

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
VICERRECTORADO  
CENTRO PSICOPEDAGÓGICO Y DE INVESTIGACIÓN EN  
EDUCACIÓN SUPERIOR - CEPIES



ANÁLISIS CUALITATIVO A LA PRÁCTICA DE LA  
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA LA MEJORA  
DEL TRABAJO DE GRADO DE LOS ESTUDIANTES DE LA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL DE LA ESCUELA MILITAR  
DE INGENIERÍA UNIDAD ACADÉMICA LA PAZ, GESTION 2023

**Tesis de Maestría para optar el Grado Académico de Magíster Scientiarum en Educación Superior  
Mención: Metodología de la Investigación Científica**

**POR: Ing. FRANZ RENE BUSTILLO PATIÑO**

**TUTOR: Ph.D. Alex Chaman Portugal**

**LA PAZ – BOLIVIA**

**2024**

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
VICERRECTORADO

CENTRO PSICOPEDAGÓGICO Y DE INVESTIGACIÓN EN  
EDUCACIÓN SUPERIOR

**Tesis de Maestría:**

**ANÁLISIS CUALITATIVO A LA PRÁCTICA DE LA METODOLOGÍA  
DE LA INVESTIGACIÓN PARA LA MEJORA DEL TRABAJO DE  
GRADO DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA  
CIVIL DE LA ESCUELA MILITAR DE INGENIERÍA UNIDAD  
ACADÉMICA LA PAZ, GESTION 2023**

Para optar el Grado Académico de Magister Scientiarum en Educación Superior,  
Mención: Metodología de la Investigación Científica, del Postulante:

**Ing. Franz Rene Bustillo Patiño**

Nota Numeral: .....

Nota Literal: .....

Significado de Calificación: .....

**Director a.i. CEPIES:**

Ph. D. Alberto Leandro Figueroa Soliz .....

**Coordinador de Maestrías y Diplomados CEPIES:**

M. Sc. Aldo Ramiro Valdez Alvarado .....

**Tutor:** Ph. D. Alex Alberto Chaman Portugal .....

**Tribunal:** M. Sc. Rüter Alvaro Murillo Guzman .....

**Tribunal:** M. Sc. Israel Sergio Hernan Coarite Butron .....

La Paz,.....de..... de 2024

Escala de calificación para programas Postgraduales Según el Reglamento para la elaboración y Sustentación de Tesis de Grado vigente en el Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior CEPIES: a) Summa cum laude (91-100) Rendimiento Excelente; b) Magna cum laude (83-90) Rendimiento Muy Bueno; c) Cum laude (75-82) Rendimiento bueno; d) Rite (66-74) Rendimiento Suficiente; e) (0-65) Insuficiente.

## **DEDICATORIA**

A Dios, mis abuelos que están en los cielos, a mis padres, mis hermanas a mi bella compañera Estefani que son mi motivo a seguir adelante.

A mi noble profesión, la Ingeniería Civil, para que, a partir de sus casas de estudios, puedan dar buen uso a esta investigación, durante la formación profesional de sus futuros profesionales.

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi más profundo agradecimiento a Dios, mis padres: Sandro y Elisa, quienes siempre me comprenden y están a mi lado en las buenas y en las malas.

A mi tutor el Ph.D. Alex Chaman, por mostrarme siempre una mano amiga para la elaboración del presente documento.

A mis señores revisores que, gracias a sus recomendaciones, se pudo concretar este documento.

Al My. Dim. Ariel Montero Patsi, que, a través de su dirección de carrera de Ingeniería Civil de la Escuela Militar de Ingeniería, me permitió extraer toda la información necesaria para la tesis.

Al Cnel. Reynaldo Valdez Salazar, Cnel. Raúl Rendon Gemio y el Ing. Pablo Esteverlynck Careaga, por compartirme sus conocimientos y la desinteresada forma de guiar mis ideas para la elaboración del presente trabajo.

# INDICE

RESUMEN .....	xi
SUMMARY .....	xii
INTRODUCCION.....	xiii
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 Situación problemática .....	1
1.1.1 Formulación del problema .....	5
1.2 Objetivos .....	6
1.2.1 Objetivo General .....	6
1.2.2 Objetivos específicos.....	6
1.3 Justificación.....	6
1.3.1 Justificación Técnica.....	6
1.3.2 Justificación Social.....	7
1.3.3 Justificación Administrativa .....	8
2 MARCO TEORICO .....	10
2.1 Estado del Arte.....	10
2.1.1 Fuentes internacionales.....	10
2.1.2 Fuentes nacionales.....	14
2.2 Marco Conceptual.....	17
2.2.1 Análisis .....	17
2.2.2 Análisis Cualitativo .....	18
2.2.3 Metodología de la investigación .....	18
2.2.4 Aplicación práctica de la metodología de la investigación en ingeniería civil .....	19
2.2.5 Competencias metodológicas en ingeniería civil.....	20
2.2.6 Acciones a realizar para la mejora de la práctica de la metodología de la investigación...	20
2.2.7 Diagnóstico de la práctica de la metodología e la investigación en Ingeniería civil .....	21
2.2.8 Estado situacional de la práctica de la metodología e la investigación en Ingeniería civil.	21
2.2.9 Trabajo de grado .....	22
2.2.10 Lineamiento metodológico .....	22
2.2.11 Propuesta .....	23
2.2.12 Efectos emocionales generados en estudiantes.....	23
2.3 Marco Legal.....	24

2.4	Marco Institucional .....	26
2.5	Marco contextual.....	29
2.5.1	Diseño curricular de la carrera de Ingeniería Civil en la Escuela Militar de Ingeniería .....	29
2.5.2	Ciclo de formación de materias del ciclo básico .....	30
2.5.3	Ciclo de formación de materias del ciclo instrumental .....	31
2.5.4	Ciclo de formación de materias del ciclo profesionalizante .....	33
2.5.5	Contenido curricular de la materia “Metodología de la Investigación” .....	35
2.5.6	Contenido curricular de la materia “Trabajo de Grado 1” .....	37
2.5.7	Contenido curricular de la materia “Trabajo de Grado II” .....	39
2.5.8	Formato de presentación del perfil de trabajo de grado.....	40
2.5.9	Formato de presentación del trabajo de grado .....	44
2.5.10	Las habilidades metodológicas y el diseño curricular de la carrera de ingeniería civil .....	49
2.5.11	Desafíos en la enseñanza de metodología de la investigación.....	51
2.5.12	Aprendizaje experiencial en la ingeniería civil.....	51
3	MARCO METODOLOGICO .....	52
3.1	Paradigma .....	52
3.2	Enfoque metodológico.....	52
3.3	Diseño metodológico .....	53
3.4	Tipos de investigación.....	53
3.5	Método .....	54
3.6	Técnica .....	54
3.6.1	Entrevista no estructurada a personal clave.....	54
3.6.2	Grupo focal.....	55
3.7	Instrumentos.....	56
3.8	Población.....	56
3.9	Tipo de muestreo .....	57
3.10	Criterio de inclusión .....	57
3.11	Criterio de exclusión .....	58
4	ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS .....	59
4.1	Entrevista a docentes de la materia de Trabajo de Grado 1 y Trabajo de Grado 2.....	59
4.1.1	Falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI .....	60
4.1.2	Mejora de Habilidades Metodológicas en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI ...	69

4.2	Grupo focal a estudiantes de octavo semestre que llevarán las materias Trabajo de Grado en la Gestión 2024. ....	74
4.2.1	Baja claridad conceptual en metodología de investigación en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI.....	75
4.2.2	Refuerzo metodológico previo al Trabajo de Grado.....	84
4.3	Grupo focal a los estudiantes de noveno semestre que están cursando la materia de trabajo de Grado 1 en la Gestión II/2023.....	86
4.3.1	Deficiencia en la aplicación de la Metodología de Investigación en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1 .....	87
4.3.2	Refuerzo metodológico constante en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1. ....	89
4.4	Análisis e interpretación de resultados .....	90
4.4.1	Análisis de resultados obtenidos de las entrevistas a los docentes de trabajo de grado ..	90
4.4.2	Interpretación de resultados, obtenidos de las entrevistas a los docentes de trabajo de grado	91
4.4.3	Análisis de resultados obtenidos a los grupos focales realizados a los estudiantes de octavo semestre que cursarán las materias de Trabajo de Grado en la Gestión 2024. ....	93
4.4.4	Interpretación de resultados obtenidos a los grupos focales realizados a los estudiantes de octavo semestre que cursarán las materias de Trabajo de Grado en la Gestión 2024. ....	94
4.4.5	Análisis de resultados obtenidos a los grupos focales realizados a los estudiantes de noveno semestre que están cursando la materia Trabajo de Grado 1 en la Gestión II/2023.....	95
4.4.6	Interpretación de resultados obtenidos a los grupos focales realizados a los estudiantes de noveno semestre que están cursando la materia Trabajo de Grado 1 en la Gestión II/2023 .....	95
4.4.7	Plan de fortalecimiento para la mejora de la práctica de la metodología de la investigación en los estudiantes de la carrera de ingeniería civil para la realización de su trabajo de grado manera más eficiente .....	97
5	DESARROLLO DE LA PROPUESTA .....	98
5.1	Título de la propuesta .....	98
5.2	Objetivo.....	98
5.3	Diagnóstico: .....	98
5.4	Identificación de acciones requeridas por los entrevistados (docentes de trabajo de grado y estudiantes) para la aplicación práctica de la metodología de la investigación de los estudiantes desde que llevan la materia hasta la realización del trabajo de grado .....	99
5.5	Desarrollo de reuniones para el análisis de contenidos del lineamiento metodológico y los cursos de capacitación para docentes y estudiantes: .....	100
5.6	Gestión por parte de la dirección de carrera de ingeniería civil para la aprobación del lineamiento metodológico y los cursos de capacitación para docentes y estudiantes:.....	100

5.7	Capacitación de Docentes y estudiantes: .....	100
5.8	Implementación de Tutorías Especializadas para proyectos de investigación y ferias: .....	101
5.9	Fortalecimiento de Recursos Tecnológicos: .....	101
5.10	Evaluación Continua: .....	101
5.11	Colaboración Interdisciplinaria: .....	101
5.12	Fortalecer los Grupos de Investigación Estudiantiles: .....	101
5.13	Plan de acción .....	102
5.13.1	Desarrollo de reuniones para el análisis de contenidos del lineamiento metodológico y los cursos de capacitación para docentes y estudiantes:.....	102
5.13.2	Gestión por parte de la dirección de carrera de ingeniería civil para la aprobación del lineamiento metodológico y los cursos de capacitación para docentes y estudiantes:.....	103
5.13.3	Capacitación de Docentes y estudiantes: .....	104
5.13.4	Implementación de Tutorías Especializadas para proyectos de investigación y ferias: ...	105
5.13.5	Fortalecimiento de Recursos Tecnológicos: .....	106
5.13.6	Evaluación Continua:.....	107
5.13.7	Colaboración Interdisciplinaria: .....	108
5.13.8	Fortalecer los Grupos de Investigación Estudiantiles: .....	109
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	111
6.1	Conclusiones según el problema .....	111
6.2	Conclusiones según los objetivos.....	112
6.3	Recomendaciones.....	114
7	BIBLIOGRAFIA.....	115
8	ANEXOS .....	119

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estado del arte 1 Fuente Internacional.....	10
Tabla 2 Estado del Arte 2 Fuente internacional.....	11
Tabla 3 Estado del Arte 3 Fuente internacional.....	13
Tabla 4 Estado del Arte 1 Fuente nacional.....	14
Tabla 5 Estado del Arte 2 Fuente nacional.....	15
Tabla 6 Estado del Arte 3 Fuente nacional.....	16
Tabla 7 Ciclo Formación básica.....	31
Tabla 8 Ciclo de formación instrumental.....	32
Tabla 9 Ciclo de formación profesionalizante Área 1 Carreteras, aeropuertos y vías férreas.....	33
Tabla 10 Ciclo de formación profesionalizante Área 2 Estructuras y edificaciones.....	34
Tabla 11 Ciclo de formación profesionalizante Área 3 Obras hidráulicas y sanitarias.....	34
Tabla 12 Ciclo de formación profesionalizante Área 4 Administración de proyectos de obras civiles.....	35
Tabla 13 Estructura curricular de la modalidad de graduación.....	35
Tabla 14 Datos de la asignatura Metodología de la Investigación.....	35
Tabla 15 Contenidos y competencia Metodología de la investigación.....	36
Tabla 16 Datos de la asignatura Trabajo de Grado 1.....	38
Tabla 17 Contenido y competencias Trabajo de Grado 1.....	38
Tabla 18 Datos de la asignatura Trabajo de Grado 2.....	39
Tabla 19 Contenido y competencias Trabajo de Grado 2.....	39
Tabla 20 Reuniones cursos de capacitación.....	102
Tabla 21 Reunión lineamiento metodológico.....	102
Tabla 22 Gestión cursos de capacitación.....	103
Tabla 23 Gestión aprobación lineamiento metodológico.....	104
Tabla 24 Oferta de talleres y cursos de capacitación en metodología de la investigación.....	104
Tabla 25 Participación de docentes y estudiantes en cursos de capacitación en metodología de la investigación.....	105
Tabla 26 Implementación de tutorías especializadas.....	105
Tabla 27 Colaboración de docentes a estudiantes en los proyectos de investigación.....	106
Tabla 28 Integración de plataformas educativas.....	106
Tabla 29 Implementación de softwares especializados en proyectos de investigación.....	107
Tabla 30 Mecanismos de evaluación para monitorear progresos de aplicación de la met. de la investigación.....	107
Tabla 31 Recopilación de retroalimentación para mejoras del plan de fortalecimiento.....	108
Tabla 32 Colaboración entre estudiantes de distintos niveles.....	108
Tabla 33 Fortalecer grupos de investigación bajo supervisión de docentes especializados.....	109
Tabla 34 Incentivo en presentación de resultados de la investigación.....	109

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Malla curricular Ing. Civil .....	30
Ilustración 2 Análisis cualitativo a docentes de trabajo de grado .....	60
Ilustración 3 Análisis cualitativo a estudiantes de octavo semestre .....	75
Ilustración 4 Análisis cualitativo a estudiantes de noveno semestre .....	86

## RESUMEN

La presente tesis se centra en realizar un análisis cualitativo a la práctica de la metodología de la investigación para el trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil en la Escuela Militar de Ingeniería, Unidad Académica La Paz.

El objetivo fundamental es realizar un análisis cualitativo a la práctica de la metodología de la investigación para el trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz, con el fin de identificar el estado de aplicación práctica de la materia Metodología de la Investigación que tienen los estudiantes antes y durante la realización de su trabajo de grado, para proponer posteriormente un plan de fortalecimiento que tome en cuenta la mejora de la práctica de la metodología de la investigación en los estudiantes de la carrera de ingeniería civil para la realización de su trabajo de manera más eficiente.

La investigación se lleva a cabo mediante un enfoque cualitativo, utilizando técnicas como: entrevistas no estructuradas a personal clave se las realizo a los docentes de Trabajo de Grado 1 y Trabajo de Grado 2 de la carrera de Ingeniería Civil y los grupos focales a dos grupos de estudiantes, los de Noveno Semestre que llevan cursando la materia Trabajo de grado 1 y que en la actualidad están realizando su trabajo de grado y por otro lado, a los de Octavo semestre que en la Gestión 2024 entraran a la materia de Trabajo de Grado 1 e iniciaran su Trabajo de Grado.

Los resultados revelaron los problemas encontrados con la aplicación práctica de la metodología de la investigación a lo largo de la carrera hasta antes del inicio del trabajo de grado, desde la óptica de los docentes de Trabajo de Grado y los mismos estudiantes. También se pudo identificar distintas categorías relacionadas a las posibles soluciones para la mejora de la aplicación práctica de la metodología de la investigación, tanto a estudiantes como a docentes, asociada a un Plan de fortalecimiento.

Se destaca la importancia de fortalecer la orientación y supervisión, para que un futuro se pueda tener eficiencia al proporcionar recursos adicionales y desarrollar estrategias pedagógicas que fomenten una comprensión profunda y aplicada de la metodología de investigación en el contexto de la Ingeniería Civil.

## SUMMARY

The present thesis focuses on conducting a qualitative analysis of the research methodology practice for the undergraduate theses of Civil Engineering students at the Military School of Engineering, Academic Unit La Paz.

The main objective is to perform a qualitative analysis of the research methodology practice for the undergraduate theses of Civil Engineering students at the Military School of Engineering, Academic Unit La Paz. This aims to identify the practical application status of the Research Methodology subject among students before and during the completion of their theses. Subsequently, a strengthening plan is proposed to enhance the practical application of research methodology among Civil Engineering students, making their thesis work more efficient.

The research employs a qualitative approach, utilizing techniques such as unstructured interviews with key personnel, conducted with the instructors of Thesis 1 and Thesis 2 for the Civil Engineering program. Additionally, focus groups were conducted with two student groups: Ninth-semester students currently taking Thesis 1 and working on their theses, and Eighth-semester students who will start Thesis 1 in the 2024 academic year.

The results revealed issues with the practical application of research methodology throughout the course, up to the start of the thesis work, from the perspectives of Thesis instructors and the students themselves. Various categories related to potential solutions for improving the practical application of research methodology were identified, addressing both students and instructors through a strengthening plan.

The importance of reinforcing guidance and supervision was emphasized, aiming to achieve efficiency by providing additional resources and developing pedagogical strategies that foster a deep and applied understanding of research methodology within the context of Civil Engineering.

## INTRODUCCION

En el ámbito académico, la formación de profesionales de la ingeniería demanda no solo la adquisición de conocimientos teóricos, sino también la capacidad de aplicar de manera efectiva la metodología de la investigación en la solución de problemas y en la generación de nuevos conocimientos. Este imperativo es particularmente crucial en la carrera de Ingeniería Civil, donde la habilidad para diseñar, ejecutar y comunicar investigaciones de manera rigurosa es esencial para el desarrollo de proyectos que impactan directamente en la infraestructura y el entorno urbano y rural.

La presente investigación se enfoca en el análisis cualitativo a la práctica de la metodología de la investigación para el trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil en la Escuela Militar de Ingeniería, Unidad Académica La Paz. La elección de este enfoque responde a la necesidad de comprender en profundidad cómo los estudiantes aplican las herramientas y los métodos de investigación en la elaboración de sus trabajos de grado, así como identificar los factores que podrían influir en la calidad de esta aplicación.

La Ingeniería Civil, como disciplina, requiere no solo de la aplicación de principios científicos y tecnológicos, sino también de la capacidad de abordar problemas complejos de manera metódica y sistemática. Por lo tanto, el análisis cualitativo propuesto no solo busca evaluar la efectividad de los estudiantes en la aplicación de la metodología de investigación, sino también proporcionar información valiosa para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en este aspecto específico.

La Escuela Militar de Ingeniería, Unidad Académica La Paz, se erige como el escenario propicio para este estudio, al ser una institución reconocida por su excelencia académica y su compromiso con la formación integral de ingenieros civiles. A través de este análisis, se pretende contribuir al fortalecimiento de la calidad educativa, identificando áreas de mejora y proponiendo recomendaciones específicas que puedan ser implementadas para optimizar la formación en metodología de investigación.

En resumen, esta investigación aspira a arrojar luz sobre la práctica de la metodología de investigación en la elaboración de trabajos de grado de los estudiantes de Ingeniería Civil, con el objetivo último de enriquecer el proceso formativo y fomentar el desarrollo de profesionales

altamente competentes y comprometidos con los desafíos que impone la ingeniería civil contemporánea.

En el capítulo 1, se describe el planteamiento del problema tomando de referencia toda la información existente de la problemática, de la cual se formula la pregunta de investigación, así también se sustentó la justificación teórica, científica, social, económica y legal, finalmente el objetivo general y los objetivos específicos.

En el capítulo 2, se describe todo el marco teórico que respalda la información teórica conceptual de la presente tesis, a través del marco referencial y estado del arte, el marco conceptual, el marco legal, el marco institucional y el marco contextual.

En el capítulo 3, se describe el marco metodológico, a través de la metodología de la investigación, tipo de estudio, el alcance, los instrumentos, herramientas y el muestreo.

En el capítulo 4, se describe la presentación y análisis de resultados obtenidos a través de los instrumentos utilizados y procesados en un software denominado Atlas Ti.

En el capítulo 5, se describe la Propuesta, a través de un Plan de fortalecimiento.

En el capítulo 6, se describe las conclusiones a las que se arribó luego del proceso de investigación, incluyendo las recomendaciones a las cuales se llegaron y una propuesta de Plan de Fortalecimiento.

Por ultimo. Se presentan las referencias bibliográficas en las cuales se dan a conocer un listado de fuentes que se consultó en la investigación.

## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1 Situación problemática

En el contexto de la educación superior, la formación de profesionales en ciencias de la ingeniería va más allá de la simple acumulación de conocimientos técnicos; también implica el desarrollo de habilidades metodológicas sólidas. Estas habilidades, que comprenden desde la formulación de preguntas de investigación hasta la adecuada aplicación de métodos y técnicas, desempeñan un papel fundamental en la formación integral de los estudiantes de ingeniería civil. En particular, en la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz, el punto culminante de la carrera se materializa en la exitosa realización del trabajo de grado el cual requiere un enfoque riguroso y fundamentado en la metodología.

No obstante, la elaboración del trabajo de grado puede convertirse en un reto significativo para ciertos estudiantes de Ingeniería Civil en esta institución, ya que los estudiantes prestan mayor atención a la parte técnica de sus materias profesionalizantes, mas no así a la aplicación práctica de la metodología de la investigación como sustento de sus proyectos.

Esta dificultad puede atribuirse a una serie de factores, entre los que se incluyen la falta de experiencia en investigación, la carencia de orientación adecuada y la escasa familiaridad con las mejores prácticas metodológicas. Como consecuencia, algunos estudiantes pueden encontrarse en una posición desventajosa al enfrentar la tarea de concebir y ejecutar una investigación académica que cumpla con los estándares de calidad y rigor esperados.

El propósito fundamental de este trabajo consiste en abordar de manera exhaustiva esta problemática, realizando un análisis cualitativo a la práctica de la metodología de la investigación para el trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de ingeniería civil, con la finalidad de facilitar el logro exitoso de este documento y así generar mayor eficiencia en la realización del mismo, además de poder determinar algunas situaciones adicionales que fortalezcan el estudio del presente caso con un fin propositivo de mejora continua de la calidad académica de la institución. Con este fin, se llevará a cabo una investigación completa que analizará la práctica de la metodología de la investigación en los estudiantes de la carrera de ingeniería civil, diagnosticara

el nivel de aplicación antes de entrar a la materia Trabajo de Grado 1 e iniciar su trabajo de grado, determinara el estado situacional de los estudiantes de noveno semestre que cursan la materia Trabajo de Grado 1 y llevan realizando su trabajo de grado, además de detectar a partir de los entrevistados, las acciones requeridas en la carrera para la mejora de la aplicación práctica de la metodología de la investigación en los estudiantes desde que llevan la materia hasta la realización de su trabajo de grado. Todo este análisis de acciones a realizarse se propondrá a través de un plan de fortalecimientos que tendrá recomendaciones y actividades para la mejora de la aplicación práctica de la metodología de la investigación con miras a que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos en la materia y puedan realizar de manera más eficiente su trabajo de grado.

En última instancia, el objetivo de esta investigación es contribuir al desarrollo académico y profesional de los futuros ingenieros civiles. Estos profesionales, además de contar con un sólido conocimiento técnico, requieren habilidades metodológicas sólidas para afrontar desafíos complejos y multidisciplinarios, aplicar el método científico en sus tareas y contribuir al progreso de la ingeniería civil y al desarrollo de la sociedad y el entorno. La aplicación práctica de la metodología de la investigación para la carrera, no solo beneficia a los estudiantes individualmente, sino que también enriquece la disciplina de la ingeniería civil en su conjunto.

Asimismo, el análisis cualitativo a la práctica de la metodología de la investigación para el trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz dará lugar a una serie de actividades que pueden ser estudiadas posteriormente de manera particular como un tema de tesis aislado en futuros trabajos de investigación.

Debido a la constante demanda de mercado laboral en el área de ingeniería civil, es que las universidades bolivianas ven la necesidad de que los futuros profesionales de esta área tengan conocimientos bien formados en el área técnica, científica y metodológica para la realización de cualquier tipo de infraestructura civil en todas las etapas del proyecto. Dentro de los requisitos ineludibles de la Escuela Militar de Ingeniería (EMI) para la titulación de estudiantes en la licenciatura en Ingeniería Civil está el cumplimiento de la carga horaria académica y la realización de su documento de titulación de grado, como lo indica el RAC-02 “Graduación de Grado”. Es justamente para cumplir este propósito, de manera eficiente, que numerosos estudiantes enfrentan

desafíos al elaborar este documento debido a la carencia de aptitudes metodológicas adecuadas. Las aptitudes metodológicas comprenden un conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que capacitan para concebir, llevar a cabo y comunicar de manera precisa y ética una investigación científica. Dentro de las aptitudes metodológicas incluyen la formulación de cuestionamientos e hipótesis, la revisión exhaustiva de la literatura, la elección y aplicación de métodos y técnicas, la evaluación y análisis de datos, así como la redacción y presentación de los resultados (Cano, 2017).

En la experiencia del investigador en su paso como tutor y revisor de trabajos de grado de la carrera, se pudo identificar que los estudiantes tienen dificultades con la comprensión de la aplicación práctica de la metodología de la investigación en sus respectivos proyectos, ya que no logran enlazar el porqué de la investigación de estos y más se van a la aplicación técnica del cálculo de la obra civil como tal, dejando de lado la justificación y el porqué de la necesidad de esa obra respaldada desde un punto de vista cualitativo.

Por lo expuesto en el anterior párrafo, es que a través de las observaciones realizadas por el investigador a las dificultades que presentan los estudiantes en la comprensión de la aplicación práctica de la metodología de investigación en sus proyectos de grado, el momento de realizar su perfil de tesis, es que nace la idea de investigar el análisis cualitativo del porque sucede este fenómeno en la carrera y como se podría corregir, con el fin de que los estudiantes puedan tener un mejor aprovechamiento de sus conocimientos adquiridos o puedan estos últimos ser reforzados, con el fin de realizar un trabajo de grado más eficiente y justificado, tanto técnicamente como metodológicamente.

El problema de la práctica de la metodología de la investigación para el trabajo de grado de los estudiantes se analizara desde un punto de vista cualitativo y no cuantitativo, ya que este último al ser medible tiene restricciones para el estudio de las siguientes características cualitativas, las cuales se identifican como: profundidad en la comprensión de los fenómenos estudiados a través de la aplicación de entrevistas, contextualiza mejor los datos estudiando el entorno en el que se producen, captura las subjetividades de los sujetos de investigación, permite la exploración de variables no medibles con el abordaje de preguntas de investigación más complejas y reflexivas. (Creswell, 2014)

Desde un punto de vista respaldatorio, según las entrevistas realizadas a los docentes de Trabajo de Grado de la carrera de Ingeniería Civil de la Escuela Militar de Ingeniería y experiencia propia como tutor y revisor de los proyectos de los estudiantes de la carrera, se requiere una aplicación práctica de la metodología de la investigación para la realización de su trabajo de grado, porque a través de este se fortalecerá la comprensión de la conexión entre la parte técnica y metodológica de los proyectos. Además, se evidencio que existen notorias dificultades para la elaboración del mismo, debido a distintos factores que son producto de la aplicación de la práctica investigativa y operativa a lo largo de la carrera, la dificultad para el análisis e interpretación de resultados producto de la investigación y la necesidad de un refuerzo constante en actividades relacionadas con la metodología de la investigación. Según Smith (2018), la metodología de investigación es fundamental en la formación de profesionales y puede influir significativamente en el éxito del trabajo de grado, además de que permite el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes y los prepara para situaciones académicas posteriores. (p.123)

Por lo tanto, en lo posterior la mejora de las habilidades metodológicas en los estudiantes de Ingeniería Civil se vuelve crucial, ya que estas competencias no solo simplifican la elaboración del trabajo de grado, sino que también desempeñan un papel fundamental en el avance tanto académico como profesional de los futuros ingenieros.

El desarrollo de las habilidades metodológicas sólidas son esenciales para la resolución efectiva de problemas en la ingeniería civil y para el avance de la disciplina, por lo que estos civiles deben poseer la capacidad de abordar problemas complejos y de naturaleza multidisciplinaria mediante la aplicación del método científico y la utilización de las herramientas tecnológicas disponibles; además, deben ser competentes en la generación y difusión del conocimiento científico y técnico, contribuyendo así al progreso en las esferas social y ambiental. (Jones & Brown, 2019)

Por otra parte también, según las entrevistas de los docentes de trabajo de grado y los estudiantes, a pesar de que en tercer semestre se lleva la materia de “Metodología de la Investigación”, a lo largo del avance académico que tienen los estudiantes en la carrera, no se realiza la aplicación práctica metodológica en las distintas materias profesionalizantes; sino hasta que llegan a noveno semestre y cursan la materia Trabajo de Grado 1, donde deben empezar a elaborar el perfil de tesis de su trabajo de grado. Por otra parte, se dan seminarios de inducción a los estudiantes de octavo

semestre con el fin de que puedan repasar algunos conceptos teóricos de metodología de la investigación y puedan aplicarlo a su posterior trabajo de grado, pero falta la aplicación práctica metodológica y su conexión con la parte técnica, además de la orientación por parte de los docentes de las materias para alcanzar la eficiencia en la realización de los proyectos.

No obstante a las gestiones por parte de la dirección de carrera de estimular actividades investigativas como ferias y trabajos de investigación, según la percepción de los docentes de trabajo de grado entrevistados, hay la evidencia de que ciertos estudiantes de ingeniería civil pueden encontrarse con obstáculos en el desarrollo de aptitudes técnicas y metodológicas, ya que no realizaron de manera eficaz sus proyectos de las materias profesionalizantes, posiblemente porque los docentes de la materia solamente revisaban la parte de la memoria de cálculo y los planos, mas no así la aplicación práctica de la metodología e la investigación como respaldo del mismo; también para el tema de ferias y trabajos de investigación se requiriere el asesoramiento de un tutor para el tema técnico y un tutor para el tema metodológico.

Frente a la problemática ya descrita y sus efectos, el objetivo principal de la presente tesis de investigación consiste en realizar un análisis cualitativo a la práctica de la metodología de la investigación para el trabajo de grado de los estudiantes de Ingeniería Civil que estudian en la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz, con el fin de facilitar la realización de su trabajo de grado con el diagnóstico del nivel de aplicación práctica de la metodología de la investigación en los estudiantes de octavo, determinar el estado situacional de la práctica metodológica de los estudiantes de noveno semestre que se encuentran realizando su trabajo de grado, identificar las acciones requeridas para la aplicación práctica de la metodología de la investigación y proponer un plan de fortalecimiento que ayudara a la mejora de la práctica metodológica para la realización del trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de ingeniería civil de la Escuela Militar de Ingeniería.

### **1.1.1 Formulación del problema**

¿Como el análisis cualitativo a la práctica de la metodología de la investigación puede mejorar el trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz, Gestión 2023?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

Realizar un análisis cualitativo a la práctica de la metodología de la investigación para la mejora del trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz, Gestión 2023

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Diagnosticar el nivel de aplicación práctica en metodología de la investigación que tienen los estudiantes de octavo semestre antes de cursar la materia Proyecto de Grado 1.
- Determinar el estado situacional de la aplicación práctica de la metodología de la investigación en estudiantes de noveno semestre que cursan la materia Trabajo de Grado 1
- Identificar las acciones requeridas por los entrevistados para la aplicación práctica de la metodología de la investigación de los estudiantes de la carrera desde que llevan la materia hasta la realización del trabajo de grado.
- Proponer un plan de fortalecimiento para la mejora de la práctica de la metodología de la investigación en los estudiantes de la carrera de ingeniería civil para la realización de su trabajo de manera más eficiente.

## **1.3 Justificación**

### **1.3.1 Justificación Técnica**

La metodología de la investigación es un área que sirve de apoyo para la realización de distintos tipos de proyectos, a partir de la obtención de datos.

En el área de ingeniería civil sirve para dar coherencia a la resolución de problemas y como apoyo para la estructuración de los documentos técnicos que servirán para la ejecución de proyectos, en sus distintas etapas, desde la idea hasta la ejecución.

Si bien la carrera de ingeniería civil de la Escuela Militar de Ingeniería cuenta en su malla curricular con una materia denominada “Metodología de la investigación”, por lo manifestado por los entrevistados (docentes de las materias Trabajo de Grado 1 y Trabajo de Grado 2), esta necesita

ser reforzada a lo largo de la carrera, para que los estudiantes puedan mejorar sus habilidades metodológicas y de esa manera realizar su proyecto de titulación de grado con menos dificultad.

Por otro lado, se detectará las distintas acciones que generen soluciones propositivas a mediano plazo, para que se realice la práctica continua de metodología de la investigación en los estudiantes, para que, de esa manera, puedan reforzar la práctica de la metodología de la investigación en sus materias profesionalizantes y así puedan llegar con pericia a las materias de trabajo de grado 1 y 2, donde realizaran primeramente su perfil de tesis y luego su trabajo de grado.

Con la obtención de la mejora de la práctica de la metodología de la investigación en los estudiantes para la elaboración de su trabajo de grado, también se pretende encaminar a estos para que puedan fortalecer sus actitudes investigativas y metacognitivas en el área de la investigación durante su vida universitaria, además de aplicar la misma a los proyectos de las materias profesionalizantes, ya que la carrera de ingeniería civil de la Escuela Militar de Ingeniería cuenta con laboratorios especializados en las áreas de hidráulica y materiales que sirven de apoyo para la obtención de datos para actividades investigativas.

Por otra parte, se recomendará la capacitación al personal docente en temas de metodología de la investigación para que puedan asesorar de mejor manera a los estudiantes: tanto en los proyectos de las materias profesionalizantes, como en los proyectos de investigación, las ferias y la realización del trabajo de grado, cuando funjan como tutor o revisor.

### **1.3.2 Justificación Social**

Con la mejora de la práctica de la metodología de la investigación en los estudiantes de ingeniería civil de la escuela militar de ingeniería, dotará a la sociedad y al mercado laboral de profesionales mejor preparados en el área técnica, con una mejor capacidad de análisis y organización para resolver los problemas que se les presente durante el ejercicio laboral, de manera más eficiente.

Se pretende reducir algunos factores negativos como la frustración y la desmotivación en los estudiantes, a razón de los múltiples estilos de formato y presentación de los proyectos por parte de los docentes, a través de la generación de un lineamiento metodológico, que servirá para uniformizar la presentación y formato de los proyectos de investigación y el trabajo de grado en la

carrera, que se recomendará que sea de estricto cumplimiento de docentes y estudiantes, en general.

Desde el punto de vista social, esta mejora también colabora con el análisis crítico en los proyectos de ingeniería en los que hay beneficiarios, ya que fortalecerá la investigación cualitativa. Por ejemplo: En proyectos de riego hay que hacer entrevistas a los regantes o en proyectos de dotación de agua potable hay que hacer entrevistas a los consumidores de agua.

### **1.3.3 Justificación Administrativa**

Con esta investigación se entregará profesionales mejor preparados metodológicamente hablando, para atender las necesidades del país en cuanto a la realización de proyectos de ingeniería y construcción de obras civiles, sin realizar costos adicionales para la capacitación de docentes y estudiantes en un mediano plazo, generando de sobremanera un ahorro económico para los mismos.

La presente investigación también servirá como un insumo para la carrera de ingeniería civil, de la gestión que lleva realizando la dirección de carrera, con el fin de poder mostrar a la acreditación del ARCU SUR, que se está trabajando constantemente para mejorar la calidad académica de la institución, esta vez a través del análisis cualitativo de la aplicación de la metodología de la investigación en los estudiantes para la realización de su trabajo de grado y sus materias profesionalizantes.

Se plantea realizar un análisis cualitativo que permitirá dar lugar al estudio de acciones para la mejora de habilidades metodológicas, que luego se recomendaran para su aplicación como un plan de fortalecimiento para la carrera de ingeniería civil a mediano plazo y posteriormente un reglamento académico en la Escuela Militar de Ingeniería, con el objetivo de que puedan los estudiantes reforzar sus conocimientos en metodología de la investigación y fortalecer la interacción de actividades metodológicas y operativas para la interpretación de resultados, a partir del lineamiento metodológico y las capacitaciones o inducciones o talleres para estudiantes y docentes .

Con todo este insumo se pretende mejorar las habilidades metodológicas en los estudiantes para la realización del trabajo de grado, la aplicación de la metodología de la investigación en sus materias profesionalizantes y la participación en ferias y proyectos de investigación.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

Este capítulo está dividido en tres partes para el buen entendimiento del Marco Teórico. El primer punto es el 2.1. Estado del Arte, donde vamos a ver cómo está evolucionando el objeto de estudio, en cuanto a los últimos años, en el punto 2.2. Marco conceptual se verán los conceptos requeridos para entender el tema de investigación, en el punto 2.3. Marco Legal se revisará todo el respaldo legal para la sustentación del presente trabajo, en el punto 2.4. Marco Institucional se verá el tema institucional del campo de acción y el punto 2.5. Marco Contextual nos indica todo lo referente al campo de acción donde se analizará la población de estudio a la que investigaremos y aquella a la que queremos llegar.

#### 2.1 Estado del Arte

En este capítulo se mostrará el estado del arte de 3 fuentes nacionales y 3 fuentes internacionales, que están relacionadas al objeto de estudio del proyecto de investigación que se plantea.

##### 2.1.1 Fuentes internacionales

##### 2.1.1.1 La importancia del aprendizaje experiencial para la mejora de las habilidades metodológicas en la educación en ingeniería civil

*Tabla 1 Estado del arte 1 Fuente Internacional*

<b>Nombre del documento</b>	La importancia del aprendizaje experiencial para la mejora de las habilidades metodológicas en la educación en ingeniería civil
<b>Autores</b>	Luis Eduardo Rodríguez, Juan Carlos Pérez, y Luis Alberto Díaz
<b>Año</b>	2023
<b>Resumen o cita textual</b>	
El aprendizaje experiencial se define como un enfoque educativo que orienta a los estudiantes en actividades prácticas que les posibilitan aplicar sus conocimientos y destrezas en contextos reales, aplicable también a la ingeniería civil.	

En este artículo colombiano se propone examinar la relevancia del aprendizaje experiencial en el fortalecimiento de las habilidades metodológicas dentro del ámbito educativo de la ingeniería civil.

*“Los resultados de la revisión de la literatura muestran que el aprendizaje experiencial es una estrategia eficaz para el desarrollo de habilidades metodológicas en los estudiantes de ingeniería civil. Este método permite a los estudiantes:*

- ) Desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo*
- ) Aprender a resolver problemas de manera creativa e innovadora*
- ) Adquirir habilidades de comunicación y colaboración*
- ) Desarrollar un sentido de responsabilidad social...”*

**Interpretación**

A través de este documento se puede interpretar que el aprendizaje experiencial se presenta como una estrategia eficiente para potenciar las habilidades metodológicas en los estudiantes de ingeniería civil, la cual no se limita simplemente a la aplicación de conocimientos, sino que también capacita a los estudiantes para fomentar el pensamiento crítico y reflexivo, resolver problemas de manera creativa e innovadora, adquirir competencias en comunicación y trabajo colaborativo, y desarrollar un sentido de responsabilidad social.

*Fuente. - Elaboración propia*

**2.1.1.2 La enseñanza de las habilidades metodológicas en la ingeniería civil: un estudio de caso**

*Tabla 2 Estado del Arte 2 Fuente internacional*

<b>Nombre del documento</b>	La enseñanza de las habilidades metodológicas en la ingeniería civil: un estudio de caso
<b>Autores</b>	David Pérez López, Francisco Javier García Peñalvo, y Ana Isabel Fernández Cano
<b>Año</b>	2022

### **Resumen o cita textual**

El incentivo de habilidades metodológicas constituye un propósito esencial en la enseñanza de la ingeniería civil. Estas destrezas resultan imperativas para que los ingenieros puedan abordar situaciones problemáticas complejas, tomar decisiones fundamentadas y colaborar eficientemente en entornos de trabajo en equipo. Estas pueden realizarse de manera aplicada a través de los estudios de caso.

La investigación empleó un enfoque cualitativo que se apoyó en entrevistas semiestructuradas dirigidas a profesores y estudiantes. Los resultados obtenidos revelan que la instrucción de habilidades metodológicas en la Universidad de Granada se sustenta en diversas estrategias como: La aplicación de métodos activos de aprendizaje, la incorporación de habilidades metodológicas en el plan de estudio y la capacitación de docentes en metodologías de enseñanza de habilidades metodológicas.

### **Interpretación**

El desarrollo de habilidades metodológicas en estudiantes de la carrera de ingeniería civil es muy importante, ya que ayuda para: la eficiencia en la realización de proyectos, la toma de decisiones para ejecución de actividades y el trabajo con capital humano.

A través de los estudios de caso, se puede alcanzar de manera practica el desarrollo de habilidades metodológicas que servirán para el desarrollo de competencias ingenieriles.

Para el presente estudio se utilizó un enfoque cualitativo, apoyado con entrevistas no estructuradas como instrumentos a los estudiantes y docentes, donde el resultado determino que el alcance de habilidades metodológicas se logra a partir de: la utilización de métodos activos de aprendizaje, la aplicación de las habilidades metodológicas en el diseño curricular y la capacitación a docentes en metodología de la investigación.

*Fuente. - Elaboración propia*

### 2.1.1.3 La enseñanza de las habilidades metodológicas en la ingeniería civil: una reflexión crítica

Tabla 3 Estado del Arte 3 Fuente internacional

<b>Nombre del documento</b>	La enseñanza de las habilidades metodológicas en la ingeniería civil: una reflexión crítica
<b>Autores</b>	José Antonio Fernández Cano, María del Carmen González Ladrón de Guevara, y María José García Peñalvo
<b>Año</b>	2022
<b>Resumen o cita textual</b>	
<p>En ingeniería civil el incentivo a las habilidades metodológicas es muy importante, ya que estas competencias son imprescindibles para que los ingenieros puedan resolver problemas de su cotidiano vivir, tomando decisiones más informadas y efectividad en los trabajos en equipo.</p> <p>Este artículo que se llevó a cabo en España reflexiona sobre la enseñanza de la ingeniería civil y las habilidades metodológicas, donde presenta los siguientes resultados a afrontar: Falta de contenido sobre la aplicación de habilidades metodológicas, la falta de recurso y apoyo a la enseñanza de las habilidades metodológicas y la actualización en docentes y estudiantes.</p>	
<b>Interpretación</b>	
<p>El desarrollo de habilidades metodológicas en estudiantes de la carrera de ingeniería civil es muy importante, para el desempeño del profesional ingeniero en su lugar de trabajo, para la toma de decisiones y la efectividad en la realización de los distintos proyectos que realice.</p> <p>Para la obtención de dichas habilidades metodológicas se detectó factores que influyen en la generación de las mismas que tienen que ver con el contenido curricular de la materia metodología de la investigación, la falta de incentivo a la investigación y la actualización permanente de los actores de la investigación que son el estudiante y su tutor (docente).</p>	

Fuente. - Elaboración propia

## 2.1.2 Fuentes nacionales

### 2.1.2.1 Propuesta para la mejora de habilidades metodológicas en estudiantes de Ingeniería Civil de la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz. Revista Boliviana de Educación Superior

Tabla 4 Estado del Arte 1 Fuente nacional

<b>Nombre del documento</b>	Propuesta para la mejora de habilidades metodológicas en estudiantes de Ingeniería Civil de la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz. Revista Boliviana de Educación Superior
<b>Autores</b>	Chávez, J., Mamani, M., & Quispe, J.
<b>Año</b>	2023
<b>Resumen o cita textual</b>	
<p>Este trabajo de investigación presenta un modelo para la mejora de habilidades metodológicas basado en aprendizajes relacionados con la resolución de problemas, la aplicación de proyectos, el aprendizaje colaborativo y las prácticas profesionales, a partir del desarrollo de habilidades metacognitivas en los estudiantes, la enseñanza aprendizaje activa y participativa y la conexión entre la parte teórica y la parte práctica.</p>	
<b>Interpretación</b>	
<p>En este trabajo los investigadores proponen un modelo de mejora de habilidades metodológicas basado en métodos de enseñanza aprendizaje, donde se hizo participar a los estudiantes en un curso y como resultado de este se pudo obtener buenos resultados a partir de una evaluación realizada.</p> <p>Como el estudio se realizó solamente en una institución educativa, posiblemente los resultados no puedan generalizarse a otras instituciones que manejen paradigmas distintos. Por otra parte, el estudio no incluyo un grupo de control, por lo que existe algo de incertidumbre a que la mejora de habilidades metodológicas en los estudiantes pudo deberse a la propuesta o a otros factores ajenos a la misma.</p>	

Sin embargo, el modelo propone un inicio al análisis de la mejora de habilidades metodológicas que puede dar lugar a varios temas de investigación que den continuidad a las limitaciones encontradas en el presente trabajo.

*Fuente. - Elaboración propia*

### 2.1.2.2 Diseño de un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en problemas para la mejora de habilidades metodológicas en estudiantes de Ingeniería Civil

*Tabla 5 Estado del Arte 2 Fuente nacional*

<b>Nombre del documento</b>	Diseño de un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en problemas para la mejora de habilidades metodológicas en estudiantes de Ingeniería Civil
<b>Autores</b>	Mamani, M., Chávez, J., & Quispe, J.
<b>Año</b>	2022
<b>Resumen o cita textual</b>	
<p>Se planteo un modelo de enseñanza aprendizaje basado en problemas, aplicado a un curso de la carrera de ingeniería civil de la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz, mediante el cual los estudiantes mostraron mejora en las capacidades de: Identificar y formular problemas, recopilar y analizar información, desarrollar y aplicar soluciones y poder representar de mejor manera los resultados obtenidos, a partir de: contextualización de los problemas de aprendizaje en estudiantes, desarrollo de habilidades para la resolución de problemas ligados al ámbito profesional y el aumento de capacidad reflexiva para aprender de sus errores y de esa manera mejorar su desempeño analítico.</p>	
<b>Interpretación</b>	

En el presente trabajo se presentó un modelo de enseñanza aprendizaje donde se planteó el desarrollo de capacidades analíticas y metodológicas en los estudiantes, a partir de que estos puedan en tender cuáles son sus problemas de aprendizaje y como a través de su participación activa y su reflexión pueden resolver problemas cotidianos de la práctica del ejercicio de la ingeniería civil en Bolivia.

Podría no tener mucha representatividad el presente trabajo, ya que no se analizó características cualitativas subjetivas que pueden ser factores determinantes para la comprensión de la validez del estudio. Por otra parte, podría estar sesgado solamente a estudiantes de dicha casa de estudios y no generalizarse para otras universidades con paradigmas distintos.

*Fuente. - Elaboración propia*

### **2.1.2.3 Desarrollo de habilidades metodológicas en estudiantes de Ingeniería Civil a través del aprendizaje basado en proyectos.**

*Tabla 6 Estado del Arte 3 Fuente nacional*

<b>Nombre del documento</b>	Desarrollo de habilidades metodológicas en estudiantes de Ingeniería Civil a través del aprendizaje basado en proyectos.
<b>Autores</b>	Quispe, Chávez & Mamani
<b>Año</b>	2021
<b>Resumen o cita textual</b>	
El presente estudio tuvo como objetivo el desarrollo de habilidades metodológicas, a partir del aprendizaje basado en los proyectos, donde se seleccionó a 30 estudiantes y se les dicto un curso que utilizo como estrategia de aprendizaje la aplicación de un proyecto. El estudio utilizó un enfoque cuantitativo para evaluar el desarrollo de habilidades metodológicas en	

los estudiantes. Los estudiantes completaron una serie de cuestionarios antes y después del curso para medir sus habilidades metodológicas.

Como resultado del presente trabajo, se observó que los estudiantes que participaron en el curso tuvieron un desarrollo en habilidades metodológicas, evidenciando mejora en capacidades tales como: La identificación y formulación de problemas, la recopilación y análisis de información, el desarrollo y aplicación de soluciones y el análisis de resultados.

Por lo que sugiere que para la generación de mejora de habilidades metodológicas se debe utilizar el aprendizaje basado en proyectos.

### **Interpretación**

En este trabajo se plasma la importancia del desarrollo de habilidades metodológicas a través del aprendizaje enfocado en la realización de proyectos, donde se percibe una mejora en la identificación y formulación de problemas, recopilación y análisis de información, y desarrollo y aplicación de soluciones.

Los autores del estudio concluyeron que este modelo de aprendizaje basado en proyectos, es una herramienta efectiva que permite desarrollar las habilidades metodológicas, a partir de la resolución de problemas, pero no toma en cuenta aspectos cualitativos que ayudarían a entender de mejor manera algunos factores característicos de la población de estudio.

*Fuente: Elaboración propia*

## **2.2 Marco Conceptual**

### **2.2.1 Análisis**

El análisis se caracteriza como el procedimiento de investigar y desglosar un objeto de estudio en sus componentes esenciales con el propósito de entender su estructura, funcionamiento y relaciones. Este proceso engloba la identificación de los elementos que conforman el objeto de estudio, la clasificación y disposición organizativa de estos elementos, y el establecimiento de las interconexiones que existen entre ellos. (Giddens, 2009).

En el presente trabajo, se desglosa la aplicación práctica de la metodología de la investigación para la mejora del trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de ingeniería civil de la escuela Militar de Ingeniería, con el fin de poder entender cual era el estado situacional de esta con referente a los puntos de vista de los estudiantes y los docentes de trabajo de grado, ya que el investigador al estar inmerso dentro de esta población pudo observar ciertas características particulares que fueron motivo de esta investigación.

### **2.2.2 Análisis Cualitativo**

Este tipo de análisis se fundamenta en la interpretación de información no cuantitativa, como textos, imágenes, videos, opiniones, entre otros. Este enfoque se emplea para comprender las vivencias, significados y emociones de los participantes en el estudio, sin importar los datos numéricos. (Flick, 2014)

Para el presente trabajo, se quiere saber las opiniones de los docentes de trabajo de grado 1, trabajo de grado 2, estudiantes de octavo semestre y estudiantes de noveno semestre, para la obtención de información de análisis, obtenidas con entrevistas no estructuradas y grupos focales.

### **2.2.3 Metodología de la investigación**

La "metodología de investigación" es un sistema estructurado que se emplea en una amplia variedad de disciplinas para llevar a cabo investigaciones de manera sistemática y efectiva. Esta metodología se compone de varias partes fundamentales que guían el proceso de investigación desde la formulación de la pregunta de investigación hasta la presentación de los resultados. Dentro de sus partes más importantes se destaca: El planteamiento del problema, diseño de la investigación, recolección y análisis de datos, etc. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014)

En el libro "Métodos de investigación para ingenieros" de David del 2014, la "metodología de investigación en la ingeniería civil" es un conjunto estructurado de enfoques y procedimientos que los ingenieros civiles siguen de manera sistemática para llevar a cabo investigaciones, realizar análisis, diseñar proyectos y abordar problemas dentro de su campo. Esta metodología garantiza que los resultados sean precisos, eficientes y aplicables en el contexto ingenieril.

Las partes esenciales de la metodología de investigación en proyectos abarcan desde la definición del problema hasta la presentación de resultados y conclusiones. De acuerdo con Sekaran & Bougie 2019, en su libro “Métodos de investigación para negocios: un enfoque de desarrollo de habilidades”, estas partes clave incluyen: la formulación del problema, la revisión de la literatura, el diseño de la investigación, la recopilación de datos, el análisis de datos, la interpretación de resultados, las conclusiones y las recomendaciones, y la elaboración de un informe de investigación detallado. Cada una de estas partes desempeña un papel crucial en el proceso de investigación en proyectos

Según los docentes entrevistados de las materias Trabajo de Grado 1 y Trabajo de Grado 2, además de la experiencia del investigador como tutor y revisor de trabajos de grado, se puede afirmar que los estudiantes de ingeniería civil tienen más fijación por la solución técnica en las obras civiles a realizarse en cada una de las áreas que comprenden esta carrera, pero no tienen mucha fijación al problema que se solucionó y a las posibles causas y efectos que emanan a razón del mismo. Es por eso, que es muy importante que los futuros ingenieros civiles vayan reforzando sus habilidades metodológicas relacionadas a la investigación, con el objeto de que puedan detectar cualquier problema y subsanarlo con una mayor eficiencia y análisis.

#### **2.2.4 Aplicación práctica de la metodología de la investigación en ingeniería civil**

Según Hernández 2014 a aplicación práctica de la metodología de investigación implica emplear los pasos y procesos correspondientes para llevar a cabo un estudio específico. Estas etapas y métodos son adaptables a diversos campos del saber, incluyendo ciencias naturales, ciencias sociales, humanidades o ingeniería. A su vez, esta aplicación práctica debe ser crucial, ya que posibilita a los investigadores llevar a cabo sus estudios de manera sistemática y rigurosa. Este enfoque contribuye a garantizar la confiabilidad y validez de los resultados obtenidos en la investigación.

En este caso, es muy importante la aplicación práctica de la metodología de la investigación en la carrera de ingeniería civil, ya que al ser una carrera técnica en la que trabaja con una parte social para la concepción de proyectos, necesita justificar y respaldar el porqué del mismo. Al tratarse de un área de la ingeniería, no requiere mucho de la teorización para la metodología de la

investigación, sino más que todo el concepto de sus partes y la aplicación práctica a estudios de caso de los diferentes proyectos que se planeen realizar, respaldo en los siguientes extractos:

*“En ingeniería, la teoría es importante, pero no es lo más importante. La ingeniería es una disciplina práctica que se centra en la resolución de problemas. La teoría puede ayudar a comprender los principios subyacentes de un problema, pero no siempre es necesaria para encontrar una solución.”* (Petroski, 2016)

*"Los ingenieros son creadores. Son personas que resuelven problemas y dan forma al mundo. La teoría puede ser una herramienta útil para los ingenieros, pero no es lo que los hace especiales. Los ingenieros son especiales porque son capaces de pensar creativamente y resolver problemas difíciles."* (Mindell, 2004)

### **2.2.5 Competencias metodológicas en ingeniería civil**

El avance de la "competencia metodológica en el campo de la ingeniería civil" se enfoca en la aptitud para aplicar estrategias de investigación y enfoques de solución de problemas que son particularmente relevantes para la ingeniería civil. Para cultivar esta destreza, resulta fundamental adquirir un entendimiento sólido de las metodologías y procedimientos apropiados para abordar de manera eficaz proyectos de construcción, desarrollo de infraestructuras y la administración eficiente de recursos. (Mamlouk & Zaniewski, 2016)

También se requiere la aplicación de técnicas investigativas para realizar un análisis en profundidad de la razón del proyecto y como solucionarlo, tomando en cuenta una serie de pasos estructurados que den sentido y ayuden a la justificación del proyecto.

### **2.2.6 Acciones a realizar para la mejora de la práctica de la metodología de la investigación**

Según la Real Academia Española 2023, se define como acción a la realización de una actividad o el efecto de una, estas pueden ser físicas o mentales.

Para nuestro caso, a través de las entrevistas y grupos focales a docentes de trabajo de grado y estudiantes, respectivamente, vamos a hacer el análisis cualitativo a la práctica de la metodología

de la investigación para el trabajo de grado e identificar los factores que inciden en la misma, con el objeto de poder establecer acciones a realizar para la mejora de la práctica metodológica.

Entonces, el presente trabajo consistió en la identificación de acciones sugeridas en las entrevistas y grupos focales, por los docentes de trabajo de grado y estudiantes para la confección del plan de fortalecimiento.

### **2.2.7 Diagnóstico de la práctica de la metodología e la investigación en Ingeniería civil**

Según la Real Academia Española (2023), se define diagnóstico como la acción de recoger y analizar datos para evaluar problemas de diversa naturaleza. Este implica identificar y comprender la esencia de un problema o situación, analizando sus causas, efectos y posibles soluciones. Los pasos del diagnóstico incluyen la recopilación de información de diversas fuentes, como entrevistas o análisis de documentos; el análisis de estos datos para identificar patrones; la formulación de hipótesis sobre las causas del problema; la prueba de estas hipótesis mediante investigación y análisis; y finalmente, la formulación de conclusiones sobre la naturaleza del problema o situación.

En el presente trabajo se realizó un diagnóstico al nivel de aplicación práctica de la metodología de la investigación que tienen los estudiantes de octavo semestre antes de entrar a la materia trabajo de grado 1.

### **2.2.8 Estado situacional de la práctica de la metodología e la investigación en Ingeniería civil**

La conceptualización del estado situacional implica representar la realidad en un momento específico mediante una descripción de las condiciones ambientales, así como de las personas, grupos y organizaciones involucradas. Este concepto es esencial en la investigación, ya que sirve como base para comprender el problema en estudio. Al identificar los factores que afectan al problema, el investigador puede desarrollar una estrategia efectiva para su intervención. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014)

Para nuestro caso, vimos el estado situacional de la práctica de la metodología de la investigación en los estudiantes de noveno semestre que llevan realizando su trabajo de grado y paralelamente cursan la materia Trabajo de grado 1.

Por otra parte, también analizamos el grado de aplicación práctica metodológica que llevan los estudiantes de octavo semestre de la carrera, antes de entrar a la elaboración de su trabajo de grado.

### **2.2.9 Trabajo de grado**

Un informe académico esencial para obtener un título universitario, el trabajo de grado revela los resultados de una investigación original llevada a cabo por un estudiante. Este documento demuestra la capacidad del estudiante para formular y desarrollar un problema de investigación, así como para recopilar y analizar información de manera crítica y reflexiva, además de comunicar sus ideas de manera clara y concisa. Entre las características destacadas se encuentran la originalidad, rigurosidad científica, pertinencia temática con la carrera del estudiante y la extensión adecuada para abordar el problema de investigación planteado. (Leuro & Romero, 2014).

Este será el instrumento respaldatorio, mediante el cual los estudiantes de la carrera de ingeniería civil obtendrán el título de ingenieros civiles. El presente tema de investigación pretende encontrar los aspectos importantes para la mejora de este trabajo de grado, a partir del análisis cualitativo a la práctica de la metodología de la investigación.

### **2.2.10 Lineamiento metodológico**

Un lineamiento metodológico actúa como una guía que establece los pasos y procedimientos necesarios para llevar a cabo una investigación o proyecto. Su importancia radica en asegurar la calidad y confiabilidad de la investigación, facilitar su replicabilidad y promover la comunicación entre los investigadores. Sus componentes incluyen la introducción, el marco teórico, la metodología, el análisis de datos, los resultados y las conclusiones. Existen dos tipos principales: los lineamientos generales, aplicables a diversas investigaciones, y los específicos, diseñados para tipos particulares como investigaciones experimentales o cualitativas. (Universidad Nacional Autónoma de México, 2018)

Debido a que los tutores y revisores de grado tienen distintos estilos y formatos de presentación de trabajos e informes, es que se vio la necesidad de un lineamiento metodológica para regular estos aspectos en función de la guía de trabajos de grado de la carrera.

### **2.2.11 Propuesta**

Una propuesta consiste en la presentación formal de una concepción o proyecto con el fin de ser evaluada. Su propósito fundamental radica en persuadir a un público específico, ya sea un posible cliente, un comité evaluador, una entidad financiera o un supervisor académico, acerca de la viabilidad, relevancia y probabilidad de éxito de este documento. (APA, 2020).

En la presente investigación se plantea un Plan de fortalecimiento para la carrera de ingeniería civil de la Escuela Militar de Ingeniería como propuesta para la mejora del trabajo de grado en los estudiantes de la carrera de ingeniería civil, a través del análisis cualitativo a la práctica de la metodología de la investigación.

#### **2.2.11.1 Plan de fortalecimiento**

Según Hernández 2014 un plan de fortalecimiento es un documento que detalla acciones destinadas a mejorar una situación o área específica, siguiendo los principios de ser específico, medible, alcanzable, relevante y oportuno. Estos planes son aplicables en diversos campos como la educación, salud, economía o sociedad. En el ámbito educativo, se emplean para mejorar el rendimiento académico, la calidad educativa o la equidad.

*“...los elementos que deben incluirse en un plan de fortalecimiento son los siguientes:*

- *Objetivos: Los objetivos deben ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y oportunos.*
- *Estrategias: Las estrategias son las acciones que se deben realizar para alcanzar los objetivos.*
- *Recursos: Los recursos son los necesarios para implementar el plan de fortalecimiento.*
- *Cronograma: El cronograma establece el tiempo en el que se deben realizar las acciones del plan...”*

#### **2.2.12 Efectos emocionales generados en estudiantes**

La afectación del proceso de aprendizaje de los estudiantes puede derivar de emociones como la frustración y la desmotivación. La frustración surge cuando una persona no logra alcanzar una

meta o cumplir una expectativa, mientras que la desmotivación implica la pérdida de interés o motivación para participar en una actividad. Ambas emociones pueden tener consecuencias negativas en el desarrollo académico, que pueden generar disminución en el rendimiento académico o deserción. (Alonso & Gallego, 2014)

Para nuestro caso, existe desmotivación y frustración de los estudiantes de noveno, ya que comentan que se manejan diversos formatos para la realización del trabajo de grado, y eso hace que no sepan con que formato realizar su proyecto, además del corto tiempo que tienen para la realización del armado de su perfil de tesis y la elaboración de la primera parte de su proyecto. Además, comentan que no tuvieron refuerzos sobre metodología de la investigación, desde que llevaron la materia, hasta que llevaron la materia Trabajo de Grado 1.

### **2.3 Marco Legal**

#### **Marco Jurídico Nacional**

##### **Constitución Política del Estado**

La Constitución Política del Estado boliviano, en su versión más reciente, fue promulgada en 2009 durante el gobierno del entonces presidente Evo Morales. Esta constitución fue el resultado de un proceso de asamblea constituyente y fue redactada por una comisión constituyente que incluyó a representantes de diferentes sectores de la sociedad boliviana.

En su Capítulo Sexto: “Educación, Interculturalidad y Derechos Culturales”, en la Sección I “Educación”, en su artículo 80: La educación se enfocará en la formación completa de las personas y en el fortalecimiento de su conciencia social crítica, tanto en su vida personal como en su contribución a la sociedad. La educación se dirigirá hacia el crecimiento tanto individual como colectivo, promoviendo el desarrollo de competencias, aptitudes y habilidades tanto físicas como intelectuales, y estableciendo vínculos entre la teoría y la aplicación práctica en la producción. Además, se prestará especial atención a la preservación y protección del medio ambiente, la biodiversidad y el territorio en aras de promover una calidad de vida óptima. La regulación y el cumplimiento de estos objetivos educativos estarán definidos por la legislación vigente.

En su Capítulo Sexto: “Educación, Interculturalidad y Derechos Culturales”, en la Sección II “Educación Superior”, en su artículo 91-II: La educación superior se caracteriza por ser

intracultural, intercultural y plurilingüe, y su propósito principal es la formación integral de individuos altamente capacitados y con competencia profesional. También se dedica a fomentar la investigación científica con el objetivo de abordar desafíos relacionados con la base productiva y la comunidad circundante. Además, promueve políticas de extensión e interacción social para enriquecer la diversidad en términos de ciencia, cultura y lenguaje. La educación superior trabaja en colaboración con la sociedad en general en la búsqueda de procesos de liberación social que conduzcan a la construcción de una sociedad más equitativa y justa.

En su Capítulo Sexto: “Educación, Interculturalidad y Derechos Culturales”, en la Sección IV “Ciencia Tecnología e Investigación”, en su artículo 103-III: El Estado, las instituciones académicas, las compañías tanto públicas como privadas dedicadas a la producción y los servicios, y las comunidades indígenas originarias campesinas trabajarán conjuntamente para llevar a cabo y coordinar actividades relacionadas con la investigación, innovación, promoción, divulgación, aplicación y transferencia de conocimiento científico y tecnológico. Esto tendrá como finalidad reforzar la infraestructura productiva y estimular el crecimiento holístico de la sociedad, en total conformidad con las disposiciones legales.

### **Ley Avelino Siñani**

La Ley Educativa "Avelino Siñani - Elizardo Pérez" (Ley N° 070) de Bolivia fue promulgada en 2010 durante el gobierno del entonces presidente Evo Morales. Esta ley lleva los nombres de Avelino Siñani y Elizardo Pérez, dos líderes indígenas aymaras que lucharon por la educación y los derechos de los pueblos indígenas en Bolivia. La ley establece importantes reformas en el sistema educativo boliviano y busca promover la educación intercultural bilingüe y la igualdad de oportunidades en la educación para todos los bolivianos, con un enfoque especial en los pueblos indígenas y originarios.

En el capítulo III “Subsistema de Educación Superior de Formación Profesional”, en la sección IV “Formación Universitaria”, en su Artículo 53-1-2 (objetivos) indica:

Que el objetivo radica en la preparación de profesionales altamente capacitados, que sean científicos, productivos y críticos, además que desempeñen un papel fundamental en el logro de un desarrollo humano completo. Serán capaces de conectar el conocimiento científico y tecnológico universal con la riqueza de los saberes locales. Esta integración contribuirá

significativamente al mejoramiento tanto de la producción intelectual como de la generación de bienes y servicios. Todo esto se hará en sintonía con las necesidades actuales y futuras de la sociedad, y en consonancia con la planificación del Estado Plurinacional. En cuanto a la formación universitaria, estamos comprometidos a considerarla como un espacio en el que la participación, la convivencia democrática y la práctica intracultural e intercultural son fundamentales. Este enfoque tiene como objetivo principal impulsar el desarrollo cultural de nuestro país.

Adicionalmente, es de vital importancia promover la investigación en diversos campos, que abarcan desde la ciencia y la tecnología hasta las artes, las humanidades y los conocimientos de las comunidades indígenas originarias campesinas. La finalidad de esta investigación es abordar problemas específicos de la realidad y satisfacer las necesidades sociales de manera efectiva.

Marco Normativo interno EMI

La Ley N°1202 de 18 de julio de 2019, establece la adecuación de la naturaleza jurídica y estructura institucional de la Escuela Militar de Ingeniería "Mcal. Antonio José de Sucre" - EMI, reconoce la condición de institución de educación superior universitaria de la EMI y le otorga autonomía para su funcionamiento.

En esta ley se reconoce la condición de institución de educación superior universitaria de la EMI y se le otorga autonomía para su funcionamiento y plantea la creación de un Rectorado, una Vicerrectoría de Grado, una Vicerrectoría de Posgrado y cinco Direcciones de Unidad Académica.

## **2.4 Marco Institucional**

La Escuela Militar de Ingeniería "Mariscal Antonio José de Sucre" (EMI) fue creada en Bolivia el 26 De octubre de 1950 por el Decreto Supremo N° 2226 y luego puesta a Ley N° 286 del 10 de noviembre de 1950. Inicialmente, la EMI ofrecía las especialidades de Ingeniero Constructor y Geodesta (civil y geográfica, respectivamente).

En la actualidad, la EMI ofrece varias carreras de ingeniería, incluyendo: Ingeniería Civil, Ingeniería en Sistemas Electrónicos, Ingeniería Industrial, Ingeniería Agronómica, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Comercial, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería Petrolera, Ingeniería Química. Por otra parte, también ofrece carreras a nivel de Técnico Superior

como ser: Energías Renovables, Construcción Civil, Diseño Gráfico, Informática, Sistemas Electrónicos.

La EMI está organizada en un Rectorado, una Vicerrectoría de Grado, una Vicerrectoría de Posgrado y cinco Direcciones de Unidad Académica.

La Universidad Boliviana reconoció y aprobó los planes y programas de estudios de la EMI en 1974 y 1977.

La EMI fue reconocida como Institución de Educación Superior Universitaria y se le otorgó el Título en Provisión Nacional mediante los Decretos Supremos N° 06666 y N° 21295.

La resolución 06/90 de la VII Conferencia Nacional de Universidades, con fecha 29 de noviembre de 1990, dio su aprobación y autorización para la firma de un convenio entre el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB) y la EMI con el propósito de regular las relaciones de coordinación con todas las universidades del Sistema Universitario Nacional.

La carrera de Ingeniería Civil está en proceso de acreditación al ARCU SUR y es una de las más emblemáticas de la EMI y se encuentra en todas las Unidades Académicas en Bolivia, debido a su gran demanda laboral y necesidad a nivel nacional. Esta carrera se encuentra en La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Riberalta y el Trópico.

El plantel docente de la carrera de Ingeniería Civil en la Unidad Académica La Paz está compuesto por 59 docentes, entre civiles y militares, el jefe de Carrera y 2 docentes a dedicación exclusiva (DDE). En el semestre II-2023, la carrera tiene aproximadamente 320 estudiantes cursando desde el tercer semestre hasta el décimo.

Desde la gestión 2018, la EMI ha implementado una formación basada en competencias para impartir las asignaturas que componen la malla curricular vigente, que se puede observar en el correspondiente Anexo.

Por otra parte, para la reacreditación al Sistema de Gestión de Calidad ISO-9001:2015, se planteó el siguiente perfil profesional, misión, visión, objetivo y competencias profesional de la malla curricular:

### **Perfil profesional**

*“El Ingeniero Civil de la Escuela Militar de Ingeniería "Mcal. Antonio José de Sucre" es un profesional con una sólida formación científica y tecnológica, capaz de planificar, diseñar, construir, operar y mantener obras de infraestructura civil, en los ámbitos estructural, hidráulico y vial, de manera sostenible y socialmente responsable”.*

### **Misión**

*“Formar ingenieros civiles de excelencia, con sólidos valores ético-morales, capaces de desempeñarse con éxito en el ámbito profesional, contribuyendo al desarrollo del país”.*

### **Visión**

*“Ser la escuela líder en la formación de ingenieros civiles en Bolivia, reconocida por su excelencia académica, su investigación científica y su compromiso con el desarrollo sostenible”.*

### **Objetivo**

*“Dar solución a necesidades prioritarias o de confort para el ser humano, mediante la planificación, diseño, construcción, evaluación, mantenimiento, supervisión, y fiscalización de obras de infraestructura del tipo estructurales, hidráulicas, viales, fundamentalmente”.*

### **Competencia del Profesional**

*“El ingeniero civil graduado de la Escuela Militar de Ingeniería “Mcal. Antonio José de Sucre” es competente para desarrollar proyectos de infraestructura realizando el diseño, construcción, supervisión de la ejecución y fiscalización de carreteras, aeropuertos, vías férreas, edificaciones,*

*puentes, obras de contención, obras hidráulicas sanitarias; utilizando normas legales, técnicas y administrativas vigentes; aplicando parámetros de estabilidad, seguridad, funcionalidad, estética, economía y medio ambiente”.*

(Escuela Militar de Ingeniería "Mcal. Antonio José de Sucre", 2023)

## **2.5 Marco contextual**

### **2.5.1 Diseño curricular de la carrera de Ingeniería Civil en la Escuela Militar de Ingeniería**

Según el Diseño Curricular vigente de la carrera de Ingeniería civil de la Escuela Militar de Ingeniería, en el Capítulo IV: “Estructura Curricular”, del punto 1 “Elementos de identificación”, parte 1.3 “Información General”, indica:

- Duración de la carrera de 10 semestres
- Existen 3 ciclos de formación: Básico, instrumental y profesionalizante.
- Cuenta con 4 áreas en el ciclo profesionalizante, las cuales son:
  - o Carreteras, aeropuertos y vías férreas
  - o Estructuras y edificaciones
  - o Obras hidráulicas y sanitarias
  - o Administración de proyectos de obras civiles
- La carga horaria es de 6000 horas académicas equivalente a 300 créditos académicos
- Modalidad presencial diurna

La materia metodología de la investigación pertenece al ciclo de formación instrumental para la especialidad, donde el requisito para cursarla es la aprobación de todo segundo semestre; en cambio las asignaturas Trabajo de Grado 1 y Trabajo de Grado 2 pertenece al ciclo de

especialización para la profesionalizante, donde para cursar Trabajo de Grado 1 es precedente la asignatura Metodología de la Investigación y se requiere la aprobación de esta última para llevar Trabajo de Grado 2.

Es requisito para la obtención del título profesional de Ingeniero Civil en la Escuela Militar de Ingeniería, la aprobación de todas las materias de la curricular.

A continuación, se muestra en un esquema la estructura de la malla curricular y cada una de sus asignaturas

Ilustración 1 Malla curricular Ing. Civil

 <b>Ingeniería Civil</b> MALLA CURRICULAR 									
CICLO DE FORMACIÓN BÁSICA		CICLO DE FORMACIÓN INSTRUMENTAL				CICLO DE FORMACIÓN PROFESIONAL			
PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO		TERCER AÑO		CUARTO AÑO		QUINTO AÑO	
1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	3º SEMESTRE	4º SEMESTRE	5º SEMESTRE	6º SEMESTRE	7º SEMESTRE	8º SEMESTRE	9º SEMESTRE	10º SEMESTRE
ALGEBRA I	ALGEBRA LINEAL Y TEORIA MATRICIAL	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	ELECTROTECNIA	MEC. DE SUELOS I	MEC. DE SUELOS II	CARRETERAS	IVAJUNTOS	TRABAJO DE GRADO I	TRABAJO DE GRADO II
CALCULO I	CALCULO II	GEOMETRIA DESCRIPTIVA	GEOLOGIA	ESTRUCTURAS HIPERESTATICAS	ING. DE TRAFICO Y VIABILIDAD	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO I	ESTRUCTURAS DE HORMIGON REFORZADO	VIAS DE TRANSPORTE	
FISICA I	FISICA II	ESTABILIDAD Y TIPOLOGIA DE ESTRUCTURAS	ESTRUCTURAS ISOSTATICAS	RES. DE MATERIALES	ANALISIS MATRICIAL DE ESTRUCTURAS	ESTRUCTURAS DE MADERA	FUNDACIONES	PUNTES	
DIBUJO PARA INGENIERIA	PROGRAMACION I	ECUACIONES DIFERENCIALES	METODOS NUMERICOS	INGENIERIA SANITARIA I	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO I	CONSTRUCCION DE VIVIENDAS Y EDIFICIOS	ESTRUCTURAS METALICAS	PRESUPUESTOS, CRONOGRAMAS, ADM. DIRECCION Y RSC. DE OBRAS	
QUIMICA GENERAL	ESTADISTICA I	HIDRAULICA I	MATERIALES DE CONSTRUCCION	OBRAS HIDRAULICAS I	INGENIERIA SANITARIA II	INSTALACIONES DOMICILIARIAS E INDUSTRIALES	MAQUINARIA Y EQUIPO		
		SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA	HIDRAULICA II	MEDIO AMBIENTE	OBRAS HIDRAULICAS II	PLANTAS DE TRATAMIENTO	PREPARACION Y EVAL. DE PROYECTOS		
		TOPOGRAFIA	HIDROLOGIA		ECONOMIA PARA LA INGENIERIA	LEGISLACION PARA LA INGENIERIA			
		ÁREA I: CARRETERAS, AEROPUERTOS Y VIAS FERREAS		ÁREA II: ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES		ÁREA III: OBRAS HIDRAULICAS Y SANITARIAS		ÁREA IV: ADMINISTRACION DE PROYECTOS DE OBRAS CIVILES	
FORMACION COMPLEMENTARIA		HISTORIA MILITAR	TACTICA MILITAR	PLANEAMIENTO MILITAR	GEOPOLITICA	TACTICA DEL SERVICIO DE ING. DE COMBATE	ORGANIZACION DEL TERRENO Y DEFENSA MILITAR	SANEAMIENTO DE CAMPAÑA	PLANEAMIENTO DEL SERVICIO DE INGENIERIA

EMI Fuente. - EMI

## 2.5.2 Ciclo de formación de materias del ciclo básico

Del diseño curricular de la malla (2018-2022), del Capítulo II “Fundamentos curriculares”, del punto 6 “El modelo curricular de la EMI”, en su punto 6.2 “Tipos de competencias en el modelo curricular”, del inciso a) Competencias básicas, dice: “Las competencias básicas son aquellas que

en sí mismas no tienen la finalidad de generar productos por sí solas. Son competencias que implican desempeños de tipo cognoscitivo y de interpretación de realidades en términos de abstracciones numéricas o gráficas, razón por la cual son la base para el inicio de la formación en Ingeniería”.

A continuación, observamos en la tabla 7 “Ciclo de formación básica” todas las materias de primer y segundo semestre que conforman parte de las materias del ciclo de formación básica.

Tabla 7 Ciclo Formación básica

SIGLA	ASIGNATURA	SEMESTRE	CARGA HORARIA SEMANAL		TOTAL SEMANA	TOTAL SEMESTRE	CRÉDITOS
			T/P	L			
BAS - 01 1 01	ALGEBRA	PRIMERO	6	0	6	120	6
BAS - 01 1 02	CALCULO I	PRIMERO	6	0	6	120	6
BAS - 01 1 03	DIBUJO PARA INGENIERÍA	PRIMERO	3	3	6	120	6
BAS - 01 1 04	FÍSICA I	PRIMERO	6	2	8	160	8
BAS - 01 1 05	QUÍMICA GENERAL	PRIMERO	5	2	7	140	7
BAS - 02 1 06	ALGEBRA LINEAL Y TEORÍA MATRICIAL	SEGUNDO	6	0	6	120	6
SIGLA	ASIGNATURA	SEMESTRE	CARGA HORARIA SEMANAL		TOTAL SEMANA	TOTAL SEMESTRE	CRÉDITOS
			T/P	L			
BAS - 02 1 07	CÁLCULO II	SEGUNDO	6	0	6	120	6
BAS - 02 1 08	ESTADÍSTICA I	SEGUNDO	5	0	5	100	5
BAS - 02 1 09	FÍSICA II	SEGUNDO	6	2	8	160	8
BAS - 02 1 10	PROGRAMACION	SEGUNDO	6	0	6	120	6
<b>TOTAL</b>			<b>55</b>	<b>9</b>	<b>64</b>	<b>1280</b>	<b>64</b>

Fuente. – Diseño Curricular EMI

### 2.5.3 Ciclo de formación de materias del ciclo instrumental

Del diseño curricular de la malla (2018-2022), del Capítulo II “Fundamentos curriculares”, del punto 6 “El modelo curricular de la EMI”, en su punto 6.2 “Tipos de competencias en el modelo curricular”, del inciso a) Competencias instrumentales, dice: “Son competencias que desarrollan experticia en el manejo de herramientas técnicas, tecnológicas, legales o de tipo humanísticas, que, en sí mismas no generan productos de especialidad profesional y se constituyen en el nexo entre, las competencias básicas y profesionales. Generalmente estas competencias son la base

formativa de competencias profesionales pertenecientes a las áreas de competencia profesional y no son restrictivas a una sola”.

A continuación, se observa en la tabla 8 “Ciclo de formación instrumental” las materias de tercero, cuarto y quinto semestre que forman parte de las materias del ciclo de formación instrumental.

Tabla 8 Ciclo de formación instrumental

SIGLA	ASIGNATURA	SEMESTRE	CARGA HORARIA SEMANAL		TOTAL SEMANA	TOTAL SEMESTRE	CRÉDITOS
			T/P	L			
CIV - 03 2 11	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	TERCER	3	0	3	60	3
CIV - 02 2 12	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	TERCER	3	0	3	60	3
CIV - 03 2 13	ECUACIONES DIFERENCIALES	TERCER	5	0	5	100	5
CIV - 03 2 14	ESTAB. Y TIPOLOGÍA ESTRUCTURAS	TERCER	5	0	5	100	5
CIV - 03 2 15	HIDRAULICA I	TERCER	3	2	5	100	5
CIV - 03 2 16	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	TERCER	3	2	5	100	5
CIV - 03 2 17	TOPOGRAFIA	TERCER	3	2	5	100	5
CIV - 04 2 18	GEOLOGÍA	CUARTO	4	0	4	80	4
CIV - 04 2 19	ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS	CUARTO	5	0	5	100	5
CIV - 04 2 20	HIDRAULICA II	CUARTO	3	2	5	100	5
CIV - 04 2 21	HIDROLOGÍA APLICADA	CUARTO	5	0	5	100	5
CIV - 04 2 22	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	CUARTO	4	2	6	120	6
CIV - 04 2 23	MÉTODOS NUMÉRICOS	CUARTO	3	0	3	60	3
CIV - 04 2 24	ELECTROTECNIA	CUARTO	3	0	3	60	3
CIV - 05 2 25	MEDIOAMBIENTE	QUINTO	3	0	3	60	3
CIV - 05 2 26	ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS	QUINTO	5	0	5	100	5
CIV - 05 2 27	MECÁNICA DE SUELOS I	QUINTO	5	2	7	140	7
CIV - 05 2 28	INGENIERÍA SANITARIA I	QUINTO	5	0	5	100	5
CIV - 05 2 29	RESISTENCIA DE MATERIALES	QUINTO	4	2	6	120	6
CIV - 05 2 30	OBRAS HIDRÁULICAS I	QUINTO	5	0	5	100	5
<b>TOTAL</b>			<b>79</b>	<b>14</b>	<b>93</b>	<b>1860</b>	<b>93</b>

Fuente. - Diseño curricular EMI

#### 2.5.4 Ciclo de formación de materias del ciclo profesionalizante

Del diseño curricular de la malla (2018-2022), del Capítulo II “Fundamentos curriculares”, del punto 6 “El modelo curricular de la EMI”, en su punto 6.2 “Tipos de competencias en el modelo curricular”, del inciso a) Competencias profesionales, dice: “Estas son las competencias que se definen en el mapa competencial profesional y, por consecuencia, implican la generación de productos que integran la utilización de las competencias instrumentales de una manera holística y con sólidos fundamentos de pensamiento ingenieril (dotado por las competencias básicas). Estas competencias se clasifican por áreas de competencia profesional y responden a la competencia determinada para cada área. A su vez, la suma de estas competencias debe ser congruente con la competencia profesional general para mantener la secuencialidad de consecución esquemática y progresiva de las competencias que el profesional debe mantener en su esquema mental”.

A continuación, se observa las materias profesionalizantes, discriminadas por áreas de la ingeniería civil y modalidad de graduación, desde sexto semestre en adelante, las cuales son: Área 1 Carreteras, aeropuertos y vías férreas, Área 2 Estructuras y edificaciones, Área 3 Obras hidráulicas y sanitarias, Área 4 Administración de proyectos de obras civiles y la modalidad de graduación.

Tabla 9 Ciclo de formación profesionalizante Área 1 Carreteras, aeropuertos y vías férreas

SIGLA	ASIGNATURA	SEMESTRE	CARGA HORARIA SEMANAL		TOTAL SEMANA	TOTAL SEMESTRE	CRÉDITOS
			T/P	L			
CIV - 06 3 35	MECÁNICA DE SUELOS II	SEXTO	4	2	6	120	6
CIV - 06 3 37	INGENIERÍA DE TRÁFICO Y VIALIDAD	SEXTO	4	0	4	80	4
CIV - 07 3 40	CARRETERAS	SEPTIMO	5	0	5	100	5
CIV - 08 3 50	PAVIMENTOS	OCTAVO	4	2	6	120	6
CIV - 09 3 54	VÍAS DE TRANSPORTE (AEROPUERTOS Y VÍAS FÉRREAS)	NOVENO	5	0	5	100	5
<b>TOTAL</b>			<b>22</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>520</b>	<b>26</b>

Fuente.- Diseño curricular EMI

Tabla 10 Ciclo de formación profesionalizante Área 2 Estructuras y edificaciones

SIGLA	ASIGNATURA	SEMESTRE	CARGA HORARIA SEMANAL		TOTAL SEMANA	TOTAL SEMESTRE	CRÉDITOS
			T/P	L			
CIV - 06 3 31	ANÁLISIS MATRICIAL DE ESTRUCTURAS	SEXTO	4	0	4	80	4
CIV - 06 3 32	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO I	SEXTO	4	2	6	120	6
CIV - 07 3 38	ESTRUCTURAS DE MADERA	SEPTIMO	5	0	5	100	5
CIV - 07 3 41	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO II	SEPTIMO	4	2	6	120	6
CIV - 07 3 42	CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS Y EDIFICIOS	SEPTIMO	5	0	5	100	5
CIV - 08 3 46	ESTRUCTURAS METÁLICAS	OCTAVO	5	0	5	100	5
CIV - 08 3 48	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN PRE ESFORZADO	OCTAVO	5	0	5	100	5
CIV - 08 3 49	FUNDACIONES	OCTAVO	5	0	5	100	5
CIV - 09 3 53	PUENTES	NOVENO	5	0	5	100	5
<b>TOTAL</b>			<b>42</b>	<b>4</b>	<b>46</b>	<b>920</b>	

Fuente. - Diseño curricular EMI

Tabla 11 Ciclo de formación profesionalizante Área 3 Obras hidráulicas y sanitarias

SIGLA	ASIGNATURA	SEMESTRE	CARGA HORARIA SEMANAL		TOTAL SEMANA	TOTAL SEMESTRE	CRÉDITOS
			T/P	L			
CIV - 06 3 34	INGENIERÍA SANITARIA II	SEXTO	5	0	5	100	5
CIV - 06 3 36	OBRAS HIDRÁULICAS II	SEXTO	5	0	5	100	5
CIV - 07 3 39	PLANTAS DE TRATAMIENTO	SEPTIMO	4	0	4	80	4
CIV - 07 3 44	INSTALACIONES DOMICILIARIAS E INDUSTRIALES	SEPTIMO	4	0	4	80	4
<b>TOTAL</b>			<b>18</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>360</b>	<b>18</b>

Fuente. - Diseño curricular EMI

A criterio del investigador, debería añadirse a este ciclo profesionalizante del área 3 las materias Ingeniería Sanitaria 1 y Obras Hidráulicas 1, ya que tienen competencias del diseño de una Red de abastecimiento de agua potable con todas sus componentes y el diseño de las distintas obras hidráulicas usadas en los proyectos relacionados con hidráulica y sanitaria, respectivamente.

Tabla 12 Ciclo de formación profesionalizante Área 4 Administración de proyectos de obras civiles

SIGLA	ASIGNATURA	SEMESTRE	CARGA HORARIA SEMANAL		TOTAL SEMANA	TOTAL SEMESTRE	CRÉDITOS
			T/P	L			
CIV - 06 3 33	ECONOMIA PARA LA INGENIERIA	SEXTO	4	0	4	80	4
CIV - 07 3 43	LEGISLACIÓN PARA LA INGENIERIA	SEPTIMO	3	0	3	60	3
CIV - 08 3 45	MAQUINARIA Y EQUIPO	OCTAVO	5	0	5	100	5
CIV - 08 3 47	PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	OCTAVO	6	0	6	120	6
CIV - 09 3 52	PRESUPUESTOS, CRONOGRAMAS, ADMINISTRACIÓN, DIRECCIÓN Y FISCALIZACIÓN DE OBRAS.	NOVENO	5	0	5	100	5
<b>TOTAL</b>			<b>23</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>460</b>	<b>23</b>

Fuente. - Diseño curricular EMI

Tabla 13 Estructura curricular de la modalidad de graduación

SIGLA	ASIGNATURA	SEMESTRE	CARGA HORARIA SEMANAL		TOTAL SEMANA	TOTAL SEMESTRE	CRÉDITOS
			T/P	L			
CIV - 09 3 51	TRABAJO DE GRADO I	NOVENO	7	0	7	140	7
CIV - 10 3 55	TRABAJO DE GRADO II	DECIMO	7	0	7	140	7
<b>TOTAL</b>			<b>14</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>280</b>	<b>14</b>

Fuente. - Diseño curricular EMI

## 2.5.5 Contenido curricular de la materia “Metodología de la Investigación”

En el Capítulo IV: “Estructura Curricular”, en el punto 2 “Estructura Curricular”, “Estructura curricular del ciclo de formación instrumental para la especialidad”, en el Cuadro 8. “Área 1: Formación Instrumental”, indica:

Tabla 14 Datos de la asignatura Metodología de la Investigación

SIGLA	ASIGNATURA	SEMESTRE	CARGA HORARIA SEMANAL		TOTAL SEMANA	TOTAL SEMESTRE	CRÉDITOS
			T/P	L			
LCIV - 03 - 02 - 11 - P2 - 2	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	TERCER	4	0	4	80	4

Fuente. - Diseño curricular EMI

Por otro lado, en el capítulo V: “Planes de asignatura por competencias”, en el punto 11. Metodología de la investigación, se tiene el siguiente contenido por criterios de desempeño:

Tabla 15 Contenidos y competencia Metodología de la investigación

COD. CRITERIO DE DESEMPEÑO 1			
a.6.1	Aplica los conceptos de la investigación científica; diferenciando conocimiento empírico y científico; comprendiendo la relación entre la ciencia y la tecnología.		
Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº	CONTENIDO ANALÍTICO
1	FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	1.1.	Concepto de ciencia y tecnología
		1.2.	Definición de ciencia y tecnología
		1.3.	Tipos de métodos
		1.4.	Metodología de investigación científica
		1.5.	Metodología de innovación tecnológica
		1.6.	Clasificación de las ciencias
COD. CRITERIO DE DESEMPEÑO 2			
a.6.2	Aplica el método científico; empleando métodos teóricos y empíricos; diferenciando tipos de investigación según sus características distintivas.		
Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº	CONTENIDO ANALÍTICO
2	EL MÉTODO CIENTÍFICO	2.1.	Etapas del método científico (observación, supuestos contrastables, experimentación y control de variables, conclusiones)
		2.2.	Definición y planteamiento del problema
		2.3.	Formulación de la hipótesis
		2.4.	Recolección y análisis de datos
		2.5.	Confrontación de los datos con la hipótesis
		2.6.	Implicaciones de la investigación
COD. CRITERIO DE DESEMPEÑO 3			
a.6.3	Plantea un diseño en base al método de ingeniería identificando el problema, recopilando información, buscando soluciones creativas, modelando la propuesta, seleccionando soluciones óptimas, preparando informes, planos y especificaciones.		
Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº	CONTENIDO ANALÍTICO
3	MÉTODO DE LA INGENIERÍA	3.1.	Identificación del problema.
		3.2.	Recopilación de la información.
		3.3.	Búsqueda de soluciones creativas.
		3.4.	Realización de diseños preliminares
		3.5.	Fundamentos de modelación
		3.6.	Evaluación y selección de la solución óptima.
		3.7.	Preparación de informes, planos y especificaciones.
		3.8.	Puesta en práctica del diseño.
COD. CRITERIO DE DESEMPEÑO 4			

a.6.4	Analiza información con las técnicas de recolección, clasificando variables, valores, constructos y estableciendo el nivel de confiabilidad y validez de investigación.		
Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	N	CONTENIDO ANALÍTICO
4	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	4.1.	Información primaria y secundaria
		4.2.	Confiabilidad y validez de los instrumentos de recolección de
		4.3.	Conceptos básicos de medición
		4.4.	Unidades, variables, valores y constructos
		4.5.	Técnicas para el registro de la información
		4.6.	Proceso de análisis de la información
		4.7.	Presentación de resultados
COD.	CRITERIO DE DESEMPEÑO 5		
a.6.5	Elabora instrumentos para la recolección de información, seleccionando y adecuando la herramienta a necesidades específicas.		
Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº	CONTENIDO ANALÍTICO
5	INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA	5.1.	La observación
		5.2.	Bitácoras de observación
		5.3.	La encuesta y entrevista
		5.4.	Cuestionarios
		5.5.	Revisión documental
		5.6.	Fichas bibliográficas, fuentes digitales
		5.7.	Netnografía
		5.8.	Experimentación
COD.	CRITERIO DE DESEMPEÑO 6		
a.6.6	Identifica el tipo de artículo de investigación según el método y aplicando formato de redacción y formato de referencia.		
Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº	CONTENIDO ANALÍTICO
6	ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN	6.1.	Clasificación de artículos de investigación
		6.2.	Artículos según el método científico
		6.3.	Artículos según el método ingenieril
		6.4.	Redactando artículos de investigación

Fuente.- Diseño curricular EMI

### 2.5.6 Contenido curricular de la materia “Trabajo de Grado 1”

En el Capítulo IV: “Estructura Curricular”, en el punto 2 “Estructura Curricular”, “Estructura curricular del ciclo de especialización para la profesión”, en el Cuadro 13. “Estructura Curricular de la Modalidad de Graduación”, indica:

Tabla 16 Datos de la asignatura Trabajo de Grado 1

SIGLA	ASIGNATURA	SEMESTRE	CARGA HORARIA SEMANAL		TOTAL SEMANA	TOTAL SEMESTRE	CRÉDITO
			T/P	L			
LCIV - 09 - 05 - 51 - P2 - 3	TRABAJO DE GRADO I	NOVENO	7	0	7	140	7

Fuente.- Diseño Curricular EMI

Por otro lado, en el capítulo V: “Planes de asignatura por competencias”, en el punto 51. Trabajo de Grado 1, se tiene el siguiente contenido por criterios de desempeño:

Tabla 17 Contenido y competencias Trabajo de Grado 1

COD.	CRITERIO DE DESEMPEÑO 1		
b.1.1	Selecciona un tema investigación; eligiendo un área de conocimiento; identificando la problemática y sus causas; y estableciendo la viabilidad sobre el desarrollo del trabajo de grado.		
Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº	CONTENIDO ANALÍTICO
1	TEMA DE INVESTIGACIÓN	1.1.	Criterios y procedimientos para la selección del área.
		1.2.	Análisis y selección del tema.
		1.3.	Conversión del tema en problema y alcances.
		1.4.	Viabilidad del tema de investigación.
COD.	CRITERIO DE DESEMPEÑO 2		
b.1.2	Presenta, expone y sustenta el perfil de trabajo de grado; formulando tanto el problema como los objetivos; justificando la relevancia de la investigación; determinando los alcances y limitaciones; planificando el diseño metodológico, planteando, si corresponde, la hipótesis y el análisis de variables; y proponiendo el temario acorde al cronograma.		
Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº	CONTENIDO ANALÍTICO
2	ELABORACIÓN DEL PERFIL	2.1.	Planteamiento del problema.
		2.2.	Objetivo general, objetivos específicos y acciones.
		2.3.	Justificación de la investigación.
		2.4.	Alcance y límites de la investigación.
		2.5.	Diseño metodológico
		2.6.	Hipótesis y su operativización (si corresponde).
		2.7.	Temario tentativo
		2.8.	Cronograma y bibliografía
COD.	CRITERIO DE DESEMPEÑO 3		
b.1.3	Estructura, explica y argumenta el marco teórico; comprendiendo las teorías científicas y el estado del arte; incorporando las citas y referencias bibliográficas de acuerdo al formato institucional; aplicando las normas de redacción, ortografía y gramática.		
Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº	CONTENIDO ANALÍTICO

3	ELABORACIÓN DEL MARCO TEORICO	3.1.	Características y elementos del marco teórico.
		3.2.	Conceptos, definiciones y teorías.
		3.3.	Relevancia de las teorías según el problema y objetivos.
		3.4.	Fuentes de información documental.
		3.5.	Formato de citas y referencias bibliográficas.
COD.	CRITERIO DE DESEMPEÑO 4		
b.1.4	Estructura, explica y argumenta el 50% de avance del marco práctico; recolectando datos a través de técnicas e instrumentos de investigación; analizando la información mediante el procesamiento con soporte tecnológico; interpretando los resultados de acuerdo a los objetivos específicos.		
Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº	CONTENIDO ANALÍTICO
4	ELABORACIÓN DEL MARCO PRÁCTICO	4.1.	Diseño de instrumentos metodológicos
		4.2.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.
		4.3.	Técnicas e instrumentos de procesamiento de información.
		4.4.	Resultados de acuerdo a cada objetivo específico.

Fuente.- Diseño curricular EMI

### 2.5.7 Contenido curricular de la materia “Trabajo de Grado II”

En el Capítulo IV: “Estructura Curricular”, en el punto 2 “Estructura Curricular”, “Estructura curricular del ciclo de especialización para la profesión”, en el Cuadro 13. “Estructura Curricular de la Modalidad de Graduación”, indica:

Tabla 18 Datos de la asignatura Trabajo de Grado 2

SIGLA	ASIGNATURA	SEMESTRE	CARGA HORARIA SEMANAL		TOTAL SEMANA	TOTAL SEMESTRE	CRÉDITO
			T/P	L			
LCIV - 10 - 05 - 55 - P2 - 3	TRABAJO DE GRADO II	DECIMO	7	0	7	140	7

Fuente.- Diseño Curricular EMI

Por otro lado, en el capítulo V: “Planes de asignatura por competencias”, en el punto 55. Trabajo de Grado II, se tiene el siguiente contenido por criterios de desempeño:

Tabla 19 Contenido y competencias Trabajo de Grado 2

COD.	CRITERIO DE DESEMPEÑO 1		
b.2.1	Estructura, explica y argumenta parte del marco práctico; recolectando datos a través de técnicas e instrumentos de investigación; analizando la información mediante el procesamiento con soporte tecnológico; interpretando los resultados de acuerdo a los objetivos específicos.		
Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº	CONTENIDO ANALÍTICO

1	ELABORACIÓN DEL MARCO PRÁCTICO	1.1.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.
		1.2.	Técnicas e instrumentos de procesamiento de información.
		1.3.	Resumen y presentación de información.
		1.4.	Resultados de acuerdo a cada objetivo específico.
COD.		CRITERIO DE DESEMPEÑO 2	
b.2.2	Estructura, explica y argumenta el restante marco práctico; demostrando, si corresponde, la hipótesis de investigación; proponiendo la alternativa de solución o los aportes teóricos; evaluando las viabilidades tanto técnicas como económicas; realizando la modelación para los análisis de sensibilidad y simulación.		
Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº	CONTENIDO ANALÍTICO
2	CULMINACIÓN DEL MARCO PRÁCTICO	2.1.	Formas de demostración de hipótesis (si corresponde).
		2.2.	Propuesta de solución o aporte teórico.
		2.3.	Métodos de evaluación de viabilidades.
		2.4.	Técnicas de modelado y simulación.
COD.		CRITERIO DE DESEMPEÑO 3	
b.2.3	Prepara, describe y defiende el primer borrador; presentando un documento completo con los elementos preliminares, de desarrollo y complementarios; exponiendo los resultados obtenidos y las conclusiones alcanzadas; sustentando la consistencia de las inferencias e implicaciones de su investigación.		
Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº	CONTENIDO ANALÍTICO
3	ELABORACIÓN DEL PRIMER BORRADOR	3.1.	Formato institucional de presentación del trabajo de grado.
		3.2.	Criterios de evaluación de la calidad de contenido.
		3.3.	Estilos de redacción técnica.
		3.4.	Medios audio-visuales de apoyo a la exposición.
COD.		CRITERIO DE DESEMPEÑO 4	
b.2.4	Prepara, describe y defiende el trabajo de grado; presentando un documento completo con los elementos preliminares, de desarrollo y complementarios; incorporando las observaciones, sugerencias y recomendaciones emergentes en el primer borrador; exponiendo los resultados obtenidos y las conclusiones alcanzadas; sustentando la consistencia de las inferencias científicas e implicaciones tecnológicas de su investigación utilizando ayudas audiovisuales, cuadros, gráficos, esquemas, maqueta, muestras y otras que considere necesaria que faciliten su presentación.		
Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº	CONTENIDO ANALÍTICO
4	CULMINACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO	4.1.	Formato institucional de presentación del trabajo de grado.
		4.2.	Criterios de evaluación de la calidad de contenido.
		4.3.	Tipos de resumen, introducción, conclusiones y recomendaciones.
		4.4.	Habilidades de comunicación y protocolo de presentación.

Fuente. - Diseño Curricular EMI

### 2.5.8 Formato de presentación del perfil de trabajo de grado

Para la descripción del formato de presentación del perfil de tesis o perfil de proyecto de grado, nos vamos a basar en la “Guía para la elaboración y presentación de trabajos de grado para licenciatura y técnico superior”, elaborada por el Vicerrectorado de la Escuela Militar de

Ingeniería y aprobada su autorización para estricto cumplimiento según Resolución del Concejo superior Académico RCSA REG. N° 027/2021.

### **2.5.8.1 Formato de presentación del perfil de tesis de grado**

1. INTRODUCCION

2. ANTECEDENTES

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

3.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

5. HIPOTESIS

6. MATRIZ DE OPERALIZACION DE VARIABLES

7. JUSTIFICACION

7.1. JUSTIFICACION TECNICA

7.2. JUSTIFICACION SOCIO ECONOMICA

7.3. JUSTIFICACION AMBIENTAL (SI CORRESPONDE)

7.4. (OTRAS SI CORRESPONDE)

8. ALCANCES

8.1. ALCANCE GEOGRAFICO (SI CORRESPONDE)

8.2. ALCANCE TEMATICO

8.3. ALCANCE TEMPORAL

9. MARCO METODOLOGICO

## 9.1. TIPO DE INVESTIGACION

9.2.1 Por el objetivo del investigador

9.2.2 Por el enfoque

9.2.3 Por el objetivo de la investigación

## 9.2. METODOS DE INVESTIGACION

## 9.3. DISEÑO DE INVESTIGACION

9.3.1. Matriz metodológica

9.3.2. Técnicas e instrumentos de recolección de la información

9.3.3. Población y muestra (SI CORRESPONDE)

## 10. FUNDAMENTACION TEORICA

### 10.1. DISEÑO DE LA FUNDAMENTACION TEORICA

### 10.2. DESARROLLO DE LA FUNDAMENTACION TEORICA

## 11. TEMARIO TENTATIVO

## 12. CRONOGRAMA

## 13. PRESUPUESTO

## 14. REFERENCIA BILIOGRAFICA

## 15. BIBLIOGRAFIA

## ANEXOS

### **2.5.8.2 Formato de presentación del perfil de proyecto de grado**

## INTRODUCCION

### 1. ANTECEDENTES

### 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- 2.1 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA
- 2.2 ANALISIS CAUSA EFECTO (SI CORRESPONDE)
- 2.3 FORMULACION DEL PROBLEMA
- 3. OBJETIVOS
  - 3.1. OBJETIVO GENERAL
  - 3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS
- 4. JUSTIFICACION
  - 4.1. JUSTIFICACION SOCIAL
  - 4.2. JUSTIFICACION ECONOMICA
  - 4.3. JUSTIFICACION TECNICA
  - 4.4. JUSTIFICACION AMBIENTAL (SI CORRESPONDE)
- 5. ALCANCES
  - 5.1 ALCANCE TEMATICO
  - 5.2 ALCANCE GEOGRAFICO
  - 5.3 ALCANCE TEMPORAL
  - 5.4 ALCANCE INSTITUCIONAL (SI CORRESPONDE)
- 6. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
- 7. MARCO METODOLOGICO
  - 7.1. TIPO Y METODO DE INVESTIGACION
  - 7.2 POBLACION Y MUESTRA
    - 7.2.1 Población
    - 7.2.2 Muestra
- 8. TEMARIO TENTATIVO

9. CRONOGRAMA

10. PRESUPUESTO (SI CORESPONDE)

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

### **2.5.9 Formato de presentación del trabajo de grado**

Para la descripción del formato de presentación de la tesis de grado o el proyecto de grado, nos vamos a basar en la “Guía para la elaboración y presentación de trabajos de grado para licenciatura y técnico superior”, elaborada por el Vicerrectorado de la Escuela Militar de Ingeniería y aprobada su autorización para estricto cumplimiento según Resolución del Concejo superior Académico RCSA REG. N° 027/2021.

#### **2.5.9.1 Formato de presentación de la tesis de grado**

RESUMEN EJECUTIVO ABSTRACT

CAPITULO 1 GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCION

1.2 ANTECEDENTES

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1 Identificación del problema

1.3.2 Formulación del problema

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

1.4.2. Objetivos específicos

1.5 HIPOTESIS

1.5.1 Formulación de hipótesis

## 1.6 MATRIZ DE CONSISTENCIA

## 1.7 JUSTIFICACION

1.7.1 Justificación técnica

1.7.2 Justificación socio económica

1.7.3 Justificación ambiental (Si corresponde)

1.7.4 (Otras si corresponde)

## 1.8 ALCANCES

1.8.1 Alcance geográfico

1.8.2 Alcance temático

1.8.3 Alcance temporal

## CAPITULO 2 MARCO TEORICO

### 2.1 ESQUEMA DEL MARCO TEORICO (OPCIONAL)

### 2.2 CONTENIDO DEL MARCO TEORICO

### 2.3 DESARROLLO DEL MARCO TEORICO

## CAPITULO 3 MARCO METODOLOGICO

### 3.1 TIPO DE INVESTIGACION

3.1.1 Por el objetivo del investigador

3.1.2 Por el enfoque

3.1.3 Por el objetivo de la investigación

## 3.2 METODOS DE INVESTIGACION

## 3.3 DISEÑO DE INVESTIGACION

### 3.3.1 Estrategias, técnicas e instrumentos

## 3.4 VALIADACION DE TECNICAS E INSTRUMENTOS

## 3.5 POBLACION Y MUESTRA (SI CORRESPONDE)

### 3.5.1 Población

### 3.5.2 Muestra

## CAPITULO 4 MARCO PRACTICO

### 4.1 DESARROLLO PRACTICO OBJETIVO ESPECIFICO No 1

### 4.2 DESARROLLO PRACTICO OBJETIVO ESPECIFICO No 2

### 4.3 DESARROLLO PRACTICO OBJETIVO ESPECIFICO No 3

### 4.4 DESARROLLO PRACTICO OBJETIVO ESPECIFICO No 4

### 4.5 VALIDACION DE LA HIPOTESIS

## CAPITULO 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

### 5.2 RECOMENDACIONES

## BIBLIOGRAFIA

## GLOSARIO DE TERMINOS

## LISTA DE ACRONIMOS

## ANEXOS

## **2.5.9.2 Formato de presentación del proyecto de grado**

RESUMEN EJECUTIVO ABSTRACT

FICHA TECNICA

CAPITULO 1 GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCION

1.2 ANTECEDENTES

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1 Identificación del problema

1.3.2 Análisis causa efecto (SI CORRESPONDE)

1.3.3 Formulación del problema

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

1.4.2 Objetivos específicos

1.4.3 Acciones

1.5 JUSTIFICACION

1.5.1 Justificación social

1.5.2 Justificación económica

1.5.3 Justificación técnica

1.5.4 Justificación ambiental (Si corresponde)

1.6 ALCANCES

1.6.1 Alcance temático

1.6.1.1 Área de investigación

1.6.1.2 Tema específico

1.6.2 Alcance geográfico

1.6.3 Alcance temporal

1.6.4 Alcance institucional (Si corresponde)

CAPITULO 2 MARCO TEORICO

2.1 ESQUEMA DEL MARCO TEORICO (OPCIONAL)

2.2 CONTENIDO DEL MARCO TEORICO

2.3 DESARROLLO DEL MARCO TEORICO

CAPITULO 3 MARCO PRACTICO

MARCO METODOLOGICO

3.1 DISEÑO METODOLOGICO

3.1.1 Tipo y método de investigación

3.1.2 Población y muestra

3.1.2.1 Población

3.1.2.2 Muestra

3.1.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos (Si corresponde)

3.1.3.1 Técnicas de recolección de datos

3.1.3.2 Instrumentos de recolección de datos

3.2 INGENIERIA DEL PROYECTO

3.2.1 Desarrollo objetivo específico No 1

3.2.2 Desarrollo objetivo específico No 2

3.2.3 Desarrollo objetivo específico No 3

3.2.4 Desarrollo objetivo específico No 4

### 3.3 ANALISIS DE VIABILIDAD

3.3.1 Viabilidad técnica

3.3.2 Viabilidad económica

3.3.3 Viabilidad ambiental (Si corresponde)

## CAPITULO 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1 CONCLUSIONES

### 4.2 RECOMENDACIONES

## BIBLIOGRAFIA

## GLOSARIO DE TERMINOS

## LISTA DE ACRONIMOS

## ANEXOS

### **2.5.10 Las habilidades metodológicas y el diseño curricular de la carrera de ingeniería civil**

Como se observó en los puntos anteriores, las asignaturas que llevan contenido temático de carácter investigativo a lo largo de la carrera: son Metodología de la Investigación en 3er semestre, Trabajo de Grado 1 en 9no semestre y Trabajo de Grado 2 en 10mo semestre.

El contenido de la materia metodología de la investigación está orientado a entender los aspectos generales necesarios para la elaboración de trabajos de investigación científica; tomando en cuenta la aplicación de investigación en el campo de la ingeniería civil. También se pretende que el

estudiante pueda alcanzar el conocimiento sobre los tipos de investigación, métodos, técnicas, herramientas e instrumentos, a utilizar en sus actividades investigativas.

En las materias de Trabajo de grado de noveno y décimo semestre, el contenido temático está estructurado para que el estudiante pueda realizar su documento de titulación de grado, llevando tópicos a ser cumplidos como: identificación de un tema de investigación, presentación del perfil de tesis, elaboración del marco teórico y práctico, elaboración del borrador y culminación de trabajo.

Si bien se está llevando la materia Metodología de Investigación en tercer semestre, donde se aprende tópicos relacionados a la investigación y su aplicación en la materia, para el alcance de competencias, no es sino hasta los últimos semestres donde se emplea de manera más practica estos conocimientos en la elaboración del proyecto de grado o tesis. En ese sentido, se podría decir que los estudiantes llegan a noveno semestre con una pericia limitada en cuanto a su nivel investigativo y desarrollo operacional de los proyectos de ingeniería civil a encarar, es por eso que no se tiene un buen desarrollo de las habilidades metodológicas para la realización de informes e interpretación de los mismos.

Por otro lado se observa, que en la materia Metodología de la Investigación, no se cuenta con unidades temáticas relacionadas a las partes de un informe o proyecto investigativo, como ser: Objetivos, Justificación, alcances, fundamento teórico o marco teórico, marco practico e interpretación de resultados, por lo que se tendría que tomar en cuenta la realización de estos contenidos para que el estudiante pueda alcanzar la mejora de habilidades metodológicas para la realización de su documento de titulación de grado, antes de entrar a la materia de Trabajo de Grado.

Según Bisquerra 2004, las habilidades metodológicas y el plan de estudios se necesitan mutuamente. Las habilidades metodológicas permiten a los estudiantes aprender de forma efectiva los contenidos del plan de estudios, mientras que el plan de estudios debe estar diseñado para promover el desarrollo de estas habilidades.

### **2.5.11 Desafíos en la enseñanza de metodología de la investigación.**

La enseñanza de metodología de la investigación presenta una serie de desafíos, como la complejidad del contenido, la falta de experiencia práctica y la falta de motivación. Para abordar estos desafíos, es necesario adoptar una serie de estrategias, como estructurar el contenido de forma clara y concisa, proporcionar oportunidades de práctica y fomentar la motivación. (Bisquerra, 2004)

Uno de los principales desafíos de la enseñanza de la metodología de la investigación en la carrera de ingeniería civil es la puesta en práctica para la realización de proyectos de obras civiles.

Otro desafío es la intención de generar competencias metodológicas, a partir de la limitación de unidades temáticas previas al inicio del documento de titulación de grado.

Por otro lado, está la actividad docente de enseñanza en cada una de las materias profesionalizantes, que llevan tópicos relacionados a la parte técnica de ingeniería en las etapas del proyecto, donde se debería analizar aspectos metodológicos relacionados a la investigación del mismo y la presentación de un informe donde se cuente con las partes literarias que justifiquen y respalden la solución del problema, a partir de aspectos investigativos.

Para poder obtener la mejora de habilidades metodológicas para la elaboración del documento de titulación de grado, previo al cursado de las materias de Trabajo de Grado, se debe cumplir los anteriores desafíos descritos, de tal forma que el estudiante empiece a generar practicas investigativas a lo largo de la carrera y no en los últimos semestres.

### **2.5.12 Aprendizaje experiencial en la ingeniería civil**

El aprendizaje experiencial es una forma eficaz de enseñar ingeniería civil porque ayuda a los estudiantes a desarrollar las habilidades metodológicas necesarias para la profesión. Estas habilidades, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones, se adquieren mejor a través de la experiencia práctica. (Kolb, 1984)

Se debe tener una práctica adecuada de las actividades metodológicas e investigativas a lo largo del cursado de las materias profesionalizantes, para que ellos puedan concretar ciertas habilidades metodológicas para la realización de sus prácticas de curso y proyectos.

## CAPITULO III

### MARCO METODOLOGICO

#### 3.1 Paradigma

El paradigma interpretativo se fundamenta en la noción de que la realidad es subjetiva y que la comprensión de esta depende en gran medida de la interpretación de los investigadores. Quienes adoptan enfoques interpretativos emplean frecuentemente métodos cualitativos, tales como la observación participante y la entrevista. Estos métodos se destacan por su flexibilidad y por su habilidad para abordar la complejidad inherente a la realidad. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014)

Por otra parte, según Trujillo 2019 el paradigma interpretativo sostiene que no hay una única realidad social, sino diversas realidades construidas desde la perspectiva individual de cada persona. En este enfoque, se espera que el investigador busque comprender las motivaciones del grupo estudiado, dejando de lado su propia perspectiva. Se trata de un enfoque holístico y adaptable, en el cual se establece una conexión directa entre el observador y lo observado, facilitando la comprensión completa del fenómeno a través de las diferencias tanto individuales como estructurales fundamentales.

Con las consideraciones reflejadas en los párrafos anteriores, los paradigmas que más se ajustan al presente tema de investigación “Análisis cualitativo para la mejora de habilidades metodológicas en la realización del documento de titulación de grado en estudiantes de la carrera de ingeniería civil de la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz” son del tipo “Interpretativo”

#### 3.2 Enfoque metodológico

También se cita a Trujillo et al. 2019, y su concepto de enfoque cualitativo, el cual dice: “...El enfoque cualitativo de la investigación se fundamenta en las ideas del paradigma interpretativo, desarrollado por las Ciencias Sociales, según el cual, no existe una realidad social única, más bien, variadas realidades construidas desde la óptica personal de cada uno de los individuos. Este enfoque requiere que el investigador busque y comprenda las motivaciones del grupo estudiado, abandonando su óptica personal...”

En este caso, a partir de las realidades de todos los participantes se analizará cualitativamente la mejora de las habilidades metodológicas en los estudiantes para la realización de su documento de titulación de grado.

### **3.3 Diseño metodológico**

Según Trujillo 2019, la metodología cualitativa de investigación también se basa en los principios del paradigma interpretativo, desarrollado en el ámbito de las Ciencias Sociales.

El diseño cualitativo en la investigación se fundamenta en la comprensión de los significados y perspectivas de los participantes, siendo utilizado para examinar fenómenos sociales, culturales o psicológicos desde una óptica subjetiva. Este es flexible y adaptable porque permite al investigador realizar modificaciones en el proyecto a medida que progresa este, es subjetivo porque reconoce la subjetividad del investigador y los participantes, es inmersivo porque requiere que el investigador se sumerja en el entorno del fenómeno que está investigando, es holístico porque se centra en el estudio de un fenómeno abordándolo en su totalidad. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014)

Se pretende recolectar datos de los estudiantes y los docentes de trabajo de grado, para determinar los factores que refuerzan las habilidades metodológicas en ellos estudiantes, y las causas que originan deficiencias en la elaboración del trabajo de grado.

### **3.4 Tipos de investigación**

Descriptiva, está dedicada a la comprensión y descripción de los fenómenos humanos o situaciones mediante la obtención de información no numérica. Si hablamos desde el punto de vista de la temporalidad, la recolección de datos se realiza solamente en un periodo de tiempo donde se comparan los diferentes grupos o variables. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collao, & Baptista, 2010)

Desde ese punto de vista, a través de las entrevistas a los estudiantes vamos a poder describir todos los problemas que estos pueden tener con la práctica de la metodología de la investigación a lo largo de su carrera hasta la realización de su trabajo de grado y por otro lado, vamos a aprovechar la experiencia y percepciones de los docentes de trabajo de grado y del presente investigador para poder determinar las posibles soluciones para la mejora de la práctica de la metodología de la

investigación en los estudiantes de ingeniería civil, antes de realizar su trabajo de grado. Toda la información se la obtuvo, a través de los instrumentos, solamente en un periodo de tiempo, ya que al ser la información obtenida de cerca y captando sus actitudes, emociones y sentimientos, no es necesario volver a realizarla en una segunda ocasión.

### **3.5 Método**

El método teórico del presente trabajo es del tipo Análisis y Síntesis, el cual se emplea en la investigación para examinar exhaustivamente un fenómeno, inicialmente descomponiendo el objeto de estudio en sus componentes individuales y posteriormente integrándolos para obtener una comprensión holística. Se aplica en primera instancia para lograr una comprensión profunda y completa del fenómeno y posteriormente para formular explicaciones coherentes que estén respaldados con evidencias. (Flick, Inducción a la investigación cualitativa, 2015).

Se realizó también el método empírico, el cual consiste en un enfoque de investigación fundamentado en la observación y la experimentación, que se emplea para adquirir conocimiento a partir de la realidad mediante la recopilación y análisis de datos. (Augusto Bernal, 2010)

Aplicados los dos métodos a la presente investigación, se obtuvo los resultados e interpretación del análisis cualitativo a la práctica de la metodología de la investigación para la mejora del trabajo de grado en los estudiantes de la carrera de ingeniería civil, a partir de la realización de entrevistas no estructuradas a los docentes de Trabajo de Grado 1 y Trabajo de Grado 2 y los grupos focales a estudiantes de octavo y noveno semestre, con el fin de realizar una Propuesta de Plan de Fortalecimiento.

### **3.6 Técnica**

#### **3.6.1 Entrevista no estructurada a personal clave**

Se utilizará la Entrevista, ya que es una técnica de indagación donde el investigador puede tener un diálogo más detallado con el entrevistado en un tiempo considerable, de tal forma de obtener la información requerida para la obtención de resultados. (Arias, 2012)

En la entrevista no estructurada interactúan el entrevistador y el entrevistado y se relacionan a partir de la realización de preguntas abiertas y obtención de respuestas, respectivamente, con el fin de la obtención de datos para nutrir la investigación. Además de que se genera un ambiente de

confianza entre el sujeto de investigación y el observador para que puedan fluir libremente las ideas y se genere una narración completa de la información requerida. (Balcazar Nava, Gonzales, Gurrola Peña, & Moysen Chimal, 2013).

Por otra parte, según Hernández 2014, existe la Entrevista a personal clave, que son personas que ocupan posiciones de liderazgo o tienen un conocimiento especializado sobre un tema específico, que para este caso serán los docentes de las materias Trabajo de Grado 1 y Trabajo de grado 2, que son piezas fundamentales para la realización de esta investigación.

También Hernández 2014, propone las entrevistas emergentes como un formato cualitativo altamente flexible, donde el entrevistador tiene un tema general en mente, pero carece de un guion predefinido con preguntas específicas. Durante la entrevista, se pueden plantear preguntas de diversos tipos, como abiertas, cerradas, directas o indirectas, adaptándose a la dinámica del momento. Este enfoque resulta beneficioso para obtener información detallada y contextualizada sobre el tema en cuestión, así como para explorar aspectos no anticipados inicialmente.

Con lo todo lo explicado en párrafos anteriores, la técnica utilizada en los docentes de las materias Trabajo de Grado 1 y Trabajo de Grado 2 será: “Entrevista no estructurada de manera preliminar y emergente a personal clave”

### **3.6.2 Grupo focal**

Los grupos focales, en el ámbito de la investigación cualitativa, constituyen una herramienta valiosa que posibilita una comprensión más profunda de las opiniones y experiencias de un conjunto de individuos respecto a un tema específico. Esta técnica, respaldada por estudios como el de Hamui Sutton y Varela Ruiz (2012), se caracteriza por la interacción grupal moderada por un investigador, quien facilita la discusión entre los participantes. A través de este enfoque, se busca explorar las percepciones, actitudes y significados compartidos dentro del grupo, proporcionando una perspectiva rica y contextualizada sobre el fenómeno de interés, además de que se sientan en confianza de responder las preguntas.

Se utilizo de manera preliminar una guía de entrevista no estructurada, para luego en función de cómo se fue avanzando en la toma de datos, se pudo utilizar una entrevista colectiva emergente.

Se realizó el grupo focal a estudiantes de noveno semestre (que están cursando la materia Trabajo de Grado 1) y a estudiantes de octavo semestre (que realizaran su trabajo de grado en la Gestión 2024), con el fin de que puedan mostrar sus experiencias con respecto a las dificultades que tienen para la realización de la aplicación de la metodología de la investigación a lo largo de la carrera.

Cabe aclarar lo siguiente, se realizó el grupo focal a los estudiantes de noveno semestre, porque están realizando la primera parte de su trabajo de grado en la materia Trabajo de Grado 1 (gestión 2/2023) y también a los estudiantes de octavo semestre, porque se quiere saber el grado de aplicación de la metodología de la investigación que tienen estos últimos, antes de cursar la materia Trabajo de Grado 1 y empiecen a hacer su trabajo de grado en la Gestión 2024.

Con lo todo lo explicado en párrafos anteriores, la técnica utilizada en los estudiantes de la carrera de ingeniería civil será: “Grupos focales con una guía de entrevista no estructurada y emergente”

### **3.7 Instrumentos**

La “Guía de entrevista” es un instrumento que permite obtener información importante de los entrevistados, a través de una serie de preguntas estratégicamente enunciadas y formuladas, tomando como base una ayuda memoria para el momento de realizarlas y sobre qué temas se deben abordar. A su vez este método sirve cuando se conoce a los informantes o el aporte de información que pueden brindar, bajo experiencias. Para esta guía de entrevista es importante tener elaborada un conjunto de preguntas para poder obtener con mayor facilidad la información del informante. (Balcazar Nava, Gonzales, Gurrola Peña, & Moysen Chimal, 2013). Para nuestro trabajo de investigación, se tenían algunas preguntas elaboradas y otras se realizaron a medida que se iba desarrollando la entrevista, a los docentes de trabajo de grado de la carrera de ingeniería civil.

La realización de grupos focales involucra la selección y uso de diferentes instrumentos y recursos, como una guía de entrevista, grabadoras de audio y medios para registrar las observaciones, con el fin de facilitar la recopilación y análisis de datos cualitativos (Morgan, 1997). Para el caso de la entrevista colectiva a los estudiantes de octavo y noveno se va a utilizar una guía de entrevista.

### **3.8 Población**

- Estudiantes de octavo semestre, 20 del paralelo A y 20 del paralelo B aproximadamente.

- 40 estudiantes de noveno semestre, 20 del paralelo A y 20 del paralelo B aproximadamente.
- 2 docentes de Trabajo de Grado 1
- 2 docentes de Trabajo de Grado 2

### **3.9 Tipo de muestreo**

Para el caso de los estudiantes de octavo y noveno semestre, Se realizo un muestreo por conveniencia para los grupos focales, ya que se seleccionó a 10 representantes de 20 estudiantes aproximadamente por cada paralelo. Por lo que la muestra fue:

- 10 estudiantes del octavo semestre paralelo A
- 10 estudiantes del octavo semestre paralelo B
- 10 estudiantes del noveno semestre paralelo A
- 10 estudiantes del noveno semestre paralelo B

Se realizo el muestreo por conveniencia para el grupo focal, ya que los estudiantes seleccionados contaban con tiempo, disponibilidad, y ganas de aprender o recordar sobre este instrumento.

Para el caso de las entrevistas a los docentes de las materias Trabajo de Grado 1 y Trabajo de Grado 2, no habrá muestreo se trabajar con unidades de análisis. Por lo que las unidades de análisis serán: 2 docentes de Trabajo de Grado 1 y 2 docentes de Trabajo de Grado 2.

### **3.10 Criterio de inclusión**

Se trabajo con los estudiantes de octavo semestre porque ellos entraran el próximo semestre a la materia Trabajo de Grado 1 donde realizaran su perfil de trabajo de grado y un avance significativo hasta el 50 % de su marco practico de su trabajo de grado.

Se trabajo con los estudiantes de noveno semestre, porque ellos son los que están cursando la materia Trabajo de Grado 1, y a momento tienen su perfil de trabajo de grado aprobado y llevan un avance de su Trabajo de Grado hasta conseguir un 50 % del marco practico a la conclusión de la materia.

Se trabajo con los docentes de las materias Trabajo de Grado 1 y Trabajo de Grado 2, ya que son los docentes que dictan esas asignaturas varios semestres y porque llevan tiempo observando en

los estudiantes, la necesidad de un refuerzo a la práctica de la metodología de la investigación en sus trabajos de grado.

### **3.11 Criterio de exclusión**

- No se trabajó con los demás estudiantes de decimo semestre porque ya están terminando su trabajo de grado.
- No se tomaron los estudiantes de cuarto a séptimo semestre, porque no se encuentran próximos a realizar su trabajo de grado.
- No se realizó con los docentes de las otras materias, porque no son especialistas en el área de la metodología de la investigación.

## CAPITULO IV

### ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Para el mejor entendimiento de este capítulo el cual se denomina análisis e Interpretación de resultados, se lo dividirá en cuatro partes.

Las tres primeras partes describen la presentación de resultados, producto de la aplicación de instrumentos propuestos, las cuales son: entrevista a docentes de la materia Trabajo de Grado 1 y Trabajo de Grado 2, Grupo focal a estudiantes de octavo semestre que llevarán las materias de Trabajo de Grado en la Gestión 2024, Grupo focal a estudiantes de noveno semestre que están cursando la materia de trabajo de Grado 1 en la Gestión II/2023.

Al ser la presente tesis del tipo investigación cualitativa, los instrumentos fueron preparados a través de las guías de preguntas adjuntas, tanto para las entrevistas a los docentes como las entrevistas a estudiantes.

Se utilizó el programa ATLAS TI. 23 como una herramienta para procesar toda la información obtenida y de esa manera generar el relacionamiento de las categorías interpretadas, producto de la aplicación de los instrumentos.

Estas tres primeras partes están descritas a partir de los siguientes subtítulos:

- Entrevista a docentes de la materia Trabajo de Grado 1 y trabajo de Grado 2.
- Grupo focal a estudiantes de octavo semestre que llevarán la materia Trabajo de Grado en la Gestión 2024.
- Grupo focal a estudiantes de noveno semestre que están cursando la materia trabajo de grado 1 en la Gestión II/2023 y llevan realizando la primera parte de su trabajo de grado.

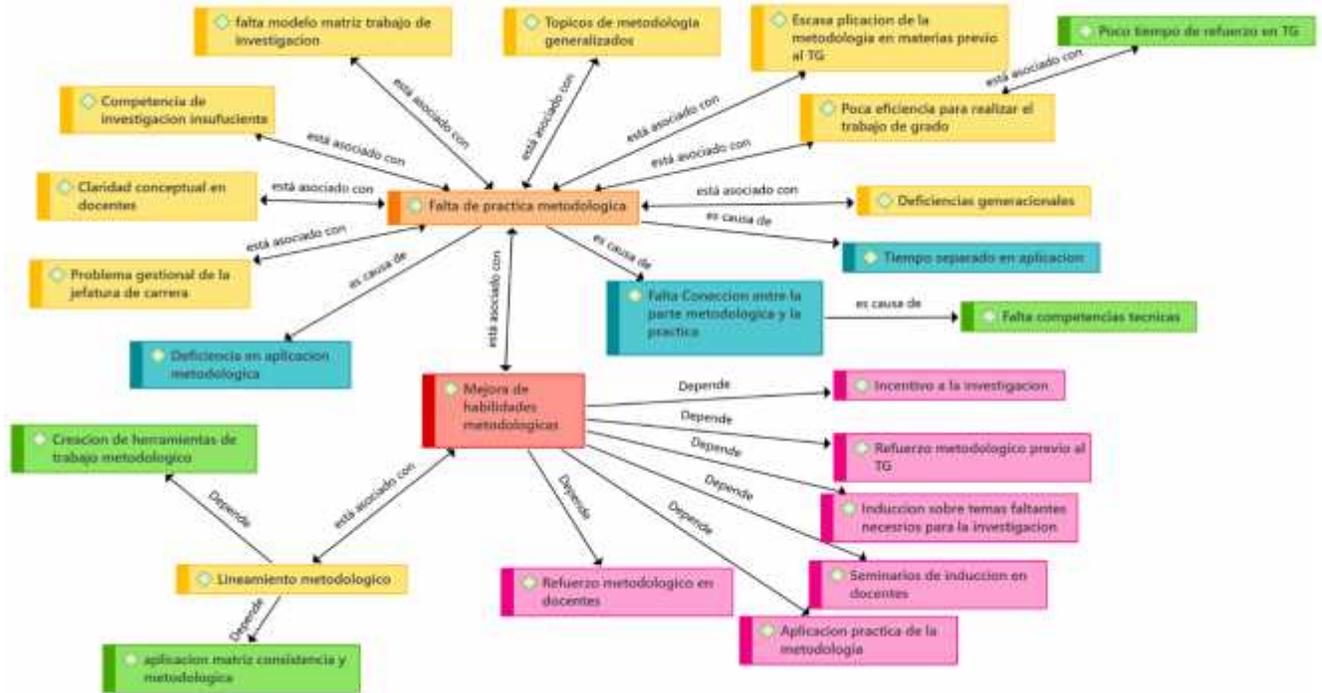
La última parte está orientada a mostrar el análisis e interpretación de resultados para la producción de una propuesta, en un posterior capítulo.

#### **4.1 Entrevista a docentes de la materia de Trabajo de Grado 1 y Trabajo de Grado 2**

En base a las entrevistas realizadas para el presente trabajo de investigación a los docentes de las materias Trabajo de Grado 1 (Codificados como: CRT1 y CVT1) y Trabajo de Grado 2 (Codificados como: CVT2 y IET2), se pudo identificar dos puntos claves dentro la investigación

que están relacionados entre sí, uno está referido a la Falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI y la Mejora de Habilidades Metodológicas en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI. El siguiente grafico de aplicación de datos en el Atlas.Ti 23, nos ayuda a entender de manera más amplia cuales son estos dos puntos clave anteriormente señalados.

Ilustración 2 Análisis cualitativo a docentes de trabajo de grado



Fuente. - Elaboración propia

#### 4.1.1 Falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI

Para la categoría principal: “Falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI”, a través de las entrevistas a los docentes de Trabajo de Grado se pudo observar que esta presenta las siguientes relaciones con las categorías secundarias encontradas:

- La falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI es causada por la deficiencia en aplicación metodológica a lo largo de la carrera.
- La falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI está asociada al problema gestional de la jefatura de carrera.

- La falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI está asociada a la claridad conceptual en docentes.
- La falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI está asociada a la competencia en investigación insuficiente
- La falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI está asociada a la falta de un modelo de matriz de trabajo de investigación
- La falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI está asociada a los tópicos generalizados de la materia metodología de la investigación.
- La falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI está asociada a la escasa aplicación de la metodología en materias previos al Trabajo de Grado
- La falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI está asociada a la poca eficiencia para realizar el Trabajo de Grado
- La falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI está asociada a las deficiencias generacionales en los estudiantes.
- La falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI es causada por el tiempo separado en aplicación de la metodología de la investigación.
- La falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI es causada por la falta de conexión entre la parte metodológica y la parte práctica.

#### **4.1.1.1 Deficiencia en aplicación metodológica**

Según las entrevistas a los docentes de trabajo de grado, la falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI es causada por la deficiencia en aplicación metodológica a lo largo de la carrera, tanto en la aplicación de las materias profesionalizantes como en la práctica intermedia entre el tercer semestre donde se lleva la materia y la realización de su perfil de tesis en noveno semestre.

- Como indica el entrevistado CVT1: *“...el problema que tiene todo tesista es que no ubica metodológicamente su trabajo...”*, *“... ¿Son generacionales las deficiencias no?, por ejemplo, de esta generación, bueno estamos hablando ahorita del paso de la generación del milenial a la generación z y de la z a la generación alfa, ¿ahora estamos trabajando con los zetas no? Que son ratas de computadora y además son productos de la pandemia, estos muchachos creen que todo está en*

*el internet, entonces cuando le das un trabajo: busca y quieren presentar eso, pero metodológicamente no funciona en un trabajo de grado así, porque tiene que crear su propio camino en la investigación, entonces le cuesta no, hacerles entender que la investigación no está en..... y que cada trabajo es individual, es personal, personalizado, ¿ese es el inconveniente mayor no? ...” y “...una vez que ellos rompen eso, el otro inconveniente es que metodologías de la investigación en la EMI, es en un tiempo muy separado, llevan en tercer semestre y nosotros estamos hablando de noveno semestre en TG, entonces estamos hablando de más o menos seis semestres de diferencia, donde ellos no lo han utilizado, no han adquirido la competencia de investigar...”*

- Como indica el entrevistado CVT2: *“...donde si todavía parece que hubiera digamos algunas confusiones que inclusive hasta en la misma metodología hay algunas confusiones entre algunos autores, ¿bueno no confusiones sino teorías no?, una de ellas es justamente la diferencia entre un enfoque cuantitativo y un cualitativo y cuál de ellos nos genera más fácilmente una hipótesis y cuál de ellos nos genera más fácilmente una idea científica para desarrollar nuestro trabajo...”*
- Como indica el entrevistado IET2:  
*“...nos abocamos mucho a la teoría pero esa teoría está más pues para las ciencias sociales verdad nuestra ingeniería es distinta y los hacemos asustar a los chicos con metodología teórica no?, no quieren saber de investigación por eso porque está mal enfocado nuestro material...”, “...Se les empieza a hablar de refracción de rayos x en el suelo para ver que componentes estamos mejorando en el suelo y se quedan perdidos, y eso que tenemos el ensayo aquí y pueden venir a hacer, entonces empezaremos ahora con la sociedad científica estamos tratando de hacer eso traemos suelo de todo lado y empezaremos a investigar o sea con solo ese laboratorio Todos Los suelos de la ciudad de La Paz, eso puede abrir a 20,000 tesis nove, aquí estos chicos han hecho esto, eso se quiere empezar a hacer, pero para eso empezamos a darle la metodología...” y “...Eso debería estar para mí en cada materia porque es básico damos una práctica de investigación en cualquier área tiene que tener todo ese análisis y lo tienen que poder plasmar en un libro después un paper...”*

- Como indica el entrevistado CRT1: “...de la investigación lo que llevan en el plan de estudios, se va a fijar, por ejemplo, no se les enseña que es justificación, que es alcances, no se les da ni siquiera la pauta de que es un estado del arte. ¿A qué se refiere a un marco teórico? Nada, o sea, peor operalización de variables...”, “...Y nosotros cometemos ese error no, todos los docentes, porque por decir digamos, usted es docente de hormigón, da su práctica y lo único que mide son sus resultados, pero no mira el procedimiento metodológico, porque no hace metodología, entonces con justa razón se olvida, por eso le decía el día de ayer nove, esa es la razón de la realidad vivencial con la parte de la metodología no hacen los estudiantes...” y “...Por eso, si en algún momento, como le digo, si alguna vez le pregunta alguno de sus tutorados operalización de variables, hasta ahora no saben. No hay en el contenido mínimo que soy docente, metodología igual y no, no tiene, no hay operalización de variables...”

#### **4.1.1.2 Problema gestional de la jefatura de carrera**

Según el comentario del entrevistado CRT1, la falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI está asociada al problema gestional de la jefatura de carrera, debido a que no se puede realizar planes eficientes para el mejoramiento metodológico en los estudiantes en la corta gestión del director de carrera en jefatura, ya que, si bien él puede apoyar este, al cambiar de gestión el nuevo director entrara con nuevas ideas y no dará continuidad al mismo.

#### **4.1.1.3 Claridad conceptual en docentes**

Según las entrevistas a los docentes de trabajo de grado, la falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI está asociada está asociada a la claridad conceptual en docentes, ya que los docentes de trabajo de grado identificaron deficiencias en las habilidades metodológicas en docentes que hacen de tutor y revisor de proyectos de grado, generando poca practica applicativa de la metodología de la investigación en los proyectos de las materias profesionalizantes y los trabajos de titulación.

- Como indica el entrevistado CVT1: “¿El docente también debe tener la claridad de enseñanza no?, y a veces enseñar en parábola no? Por ejemplo, que les digo no: tenemos tres enfoques cuantitativo y cualitativo y mixto. El cuantitativo es

*cantidades, Que es cualitativo cualidades, luego el mixto ambos. Pero a que va referido cada uno de ellos: Enfoque cuantitativo es cuando hay una sola verdad. Ejemplo:  $2 \times 3 = 6$  verdad desde cualquier punto de vista es 6. Enfoque cualitativo es cuando yo tengo mi verdad y tú tienes tu verdad y es subjetiva. Por ejemplo, a mí me gustan gordas y a ti flacas, es mi verdad. También hay el mixto donde interactuamos ambos casos de verdades, si vos tienes un enfoque mixto debes tener dos preguntas de investigación Una pregunta cualitativa y una pregunta cuantitativa, ¿tienes eso? No, entonces el docente tiene que inducirle a eso. Pero el docente no le enseña, difícilmente va a poder identificar el estudiante...”*

- Como indica el entrevistado IET2: “...ahora la metodología de la investigación no las estamos aplicando, ahora puede ser por desconocimiento de los tutores...”

#### **4.1.1.4 Competencia en investigación insuficiente**

Según las entrevistas a los docentes de trabajo de grado, la falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI está asociada a la competencia en investigación insuficiente, ya que a lo largo de la carrera los estudiantes no están realizando practicas adecuadas y aplicativas de la metodología de la investigación, sino hasta que llegan a Trabajo de Grado donde recién empiezan a utilizar de manera aplicativa el uso de esta materia, por lo que realizan esta actividad de manera poco eficiente, sin mucha pericia y con poco tiempo para la misma.

- Como indica el entrevistado CVT1: “...una vez que ellos rompen eso, el otro inconveniente es que metodologías de la investigación en la EMI, es en un tiempo muy separado, llevan en tercer semestre y nosotros estamos hablando de noveno semestre en TG, entonces estamos hablando de más o menos seis semestres de diferencia, donde ellos no lo han utilizado, no han adquirido la competencia de investigar...”, “... ¿Hay docentes que deberían hacer no? Por ejemplo, si yo le digo: hay un muchacho haciendo el cálculo de un edificio de 15 pisos, le digo no, ¿el docente te ha mostrado como es alguna vez un proyecto de un diseño? No nunca dice, entonces como vas a calcular, si nunca has visto un cálculo. ¿Has visto un plano estructural? No nunca nos ha mostrado...”

- Como indica el entrevistado IET2: “...todos estamos por competencias ahorita no podríamos hacer más que estudios de caso o proyectos con problemática, todo en base a eso, no hay más, aunque sea una cercha, una viga simplemente apoyada, tenemos que poder tener la capacidad de sintetizar en un documento todo el análisis que hemos hecho y entrar tal vez con un análisis cualitativo al inicio del por qué sirve, porque ya lo cuantitativo va a estar...”, “...nos abocamos mucho a la teoría pero esa teoría está más pues para las ciencias sociales verdad nuestra ingeniería es distinta y los hacemos asustar a los chicos con metodología teórica no?, no quieren saber de investigación por eso porque está mal enfocado nuestro material...”
- Como indica el entrevistado CRT1, donde identifica insuficiencia en la obtención de competencias investigas a partir de sus comentarios:” ... de la investigación, lo que llevan en el plan de estudios, se va a fijar, por ejemplo, no se les enseña que es justificación, que es alcances, no se les da ni siquiera la pauta de que es un estado del arte. ¿A qué se refiere a un marco teórico? Nada, o sea, peor operalización de variables...” y “... ¿Y nosotros cometemos ese error no?, todos los docentes, porque por decir, digamos, usted es docente de hormigón, da su práctica y lo único que mide son sus resultados, pero no mira el procedimiento metodológico, porque no hace metodología, entonces con justa razón se olvida el estudiante, por eso le decía el día de ayer nove, esa es la razón de la realidad vivencial con la parte de la metodología, que no hacen los estudiantes...”

#### **4.1.1.5 Falta de modelo matriz trabajo de investigación**

Según la entrevista a CVT1, la falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI está asociada a la falta de un modelo de matriz de trabajo de investigación, como indico este en sus comentarios: “...he creado muchas herramientas para que el estudiante pueda hacer un trabajo más eficiente un investigador no, por ejemplo, no cuando tenemos nosotros una tesis y tenemos que hacer una matriz pero cuando quiero hacer un proyecto de grado no hay el modelo de matriz entonces he creado la matriz de consistencia...” y “...pero explícitamente tiene que armar pues no el docente tiene que armar modelos, no solamente para trabajo de grado, sino para la investigación

*no, tiene que armar un modelo tanto para investigación pura como para investigación aplicada...”*. Entonces, como practica metodológica este docente de trabajo de grado recomienda la realización de distintos estilos o modelos de matrices para la aplicación de la metodología de la investigación, que sirvan como guía para poder entender la aplicación metodológica en los proyectos de curso y de titulación.

#### **4.1.1.6 Tópicos de metodología generalizados**

Según el entrevistado CRT1 que es docente de Trabajo de Grado 1 y a la vez docente antiguo de la materia Metodología de la Investigación, la falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI está asociada a los tópicos generalizados de la materia metodología de la investigación, ya que haciendo un análisis no se cuenta con unidades temáticas relacionadas a las partes de un informe o proyecto investigativo, como ser: Objetivos, Justificación, alcances, fundamento teórico o marco teórico, marco practico e interpretación de resultados, por lo que se tendría que tomar en cuenta la realización de estos contenidos para que el estudiante pueda alcanzar la mejora de habilidades metodológicas para la realización de su documento de titulación de grado, antes de entrar a la materia de Trabajo de Grado.

#### **4.1.1.7 Escasa aplicación de la metodología en materias previos al Trabajo de Grado**

Según las entrevistas a los docentes de trabajo de grado, la falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI está asociada a la escasa aplicación de la metodología en materias previas al Trabajo de Grado, ya que identificaron que los estudiantes no tienen pericia en metodología de la investigación, ya que los docentes de las materias profesionalizantes no fomenten la actividad metodológica en sus proyectos aplicativos so estudios de caso.

- Según la entrevista a CRT1: “... *¿Y nosotros cometemos ese error no?, todos los docentes, porque por decir, digamos, usted es docente de hormigón, da su práctica y lo único que mide son sus resultados, pero no mira el procedimiento metodológico, porque no hace metodología, entonces con justa razón se olvida el estudiante, por eso le decía el día de ayer nove, esa es la razón de la realidad vivencial con la parte de la metodología, que no hacen los estudiantes...*”

- Según la entrevista a CVT1: *“...llevan en tercer semestre y nosotros estamos hablando de noveno semestre en TG, entonces estamos hablando de más o menos seis semestres de diferencia, donde ellos no lo han utilizado, no han adquirido la competencia de investigar...”* y *“... ¿Hay docentes que deberían hacer no? Por ejemplo, si yo le digo: hay un muchacho haciendo el cálculo de un edificio de 15 pisos, le digo no, ¿el docente te ha mostrado como es alguna vez un proyecto de un diseño? No nunca dice, entonces como vas a calcular, si nunca has visto un cálculo. ¿Has visto un plano estructural? No nunca nos ha mostrado...”*
- Según la entrevista a IET2: *“...Eso debería estar para mí en cada materia porque es básico damos una práctica de investigación en cualquier área tiene que tener todo ese análisis y lo tienen que poder plasmar en un libro después un paper...”* y *“...ahora la metodología de la investigación no las estamos aplicando, ahora puede ser por desconocimiento de los tutores...”*

#### **4.1.1.8 Poca eficiencia para realizar el Trabajo de Grado**

Según las entrevistas a los docentes de trabajo de grado, la falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI está asociada a la poca eficiencia para realizar el Trabajo de Grado, ya que se cuenta con poco tiempo para el recordatorio de los tópicos sobre metodología de la investigación y su aplicación en la materia Trabajo de Grado 1, además de la realización de los contenidos mínimos para la aprobación de las materias de Trabajo de Grado, a eso se aumenta las demás materias que cursa en el semestre, lo que hace que el estudiante tenga que doblegar esfuerzos.

Como indica el entrevistado CVT1: *“...la metodología es una ciencia que debería ser colectada con la investigación, pero cuando se desconecta y la metodología transita un camino y la investigación otro camino, entonces el estudiante tiende a no usar las herramientas de la metodología para hacer su trabajo de grado que es una investigación base profundidad...”*

Como indica el entrevistado CVT2: *“...normalmente nosotros enfocamos desde la perspectiva cuantitativa los proyectos de grado y desde la perspectiva cualitativa las tesis de grado, pero los enfoques varían ahí un poquito y los estudiantes andan un poco ahí confundidos en esa parte. En trabajo de grado 2 ya digamos las formas son las que*

*necesitamos que los estudiantes tengan una mayor claridad digamos en cuanto a traer conclusiones de sus trabajos, ese también es otro de los problemas complicados que tenemos porque a veces sus conclusiones son demasiado básicas...”*

#### **4.1.1.9 Deficiencias generacionales**

Según el docente de trabajo de grado 1 entrevistado CVT1, La falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI está asociada a las deficiencias generacionales en los estudiantes, ya que estos están acostumbrados a obtener toda la información requerida del internet sin fijarse la veracidad de la información, sin desarrollar algunas capacidades o actitudes investigativas que son producto de la coyuntura social y temporal en la que vive, y al no tener un asesoramiento desde tercero a noveno, no tiene una buena práctica investigativa.

#### **4.1.1.10 Tiempo separado en aplicación de la metodología de la investigación**

Según los docentes de trabajo de grado entrevistados CVT1 – CRT1 y IET2, la falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI es causada por el tiempo separado en aplicación de la metodología de la investigación, desde tercer semestre donde se lleva Metodología de la Investigación, hasta noveno semestre donde se lleva Trabajo de Grado 1, los estudiantes no tienen practica de la metodología de la investigación y menos desarrollo de capacidades investigativas, lo que hace que se tenga poca eficiencia para la realización de su trabajo de titulación de grado.

#### **4.1.1.11 Falta de conexión entre la parte metodológica y la parte práctica.**

Según las entrevistas a los docentes de trabajo de grado, la falta de practica metodológica en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI es causada por la falta de conexión entre la parte metodológica y la parte práctica, esto debido a que los estudiantes no pueden relacionar de manera eficiente la parte técnica de la obra civil con los aspectos metodológicos que la respaldan, además de que no son muy peritos en la interpretación de sus resultados para las conclusiones y recomendaciones, producto de la interacción ente la parte cualitativa del proyecto y la parte cuantitativa de la ingeniería.

A su vez la falta de conexión entre la parte metodológica y la práctica se asocia a la falta de competencias técnicas en los estudiantes. Como dijo el docente de trabajo de grado 1

CVT1 sobre su charla con un estudiante y su tutor, el cual le dice: “...*Quiero hacer un diseño de puentes, de mi mi especialidad son puentes, yo he construido mas de 106 puentes hasta la fecha y he diseñado muchos puentes. Entonces le digo: te ha mostrado un proyecto de puentes como es? No nunca me dice, entonces está desconectado no, si nunca has visto como vas a diseñar...*”. O como dijo el docente de trabajo de grado 2 IET2 sobre la experiencia con estudiantes: “...*digamos de la cáscara de arroz como material para mejoramiento de subrasante lo deben hacer no, ellos no saben porque la cascara de arroz y como esta mejorando la subrasante. Se les empieza a hablar de refracción de rayos x en el suelo para ver que componentes estamos mejorando en el suelo y se quedan perdidos, y eso que tenemos el ensayo aquí y pueden venir a hace ...*” también “...*todos estamos por competencias ahorita, no podríamos hacer más que estudios de Caso y proyectos con problemática, todo en base a eso no hay más, aunque sea una cercha, una viga simplemente apoyada, tenemos que poder tener la capacidad de sintetizar en un documento todo el análisis que hemos hecho...*”.

Entonces, por la falta de experiencia en las competencias técnicas en los estudiantes y su conexión con la parte metodológica y práctica, estos no son capaces de poder interpretar un resultado cuantitativo, a partir del análisis cualitativo.

#### **4.1.2 Mejora de Habilidades Metodológicas en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI**

Para la categoría principal: “Mejora de Habilidades Metodológicas en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI”, a través de las entrevistas a los docentes de Trabajo de Grado se pudo observar que esta presenta las siguientes relaciones con las categorías secundarias encontradas:

- La mejora de habilidades metodológicas asociada a un lineamiento metodológico.
- La mejora de habilidades metodológicas depende del refuerzo metodológico en docentes.
- La mejora de habilidades metodológicas depende de la aplicación práctica de la metodología de la investigación.
- La mejora de habilidades metodológicas depende de seminarios de inducción a docentes.
- La mejora de habilidades metodológicas depende de la inducción sobre temas faltantes necesarios para la investigación.

- La mejora de habilidades metodológicas depende del refuerzo metodológico previo al Trabajo de Grado
- La mejora de habilidades metodológicas depende del incentivo a la investigación en estudiantes.

#### **4.1.2.1 Lineamiento metodológico**

Según los docentes de trabajo de grado entrevistados CVT1 – CRT1 y IET2, la mejora de habilidades metodológicas está asociada a un lineamiento metodológico, ya que cada docente maneja un formato diferente para la aplicación de proyectos en la carrera, además de que no se cuenta con un formato oficial de la carrera que contemple aspectos aplicativos de la metodología de la investigación en la elaboración de proyectos. Por otro lado, para la realización de los documentos de titulación de grado en los estudiantes, no hay un formato que regule este documento para la revisión de los tutores o revisores.

Por otro lado, según los docentes de trabajo de grado, dicho lineamiento metodológico dependerá de la creación de herramientas de trabajo metodológico, para uniformizar la información requerida en los proyectos de investigación y los documentos de titulación de grado, con el fin de que los docentes de materias profesionalizantes, los docentes de trabajo de grado y los estudiantes manejen una sola información y formato.

Para complementar, el docente de trabajo de grado CVT1 afirma en la entrevista que es necesario la aplicación de matrices de consistencia y metodológicas para un mejor y adecuado manejo de la información en los proyectos. El propone que el lineamiento metodológico dependerá de la aplicación de estas matrices.

#### **4.1.2.2 Refuerzo metodológico en docentes**

Según los entrevistados de las materias de trabajo de grado, la mejora de habilidades metodológicas en estudiantes depende del refuerzo metodológico en docentes, ya que estos últimos, a través de las materias profesionalizantes, deberían orientar al desarrollo de competencias investigativas y prácticas en los estudiantes por medio de la elaboración de proyectos por asignatura. Por otra parte, los tutores y revisores deberían fomentar la aplicación de la metodología de la investigación en el documento de titulación de grado e investigaciones a lo largo de la carrera.

#### **4.1.2.3 Aplicación práctica de la metodología de la investigación**

Según los docentes de trabajo de grado entrevistados, la mejora de habilidades metodológicas depende de la aplicación práctica de la metodología de la investigación, ya que para la adquisición de competencias en investigación y el desarrollo metacognitivo en los estudiantes, se puede mejorar las habilidades metodológicas cursadas en tercer semestre a partir del refuerzo metodológico en cada una de las materias sin mucha teorización y más aplicación práctica, como sostiene el entrevistado IET2 a través de sus declaraciones: “...y enfocar directamente una solución práctica de un problema, qué es lo que nosotros hacemos, ya teorizar sobre eso es ir a la investigación pura nos nos está separando un poco de la realidad...” o “...entonces empezaremos ahora con la sociedad científica estamos tratando de hacer eso traemos suelo de todo lado y empezaremos a investigar o sea con solo ese laboratorio Todos Los suelos de la ciudad de La Paz, eso puede abrir a 20,000 tesis nove, aquí estos chicos han hecho esto, eso se quiere empezar a hacer, pero para eso empezamos a darle la metodología ...” o “...O sea no, no inventarnos o querer inventar la pólvora, que no se puede ya en nuestro rubro casi todos ya se ha investigado, casi todos, no digo todo porque nunca se va a llegar a investigación todo, pero la mayoría de los problemas críticos ya están si no resueltos tienen un lineamiento lo que tenemos que aplicar a nuestra realidad ...” o “...nos abocamos mucho a la teoría pero esa teoría está más pues para las ciencias sociales verdad nuestra ingeniería es distinta y los hacemos asustar a los chicos con metodología teórica no?, no quieren saber de investigación por eso porque está mal enfocado nuestro material ...”

#### **4.1.2.4 Seminarios de inducción en docentes**

Según los docentes de trabajo de grado entrevistados CVT1 – CRT1 y IET2, la mejora de habilidades metodológicas depende de seminarios de inducción a docentes, ya que si estos últimos presentan algunas debilidades en cuanto a la metodología de la investigación, a través de cursos de reforzamiento o inducciones se realizara una actualización a sus conocimientos, con el fin de que ellos puedan ser moderadores para la aplicación investigativa en los estudiantes y que puedan también orientar con la parte metodológica de los proyectos de especialización.

Como expreso también el entrevistado CRT1, en su declaración: *“debe haber un seminario de inducción a los docentes-tutores, docentes-revisores, no es que el docente no quiere trabajar sino porque él tiene su forma de trabajar, pero esta debe estar adecuada a la estructura metodológica que esta adecuada por el cuerpo colegiado y cada institución determina eso, entonces no podemos decir yo trabajo así.”*, con esta inducción se pretende uniformizar una estructura metodológica aplicada para los proyectos de investigación y de titulación.

#### **4.1.2.5 Inducción sobre temas faltantes necesarios para la investigación**

Según los docentes de trabajo de grado entrevistados CRT1 y IET2, la mejora de habilidades metodológicas depende de la inducción sobre temas faltantes necesarios para la investigación, como se tiene temas generalizados limitados de la materia metodología de la investigación es que se necesita seminarios o inducciones de reforzamiento complementarios para los estudiantes que quieran emprender en la investigación y la practica metodológica antes del cursado de la materia Trabajo de Grado 1.

Como identifico el entrevistado CRT1 en la entrevista: *“...Por eso, si en algún momento, como le digo, si alguna ves le pregunta alguno de sus tutorados operalización de variables, hasta ahora no saben. No hay en el contenido mínimo que soy docente, metodología igual y no, no tiene, no hay operalización de variables...”* o *“...Y algunas cosas mas, osea es un contenido bastante generalizado, es generalizado....”*, existen deficiencias en temas faltantes al contenido curricular de la materia metodologia de la investigacion que necesitan ser reforzados a partir de cursos de actualizacion o inducciones, gestionados por direccion de carrera.

#### **4.1.2.6 Refuerzo metodológico previo al Trabajo de Grado**

Según los docentes de trabajo de grado entrevistados CVT1 – CRT1 y IET2, la mejora de habilidades metodológicas depende del refuerzo metodológico previo al Trabajo de Grado, como se puede observar, a través de los comentarios descritos a continuación.

De las declaraciones del docente de Trabajo de Grado 2 entrevistado IET2, se rescata el siguiente comentario: *“...pero no con TGI, sino como resultado de la materia metodología de la investigación el resultado sea el perfil, en octavo ya pueden tener, porque ya se les da la inducción de que temas pueden realizar y a noveno entran directamente al marco*

teorico, con eso ahorramos tres semanas de estarlos torturando a los chicos y que desarrollen su tema y demás y que no empiecen a buscar a los docentes para preguntarles que pueden hacer, porque ellos les dicen has estructuras y el quería hacer sanitaria, entonces el se va a estructuras porque es lo que esta posible de hacer y no tiene que hacer laboratorio y no tiene que hacer nada, esa es la idea...”y del comentario del docente de Trabajo de Grado 1 entrevistado CRT1: Tiene sus cositas, pero imagínese que toda esa rama la tengamos que aprender en 5 meses o en 6 meses, no se hace pues, no se hace, tendría que ser constante. Y ahí va lo que digo, no los docentes, todos los docentes no exigimos metodología. La práctica constante de la metodología debería de ser 3x2 – 4x4 asi como la tabla de multiplicar, de tal forma que para ese estudiante de noveno, no sea un obstáculo, mas sea su apoyo. Pero ahora es un obstáculo mas, porque estan copiando y no saben qué copiar y se les observe y no saben qué se les está observando...” o “...Y nosotros cometemos ese error no, todos los docentes, porque por decir digamos, usted es docente de hormigón, da su practica y lo único que mide son sus resultados, pero no mira el procedimiento metodologico, porque no hace metodología, entonces con justa razón se olvida, por eso le decía el día de ayer nove, esa es la razón de la realidad vivencial con la parte de la metodología no hacen los estudiantes....” o “...El anterior semetre yo he presentado un plan. En donde los estudiantes de octavo ya salgan con su perfil. Sí, o sea, era la situación en 3 días trabajar, pero con el apoyo de los docentes de trabajo de grado. Para que para que para agarrarles, digamos, al día siguiente vienen con su tema ya su tutor, posiblemente un poquito el podían guiar pero con el tema, comenzar a trabajar, o sea, enseñarles algo de formatología, pero con esas esperanzas de que no estén tan perdidos y que no hagan copiar, pegar lo que están haciendo ahora, agarran y se copian de otros trabajos y no saben ni siquiera lo que están poniendo, porque definitivamente dentro del contenido mínimo de la metodología,...”, se ve la necesidad de un refuerzo metodologico en las materias profesionalizantes antes del cursado de la materia Proyecto de Grado 1.

#### **4.1.2.7 Incentivo a la investigación**

Según los docentes de trabajo de grado entrevistados, la mejora de habilidades metodológicas depende del incentivo a la investigación en estudiantes, donde se debe motivar a los mismos para que desarrollen actitudes investigativas y metacognitivas.

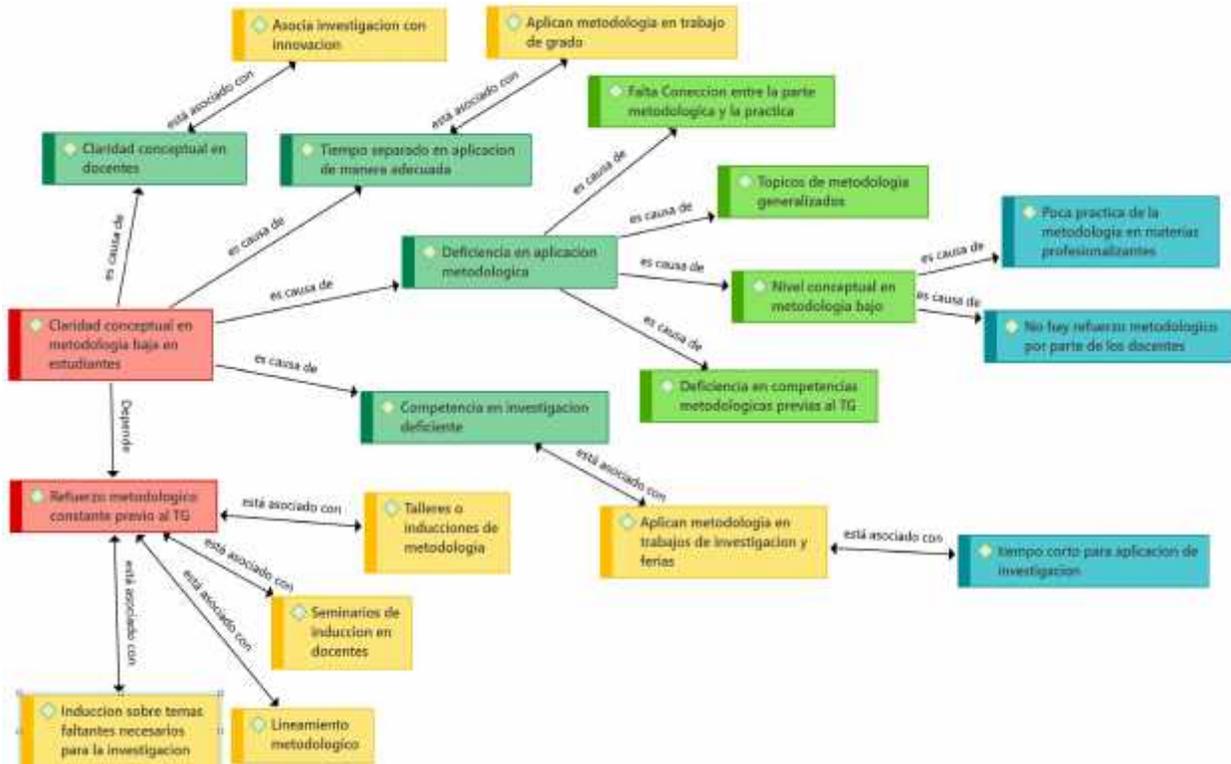
La importancia del incentivo a la investigación, lo expresa el entrevistado de la materia trabajo de grado 1 CVT1, a través de la creación de herramientas metodológicas, donde intenta que el estudiante dedique menos tiempo a armar su trabajo y más a la actividad investigativa de su proyecto, como indica en sus declaraciones: *“...Y entonces he creado la matriz para que ellos trabajen, si entonces, claro, en mi caso lo veo desde otro punto de vista, no?, lo que busco es que el estudiante le dedique menos tiempo armar su trabajo pero más tiempo investigar no, para que tenga un mejor producto ...”*

#### **4.2 Grupo focal a estudiantes de octavo semestre que llevaran las materias Trabajo de Grado en la Gestión 2024.**

En base a los Grupos Focales realizados para el presente trabajo de investigación, a los estudiantes de Octavo semestre que llevaran las materias Trabajo de Grado en la gestión 2024, del paralelo A (Codificados como: A8-1, A8-2, A8-3, A8-4, A8-5, A8-6, A8-7, A8-8, A8-9, A8-10 ) y el paralelo B (Codificados como: B8-1, B8-2, B8-3, B8-4, B8-5, B8-6, B8-7, B8-8, B8-9, B8-10) , se pudo identificar dos puntos claves dentro la investigación que están relacionados entre sí, uno está referido a la baja claridad conceptual en metodología de a investigación en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI y la necesidad de un Refuerzo en Metodología de la Investigación antes del cursado de la materia Trabajo de Grado 1 en noveno semestre.

El siguiente grafico de aplicación de datos en el Atlas.Ti 23, nos ayuda a entender de manera más amplia cuales son estos dos puntos clave anteriormente señalados.

Ilustración 3 Análisis cualitativo a estudiantes de octavo semestre



Fuente. - Elaboración propia

#### 4.2.1 Baja claridad conceptual en metodología de a investigación en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI

Para la categoría principal: “Baja claridad conceptual en metodología de a investigación en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI”, a través de los grupos focales a los estudiantes de Octavo semestre de los paralelos A y B, se pudo observar que esta presenta las siguientes relaciones con las categorías secundarias encontradas:

- La baja claridad conceptual en metodología de a investigación en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI es causada por la claridad conceptual en docentes.
- La baja claridad conceptual en metodología de a investigación en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI es causada por el tiempo separado en aplicación de manera adecuada.
- La baja claridad conceptual en metodología de a investigación en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI es causada por la deficiencia en aplicación metodológica

- La baja claridad conceptual en metodología de investigación en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI es causada por la competencia en investigación deficiente.

#### **4.2.1.1 Claridad conceptual en docentes**

Según la percepción de los estudiantes de octavo semestre de los paralelos A y B, a través de los grupos focales, la baja claridad conceptual en metodología de investigación en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI es causada por la claridad conceptual en docentes, como expresan en las siguientes declaraciones:

Según A8-7: *“...el nivel, yo considero que es bajo, ya que también ahí no teníamos el docente preparado para mi docente con el que he pasado no era tan preparado, la verdad. No sabía muy bien de la materia...”*

Según A8-6: *“...Para reforzar yo creo que tal vez deberíamos, si es que no se puede cambiar el pensum y que avancemos tan tempranamente, lo que es la materia, tal vez volverla a llevar un semestre superior, como séptimo octavo, y con docentes realmente capacitados para dar esta materia...”*

Según B8-9: Hay docentes que cumplen cierto avance limitado de la materia por cumplir su carga horaria y no les dan el enfoque metodológico de la elaboración de los proyectos en semestres superiores.

##### **4.2.1.1.1 Se asocia investigación con innovación**

Por otra parte, se evidencia que una baja claridad conceptual en los docentes está asociado con la mala conceptualización de investigación, ya que confunden este término con innovación. Según la declaración de A8-7, se confunden estos términos y les dan la regla de que la innovación en los proyectos es una regla para la investigación: *“...aplicar los proyectos de grado pero de forma innovadora porque eso es lo que piden a los proyectos, que debe ser innovador, entonces las herramientas que nos dan para la metodología de investigación en esta materia es para más que todo relacionarlo a innovar, que saber Investigar para poder innovar...”*

#### **4.2.1.2 Tiempo separado en aplicación de manera adecuada**

Según la percepción de los estudiantes de octavo semestre de los paralelos A y B, a través de los grupos focales, la baja claridad conceptual en metodología de investigación en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI es causada por el tiempo separado en aplicación de manera adecuada de la materia, ya que ellos llevan en tercer semestre la materia de metodología de la investigación y hasta noveno semestre que cursan Proyecto de Grado 1, recién lo empiezan a reforzar y aplicar para su perfil de tesis y proyecto de titulación de grado.

##### **4.2.1.2.1 Se aplica metodología de la investigación en trabajo de Grado**

Por otra parte, la asimilación de los estudiantes sobre la aplicación de la materia metodología de la investigación está asociado a la realización de su proyecto de grado, como se puede observar en sus declaraciones:

- Según el estudiante de octavo semestre del paralelo A: A8-10: *“...Nos sirve la metodología en informes Trabajo de investigación que nos dan de cada materia y más que todo para escoger ya para elaborar nuestro trabajo de grado...”*
- Respuestas de los estudiantes del paralelo Octavo B, cuando se les pregunto sobre metodología de la investigación: B8-1: *“...Es una materia que nos ayuda, como podemos realizar nuestra tesis de la materia...”*, B8-2: *“...También complementando es si es poder definir la hoja de cada pagina ya que nos observa en imágenes, títulos, detalles muy importantes que nos pide la carrera..”*, B8-3: *“...seguir un procedimiento para realizar una tesis un proyecto de grado que se ve que se presentará en más adelante en 9no semestre y 10 mo semestre...”* B8-4: *“...metodología de la investigación son esa serie de pasos y procesos, iniciamos desde el título, objetivo hasta llegar a las conclusiones, básicamente es el cuerpo desde el inicio hasta el final de una tesis...”* B8-5: *“...metodología de*

*investigación, bueno yo Considero que metodología de la investigación es una materia que nos ayuda a definir los diferentes conjuntos de métodos que deberíamos utilizar para realizar nuestro trabajo de grado y de acuerdo también del tipo de investigación o trabajo o proyecto de grado que vayamos a realizar...”, B8-6: “...Metodología de la investigación son los procesos que tenemos que usar los pasos que debemos seguir los parámetros que nos indican para hacer nuestro proyecto de grado tesis que cosas tienen que contener qué puntos tenemos que abarcar y para que sea una tesis completa...” B8-7: “...metodología de la investigación sobre tener en la base para nuestro trabajo y eso plasmarlo en un trabajo respecto a un formato que ya está establecido...”, B8-8: “...La metodología de la investigación nos da fundamentos básicos por lo que son los procedimientos que se debe realizar para la elaboración de un proyecto...”, B8-9: “...respecto a la metodología de la investigación se puede decir que es mas un análisis para ver los antecedentes, procedimientos para llegar un objetivo general es preguntarse el ¿por que? y el ¿para que? De esa investigación en un formato que establece la propia universidad...”, B8-10: “...A lo que dijeron los compañeros metodología de la investigación nos sirve para nuestro trabajo de grado, tesis, cual va a ser el problema y el tema, como lo vamos a realizar...”*

Por lo que los estudiantes, realizan la aplicación de la metodología de la investigación en su proyecto de grado de manera eficaz, que se encuentra en un tiempo muy separado desde el cursado de la materia metodología de la investigación.

#### **4.2.1.3 Deficiencia en aplicación metodológica**

Según la percepción de los estudiantes de octavo semestre de los paralelos A y B, a través de los grupos focales, la baja claridad conceptual en metodología de investigación en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI es causada por la deficiencia en aplicación metodológica, ya que se les hizo una serie de preguntas conceptuales sobre metodología de la investigación, las cuales no fueron respondidas de manera adecuada, dentro de estas preguntas estaban:

- ¿Cuál es la diferencia entre fundamento teórico y marco teórico?
- ¿Como formula sus objetivos en un proyecto de investigación?
- ¿Qué pasa si tus resultados no coinciden con tus objetivos?
- ¿Como identificamos el problema en nuestra investigación?
- ¿Diferencia entre método, técnica e instrumento?
- ¿Diferencia entre instrumento y herramienta?

Lo que demuestra una deficiente aplicación metodológica en sus materias profesionalizantes a lo largo de la carrera, hasta antes de tomar la materia Proyecto de grado I donde recién empiezan a reforzar conceptos de metodología de la investigación.

También se pudo observar la deficiente aplicación metodológica esta relacionada con las categorías de tercer orden encontradas: Falta de conexión entre la parte metodológica y la práctica, tópicos de metodología generalizados y un nivel conceptual bajo en metodología de la investigación previo al trabajo de grado.

##### **4.2.1.3.1 Deficiencia en la aplicación de la metodología de la investigación**

Se denota una deficiencia en la aplicación de la metodología de la investigación con las respuestas emitidas por los estudiantes entrevistados en el grupo focal:

- Cuando se les pregunto ¿Cómo aplicamos la metodología de la investigación aquí en la carrera de ingeniería civil? La respuesta de A8-1 fue: “...*La forma de aplicación de la metodología va a depender mucho del tipo de análisis que vayamos a hacer. Según tengo entendido hay diferentes metodologías de estudio*”

y podemos ver la que sea más práctica para lo que es el análisis de basados en nuestra carrera...”, no tienen los conceptos claros sobre aspectos relacionados a la metodología de la investigación.

- Cuando se les pregunto ¿Cómo consideran que esta nuestro nivel de conocimiento en metodología de la investigación? Respondieron de la siguiente forma los estudiantes: B8-4: “...Bueno desde mi punto de vista yo pienso que está bien que pasemos a lo largo de los semestres, vamos a ir aprendiendo los informes y todo eso, lo malo es que los docentes no nos están exigiendo la mayoría ya se ha ido olvidando...”, B8-5: “...Bueno Considero que sí hay deficiencias pero sobre todo veo que la principal deficiencia es como está enfocada la materia de metodología de la investigación ya que bueno nuestros docentes, o que han sido parte, lo enfocaban más a cómo realizar tesis digamos por ejemplo igual necesitamos para realizar trabajos de investigación no tenemos la base suficiente para realizar...”, B8-6 “...Yo creo que hay dos maneras un pro y un contra cómo pro puede ser nos ayuda la metodología dela investigación a lo largo de una carrera cómo realizar la forma del fondo de un trabajo de una investigación, yo veo en contra por el tiempo que ha pasado el tercer semestre hasta ahora se nos van olvidando muchas cosas que no sirven y nos tendrían que ayudar para allá para la realización de la tesis...”, B8-7 Puede ver la aplicación de la metodología de la investigación para su vida profesional, pero afirma que no se emplea de manera adecuada en la carrera, B8-8 “..En cuanto a la metodología de la investigación, sí bien al momento de cursar la materia nos enseñan ciertos puntos básicos de cómo debería ser elaborado nuestro proyecto, pues pasa a lo largo de la carrera cuándo revisan estos proyectos que vamos elaborando ya los diferentes trabajos la forma de calificar se podría decir va cómo relajándose se puede decir, de una manera pasa el tiempo pierden cierta calidad y cuando llegamos a cursos superiores pues no me parece suficiente el conocimiento lo que se tiene y personalmente no me siento listo para elaborar un proyecto de grado quizá una tesis es lo que quieras realizar no, realmente no para realizar un buen proyecto...”, B8-10: “...Bueno no la carencia de los conocimientos yo creo que porque hemos pasado esa materia sí en cuarto semestre en mi caso yo pasé varios años porque

*mi reincorporado y pues algo referente como elaborar si tengo si tengo idea pero no me siento preparado pero tal vez deberían darnos sabes no sé un curso previo antes de noveno para que nos lineamientos especificado para que también nosotros podamos nuestro perfil...”, afirman tener problemas en el tiempo de aplicación, que los docentes no les piden aspectos metodológicos en sus proyectos, necesitan refuerzos metodológicos, su nivel es deficiente, no esta siendo empleada de manera adecuada en la carrera, que no se sienten preparados todavía para la realización de un proyecto.*

#### **4.2.1.3.2 Falta de conexión entre la parte metodológica y la práctica.**

La deficiencia en aplicación metodológica es causa de la falta de conexión entre la parte metodológica y la práctica, los estudiantes entienden sus materias técnicas, pero no pueden interpretar los resultados o darle una aplicabilidad tangible a la metodología, esto se puede apreciar en las siguientes declaraciones: Cuando se les pregunta ¿Qué pasa si mis resultados no coinciden con los objetivos?, A8-1 responde: “...*La orientación del proceso de investigación estaría mal porque los objetivos tienen que ser respondidos en la parte de conclusiones lo cual tu trabajo en sí tiene que estar enfocado a lo que vendría siendo los resultados que tienes que obtener para responder tus objetivos...*”, A8-3 responde: “...*Si es que mis resultados no llegaran a cumplir con lo que viene siendo el objetivo principal o bien los objetivos específicos tendría que reformularme tal vez lo que viene siendo nuevos objetivos o tal vez tratar de buscar una solución más óptima tratando de alcanzar el objetivo...*”, A8-4 responde: “...*Los resultados van ligados directamente con los objetivos si es que digamos tus resultados no pueden salir digamos factibles por lo tanto tus objetivos no se van a cumplir o sea otra vez se tendría que reformular...*”, A8-5 responde: “...*Los objetivos de una parte fundamental de la investigación, yo creo que sería volver a reformularlos o quizás también replantear el problema...*”, A8-6 responde: “...*Si los resultados no van acuerdo con los objetivos entonces se debería cambiar los objetivos o volver a realizar tal vez la misma investigación para llegar a los resultados de los objetivos que tuvieron...*”, A8-7 responde: “...*Si los resultados no son coincidentes con los objetivos es porque tú la investigación que has realizado no ha sido en base a los objetivos entonces debe para mí desde mi punto de vista tendría que volverse a ser el proyecto o toda la*

*investigación de nuevo porque sí o sí tiene que ser en base a los objetivos que te has planteado...*”, A8-8 responde: “...*Si los resultados no coinciden una parte puede ser por los objetivos, pero más que todo por mi punto de vista sería en el marco práctico ya que hay específicas el procedimiento y todo el procedimiento que vas a realizar en tu investigación...*”, A8-9 responde: “...*Yo creo que si no coincide sería revisar el marco práctico y los objetivos que te has planteado anteriormente han sido mal planteados es por eso que los resultados no concuerdan con objetivos...*”, A8-10 responde: “...*Si coinciden con los resultados es porque sería realizado otra vuelta y si a pesar de eso no coinciden serías reformular el objetivo específico...*”, en este grupo focal se pudo identificar que los estudiantes no podían conectar o relacionar la parte de ingeniería del proyecto con los resultados del mismo y el cumplimiento de los objetivos.

#### **4.2.1.3.3 Tópicos de metodología generalizados**

Deficiencia en la aplicación metodológica es causa de los tópicos en metodología de la investigación generalizados, ya que si bien se lleva todo el aspecto conceptual y teórico en la materia, este no se practica después, sino hasta la realización de su proyecto de grado. En el grupo focal resalta: A8-5: “...*Igualmente pienso que nuestro nivel es bastante bajo por el hecho de que cuando empezamos a cursar la materia, el nivel, bueno, el docente cuando nos enseñó el tema de los métodos, el problema, lo hacemos con ejemplos muy generales y no tanto en nuestra carrera...*”, B8-6: “...*Yo diría mejorando en los docentes de elaboración de proyectos, y la elaboración de proyectos nos ayuda mucho saber qué tenemos que hacer en esta vida profesional, ya que los docentes dan el tema y no nos dan apoyo para hacer el proyecto qué tenemos que hacer, no nos dan herramientas que nos puedan ayudar, solo se avanza y listo, y ya no hay ayuda más del docente lo toma como si hubiera supiéramos todos y nos deja con grandes vacíos...*”, por lo que se necesitaría realizar reforzamientos metodológicos prácticos constantes a lo largo de las materias profesionalizantes.

#### **4.2.1.3.4 Nivel conceptual bajo en metodología de la investigación previo al trabajo de grado.**

La deficiencia en la aplicación metodológica es causa del nivel conceptual bajo en metodología de la investigación, se realizó una pregunta a los estudiantes de octavo la cual decía: ¿Cómo consideramos que es nuestro nivel de conocimiento en metodología de la investigación? Y todos los estudiantes del Octavo A respondieron que era bajo y los estudiantes de Octavo B demostraron también que era bajo, pero a través de sus apreciaciones.

También se pudo evidenciar que la causa de un nivel conceptual bajo en metodología de la investigación es por la poca práctica de la metodología en materias profesionalizantes y porque no hay refuerzo de este por parte los docentes.

Cuando se les pregunto a los estudiantes del Grupo focal de octavo A y B ¿En qué materias se ha visto la aplicación de la metodología de la investigación? Respondieron que, de manera aplicada en ninguna materia, salvo una que otra, pero se notaba que confundían formato y presentación de trabajos con metodología de la investigación, lo que nos demuestra que se necesita un refuerzo metodológico a lo largo del cursado de las materias antes de entrar a trabajo de grado 1, como lo manifestó el estudiante B8-1: “...*Yo pienso que tal vez que se exija esa metodología en los diferentes semestres que vamos cursando...*”

#### **4.2.1.3.5 Deficiencia en la aplicación de la metodología de la investigación**

Según a las declaraciones de los entrevistados en los grupos focales, se puede interpretar que existe una deficiencia en la aplicación metodológica, ya que no se aplica está a lo largo de la carrera hasta llegar a Trabajo de Grado 1, o se aplica de una manera inadecuada, lo que generan deficiencias en el alcance de competencias metodológicas hasta la realización del proyecto de grado.

#### **4.2.1.4 Competencia en investigación deficiente**

La baja claridad conceptual metodológica en estudiantes es causa de la competencia en investigación deficiente, esto se notó cuando se realizó a los estudiantes distintas preguntas conceptuales y teóricas que se describen en el punto 4.2.1.3. Deficiencia en aplicación metodológica, donde el resultado demostró que no se tenía claridad conceptual en metodología lo que originaba deficiencias para el alcance de competencias investigativas.

##### **4.2.1.4.1 Aplicación metodológica en trabajos de investigación y ferias**

De los grupos focales a los estudiantes de octavo se puede inferir que las competencias deficientes en investigación, están asociadas con la aplicación de algunos trabajos de investigación y ferias, de esa parte la carrera promueve estos aspectos, pero se identificó que el nivel de conocimiento de los estudiantes en temas relacionados a metodología de la investigación es bajo, esto podría asociarse a que los estudiantes no están aplicando de manera adecuada sus conceptos o no lo estarían realizando en un tiempo prudente, y eso hace que salten algunos procedimientos metodológicos.

#### **4.2.2 Refuerzo metodológico previo al Trabajo de Grado**

Para la categoría principal: “Refuerzo Metodológico previo al Trabajo de Grado” se analizó las siguientes categorías secundarias:

- Talleres o inducciones de metodología
- Seminarios de inducción en docentes
- Lineamiento metodológico
- Inducción sobre temas faltantes necesarios para la investigación

##### **4.2.2.1 Talleres o inducciones de metodología**

Según los siguientes estudiantes entrevistados en los grupos focales una solución para el refuerzo metodológico en actividades previas al Trabajo de Grado podría realizarse a través de los talleres o inducciones metodológicas en los estudiantes, como indican: B8-2: “...*Con talleres o cursos en las tardes podría ser...*”, B8-3: “...*Bueno desde mi de vista tal vez Sí sería necesario talleres en los cursos tal vez semana por las tardes y bueno eh sabes colaborar con unos libros*”

*resúmenes....”, B8-4: “...y por ahí también las capacitaciones, cosa que también podamos estar capacitados a estas alturas...” y B8-7: “...hacer talleres o venir fines de semana, quedarnos hasta tarde, cómo hacer incluso con videoconferencia que pueda ayudar...”*

#### **4.2.2.2 Seminarios de inducción en docentes**

Para poder alcanzar un refuerzo metodológico constante previo al trabajo de grado se debería realizar seminarios de inducción sobre tópicos de metodología de la investigación para los docentes, con el fin de que puedan actualizarse y brindar mayor apoyo a los estudiantes a lo largo del cursado de las materias profesionalizantes. Como lo indica el entrevistado 8B-6: *“... los docentes dan el tema y no nos dan apoyo para hacer el proyecto qué tenemos que hacer herramientas puedan ayudar solo se avanza y listo y ya no hay ayuda más del docente lo toma como si hubiera supiéramos todos y nos deja con grandes vacíos...”*

#### **4.2.2.3 Lineamiento metodológico**

De las participaciones de los estudiantes de octavo en los grupos focales se puede inferir que para poder tener un refuerzo metodológico constante en los estudiantes previo al cursado de la materia Trabajo de grado 1, es necesario la aplicación y práctica de la metodología de la investigación en las materias profesionalizantes, pero debe hacerse bajo un direccionamiento que sea de cumplimiento para todos los actores de la investigación y que responda a un solo formato de presentación, esto se puede conseguir a través de un lineamiento metodológico aprobado por una comisión en la carrera, con esto se pretendería regular cualquier subjetividad presente en docentes y estudiantes, además de que tendrá una estructura para la realización de los pasos para elaborar un proyecto.

#### **4.2.2.4 Inducción sobre temas faltantes necesarios para la investigación**

De las participaciones de los estudiantes de octavo en los grupos focales se puede inferir que para poder tener un refuerzo metodológico constante en los estudiantes previo al cursado de la materia Trabajo de grado 1, terminando el tercer semestre se debería realizar una inducción sobre temas faltantes a la materia metodología de la investigación, con el fin de poder así concretar el conocimiento en los estudiantes y de esa manera ya puedan mostrar aptitud para la realización de

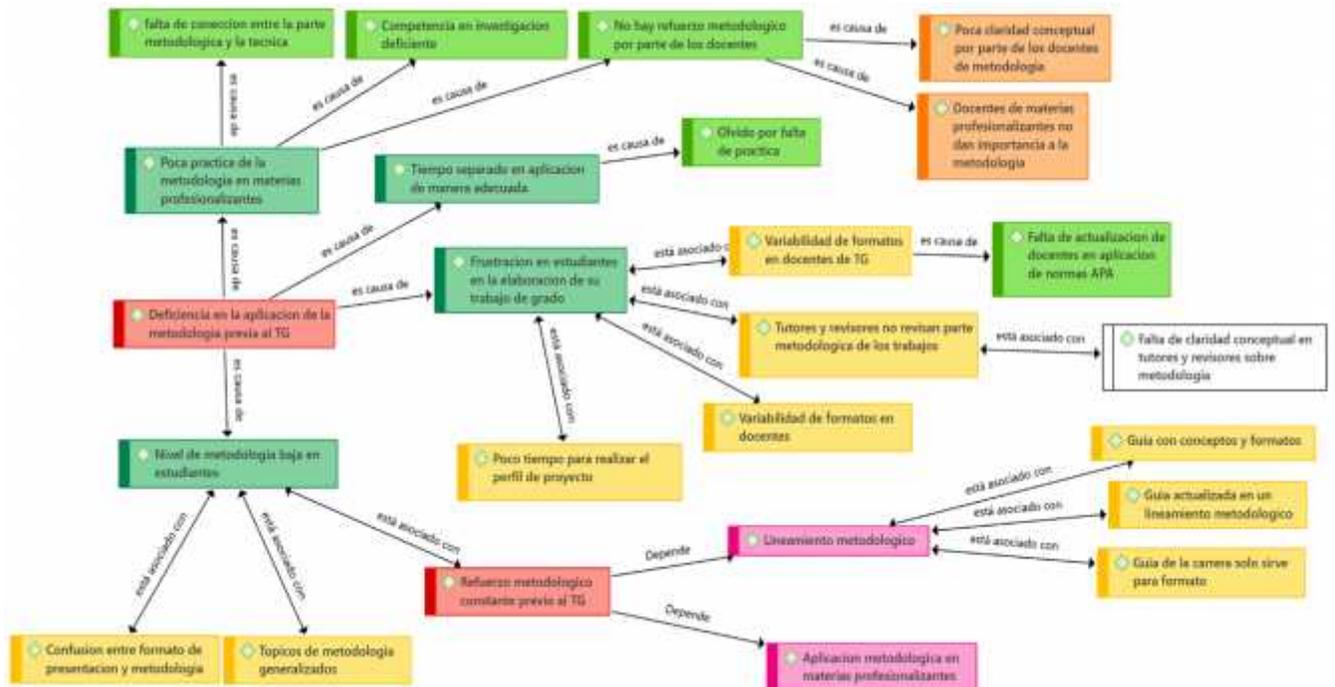
proyectos de investigación y en un futuro no muy lejano pueda alcanzar a perfeccionar sus competencias investigativas.

### 4.3 Grupo focal a los estudiantes de noveno semestre que están cursando la materia de trabajo de Grado 1 en la Gestión II/2023

En base a los Grupos Focales realizados para el presente trabajo de investigación, a los estudiantes de Noveno semestre que están cursando la materia Trabajo de Grado 1 en la gestión II/2023, del paralelo A (Codificados como: A9-1, A9-2, A9-3, A9-4, A9-5, A9-6, A9-7, A9-8, A9-9, A9-10 ) y el paralelo B (Codificados como: B9-1, B9-2, B9-3, B9-4, B9-5, B9-6, B9-7, B9-8, B9-9, B9-10) , se pudo identificar dos puntos claves dentro la investigación que están relacionados entre sí, uno está referido a la Deficiencia en la aplicación de la Metodología de Investigación en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1 y el Refuerzo metodológico constante en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1.

El siguiente grafico de aplicación de datos en el Atlas. Ti 23, nos ayuda a entender de manera más amplia cuales son estos dos puntos clave anteriormente señalados.

Ilustración 4 Análisis cualitativo a estudiantes de noveno semestre



Fuente. - Elaboración Propia

### **4.3.1 Deficiencia en la aplicación de la Metodología de Investigación en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1**

Para la categoría principal: Deficiencia en la aplicación de la Metodología de Investigación en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1, a través de los grupos focales a los estudiantes de noveno semestre de los paralelos A y B, se pudo observar que esta presenta las siguientes relaciones con las categorías secundarias encontradas:

- La deficiencia en la aplicación de la Metodología de Investigación en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1 es causa de la poca practica de la metodología de la investigación en materias profesionalizantes.
- La deficiencia en la aplicación de la Metodología de Investigación en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1 es causa del tiempo separado en la aplicación de manera adecuada de la metodología de la investigación.
- La deficiencia en la aplicación de la Metodología de Investigación en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1 es causa de la frustración en estudiantes en la elaboración de su trabajo de grado.
- La deficiencia en la aplicación de la Metodología de Investigación en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1 es causa del Nivel bajo en metodología de la investigación en estudiantes.

#### **4.3.1.1 Poca práctica de la metodología de la investigación en materias profesionalizantes**

Según los comentarios de los estudiantes entrevistados de noveno semestre a través de los grupos focales, se puede interpretar que la deficiencia en la aplicación de la Metodología de Investigación en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1 es causa de la poca practica de la metodología de la investigación en materias profesionalizantes, ya que solamente los docentes se concentran en los cálculos y no en las partes metodológicas para respaldar el proyecto, lo que origina una falta de practica metodológica en los proyectos de especialidad. También comentaron

que cuando solicitan apoyo a los docentes en temas referentes a metodología de la investigación, estos responden con la frase “...*Ya llevaron en sus otras materias...*”

#### **4.3.1.2 Tiempo separado en la aplicación de manera adecuada de la metodología de la investigación**

Según los comentarios de los estudiantes entrevistados de noveno semestre a través de los grupos focales, se puede interpretar que la deficiencia en la aplicación de la Metodología de Investigación en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1 es causa del tiempo separado en la aplicación de manera adecuada de la metodología de la investigación, ya que una vez que llevan en tercer semestre la materia metodología de la investigación, no la vuelven a practicar de manera adecuada, sino hasta noveno semestre donde cursan la materia de Trabajo de grado 1, justamente por este problema de tiempo se olvidan conceptos y les es más difícil retomar esos conocimientos adquiridos en el pasado.

#### **4.3.1.3 Frustración en estudiantes en la elaboración de su trabajo de grado.**

Según los comentarios de los estudiantes entrevistados de noveno semestre a través de los grupos focales, se puede interpretar que la deficiencia en la aplicación de la Metodología de Investigación en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1 está asociada con la frustración en estudiantes en la elaboración de su trabajo de grado, ya que al no tener desarrolladas competencias investigativas en metodología de la investigación, a los estudiantes les cuesta más realizar su proyecto de grado y se empiezan a estresar.

Del relato de los estudiantes, los generadores de frustración que se identificaron son: el poco tiempo para la realización su perfil de proyecto y posteriormente su proyecto de grado, la variabilidad de formatos que manejan los docentes que hacen de revisores y tutores, la falta de retroalimentación por parte de los tutores y revisores a los aspectos metodológicos y la variabilidad de formatos y estilos para la presentación de proyecto que tienen los docentes de trabajo de grado.

Posiblemente los docentes que hacen de tutores y revisores, no cuenten con claridad conceptual sobre aspectos metodológicos para la revisión del proyecto o requieren de un

refuerzo de la materia, o en su caso una actualización sobre la aplicación de normativas para la presentación de proyectos.

#### **4.3.1.4 Nivel bajo en metodología de la investigación en estudiantes**

Según los comentarios de los estudiantes entrevistados de noveno semestre a través de los grupos focales, se puede interpretar que la deficiencia en la aplicación de la Metodología de Investigación en los estudiantes de Ingeniería civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1 es causa del nivel bajo en metodología de la investigación en estudiantes, ya que estos cuentan con tópicos de metodología generalizados que no son reforzados desde tercer semestre hasta noveno semestre, no están generando competencias investigativas, no tienen claridad en conceptos, ya que confunden entre formato de presentación de un proyecto y la metodología de la investigación.

#### **4.3.2 Refuerzo metodológico constante en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1.**

Para la categoría principal: Refuerzo metodológico constante en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1, a través de los grupos focales a los estudiantes de noveno semestre de los paralelos A y B, se pudo observar que esta presenta las siguientes relaciones con las categorías secundarias encontradas:

- El refuerzo metodológico constante en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1 está asociado con el lineamiento metodológico
- El refuerzo metodológico constante en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1 está asociado con la aplicación metodológica en materias profesionalizantes

##### **4.3.2.1 Lineamiento metodológico**

Según los comentarios de los estudiantes entrevistados de noveno semestre a través de los grupos focales, se puede interpretar que el refuerzo metodológico constante en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1 está asociado con el lineamiento metodológico, si todos los actores de la investigación,

tanto docentes como estudiantes manejamos un mismo lineamiento metodológico, se podría solucionar subjetividades en cuanto al conocimiento y aplicación de la metodología de la investigación, además de regular los distintos estilos de formatos de presentación de proyectos, ya que tendríamos un documento guía que sirva para aclarar conceptos y formatos y que sea para el estricto cumplimiento en la carrera.

#### **4.3.2.2 Aplicación metodológica en materias profesionalizantes**

- Según los comentarios de los estudiantes entrevistados de noveno semestre a través de los grupos focales, se puede interpretar que el refuerzo metodológico constante en los estudiantes de Ingeniería Civil de la EMI previo al cursado de la materia Trabajo de Grado 1 está asociado con la aplicación metodológica en materias profesionalizantes.
- Si podemos hacer que, en cada materia profesionalizante, a través del proyecto de curso se repasen conceptos sobre la aplicación de la metodología de la investigación, estaríamos realizando un refuerzo metodológico constante, con el que los estudiantes ganarían pericia para el desarrollo metodológico en proyectos y de esa manera no tengan dificultad posteriormente en la realización de su proyecto de grado.

#### **4.4 Análisis e interpretación de resultados**

A continuación, se explicara con el máximo detalle posible el Análisis de resultados de la sobreposición de resultados de las entrevistas a docentes de Trabajo de Grado y el grupo Focal a estudiantes de la carrera.

##### **4.4.1 Análisis de resultados obtenidos de las entrevistas a los docentes de trabajo de grado**

Se identifico dos categorías relevantes para el análisis de resultados:

1.- Por un lado esta la falta de práctica metodológica en estudiantes, que esta asociada a:

- Eficiencia en aplicación metodológica
- Problema gestional de la carrera
- Claridad conceptual en docentes
- Competencia en investigación insuficiente
- Falta de un modelo de matriz de trabajo de investigación

- Tópicos de metodología generalizados
- Escasa aplicación de la metodología en previo al Trabajo de Grado
- Poca eficiencia para realizar el trabajo de grado
- Deficiencias generacionales.
- Tiempo separado en aplicación
- Falta de conexión entre la parte metodológica y la práctica

## 2.- Por otro lado está la Mejora de Habilidades metodológicas

- Lineamiento metodológico
- Refuerzo metodológico en docentes
- Aplicación práctica de la metodología Seminarios de inducción en docentes
- Inducción sobre temas faltantes necesarios para la investigación
- Refuerzo metodológico previo al trabajo de grado
- Incentivo a la investigación

### **4.4.2 Interpretación de resultados, obtenidos de las entrevistas a los docentes de trabajo de grado**

1.- Esta categoría señala la presencia de deficiencias en la práctica metodológica por parte de los estudiantes, y se asocia con varios factores:

- La falta de refuerzo de aspectos relacionados a la metodología de la investigación, por parte de los docentes en cada una de sus materias profesionalizantes e instrumentales, ya que este se concentra más en abordar la parte técnica, y no así la parte metodológica, esto se puede deber a que los docentes de las distintas materias no tienen una claridad conceptual con respecto a tópicos de metodología de la investigación, ya que como parte del requerimiento profesional de la universidad, no se toma en cuenta una especialidad en esta área. Eso hace que se produzca una desconexión entre la parte práctica y metodológicas de cada una de las materias aplicadas del pensum de ingeniería civil.
- Problemas de gestión en la dirección de carrera, ya que se proponen planes a nivel general por parte de los docentes al director de carrera, que no pueden finalizarse por tema de cambio de autoridades, esto hace que los estudiantes no puedan fortalecer

distintos aspectos que son identificados por parte de los profesores, por la falta de culminación de planes.

- Los estudiantes no logran desarrollar competencias investigativas, debido a que no se realizan buenas prácticas aplicativas de la metodología de la investigación a lo largo de la carrera, sino hasta la realización de su trabajo de grado, donde verdadera mente ven la parte aplicativa metodológica. Cabe mencionar que la materia de Metodología de la Investigación se la lleva en tercer semestre y Trabajo de grado 1 y 2 se los lleva en noveno y decimo semestre, respectivamente, lo que genera un tiempo muy separado de aplicación práctica metodológica hasta su trabajo de grado, a esto se suma el hecho de que la materia como tal tiene un contenido curricular muy generalizado. Entonces los estudiantes al llegar a la materia Trabajo de Grado 1 con poca práctica de la metodología y con el corto tiempo del semestre realizan un sobre esfuerzo para la presentación de las metas de su trabajo de grado de forma poco eficiente, a pesar de que algunos docentes de trabajo de grado apliquen didácticas en clase para el refuerzo de la metodología de la investigación, a través de modelos de matrices u otros instrumentos.
- Deficiencias generacionales, ya que los estudiantes están acostumbrados a tratar de resolver cualquier problema buscando en el internet, sin desarrollar algunas capacidades relacionadas con la actividad investigativa y la aplicación práctica de la metodología de la investigación.

2.- Esta categoría destaca aspectos que podrían contribuir a mejorar las habilidades metodológicas en los estudiantes, a partir de la aplicación práctica de la metodología de la investigación:

Desde la óptica de los docentes de trabajo de grado se debe mejorar las habilidades metodológicas en los estudiantes, a partir:

- De la creación de un lineamiento metodológico, el cual consistirá en un documento que tome en cuenta todos los formatos y estilos de presentación de informes y trabajos, con los respectivos puntos para la aplicación de la metodología de la investigación, para el estricto cumplimiento de docentes y estudiantes, esto con el fin de uniformizar estos y que los docentes no manejen otro formato de manera particular.
- Se requiere también que haya refuerzos metodológicos constantes como: talleres de inducción, seminarios, cursos y talleres en temas relacionados a la aplicación práctica de

la metodología de la investigación y temas faltantes necesarios sobre la temática, para estudiantes y docentes. Todos estos deberían realizarse previos a que los estudiantes entren a noveno semestre a cursar la materia Trabajo de Grado 1.

- Con el refuerzo de conocimientos ligados a la práctica de la metodología de la investigación, los estudiantes estarán más motivados e incentivados para actividades investigativas.

En resumen, estos resultados sugieren la necesidad de abordar las deficiencias en la práctica metodológica a través de refuerzos en la gestión educativa, la formación docente y la implementación de estrategias específicas para mejorar las habilidades metodológicas de los estudiantes.

#### **4.4.3 Análisis de resultados obtenidos a los grupos focales realizados a los estudiantes de octavo semestre que cursaran las materias de Trabajo de Grado en la Gestión 2024.**

Se identifico dos categorías relevantes para el análisis de resultados:

1. Por un lado esta la baja claridad conceptual en metodología de la investigación en los estudiantes, que esta asociada a:
  - Claridad conceptual en docentes
  - Tiempo separado para la aplicación de manera adecuada de la metodología
  - Deficiencia en la aplicación metodologica
  - Competencia en investigación deficiente
2. Por otro lado esta el refuerzo metodológico constante previo al Trabajo de Grado, que esta asociado a:
  - Talleres o inducciones de metodología de la investigación
  - Seminarios de inducción en docentes
  - Inducción sobre temas faltantes necesarios para la investigación.
  - La generación de un Lineamiento metodológico

#### **4.4.4 Interpretación de resultados obtenidos a los grupos focales realizados a los estudiantes de octavo semestre que cursaran las materias de Trabajo de Grado en la Gestión 2024.**

1.- Desde la óptica del investigador, a partir de los grupos focales a los estudiantes de octavo semestre de los dos paralelos, se pudo establecer que hay baja claridad conceptual con respecto a conceptos de Metodología de la Investigación, que pudieron ser atribuibles a:

- La falta de refuerzo por parte de los docentes de las materias instrumentales y profesionalizantes en los puntos de metodología de la investigación de sus trabajos de curso, esto según percepción de los estudiantes por falta de claridad conceptual en los profesores.
- Tiempo de separación para una práctica adecuada, ya que llevan la materia metodología de la investigación en tercer semestre y lo aplican nuevamente pero de manera adecuada en noveno semestre en la materia Trabajo de Grado 1 al realizar su trabajo de grado, en todo ese tiempo transcurrido los estudiantes no refuerzan sus conocimientos adquiridos en la materia y es mas posiblemente lo llegan a olvidar estos por la falta de práctica, además de que no logran desarrollar competencias investigativas.
- Falta de apoyo técnico referente a la metodología de la investigación en sus ferias e investigaciones, ya que, si bien los docentes les ayudan con el tema técnico, no tienen asesoramiento en el tema metodológico, lo cual puede inducir a deficiencia en la aplicación metodológica en los trabajos que presentan y en el alcance de competencias investigativas.

2.- Desde la óptica del investigador, a partir de los grupos focales a los estudiantes de octavo semestre de los dos paralelos, se pudo establecer que el refuerzo metodológico constante previo al Trabajo de grado se lo puede realizar a partir de la capacitación a docentes y estudiantes en temas relacionados a tópicos relacionados a la Metodología de la Investigación, para reforzar los temas aprendidos en la materia y abordar algunos tópicos faltantes con el fin de fortalecer estos conocimientos y posteriormente generar competencias investigativas.

En resumen, los resultados de la investigación sugieren que la baja claridad conceptual en metodología de la investigación en los estudiantes está relacionada con factores como la enseñanza de los docentes, el tiempo dedicado a la aplicación práctica, las deficiencias en la aplicación metodológica y la falta de competencia en investigación. Por otro lado, se destaca la importancia

del refuerzo constante mediante talleres, seminarios y la inducción sobre temas críticos antes de que los estudiantes realicen su Trabajo de Grado. Estos hallazgos podrían tener implicaciones significativas para mejorar la formación en metodología de la investigación para la realización del trabajo de grado.

#### **4.4.5 Análisis de resultados obtenidos a los grupos focales realizados a los estudiantes de noveno semestre que están cursando la materia Trabajo de Grado 1 en la gestión II/2023**

Se identificó dos categorías relevantes para el análisis de resultados:

1. Por un lado está la deficiencia en la aplicación de la metodología de la investigación previo al Trabajo de Grado, que está asociada a:
  - Poca práctica de la metodología de la investigación en las materias profesionalizantes.
  - Tiempo separado en aplicación de la metodología de la investigación de manera adecuada.
  - Frustración de estudiantes en la elaboración de su trabajo de grado.
  - Nivel de metodología baja en estudiantes
2. Por otro lado está el refuerzo metodológico constante previo al Trabajo de Grado, que está asociado a:
  - Generación de un lineamiento metodológico
  - La aplicación metodológica en materias profesionalizantes

#### **4.4.6 Interpretación de resultados obtenidos a los grupos focales realizados a los estudiantes de noveno semestre que están cursando la materia Trabajo de Grado 1 en la gestión II/2023**

1.- Desde la óptica del investigador, a partir de los grupos focales a los estudiantes de noveno semestre que están cursando la materia Trabajo de Grado 1 en la gestión II/2023, se pudo establecer que hay deficiencia en la aplicación de la metodología de la investigación previo al Trabajo de Grado, lo que ocasiona frustraciones y desmotivación en ellos cuando empiezan a realizar este documento y se les realiza observaciones fuertes por parte del docente de trabajo de grado, el tutor y el revisor. Todo esto es atribuible a:

- La poca practica de la metodología de la investigación en las materias profesionalizantes, ya que los docentes no realizan refuerzos en los capítulos concernientes a los puntos de metodología de la investigación para sus proyectos o informes.
- Al tiempo separado de aplicación, ya que la materia Metodología de la investigación se la lleva en tercer semestre y la aplicación práctica de esta se la empieza a realizar recién en noveno semestre en la materia Trabajo de Grado 1, donde los estudiantes comienzan a realizar su trabajo de grado.
- Nivel bajo en metodología de la investigación por parte de los estudiantes, ya que estos presentan un nivel insuficiente de comprensión y aplicación de la metodología de investigación, lo que podría afectar negativamente la calidad de sus investigaciones.

2.- Desde la óptica del investigador, a partir de los grupos focales a los estudiantes de noveno semestre de los dos paralelos, se pudo establecer que el refuerzo metodológico constante previo al Trabajo de grado se lo puede realizar a partir de la aplicación práctica de la metodología de la investigación a lo largo de la carrera en las materias profesionalizantes e instrumentales, ya que de esa manera los estudiantes alcanzaran pericia en esta área. Por otro lado, los estudiantes comentaban que los docentes tienen distintos estilos y formatos para el armado de sus trabajos de grado, incluso habiendo un texto guía, y les observan sus documentos de presentación, ya que esperan que este se encuentre a su modo o como ellos desean, ante esto se refuerza la necesidad de implementar para la carrera un lineamiento metodológico que universalice los formatos y estilos de presentación de trabajos, además de que contenga un refuerzo en metodología de la investigación.

En resumen, la primera perspectiva destaca las deficiencias en la preparación metodológica de los estudiantes antes de realizar sus Trabajos de Grado, mientras que la segunda sugiere la importancia de un refuerzo constante a través de lineamientos claros y la integración de la metodología en las materias profesionalizantes. Una combinación de ambas perspectivas podría ser crucial para mejorar la calidad y la experiencia de investigación de los estudiantes.

#### **4.4.7 Plan de fortalecimiento para la mejora de la práctica de la metodología de la investigación en los estudiantes de la carrera de ingeniería civil para la realización de su trabajo de grado manera más eficiente**

En función a las causas identificadas por los entrevistados con respecto a problemas encontrados para la aplicación práctica de la metodología de la investigación, las posibles soluciones encontradas por los mismos y como aporte del investigador, se realizó un Plan de fortalecimiento, que se describe en el siguiente capítulo, con el fin de que se tenga un documento base, producto del análisis cualitativo a la práctica de la metodología de la investigación para el trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de ingeniería civil de la Escuela militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz y que sirva de insumo para la mejora de las habilidades metodológicas tanto en los estudiantes como en los docentes.

## **CAPITULO VI**

### **DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

En función al análisis de resultados obtenidos de la presente tesis, se realizó una propuesta de plan de fortalecimiento a la práctica de la metodología de la investigación para la mejora del trabajo de grado en los estudiantes, para que la carrera de Ingeniería Civil tenga un documento que servirá para la toma de acciones en el futuro.

#### **5.1 Título de la propuesta**

Propuesta de un Plan de Fortalecimiento a la práctica de la metodología de la investigación para la mejora del trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz.

#### **5.2 Objetivo**

Realizar un plan de Fortalecimiento a la practica de la metodología de la investigación para la mejora del trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz

#### **5.3 Diagnóstico:**

- a) Se realizo un diagnóstico a los estudiantes de octavo semestre que realizaran su trabajo de grado en la gestión 2024, donde se detectó una baja claridad conceptual en la práctica de la metodología de la investigación en los estudiantes, que está asociada: posiblemente a una baja claridad conceptual por parte de los docentes que dictan las materias profesionalizantes, un tiempo muy separado en la aplicación de manera adecuada de la práctica de la metodología de la investigación para el trabajo de grado, deficiencia en la aplicación de la metodología de la investigación a lo largo de la carrera, competencia en investigación deficiente, ya que los estudiantes no tienen los conceptos bien definidos de aspectos de la metodología de la investigación y cuando se les preguntaba sobre ciertos conceptos esenciales de la materia, no sabían responder.
- b) Se realizo el estado situacional de la aplicación práctica de la metodología de la investigación en estudiantes de noveno semestre que cursan la materia Trabajo de

Grado 1, donde los estudiantes comentaron que tuvieron deficiencias en la aplicación práctica de la metodología de la investigación antes de entrar a la materia trabajo de grado 1 y que esta esta es atribuible a: la poca practica de la metodología de la investigación a lo largo de la carrera, al tiempo de separación desde que llevaban la materia en tercer semestre hasta que empezaron a realizar su trabajo de grado en noveno semestre, por otra parte indicaron también que tuvieron problemas con la variedad de estilos de formato que manejan los tutores y revisores, también identificaron que debido al corto tiempo de refuerzo en metodología de la investigación para el trabajo de grado, el tiempo ajustado para la realización de la primera parte del trabajo de grado en la materia Trabajo de Grado 1 y la variabilidad de estilos de formato de presentación que manejan los docentes tutores y revisores en la carrera (según las entrevistas de los estudiantes de noveno), se concluye también que estos factores están generando desmotivación, estrés y frustración en los estudiantes.

#### **5.4 Identificación de acciones requeridas por los entrevistados (docentes de trabajo de grado y estudiantes) para la aplicación práctica de la metodología de la investigación de los estudiantes desde que llevan la materia hasta la realización del trabajo de grado**

- a) La necesidad de un lineamiento metodológico para su estricto cumplimiento, donde se la uniformización de formatos de presentación de todos los proyectos de la carrera
- b) La aplicación práctica y refuerzo de la metodología de la investigación en las materias profesionalizantes de la carrera,
- c) Continuar promoviendo el incentivo a la investigacion, pero esta vez regularlo a partir del lineamiento metodologico.
- d) Realizar talleres recordatorios de la asignatura Metodologia de la investigacion, que tomen en cuenta el avance de la materia en la carrera y temas faltantes complementarios que sean necesarios, tanto a docentes como estudiantes.
- e) Promover la capacitacion en temas de aplicación practica de la metodologia de la investigacion a docentes y estudiantes.

### **5.5 Desarrollo de reuniones para el análisis de contenidos del lineamiento metodológico y los cursos de capacitación para docentes y estudiantes:**

- a) Realizar reuniones de coordinación entre los docentes de Trabajo de Grado 1, trabajo de Grado 2, docentes de la materia Metodología de la investigación y la Sociedad Científica para la evaluación de contenidos de los cursos de capacitación para los estudiantes y docentes de la carrera.
- b) Realizar reuniones de coordinación entre los docentes de Trabajo de Grado 1, trabajo de Grado 2, docentes de la materia Metodología de la investigación y la Sociedad Científica para la generación de un lineamiento metodológico, que uniformice formatos de presentación de los proyectos en función de la “Guía para la elaboración y presentación de trabajos de grado para licenciatura y técnico superior”, elaborada por el Vicerrectorado de la Escuela Militar de Ingeniería y aprobada su autorización para estricto cumplimiento según Resolución del Concejo superior Académico RCSA REG. N° 027/2021

### **5.6 Gestión por parte de la dirección de carrera de ingeniería civil para la aprobación del lineamiento metodológico y los cursos de capacitación para docentes y estudiantes:**

- a) Gestionar la realización de cursos de capacitación de la asignatura Metodología de la investigación, que tomen en cuenta el avance de la materia en la carrera y temas faltantes complementarios que sean necesarios, tanto a docentes como estudiantes.
- b) Gestionar la aprobación del lineamiento metodológico ante instancias superiores

### **5.7 Capacitación de Docentes y estudiantes:**

- a) Ofrecer talleres y cursos de capacitación para el cuerpo docente y estudiantil, con el objetivo de fortalecer su conocimiento en metodología de la investigación y fomentar enfoques pedagógicos innovadores.
- b) Facilitar la participación de los docentes y estudiantes en capacitación y eventos académicos especializados en metodología de la investigación.

### **5.8 Implementación de Tutorías Especializadas para proyectos de investigación y ferias:**

- a) Establecer un sistema de tutorías especializadas donde los estudiantes puedan recibir orientación individualizada en la aplicación de la metodología de investigación en sus proyectos.
- b) Fomentar la colaboración de docentes y estudiantes en proyectos de investigación para brindar una experiencia práctica y guía directa.

### **5.9 Fortalecimiento de Recursos Tecnológicos:**

- a) Integrar plataformas educativas en línea que permitan a los estudiantes acceder a recursos actualizados, ejemplos prácticos y material didáctico relacionado con la metodología de la investigación.
- b) Implementar herramientas de software especializadas que faciliten la planificación y ejecución de proyectos de investigación.

### **5.10 Evaluación Continua:**

- a) Establecer mecanismos de evaluación continua para monitorear el progreso de los estudiantes en la aplicación de la metodología de investigación.
- b) Recopilar retroalimentación regular de docentes y estudiantes para realizar ajustes y mejoras continuas en el plan de fortalecimiento.

### **5.11 Colaboración Interdisciplinaria:**

Fomentar la colaboración entre estudiantes de distintos niveles de Ingeniería Civil, promoviendo proyectos de investigación que enriquezcan la aplicación de la metodología.

### **5.12 Fortalecer los Grupos de Investigación Estudiantiles:**

- a) Fortalecer los grupos de investigación estudiantiles que permitan a los estudiantes colaborar en proyectos de investigación bajo la supervisión de docentes especializados.
- b) Incentivar la presentación de resultados en eventos académicos y la publicación de trabajos en revistas especializadas.

### 5.13 Plan de acción

El Plan de Acción operativizara cada una de las acciones que establece el plan de fortalecimiento, a partir de los actores y el tiempo que demandara la realización de estas. A continuación, se determinará estos de talles para cada uno de los puntos de este plan.

#### 5.13.1 Desarrollo de reuniones para el análisis de contenidos del lineamiento metodológico y los cursos de capacitación para docentes y estudiantes:

Tabla 20 Reuniones cursos de capacitación

Realizar reuniones de coordinación entre los docentes de Trabajo de Grado, docentes de la materia Metodología de la investigación y la Sociedad Científica para la evaluación de contenidos de los cursos de capacitación para los estudiantes y docentes de la carrera.	
<b>Responsable:</b>	Docente electo de las materias de trabajo de grado o metodología de la investigación
<b>Participantes:</b>	Docentes de la materia metodología de la investigación Docentes de Trabajo de Grado 1 Docentes de Trabajo de Grado 2 Docentes que quieran participar Sociedad científica estudiantil
<b>Tiempo:</b>	2 meses, 4 horas por semana

Fuente. - Elaboración propia

Tabla 21 Reunión lineamiento metodológico

Realizar reuniones de coordinación para la generación de un lineamiento metodológico, que uniformice formatos de presentación de los proyectos en función de la “Guía para la elaboración y presentación de trabajos de grado para licenciatura y técnico superior”, elaborada por el Vicerrectorado de la Escuela Militar de Ingeniería y aprobada su autorización para estricto cumplimiento según Resolución del Concejo superior Académico RCSA REG. N° 027/2021
--

<b>Responsable:</b>	Docente electo de las materias de trabajo de grado o metodología de la investigación
<b>Participantes:</b>	Docentes de la materia metodología de la investigación Docentes de Trabajo de Grado 1 Docentes de Trabajo de Grado 2 Docentes responsables de cada área electos Sociedad científica estudiantil Alumnos de decimo semestre
<b>Tiempo:</b>	4 meses, 4 horas por semana

*Fuente. - Elaboración propia*

### 5.13.2 Gestión por parte de la dirección de carrera de ingeniería civil para la aprobación del lineamiento metodológico y los cursos de capacitación para docentes y estudiantes:

*Tabla 22 Gestión cursos de capacitación*

Gestionar la realización de cursos de capacitación de la asignatura Metodología de la investigación, que tomen en cuenta el avance de la materia en la carrera y temas faltantes complementarios que sean necesarios	
<b>Responsable:</b>	Director de carrera
<b>Participantes:</b>	Docentes de Dedicación exclusiva (Tema administrativo) Docentes de la materia metodología de la investigación (Para explicación de contenidos) Docentes de Trabajo de Grado 1 (Para explicación de contenidos) Docentes de Trabajo de Grado 2 (Para explicación de contenidos)
<b>Tiempo:</b>	3 meses

*Fuente. - Elaboración propia*

Tabla 23 Gestión aprobación lineamiento metodológico

Gestionar la aprobación del lineamiento metodológico ante instancias superiores	
<b>Responsable:</b>	Director de carrera
<b>Participantes:</b>	<p>Docentes de Dedicación exclusiva (Seguimiento administrativo)</p> <p>Docentes de la materia metodología de la investigación (Para aclaración del contenido del lineamiento)</p> <p>Docentes de Trabajo de Grado 1 (Para aclaración del contenido del lineamiento)</p> <p>Docentes de Trabajo de Grado 2 (Para aclaración del contenido del lineamiento)</p>
<b>Tiempo:</b>	3 meses

Fuente. - Elaboración propia

### 5.13.3 Capacitación de Docentes y estudiantes:

Tabla 24 Oferta de talleres y cursos de capacitación en metodología de la investigación

Ofrecer talleres y cursos de capacitación para el cuerpo docente y estudiantil, con el objetivo de fortalecer su conocimiento en metodología de la investigación y fomentar enfoques pedagógicos innovadores	
<b>Responsable:</b>	Director de carrera
<b>Participantes:</b>	<p>Docentes de Dedicación exclusiva (Seguimiento administrativo)</p> <p>Docentes de la materia metodología de la investigación (Para aclaración del contenido del lineamiento)</p> <p>Docentes de Trabajo de Grado 1 (Para aclaración del contenido del lineamiento)</p> <p>Docentes de Trabajo de Grado 2 (Para aclaración del contenido del lineamiento)</p>

	Docentes de la carrera Sociedad Científica
<b>Tiempo:</b>	1 meses

*Fuente. - Elaboración propia*

*Tabla 25 Participación de docentes y estudiantes en cursos de capacitación en metodología de la investigación*

Facilitar la participación de los docentes y estudiantes en capacitación y eventos académicos especializados en metodología de la investigación	
<b>Responsable:</b>	Docentes de la materia de metodología de la investigación o docentes de trabajo de grado
<b>Participantes:</b>	Docentes de la carrera Estudiantes de tercer a noveno semestre
<b>Tiempo:</b>	20 horas académicas, 1 vez cada 3 meses

*Fuente. - Elaboración propia*

#### **5.13.4 Implementación de Tutorías Especializadas para proyectos de investigación y ferias:**

*Tabla 26 Implementación de tutorías especializadas*

Establecer un sistema de tutorías especializadas donde los estudiantes puedan recibir orientación individualizada en la aplicación de la metodología de investigación en sus proyectos.	
<b>Responsable:</b>	Docente encargado de la sociedad científica estudiantil
<b>Participantes:</b>	En calidad de tutores: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Docentes especialistas en metodología</li> <li>- Docentes de metodología de la investigación</li> <li>- Docentes de trabajo de grado</li> </ul> En calidad de beneficiarios:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiantes de la carrera</li> <li>- Sociedad Científica estudiantil</li> </ul>
<b>Tiempo:</b>	Sin tiempo / cuando se lo necesite

*Fuente. - Elaboración propia*

*Tabla 27 Colaboración de docentes a estudiantes en los proyectos de investigación*

Fomentar la colaboración de los docentes y estudiantes en proyectos de investigación para brindar una experiencia práctica y guía directa.	
<b>Responsable:</b>	Docente encargado de la sociedad científica estudiantil
<b>Participantes:</b>	<p>En calidad de tutores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Docentes especialistas en metodología</li> <li>- Docentes de metodología de la investigación</li> <li>- Docentes de trabajo de grado</li> </ul> <p>En calidad de beneficiarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiantes de la carrera</li> </ul>
<b>Tiempo:</b>	Sin tiempo / cuando se lo necesite

*Fuente. - Elaboración propia*

### 5.13.5 Fortalecimiento de Recursos Tecnológicos:

*Tabla 28 Integración de plataformas educativas*

Integrar plataformas educativas en línea que permitan a los estudiantes acceder a recursos actualizados, ejemplos prácticos y material didáctico relacionado con la metodología de la investigación.	
<b>Responsable:</b>	Docente encargado de la sociedad científica estudiantil
<b>Participantes:</b>	<p>En calidad de administradores de las plataformas educativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Docentes especialistas en metodología</li> <li>- Docentes de metodología de la investigación</li> <li>- Docentes de trabajo de grado</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sociedad científica estudiantil</li> </ul> <p>En calidad de beneficiarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiantes de la carrera</li> </ul>
<b>Tiempo:</b>	Sin tiempo

*Fuente. - Elaboración propia*

*Tabla 29 Implementación de softwares especializados en proyectos de investigación*

Implementar herramientas de software especializadas que faciliten la planificación y ejecución de proyectos de investigación	
<b>Responsable:</b>	Docente de metodología de la investigación
<b>Participantes:</b>	<p>En calidad de colaboradores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Docentes especialistas en metodología</li> <li>- Docentes de metodología de la investigación</li> <li>- Docentes de trabajo de grado</li> </ul> <p>En calidad de beneficiarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiantes de la carrera</li> <li>- Sociedad científica estudiantil</li> </ul>
<b>Tiempo:</b>	Sin tiempo

*Fuente. - Elaboración propia*

### 5.13.6 Evaluación Continua:

*Tabla 30 Mecanismos de evaluación para monitorear progresos de aplicación de la met. de la investigación*

Establecer mecanismos de evaluación continua para monitorear el progreso de los estudiantes en la aplicación de la metodología de investigación.	
<b>Responsable:</b>	Docente responsable de la sociedad científica estudiantil
<b>Participantes:</b>	<p>Diseñadores de los mecanismos de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Docentes especialistas en metodología</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Docentes de metodología de la investigación</li> <li>- Docentes de trabajo de grado</li> </ul> <p>Colaboradores operativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sociedad científica estudiantil</li> </ul>
<b>Tiempo:</b>	1 día al inicio de cada semestre

*Fuente. - Elaboración propia*

*Tabla 31 Recopilación de retroalimentación para mejoras del plan de fortalecimiento*

Recopilar retroalimentación regular de docentes y estudiantes para realizar ajustes y mejoras continuas en el plan de fortalecimiento.	
<b>Responsable:</b>	Docente responsable de la sociedad científica estudiantil
<b>Participantes:</b>	<p>Colaboradores operativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sociedad científica estudiantil</li> </ul>
<b>Tiempo:</b>	1 día al inicio de cada semestre

*Fuente. - Elaboración propia*

### **5.13.7 Colaboración Interdisciplinaria:**

*Tabla 32 Colaboración entre estudiantes de distintos niveles*

Fomentar la colaboración entre estudiantes de distintos niveles de Ingeniería Civil, promoviendo proyectos de investigación que enriquezcan la aplicación de la metodología.	
<b>Responsable:</b>	Docente responsable de la sociedad científica estudiantil
<b>Participantes:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sociedad científica estudiantil</li> <li>- Estudiantes de la carrera</li> </ul>
<b>Tiempo:</b>	Sin tiempo

*Fuente. - Elaboración propia*

### 5.13.8 Fortalecer los Grupos de Investigación Estudiantiles:

Tabla 33 Fortalecer grupos de investigación bajo supervisión de docentes especializados

Fortalecer los grupos de investigación estudiantiles que permitan a los estudiantes colaborar en proyectos de investigación bajo la supervisión de docentes especializados.	
<b>Responsable:</b>	Director de carrera
<b>Participantes:</b>	Supervisión docente <ul style="list-style-type: none"> <li>- Docentes especializados en metodología de la investigación</li> <li>- Docentes de trabajo de grado</li> <li>- Docentes de metodología de la investigación</li> <li>- Docente responsable de sociedad científica estudiantil</li> </ul> Beneficiarios: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiantes de la carrera</li> <li>- Sociedad científica estudiantil</li> </ul>
<b>Tiempo:</b>	Sin tiempo

Fuente. - Elaboración propia

Tabla 34 Incentivo en presentación de resultados de la investigación

Incentivar la presentación de resultados en eventos académicos y la publicación de trabajos en revistas especializadas.	
<b>Responsable:</b>	Director de carrera
<b>Participantes:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Docente tutor técnico</li> <li>- Docente tutor en metodología de la investigación.</li> </ul> Beneficiarios: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiantes de la carrera</li> <li>- Sociedad científica estudiantil</li> </ul>
<b>Tiempo:</b>	1 mes después de terminada una investigación

Fuente. - Elaboración propia

Este plan de fortalecimiento tiene como objetivo la mejora de la aplicación práctica de la metodología de la investigación de los estudiantes de Ingeniería Civil, proporcionándoles las herramientas y el apoyo necesario para realizar proyectos de alta calidad, para que cuando realicen su trabajo de grado, no tengan problema alguno y no se genere desmotivación, estrés y frustración en los estudiantes por deficiencias que puedan presentar estos por el tema de la práctica de la metodología de la investigación.

La implementación efectiva de este plan contribuirá al desarrollo académico y profesional de los estudiantes y fortalecerá la calidad de la investigación en la institución.

También servirá como insumo para la mejora de la calidad académica ante la Acreditación del ARCU SUR.

## CAPITULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 Conclusiones según el problema

A través de las entrevistas a los docentes de Trabajo de Grado 1 y los grupos focales a los estudiantes de octavo y noveno semestre de la carrera, se logró realizar el análisis cualitativo a la práctica de la metodología de la investigación para el trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz.

Se concluye, que las causas que originan problemas en la práctica de la metodología de la investigación para el trabajo de grado de los estudiantes son:

- Baja practica de la metodologia de la investigacion en las materias profesionalizantes.
- Tiempo separado en aplicacion de la metodologia de la investigacion de manera adecuada.
- Baja claridad conceptual en metodologia por parte de los docentes
- Deficiencia en la aplicación metodologica y competencias en investigacion
- Problema gestional de la carrera
- Nivel de metodologia baja en estudiantes
- Topicos de metodologia generalizados
- Deficiencias generacionales en los estudiantes, debido a la zona de confort con la tecnologia
- Necesidad de incorporacion de un modelo de matriz de trabajo de investigacion
- Necesidad de aplicabilidad de la metodologia en actividades previas al Trabajo de Grado
- Poca eficiencia para realizar el trabajo de grado, debido al escaso tiempo que se tiene para la elaboracion del proyecto y recordatorio de la metodologia e la investigacion
- Frustracion y desmotivacion de estudiantes en la elaboracion de su trabajo de grado, debido a la no uniformidad de formatos de presentacion de los docentes de la carrera.

Ante las causas que originan problemas en la práctica de la metodología de la investigación en el trabajo de grado de los estudiantes de la carrera, se concluye también las posibles soluciones a estas, las cuales son:

- La generación de un lineamiento metodológico para docentes y estudiantes, con el fin de uniformización de los formatos de presentación de proyectos y el trabajo de grado.
- La aplicación de la práctica de la metodología de la investigación en los proyectos de las materias profesionalizantes y los proyectos de investigación de la carrera.
- Refuerzos constantes a la práctica de la metodología de la investigación por parte de los docentes en cada una de las materias profesionalizantes, antes y durante la realización del trabajo de grado del estudiante.
- Continuar promoviendo el incentivo a la investigación, pero esta vez regularlo a partir del lineamiento metodológico.
- Realizar talleres recordatorios de la asignatura Metodología de la investigación, que tomen en cuenta el avance de la materia en la carrera y temas faltantes complementarios que sean necesarios, tanto a docentes como estudiantes.
- Promover la capacitación en temas de aplicación práctica de la metodología de la investigación a docentes y estudiantes.

## **6.2 Conclusiones según los objetivos**

Con base en los objetivos específicos planteados, se han obtenido las siguientes conclusiones:

- 1. Para el diagnóstico del nivel de aplicación práctica en metodología de la investigación que tienen los estudiantes de octavo semestre antes de cursar la materia Trabajo de Grado 1, se concluye que se detectó una baja claridad conceptual en la práctica de la metodología de la investigación en los estudiantes, que está asociada: posiblemente a una baja claridad conceptual por parte de los docentes que dictan las materias profesionalizantes, un tiempo muy separado en la aplicación de manera adecuada de la práctica de la metodología de la investigación para el trabajo de grado, deficiencia en la aplicación de la metodología de la investigación a lo largo de la carrera, competencia en investigación deficiente, ya que los estudiantes no tienen los conceptos bien definidos de aspectos de la metodología de la investigación y cuando se les preguntaba sobre ciertos conceptos esenciales de la materia, no sabían responder.
- 2. Para la determinación del estado situacional de la aplicación práctica de la metodología de la investigación en estudiantes de noveno semestre que cursan la materia Trabajo de

Grado 1, se concluye que los estudiantes tuvieron deficiencias en la aplicación práctica de la metodología de la investigación antes de entrar a la materia trabajo de grado 1 y que esta es atribuible a: la poca práctica de la metodología de la investigación a lo largo de la carrera, al tiempo de separación desde que llevaban la materia en tercer semestre hasta que empezaron a realizar su trabajo de grado en noveno semestre.

Por otra parte también concluyeron que ellos entraron con un bajo nivel en metodología de la investigación a noveno semestre y recién en la materia de Trabajo de Grado 1, empezaron a ver la aplicación práctica de la materia metodología de la investigación, pero debido a que el avance para la entrega de su perfil de trabajo de grado y la primera parte de su trabajo de grado se da en el tiempo corto de un semestre y ya deberían tener los criterios bien formados en metodología de la investigación, ellos y el docente de Trabajo de Grado 1 tuvieron que doblar esfuerzos para recordar estos conceptos y en algunos casos aprenderlos.

Debido al corto tiempo de refuerzo en metodología de la investigación para el trabajo de grado, el tiempo ajustado para la realización de la primera parte del trabajo de grado en la materia Trabajo de Grado 1 y la variabilidad de estilos de formato de presentación que manejan los docentes tutores y revisores en la carrera (según las entrevistas de los estudiantes de noveno), se concluye también que estos factores están generando desmotivación, estrés y frustración en los estudiantes.

- 3. Para la identificación de acciones requeridas por los entrevistados (docentes de trabajo de grado y estudiantes) para la aplicación práctica de la metodología de la investigación de los estudiantes desde que llevan la materia hasta la realización del trabajo de grado, se concluye: la necesidad de un lineamiento metodológico para la uniformización de formatos de presentación de todos los proyectos de la carrera, la aplicación práctica y refuerzo de la metodología de la investigación en las materias profesionalizantes de la carrera, la capacitación de docentes y estudiantes en metodología de la investigación.
- 4. Se concluye que se realizó la propuesta de un plan de fortalecimiento para la mejora de la práctica de la metodología de la investigación en los estudiantes de la carrera que llevan la materia hasta la realización del trabajo de grado

### **6.3 Recomendaciones**

- Se recomienda tomar en cuenta las acciones propuestas en el presente estudio para la mejora de la aplicación práctica en metodología de la investigación para el trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de ingeniería civil de la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz.
- De la entrevista a los docentes de las materias de Trabajo de Grado, se recomienda que la gestión del director de carrera pueda ser superior a un año, mínimamente dos con el objetivo de que se pueda cerrar planes propuestos por los docentes y que no sean interrumpidos por el cambio de gestión en la dirección de carrera.
- Se recomienda en una siguiente instancia la implementación del plan de fortalecimiento desarrollado en el presente proyecto de investigación.

## BIBLIOGRAFIA

- Alonso, J., & Gallego, D. (2014). *Motivacion y aprendizaje en el aula: estrategias para el docente*. Madrid, España: Sintesis.
- APA. (2020). Publication manual of the American Psychological Association. *Manual, Septima*. American Psychological Association.
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigacion* (6 ed.). Caracas, Venezuela: Episteme.
- Augusto Bernal, C. (2010). *Metodologia de la investigacion*. Mexico: Pearson.
- Aula Diccionario enciclopedico. (1990). *Diccionario Enciclopedico Aula*. Madrid: CULTURAL S.A.
- Balcazar Nava, P., Gonzales, N. I., Gurrola Peña, G. M., & Moysen Chimal, A. (2013). *Investigacion cualitativa* (1 ed.). Toluca, Mexico.
- Barradas, A., & Manjarrez, S. (2005). El diseño curricular y la planeacion estrategica. *Innovacion Educativa*, -.
- Bennett, G. K., Seashore, H. G., & Wesman, A. G. (1952). *Differential Aptitude Tests*. Psychological Corporation.
- Bisquerra, R. (2004). *Metodologia de investigacion educativa. La busqueda del conocimiento*. Barcelona: Ediciones Paidos.
- Blanco Paredes, H. (2002). *La didactica en la practica docente*. San Jose Costa Rica: EUNED.
- CACEI. (2023). *Criterios de evaluacion de los programas de ingenieria civil*.
- Cano, M. (2017). Importancia de las habilidades metodologicas en la investigacion cientifica. *Revista de Investigacion educativa*, 226.
- Creswell, J. W. (2014). *Diseño de investigacion: enfoques cualitativos, cuantitativos y mixtos* (4 ed.). Sage. Obtenido de [https://www.google.com.bo/books/edition/Research\\_Design/4uB76IC\\_pOQC?hl=es-419&gbpv=1&dq=Creswell,+John+W.&printsec=frontcover](https://www.google.com.bo/books/edition/Research_Design/4uB76IC_pOQC?hl=es-419&gbpv=1&dq=Creswell,+John+W.&printsec=frontcover)
- David, M. (2014). *Metodos de investigacion para ingenieros*. John Wiley & Sons.
- Del Cid Perez, A., Mendez, R., & Sandoval Resinos, F. (2007). *Investigacion. fundamentos y metodologia* (Primera ed.). (R. O. Hugo, Ed.) Naucalpan, Mexico: Pearson Educacion.
- Escuela Militar de Ingenieria "Mcal. Antonio José de Sucre". (20 de Julio de 2023). *Pagina Oficial: Escuela Militar de Ingenieria*. Recuperado el 2023, de <https://lapaz.emi.edu.bo/universidad/licenciatura/ingenieria-civil.html>
- Escuela Militar de Ingenieria. (22 de Mayo de 2017). Reglamento RAC-02 Graduacion de grado. La Paz, Murillo, Bolivia.

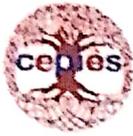
- Escuela Militar de Ingenieria. (s.f.). Diseño Curricular Ingenieria Civil (2018-2022). 2022. Cochabamba, Bolivia.
- Evo Morales Ayma. (7 de Febrero de 2009). Constitucion Politica del Estado. La Paz, Murillo, Bolivia.
- Fernandez Cano, J. A., Gonzales Ladron, M., & Garcia Peñalvo, M. J. (2022). La enseñanza de las habilidades metodológicas en la ingeniería civil: una reflexión crítica. *Revista de Educación en Ingeniería*, 28(2), 1-11.
- Flick, U. (2014). *El diseño de la investigacion cualitativa*. Madrid: Morata.
- Flick, U. (2015). *Induccion a la investigacion cualitativa*. Madrid: Morata.
- Garcia, R., & Perez, M. (2010). *El constructivismo en la educacion* . Madrid: Ediciones Morata.
- Giddens, A. (2009). *Sociologia*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Gomez Mercedes, S. (2005). Bases y fundamentos curriculares. *Educacion y Tecnologia*, 2.
- Gomez, L. M., Serrano, J. I., & Hernandez, M. P. (2018). *Diseño curricular: Teoria y practica*. Sevilla: Editorial Universal Sevilla.
- Hamui Sutton, A., & Varela Ruiz, M. (10 de Septiembre de 2012). La tecnica de los grupos focales. *Metodologia de la Investigacion en educacion medica*.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodologia de la investigacion* (6ta ed.). Mexico: McGraw Hill.
- Hernandez Sampieri, Fernandez Collao, & Baptista, L. (2010). *Metodologia de la investigacion* (Quinta ed.). Mexico: McGraw Hill.
- Jonassen, D. H. (1991). *Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm?* Obtenido de [https://www.google.com.bo/books/edition/Information\\_Technology\\_and\\_Constructivis/-qYU8N47yvoC?hl=es-419&gbpv=1&dq=Objectivism+versus+constructivism:+Do+we+need+a+new+philosophical+paradigm%3F+Educational+Technology+Research+and+Development,+39\(3\),+5-14.&p](https://www.google.com.bo/books/edition/Information_Technology_and_Constructivis/-qYU8N47yvoC?hl=es-419&gbpv=1&dq=Objectivism+versus+constructivism:+Do+we+need+a+new+philosophical+paradigm%3F+Educational+Technology+Research+and+Development,+39(3),+5-14.&p)
- Jones, B., & Brown, K. (2019). La importancia de las habilidades metodologicas en la ingenieria civil. *REvista de Ingenieria Civil*, 11-20.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and deveopment*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Leuro, C., & Romero, O. (2014). Retrospectiva de la formacion institucional para generar un enfoque de origen a nuevos y mejores proyectos de investigacion. Bogota, Colombia.

- Lomelin, J. M. (2018). La evaluación curricular como herramienta para la mejora del proceso enseñanza aprendizaje. *Educación y educadores*, 21(2), 239-255.
- Mamani, M., Chavez, J., & Quispe, J. (2022). Diseño de un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en problemas para la mejora de habilidades metodológicas en estudiantes de Ingeniería Civil. *Revista de Ingeniería Civil*, 33(2), 101-119.
- Mamlouk, M. S., & Zaniewski, J. P. (2016). *Materiales para ingeniería civil* (2 ed.). Madrid: Pearson. Obtenido de <https://www.udocz.com/apuntes/43226/materiales-para-ingenieria-civil-michael-s-mamlouk-john-p-zaniewski-2da-edicion>
- Mindell, D. (2004). *Engineers of Dreams*. Cambridge: MIT Press.
- Morales Ayma, E. (20 de Diciembre de 2010). Ley educativa "Avelino Siñani - Elizardo Pérez" (Ley N°070). La Paz, Murillo, Bolivia.
- Morgan, D. L. (1997). *Focus groups as qualitative research* (2 ed.). London: Sage public. Obtenido de [https://www.google.com.bo/books/edition/Focus\\_Groups\\_as\\_Qualitative\\_Research/iBJZusd1GocC?hl=es-419&gbpv=1&dq=Focus+Groups+as+Qualitative+Research.+Sage+Publications.&prints=ec=frontcover](https://www.google.com.bo/books/edition/Focus_Groups_as_Qualitative_Research/iBJZusd1GocC?hl=es-419&gbpv=1&dq=Focus+Groups+as+Qualitative+Research.+Sage+Publications.&prints=ec=frontcover)
- Oxford. (11 de Mayo de 2022). <https://www.lexico.com/es/definicion/curriculo>.
- Perez Lopez, D., Garcia Peñalvo, F. J., & Fernandez Cano, A. I. (2022). La enseñanza de las habilidades metodológicas en la ingeniería civil: un estudio de caso. *Revista de Docencia Universitaria*, 20(4), 1-17.
- Petroski, H. (2016). *The Engineering Mindset*. Nueva Jersey: Princeton University Press.
- Quispe, J., Chavez, J., & Mamani, M. (2021). Desarrollo de habilidades metodológicas en estudiantes de Ingeniería Civil a través del aprendizaje basado en proyectos. *Revista de Educación Superior*, 30(2), 101-119.
- Real Academia Española. (2023). Diccionario de la lengua española. 23. Madrid: Espasa.
- Schmal S., R., & Ruiz-Tagle A., A. (2008). Una Metodología para el Diseño de un Currículo orientado a Competencias. *Revista chilena de Ingeniería*, 16.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2019). *Research Methods for Business: A Skill Building Approach* (*Métodos de investigación para negocios: un enfoque de desarrollo de habilidades*). Wiley.
- Smith, A. (2018). La metodología de investigación en la formación de profesionales. *Revista de Investigación Educativa*, 123-136.
- Trujillo, C. A., Naranjo Toro, M. E., Lomas Tapia, K. R., & Merlo Rosas, M. R. (2019). *Investigación Cualitativa* (Primera ed.). Ecuador, Ibarra, Ecuador: Universidad Técnica del Norte.

Universidad Nacional Autonoma de Mexico. (2018). Lineamientos metodologicos para la elaboracion de tesis de grado.

Vazquez Martinez, M. G. (2017). *Muestreo probabilistico y no probabilistico*. Oaxaca.





Centro Psicopedagógico y de Investigación en  
Educación Superior – Universidad Mayor de  
San Andrés

**ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN-**  
Maestría en Metodología de la investigación  
científica

**TÍTULO DE TESIS:** *Análisis cualitativo a la  
práctica de la metodología de la  
investigación para el trabajo de grado de  
los estudiantes de la carrera de Ingeniería  
Civil de la Escuela Militar de Ingeniería  
Unidad Académica La Paz*

**Objetivo:** Realizar un análisis cualitativo a la práctica de la metodología de la investigación para la mejora del trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz

#### DATOS GENERALES

Nombre/Apodo:	Fecha:
Edad:	Materia:
Sexo:	

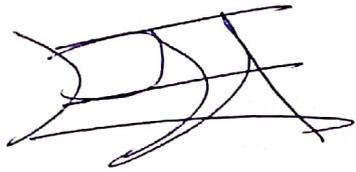
#### ENTREVISTA A DOCENTES TRABAJO DE GRADO

1. ¿Qué problemas relacionados con metodología de la investigación identificó en los estudiantes que realizan su documento de titulación de grado?
2. ¿Qué observaciones encontró en las defensas de titulación de los estudiantes de la Carrera, con relación a metodología de la investigación?
3. ¿Considera que el tema actitudinal en los estudiantes es importante para la defensa de su documento de titulación de grado?
4. ¿A qué cree sean atribuibles los posibles problemas relacionados a la elaboración de su documento de titulación de grado?
5. ¿A qué cree sean atribuibles los posibles problemas relacionados con la metodología de la investigación?
6. ¿Cómo cree usted que se podría solucionar los problemas identificados en los estudiantes de la carrera que se encuentran elaborando su documento de titulación de grado?
7. ¿Cómo cree usted que se podría reforzar los tópicos relacionados a la metodología de la investigación en los estudiantes de la carrera, previo a la realización de su documento de titulación de grado?
8. ¿Usted cree que la realización de un instrumento de investigación podría reforzar los aspectos metodológicos en los estudiantes?

  
Freddy Jance Valdivia

  
Renzo Flores Carr.

Validado por



Freddy Ponce Valderrama

Docente Programado Estipulado UCB

Especialista en Investigación  
73223234

Validado por



Renzo Flores Larso

Docente Programado Emi

Especialista en metodología de la investigación

71106320



Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior – Universidad Mayor de San Andrés

Guía de entrevista Grupo focal  
Maestría en Metodología de la investigación científica

TÍTULO DE TESIS: *Análisis cualitativo a la práctica de la metodología de la investigación para el trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz*

**Objetivo:** Realizar un análisis cualitativo a la práctica de la metodología de la investigación para la mejora del trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz

**DATOS GENERALES**

Nombre/Apodos:	Nombre/Apodos:
Edades aproximadas:	Edades aproximadas:
Sexo:	Sexo:
Fecha:	

**GUÍA DE ENTREVISTA ESTUDIANTES DE TRABAJO DE GRADO 1**

¿Qué problemas hemos identificado para la elaboración de nuestro perfil de tesis?

¿Consideramos importante la práctica de la metodología de la investigación a lo largo de la carrera?

¿Cuál era el grado de conocimiento de metodología de la investigación antes de entrar a Proyecto de Grado 1?

¿Consideramos que es suficiente el grado de conocimiento en metodología de la investigación antes de entrar a trabajo de grado 1?

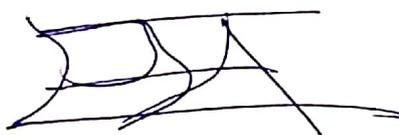
¿Crees que se necesita algún lineamiento metodológico para elaborar los proyectos de las materias profesionalizantes de la carrera?

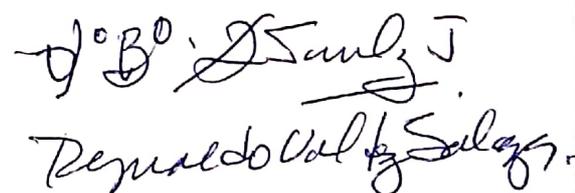
¿Crees que se necesita algún lineamiento metodológico para los proyectos de las materias profesionalizantes de la carrera?

¿Qué entendemos por método?

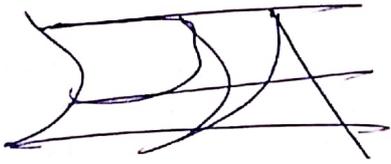
¿Qué entendemos por técnica?

¿Qué entendemos por instrumento?

  
VoBo  
Freddy Soñace Valdivia

  
D. B. J. Samuel J.  
Remaldo Valdivia Salazar

Validado por



Freddy Ferce Valdivia

Docente Regrado y Postgrado UCB

Especialista en Investigación  
73223234

Docente: Renaldo Valtz Salazar.

T6-1. Cel: 73204090.

Docente Grado EMI

Especialista en Otolología de la Investigación



Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior – Universidad Mayor de San Andrés

Guía de entrevista Grupo focal  
Maestría en Metodología de la investigación científica

**TÍTULO DE TESIS:** *Análisis cualitativo a la práctica de la metodología de la investigación para el trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz*

**Objetivo:** Realizar un análisis cualitativo a la práctica de la metodología de la investigación para la mejora del trabajo de grado de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la Escuela Militar de Ingeniería Unidad Académica La Paz.

**DATOS GENERALES**

Nombre/Apodos:	Nombre/Apodos:
Edades aproximadas:	Edades aproximadas:
Sexo:	Sexo:
Fecha:	

**GUIA DE ENTREVISTA ESTUDIANTES DE 8VO SEMESTRE**

- ¿Qué recordamos por metodología de la investigación?
- ¿Para qué nos sirve la metodología de la investigación en la carrera?
- ¿Cómo aplicamos la metodología de la investigación en la carrera?
- ¿Considera que tenemos conocimientos sólidos en metodología de la investigación?
- ¿Qué entendemos por planteamiento del problema?
- ¿Que entendemos por formulación de objetivos en un trabajo?
- ¿Qué entendemos por justificación en un proyecto?
- ¿Qué entendemos por marco teórico?
- ¿Qué entendemos por marco practico?
- ¿En qué materias profesionalizantes, usted aplico metodología de la investigación?
- ¿Sera qué necesitamos un refuerzo en metodología de la investigación?
- ¿Qué es un método?
- ¿Qué es una técnica?
- ¿Qué es un instrumento?

VOB<sup>o</sup> *[Handwritten signature]*  
 Reginaldo Valdivia Salas  
~~VOB<sup>o</sup> *[Handwritten signature]*~~  
 Freddy Ronce Valdivia

Validado por

Freddy Saucedo Valderrama

Docente Pregrado y Postgrado UCB  
Especialista en Investigación  
732232324

Docente de Trabajo de Grado: Fernando Calvo Salazar.  
Cel: 73204040.  
Especialista en Metodología de la Investigación

## **TRANSCRIPCIÓN DEL GRUPO FOCAL REALIZADO A ESTUDIANTES DE NOVENO SEMESTRE DEL PARALELO A**

### **MODERADOR:**

Bueno muy buenas tardes a todos gracias por participar, soy el ingeniero Franz Bustillo estamos realizando una investigación justamente para para fortalecer la carrera en temas relacionados a la metodología de la investigación.

Lo que vamos a realizar a continuación es un grupo focal, en este lugar se están reuniendo 10 estudiantes. ¿De que semestre?

### **Estudiantes:**

9 semestre

### **MODERADOR:**

¿De que semestre?

### **Estudiantes:**

Del paralelo A

### **MODERADOR:**

Ya 10 estudiantes del paralelo A, y mi persona que va a estar en calidad de investigador y moderador. Entonces lo que vamos a realizar es un grupo focal, ¿algunos de ustedes saben que consiste un grupo focal?

### **Estudiantes:**

No

### **MODERADOR:**

Dentro de las técnicas de investigación, hay la técnica cualitativa y dentro de una de esas técnicas cualitativas esta el grupo focal. Entonces en qué consiste el grupo focal, consiste en la realización de una entrevista colectiva donde se concentra un conjunto de personas y se les hace preguntas con el objetivo de saber qué es lo que piensa y de qué manera puede ser más propositivas su participación en conjunto, con los aportes de cada uno de los entrevistados. ¿Se comprende?

### **Estudiantes:**

Si

### **MODERADOR:**

Vamos a dar inicio entonces. Les voy a realizar una serie de preguntas alrededor de 10 preguntas a cada uno y solamente tienen que responderme a las preguntas, por favor les pido la mayor sinceridad por qué esto es en bien de la institución.

Por un tema de confidencialidad no van a estar sus nombres como les iba diciendo y pueden ser libres de expresar todo lo que piensan, y a nadie los va a juzgar ni les va a decir nada. Empezamos entonces

### **MODERADOR:**

**¿Qué problemas hemos identificado para elaborar de nuestro perfil de tesis?**

### **Estudiantes:**

- 9A 1. No sabía cómo buscar información por qué hay mucha información falsa yo tuve problema en buscar en libros como el enfoque metodológico en parte de técnicas instrumentos.
- 9A 2. Si se tuvo problemas en lo que se refiere en la parte de la investigación es cómo se genera ese tipo de investigaciones y más que todo creo que este error se viene haciendo antecedentes de un inicio ya que se lleva la materia de metodología de la investigación y obviamente no nos dan las bases fundamentales no le dan énfasis necesario a la materia yo pediría que en este 3 semestre se avance más cómo se debería elaborar una introducción un antecedente las justificaciones objetivos etc.
- 9A 3. EL problema que yo tuve en mi perfil fue al inicio el título por qué no sabía cómo colocar un buen título y también tuve problemas en los conceptos de lo que me exige mi perfil en las justificaciones introducciones antecedentes por qué no sabía cómo comenzar ese fue el principal problema que yo tuve porque no tenía los conceptos muy claros.
- 9A 4. En lo personal el problema fue la elección del ámbito para realizar el tema de investigación más que todo ha sido bastante complejo en qué área irme los conceptos no los tenía bien claro hasta ese momento entonces de hace variar bastante como también la metodología de cada docente. Ejemplo los docentes de TG cada quien tiene su sus propios conceptos y requerimientos hacen confundir.
- 9A 5. Mi problema fue al determinar el problema y en base de eso a consecuencia no pude hacer buen el árbol de problemas. pienso que deberíamos tomar más énfasis acerca de los conocimientos de tercer semestre.
- 9A 6. En cuanto a las deficiencias yo tuve problemas en el diagrama de causa y efecto en hacer los de cuadros clásicos de diagrama y efecto y yo presento deficiencias en cuanto al diagrama de Chihuahua como hacia también tuve problemas en el árbol de problemas y la redacción justificaciones.
- 9A 7. Que la materia de metodología de investigación de avance en el 3 semestre el conocimiento de esa materia se pierde hasta llegar al 9 semestre, sería bueno llevar otra vez la misma materia y también ha sido complicado también buscar un título para nuestro perfil.
- 9A 8. El problema que yo tenía normalmente ha sido los títulos con el título escoger a que área irme también porque también hay otros ingenieros que o docentes que no nos han hecho gustar algunas materias y por eso escogimos el tema. La deficiencia que he encontrado en mi perfil ha sido de la gramática metodología de investigación igualmente apa también tenemos un gran problema.
- 9A 9. El problema iniciado desde la presentación por condición del proyecto de grado aun así presuntamente su tema no es proyecto de grado es una tesis entonces si nosotros continuamos con ese problema imagínese cómo afectaría al desarrollo, otro problema es cada docente tiene su forma de presentar las justificaciones , pienso que en la EMI todo debería tener un formato ya específico e como redactar o elaborar una justificación o introducción para qué para que nosotros nos vayamos a repetir trabajos por qué al docente de tg2 dos no es como el formato que el conoce en lo personal no me gustaría pasar

eso con las explicaciones de mi coronel que actualmente es mi docente yo entendí y se puede decir que me fue bien.

9A 10. Mis falencias que encontré son en los criterios de cada docente de TG que cambian de formato nuestro docente de TG tiene su propio formato sus propias guías cosa de que no cuadra con otros docentes de TG y eso para mi es una Falencia que es probable que nos haga cambiar de formato cuando pasemos a TG2.

**MODERADOR:**

Cómo es de tiene otro formato los docentes como saben que hay otro formato. Si todavía no han llegado tg2.

**Estudiantes:**

Al revisar la tesis pasada se notaba grandes diferencias en lo que nos pide y los que hay en las tesis y las experiencias de los compañeros que si avanzaron

**MODERADOR:**

**¿Entonces en función a eso consideramos importante la práctica de la metodología de investigación a lo largo de la carrera?**

**Estudiantes:**

9A 1. Si, pero bueno para mi parecer a la par con el TG1 para así poder avanzar y no tener tantas falencias en la metodología y no con un límite que es que hayamos avanzado en tercer semestre metodologías conceptos que teníamos y teníamos el conocimiento y ahora yo creo que sería factible noveno la metodología.

9A 2. Si es muy importante. La metodología de la investigación como se hizo mención no es ideal dejar ese conocimiento se vaya enseñando antes de usarlo en un proyecto por qué al final habrá falencia en desarrollar por el problema de que nos podemos olvidar.

9A 3. De la misma manera se debería dar más énfasis en la metodología de la Investigación para poder nosotros al momento de avanzar no tener dificultades en el proceso de realizar nuestro proyecto de grado.

9A 4. Con realizar la practica en metodología de investigación yo creo que sería mejor llevarlo a noveno semestre para reforzar el conocimiento para el primer trabajo grado porque también nos serviría para trabajo de grado dos.

9A 5. De igual forma pienso que es bastante importante la materia de metodología de la investigación concuerdo con mi compañero que debería ser en semestres más superiores para no tener falencias en la elaboración del proyecto.

9A 6. De igual manera se debería tomar más énfasis a la materia de metodología de la investigación por que en base a eso vamos a realizar nuestro trabajo de grado o tesis de grado entonces debería dar más importancia no se si podría subir de semestre así nos ayudaría mucho en nuestro trabajo de grado.

9A 7. La materia de metodología de la investigación si me parece muy importante porque nos sirve para elaborar informes marcos teóricos lo que vendría siendo la materia de trabajo de grado, si me parece bien que se de en tercer semestre,

pero también sería mejor en octavo semestre para reforzar nuestro trabajo de grado.

- 9A 8. La materia de metodología de la investigación por mi parte es importante en tercer semestre porque desde ahí e podido aplicar en informes a partir de ese semestre e entendió como redactar hacer mis informes de laboratorio me a servido de gran parte, pero deberían llevarlo a octavo semestre también para poder reforzar también y podernos guiar al elaborar justificaciones introducciones.
- 9A 9. Por mi parte yo creo que es sumamente importante la materia de metodología de la investigación ya que de eso depende nuestra titulación como ingenieros. En primer lugar, no lo veo bien ubicado en tercer semestre que llevamos la materia porque al transcurrir del tiempo se va olvidando y como seria mantener la práctica de esta materia sería más aplicativo en la demás materia cosa que no le prestan mucha importancia cosa que se van directamente a los cálculos, de igual debiera ver un recordatorio en séptimo y octavo para así no tener problemas para nuestra tesis o trabajo de grado.
- 9A 10. En cuanto a la materia de metodología de la investigación yo lo veo que tiene ventajas como desventajas que se tome en tercer semestre. Como ventaja eso de metodología de la investigación nos sirve para más investigaciones que ágamos en diferentes materias incluido también nuestro trabajo de grado como desventaja yo lo veo se le está tomando desde tercer semestre hasta ahora que es noveno semestre que es el trabajo de grado ya que es un trabajo de investigación solo que es más amplio y eso es una desventaja, y se nos va olvidando los conocimientos que podríamos aplicarlos ahora en nuestro trabajo de grado.

#### **MODERADOR:**

**a ver ¿cómo consideramos el grado de conocimiento de metodología de la investigación antes de entrar al proyecto de grado 1?**

#### **Estudiantes:**

- 9A 1. Yo creo que se nos va olvidando Entonces es bajo y cuando en otras circunstancias le vamos a preguntar a nuestro docente de TG nos dice que ya lo hemos avanzado entonces que ya deberíamos tener el conocimiento. Entonces tenemos falencias en esa parte.
- 9A 2. El grado de conocimiento que se tiene respecto a lo que es metodología de la investigación es muy baja antes de Ingresar a lo que es noveno semestre ya que ya que pasa el tiempo desde tercer semestre prácticamente estamos llegando en blanco sería algo muy bueno de trasladar lo que es metodología de la investigación como si su mención unos semestre unos semestres antes y que nos den todas las bases teóricas fundamentales para realizarlo y es muy dificultoso buscar información o buscar cómo se tendría que elaborar un correcto proyecto de grado.
- 9A 3. El de grado de conocimiento es como mis compañeros ya lo mencionaron es totalmente bajo porque cuando no lo sabemos investigamos y al indagar nos pueden parecer diferentes conceptos de puntos de vista de diferentes autores que como lo tienen entendido y nosotros es ahí donde nos complicamos porque cuando vamos a preguntar a nuestro docente también tiene un concepto bien diferente a lo que nosotros hemos indagado y hemos visto.

- 9A 4. El grado de conocimiento que se tiene sobre la metodología de la investigación. en realidad, hasta el momento es bajo porque al mismo tiempo yo digo que en el transcurso de la carrera que uno está cursando tampoco te exigen lo que es investigación, porque si nos exigieron yo creo que podemos entablar mejores conceptos hasta podemos hacer mejores trabajos todavía con los trabajos de grado.
- 9A 5. Respecto a los conocimientos de metodología de investigación noveno semestre la verdad es muy carente y precisamente por eso porque desde ese mes sea no menos semestre son muchos donde no realizamos debido análisis énfasis a la materia yo prácticamente en tercer semestre cuando cruce la materia de metodología de investigación no puse cómo se diría el respectivo interés al hecho que decía que el trabajo de grado está bastante lejos o sea si no es mucho más superiores y todo a consecuencia del tiempo es que es carente los conocimientos de la metodología de la investigación.
- 9A 6. En cuanto a los conocimientos de metodología de la investigación para estas instancias del partido llegando noveno semestre y ya tenemos una información reducida tomando en cuenta el lapso de tiempo transcurrido entre las entre la materia de metodología y la materia TG 1 los conocimientos se van perdiendo o se van olvidando en esa parte.
- 9A 7. En la parte de los conocimientos adquiridos en la materia de metodología de investigación pienso que en mi caso por ejemplo no ha sido suficiente no porque en el lapso de estos periodos de los semestres se me ha ido olvidando lo que vendría siendo la materia de metodología y por eso también ha sido complicado desarrollar y transcribir lo que vendrían siendo los objetivos la formulación de problema y otros puntos importantes.
- 9A 8. A mi punto de vista yo creo que esto nos ha servido ingeniero de gran parte, pero nos hemos olvidado igualmente me he olvidado igual de gran parte de eso y nos hemos vuelto más prácticos en todo este tipo debido a que la carrera también de ingeniería civiles más ejercicios y de eso por eso también he debido a eso he tenido gran problema en la parte de la gramática o la redacción en eso me ha afectado.
- 9A 9. En lo personal en cuanto a mi nivel y metodología de la investigación era un nivel básico la verdad en un inicio y con eso no quiero decir que tuve un mal docente un docente que no dominaba el tema, sino que a medida del tiempo mi persona ha ido olvidando ciertos puntos que en su momento se me habían explicado, pero como bien se ha dicho anteriormente. Claro hoy en día en internet todo encuentras información incluso puedes aprender varias cosas de ahí no pero no siempre está con el mismo criterio que o lo mismo que requiere el docente de TG muchos de Nosotros hemos acudido a internet para poder redactar nuestro perfil y demás, pero un ejemplo en las justificaciones mi Coronel es muy explícito y nos da ciertas pautas para poder redactar y formular cada punto en las justificaciones por ejemplo respondemos a tres preguntas nosotros el del paralelo A él qué está pasando el que vamos a hacer y cuál va a ser el beneficio cosa que en el internet simplemente en la parte de justificación te o sea te indica mencionar cuál es el problema que está pasando y cuál es el beneficio entonces vuelvo a mencionar lo idóneo sería que la materia se vuelva a dar entre ese tercer y octavo para que no tengamos tantas deficiencias ahora.

**9A 10.** En cuanto a los conocimientos de metodología de la investigación en mi opinión personal es muy muy poca la verdad prácticamente ahora en la materia de TG es como si volviera a tomar la misma materia, pero en un tiempo muy reducido ya que ya eso lo estoy aplicando en mi trabajo. es que por el tiempo entre tercer semestre y noveno semestre.

**MODERADOR:**

**¿Creen que existe relación entre la aplicación de la metodología de la investigación y sus materias profesionalizantes por si acaso materias profesionalizantes son hormigón armado ingeniería sanitaria todos en las que hacen proyecto?**

**Estudiantes:**

9A 1. Yo creo que sí para o sea tal punto te ayuda a comprender mejor las materias que te van a ayudar en un futuro de una manera en el que vas a poder redactarlo vas a poder explicarlo de una mejor manera.

9A 2. La relación que se puede encontrar con la materia de metodología de la investigación con las materias que se van cruzando conforme pasa el semestre pues desde mi punto de vista Considero que las relaciones en cierta manera muy baja ya que los docentes Al momento de revisar un informe y se puede situaciones no van directamente en específico a la formulación de un problema a la parte de los objetivos específicos generales no le dan mucho énfasis para ellos con que esté en la hoja es más que suficiente como son materias obviamente ya técnicas se van directamente a los cálculos y dejan de lado lo que debería ser la matriz las normativas que se usan para realizar un trabajo de investigación.

9A 3. En la parte de la relación por ejemplo en mi proyecto de grado no pude verlo a detalle ya que solo pasamos en un semestre la materia de planes de tratamiento y fue un poco dificultoso porque tampoco me podía decir dije que me voy a referir a mi proyecto.

9A 4. Si existe relación con las materias que nos indicó la verdad que sí bastante, pero tiene mucha relación pero las deficiencias sería la implementación que lo hace o cómo la implementación o el requerimiento que hacen los docentes en ese aspecto como dijeron mis anteriores compañeros más se fijan digamos en lo que es el cálculo técnico en el aspecto técnico qué más lo que es parte de lo que es un formato de una investigación que se debe realizar.

9A 5. La metodología de la investigación tiene que ver con las con las materias que llevamos en los semestres superiores tiene mucha relación porque siempre andamos haciendo informes de laboratorio informes de proyectos para las diferentes materias y coincido con los anteriores comentarios que dicen que directamente los docentes se van a los resultados o al procedimiento numérico que a la formulación de o a la elaboración de del proyecto como tal.

9A 6. En cuanto a la relación de metodología con las materias tienes relación ya que en sí son la base para la formulación de los informes ya que técnicamente lo que vamos a realizar en nuestra vida profesional pero no es denota mucho porque al final terminamos siendo técnicos vamos a irnos a enfocar a los resultados entonces las relaciones aceptables, pero no se aboca mucho. no se toma mucho énfasis en cuanto metodologías objetivos justificaciones ya que somos como somos más técnicos nos vamos a resultados dependería de los

docentes algunos nos piden formato algunos pasan de largo y se van directo a los resultados.

- 9A 7. La relación de metodología respecto a las otras materias que se lleva a nuestra carrera bueno vendría haciendo en la presentación de nuestros informes no porque en lo que vendría a ser más la parte práctica en nuestros docentes se enfocan más en la parte de cómo realizamos los cálculos matemáticos y no tanto no se fijan mucho en cuenta lo que vendrían siendo la parte del desarrollo del informe no lo estoy diciendo la formulación de problemas los objetivos más se enfocan en la parte técnica que en la parte de Cómo presentar un buen informe.
- 9A 8. Con relación a la materia sí ingeniero tiene mucha relación debido a que sí nos basamos como anteriormente dijeron nos basamos directamente nosotros a los resultados y normalmente hay algunas materias que llevamos claro de teoría, pero casi no aplicamos mucho eso y nos revisa más lo práctico.
- 9A 9. Por mi parte yo veo que metodología de la investigación sí tiene mucha relación con las demás materias secuestramos porque según los puntos que nos exige la metodología de investigación antecedentes introducción objetivos el objetivo general específicos y demás prácticamente es todo lo que vamos a realizar de manera práctica, pero de manera teórica. Entonces nosotros redactar y desarrollar todo lo que acabo de mencionar, entonces nosotros ya vamos idealizando todos los cálculos ensayos que vamos a realizar para qué para llegar a solucionar un problema.
- 9A 10. En cuanto a la relación entre metodología de investigación con nuestras demás materias yo lo considero muy amplio la verdad por qué. eso de la metodología de la investigación se aplica más que todo en nuestros trabajos de investigación de cada materia ya que dependiendo el docente o dependiendo de la materia se nos exige algún Trabajo de investigación o que se presente o que se presente dicho trabajo o algún informe y ahí se aplican la metodología de la investigación por ejemplo en estructuras de hormigón armado por ahí nomás se nos pide ya hagan un trabajo de investigación referido a qué es el hormigón Por así decirlo y ahí se aplica la metodología de investigación no solo en nuestros trabajos si no se aplican todas en todas las materias. Así que en cuanto a la relación lo considero muy amplio.

#### **MODERADOR:**

**¿En que materias de las profesiones se habla acerca del hormigón armado, ingeniería sanitaria, obras hidráulicas, carreteras y vías que tienen que presentan proyecto han aplicado los docentes metodología de la investigación?**

#### **Estudiantes:**

- 9A 1. Es depende del docente porque algunos no les importa de cómo está hecho acerca del contenido, o sea es más la parte del resultado del procedimiento y si tiene un margen y tiene los conceptos metodológicos eso depende mucho del docente.
- 9A 2. Como se hizo mención la aplicabilidad de lo que es la metodología de la investigación en la investigación de las materias en lo cual observe un poco en una materia de legislación para la ingeniería.

- 9A 3. En lo que se aplica en la metodología de la investigación las materias que llevaba ya que ahí es donde uno presentaba el informe la metodología, pero en una materia de estructuras o sanitarias o carreteras no nos daba un énfasis de como presentar el informe o como tiene que ser presentado un proyecto o algo similar.
- 9A 4. En cuestión de materias lo único que me recuerdo es en maderas bueno la única materia de estructuras.
- 9A 5. Respecto a las materias en lo personal yo vi que los docentes no dan énfasis necesario tampoco nos pide los requerimientos neta mente porque muchos de los docentes se van a los resultados por el proyecto de hormigón armado 1 el docente neta mente se va a los planos y lo demás lo tomaba al azar.
- 9A 6. En cuanto a las materias que han exigido una metodología de la investigación yo solo me hago referencia en sanitaria 2 y fuera de eso laboratorios uno que otro docente si te pedía formato apa o algún tipo de formado y por eso había molestias.
- 9A 7. En las materias que yo me acuerdo que podíamos utilizar la metodología de la investigación no fueron en laboratorios sino que se vio en mecánica de suelos pavimentos resistencia de materiales también en lo que es la materia de presupuestos esas son las materias en la cual me recuerdo haber usado en estas metodologías.
- 9A 8. Yo lo aplique en diferentes materias, pero en lo que más he utilizado la metodología de investigación la gramática y normalmente en laboratorios como era de pavimentos o en carreteras también se aplicaba, pero no mayormente todo esto se basaba en los resultados de la materia.
- 9A 9. Por mi parte hasta el momento simplemente he aplicado la metodología de la investigación en laboratorio de hormigón 1 y 2 cosa que siempre lo aplicamos la metodología de la investigación en grupo en lo cual los docentes decían que nos saltamos esa parte para irnos directamente a los cálculos y pasaban por alto la parte teórica y solo en eso nomas y también en presupuestos pues bueno en ninguna materia se le da relevancia en lo que es metodología de la investigación cosa que es muy importante.
- 9A 10. La aplicación que se le da a todas las materias si se aplicaba lo que es la metodología de la investigación en lo cual en todas las materias son aplicadas a su manera dependiendo al docente en lo cual depende de mucho de el para ver cómo en que se pueda representar el trabajo de investigación puede ser en un informe o una práctica por eso yo creo que en todas las materias se aplican de forma diferente dependiendo del docente.

#### **MODERADOR:**

**Haber ustedes ¿creen que ayudaría que se maneje un formato para la aplicación de la metodología de la investigación para las materias profesionales?**

#### **Estudiantes:**

- 9A 1. Si nos ayudaría para el trabajo de grado para la práctica y también para tener conocimiento para la vida profesional.

- 9A 2. Si estaría de acuerdo para que tengamos un temario base para todas las materias con lo que es un inicio para así dar uniformidad para lo que es un trabajo para hacerlo de manera bien y en la cual también tengamos una buena base.
- 9A 3. Si también estoy de acuerdo de acuerdo al formato para que sea de manera práctica así para cuando lleguemos al trabajo de grado y así tener más facilidad para el avance de nuestro proyecto.
- 9A 4. En lo personal yo creo que también estoy de acuerdo en esta propuesta de realizar un temario para todas las propuestas porque así todos nosotros seguiremos una misma línea así para poder guiarnos y eso facilitarías bastante para poder tener en claro todo lo que se pueda desarrollar.
- 9A 5. Pienso que al tener un formato se nos va a facilitar así mismo para hacer cualquier tipo de proyecto así para que semestres inferiores no tengan las carencias necesarias como algunos tenemos así mismo para poder ir practicando recordando en los semestres superiores e inferiores y así poder mejorar en lo que es su trabajo de grado.
- 9A 6. Tener un formato de presentación así para que desde un inicio tener en claro a que se refiere y tener en claro los objetivos una presentación de una investigación para practica así mismo para poder mejorar el trabajo de grado.
- 9A 7. El trabajo de investigación tendría que ser a los varios semestres porque pasando el tiempo nos podíamos olvidar y así sería de gran ayuda facilitar.
- 9A 8. En parte sería de gran ayuda así mismo para poder facilitar en gran forma y nos ayudaría mucho hasta la programación en Word.
- 9A 9. Bueno respecto al formato sería de gran ayuda para nosotros bueno sería una sugerencia que cada punto del formato tenga como en su introducción de que aspectos tomar así para el momento de redactar en cuanto los puntos.
- 9A 10. La verdad es que a todos nos ayudaría que manejemos un mismo formato porque nos ayudaría y nos facilitaría para que todos hagamos de acuerdo de un mismo formato y así para que ninguno tenga alguna duda.

#### **MODERADOR:**

**¿En la carrera no hay una guía para la elaboración de proyectos?**

#### **Estudiantes:**

- 9A 1. En lo personal no tengo conocimiento.
- 9A 2. Bueno si hay una guía, pero dependiendo a los docentes porque cada docente tiene distintos tipos de formatos en lo cual hace variar.
- 9A 3. Por mi parte no tendría una guía exacta simplemente el docente nos da una guía un formato para que nosotros trabajemos.

- 9A 4. Bueno en sí de la carrera no existe ninguna guía para trabajo de grado 1 y 2 y esto no es a nivel general de toda la Emi porque cada docente tiene distinto formato y entonces sería un buen alineamiento de la carrera.
- 9A 5. En lo personal no tenía conocimiento en metodología de investigación por lo cual no nos ayuda y ni facilita lo que es acerca del trabajo de grado.
- 9A 6. Actualmente yo tengo una guía para noveno semestre anteriormente no sabía que había para semestres pasados.
- 9A 7. Bueno a lo que yo tengo entendido en el transcurso de este semestre no se me presento ni un guía para poder hacer el trabajo de investigación, pero luego mi coronel si me proporciono un guía y me ayudo para facilitar la guía.
- 9A 8. Anteriormente no nos brindaron ninguna guía también hay varias contradicciones en el formato APA.
- 9A 9. Para el inicio de la parte de la elaboración de grado si nos an brindado el formato y el formato APA, pero como dicen mis compañeros hay mucha contradicción en el formato APA.
- 9A 10. Actualmente si nos han facilitado una guía con respecto a la EMI también nos facilitaron la norma APA, pero como se ha comentado hay muchas contradicciones del formato APA de cada docente.

#### **MODERADOR:**

**¿Como creen ustedes que podría haber una solución al tema del mejoramiento de las habilidades metodológicas que puedan alcanzar ustedes a lo largo de la carrera antes de llegar a su proyecto de grado?**

#### **Estudiantes:**

- 9A 1. Bueno yo creo que tenemos que hacerlo antes del TG de esa manera tengamos el conocimiento o también como menciono antes que en cada informe se use la metodología y así de una manera mejorar y así tener un buen trabajo de grado.
- 9A 2. Planteando una solución para la comunidad estudiantil y docente debiera ver una reunión de docentes para evaluar un proporcionar que puntos serian a tomar para la elaboración del trabajo de grado.
- 9A 3. Seria genial que todos tenemos una guía así misma para podernos facilitar y poder tener una guía y así podamos desarrollar la tesis.
- 9A 4. Para mejorar yo creo q lo mas factible seria la exigencia en cada semestre mas que todo en las materias que se hacen proyectos. Porque eso es fundamental.
- 9A 5. Lo que deberían hacer es una reunión entre docentes en lo cual digan que cosas pueden estar permitido para así mismo poder tener los conocimientos y que puntos se pueda elaborar un trabajo y tener una sola idea para que todos podamos hacer un buen trabajo de grado.

- 9A 6. Todos los docentes tendrían que tener un formato específico así mismo para que podamos trabajar de manera uniforme y tengamos todos los mismos conocimientos y para que nadie se vaya por su lado.
- 9A 7. Para mí la solución es que tengamos una guía y en el transcurso de los semestres que vayamos pasando se vaya practicando esa guía no solo que en tercer semestre como a mí me toco lo de la tecnología de investigación.
- 9A 8. Yo creo que debería estar en semestres superiores, pero teniendo en cuenta con una idea base en los semestres por detrás.
- 9A 9. Bueno por mi parte sería que tengamos una guía en lo cual todos los docentes tengan una reunión de ETG para que todos lo hagamos de una manera uniforme y llegado momento podamos hacer todos bien lo que es el trabajo de grado en lo cual debemos mejorar lo que es metodología de la investigación no solo los estudiantes si no también los docentes como revisores y tutores y ellos también nos ayudan y como nosotros vimos es que hay algunos docentes que no revisan simplemente se van más al grano.
- 9A 10. Como decimos que todos los docentes tienen que tener en claro una cosa y presentar bien los trabajos de grado en lo cual todo lo que nos proporcionen los docentes se apliquen y no cada uno tenga un camino distinto si no con lo que dice la norma o guía.

#### **MODERADOR:**

**¿Qué opinan de las inducciones que se realiza por semestre para el tema de metodología de la investigación?**

#### **Estudiantes:**

- 9A 1. Bueno yo creo que deberían ir al punto en las inducciones porque yo creo que a veces se tarda hora y todo eso se hace tedioso ya que no prestemos del todo atención entonces debería ir al punto y explicar lo que necesitamos.
- 9A 2. Como se menciona yo creo q debiera ser más didáctico ya que llega a ser más tedioso y aburrido.
- 9A 3. Lo que pasa es que es algo largo y así mismo es algo tedioso y serio genial que sea más didáctico para que se pueda aplicar y hacerlo de mejor manera.
- 9A 4. De igual manera yo opino que la inducción es muy tediosa que de igual forma no prestamos atención cuando ya sea va alargando y no siempre va al punto que nos debería ayudar en nuestro proyecto de grado y que sea didáctico y que sea de corto tiempo.
- 9A 5. Es muy tedioso el contenido deberían realizarlo en anterior semestre para poder refrescar más cuando lleguemos a ese punto.
- 9A 6. La inducción a la metodología de la investigación como mis compañeros dijeron es bastante tedioso y también debería repartirse en semestres anteriores.
- 9A 7. En cuanto a las inducciones si bien te dan pautas el contenido se vuelve bastante tedioso porque ya en la tarde ya uno va bastante cansado y solo prestaría

atención máxima una hora si bien te ayuda el contenido te va desgastando todo se va reflejando en el cansancio.

9A 8. En lo que concierne a la inducción a lo que yo recuerdo lo dimos en el octavo semestre y lo realizamos como una exposición y la duración era un resumen rápido lo que se aplicara en el trabajo de grado tales sería cambiar otra modalidad para que sea algo más didáctico no tan tedioso y así mismo podamos prestar atención.

9A 9. Respecto a la inducción yo también lo vi en el octavo semestre fue una información un poco aburrida y yo creo que deberían cambiar la modalidad para que así mismo todos podamos prestar atención.

9A 10. Respecto la inducción tuve la oportunidad de asistir a dos y es muy tedioso porque duraban más de 6 horas y es muy aburrido y deberían cambiar su forma de enseñar dirigido algo que uno se está especializando o a donde lo quiere llegar a aplicar y así llamaría la atención más.

**MODERADOR:**

**Unas preguntas para todos ¿en el anterior semestre les dieron una inducción uno era para los temas de tesis y el otro era para metodología de la investigación o cómo era?**

**Estudiantes:**

Los dos en uno mismo.

**MODERADOR:**

Les agradezco a todos ya culminamos todos con la jornada de preguntas y muchas gracias por la participación.