



**PROPUESTA DE CREACIÓN DE CONSULTORIO TÉCNICO  
EN INGENIERÍA CIVIL EN LA UNIVERSIDAD ANTONIO  
NARIÑO: UN MODELO DE EMPRENDIMIENTO ACADÉMICO**

**Jenny Carolina Peñaloza Quintana  
Efrén Hernán Poveda**

Programa de Ingeniería civil  
Facultad de ingeniería Ambiental y Civil  
Universidad Antonio Nariño  
Bogotá D.C.  
2023

**PROPUESTA DE CREACIÓN DE CONSULTORIO TÉCNICO  
EN INGENIERÍA CIVIL EN LA UNIVERSIDAD ANTONIO  
NARIÑO: UN MODELO DE EMPRENDIMIENTO ACADÉMICO**

Jenny Carolina Peñaloza Quintana  
Efrén Hernán Poveda

Documento presentado como requisito para optar por el título de  
Ingeniero Civil

Directores:

Codirector Temático: Ing. Alexandra Morales  
Codirector Metodológico: Ing. Alexandra Morales

Programa de Ingeniería civil  
Facultad de ingeniería Ambiental y Civil  
Universidad Antonio Nariño  
Bogotá D.C.  
2023

## PROPUESTA DE CREACIÓN DE CONSULTORIO TÉCNICO EN INGENIERÍA CIVIL EN LA UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO: UN MODELO DE EMPRENDIMIENTO ACADÉMICO

### *PROPOSAL FOR CREATION OF A TECHNICAL OFFICE IN CIVIL ENGINEERING AT THE ANTONIO NARIÑO UNIVERSITY: A MODEL OF ACADEMIC ENTREPRENEURSHIP*

Peñaloza Quintana, Jenny Carolina<sup>1</sup>;

Poveda, Efrén Hernán<sup>2</sup>

<sup>1</sup> universidad Antonio Nariño, Colombia, [jpenaloza42@uan.edu.co](mailto:jpenaloza42@uan.edu.co)

<sup>2</sup> universidad Antonio Nariño, Colombia, [efpoveda67@uan.edu.co](mailto:efpoveda67@uan.edu.co)

#### **Resumen:**

Esta investigación tiene como objetivo plantear la creación de un consultorio técnico de Ingeniería Civil en la Universidad Antonio Nariño de Bogotá, con el propósito de fortalecer la formación académica y las competencias de gestión de los estudiantes de últimos semestres y brindar servicios especializados tanto a la comunidad educativa como social en general.

La metodología es de carácter mixto en la que se hace un análisis riguroso de la reglamentación y documentación requeridas para la legalización del consultorio, así como en la evaluación de trabajos similares y la identificación de posibles limitaciones y/o dificultades, La propuesta se fundamenta en el modelo pedagógico constructivista que se direcciona a través de la estrategia del, laboratorios y consultorios institucionales, como garantía de la construcción de los conocimientos mediada por la correlación de la teoría con la práctica con la participación colaborativa entre docentes y estudiantes

Tras la institucionalización de la propuesta, se lograría la reglamentación e implementación de un consultorio, ofreciendo servicios de consultoría. Esto tendrá un impacto positivo en el bagaje formativo de los alumnos, fortaleciendo su formación, mejorando la calidad de los proyectos y contribuyendo al desarrollo de la ingeniería civil en la ciudad.

Además, se establecerían alianzas estratégicas que favorecerían en la colaboración y el intercambio de conocimientos. En conclusión, la organización del consultorio Técnico resultaría en una mejora significativa en la formación y aplicación de aprendizajes en el campo de la ingeniería civil, destacando su relevancia tanto a nivel académico como en la comunidad en general.

**Palabras claves:** consultorio técnico, legalización, estrategias, laboratorios, ingeniería civil, gestión de riesgo, construcción.

**Abstract:**

This research aims to propose the creation of a Civil Engineering technical office at the Antonio Nariño University of Bogotá, with the purpose of strengthening the academic training and management skills of students in their final semesters and providing specialized services to both the community educational and social in general.

The methodology is of a mixed nature in which a rigorous analysis of the legal regulations and documentation necessary for the legalization of the office is carried out, as well as the evaluation of similar works and the identification of possible limitations and/or difficulties. The proposal is based on the constructivist pedagogical model that is directed towards learning using institutional laboratories and clinics as a strategy, as a guarantee of the construction of knowledge through the relationship of theory with practice with collaborative participation between teachers and students.

After the institutionalization of the proposal, the legalization and start-up of the office would be achieved, offering specialized services in technical consulting. This will have a positive impact on the students' educational background, strengthening their training, improving the quality of the projects and contributing to the development of civil engineering in the city. In addition, strategic alliances would be established that would favor collaboration and the exchange of knowledge. In conclusion, the creation of the Technical Consulting Office would result in a significant improvement in the training and application of knowledge in the field of civil engineering, highlighting its relevance both at the academic level and in the community in general.

**Keywords:** technical consulting, legalization, strategies, laboratories, civil engineering, risk management, construction.

## Introducción

La presente investigación, surge como necesidad de generar un ambiente de práctica de los estudiantes de ingeniería civil que sea complementario en su proceso de formación y ejercicio profesional en el que, a través de la interacción e intercambio cognitivo entre docentes y estudiantes, se logre una inducción inicial al mercado laboral en situaciones reales basado en el aprender haciendo según los principios de la pedagogía constructivista.

Este es uno de los presupuestos formativos que se deben incorporar en el diseño curricular, como quiera que hoy en día es de gran importancia el saber conjugar lo académico con las realidades en la que se debe actuar.

De ahí que se brinde espacios de “fogueo” si se quiere a los estudiantes para que, logren comprender y significar las inquietudes y expectativas que sus futuros consultantes puedan tener en sus diferentes actividades, sean empresarios o particulares con propósitos de emprendimiento en los diferentes campos inherentes a la ingeniería civil. En ese sentido, se posibilitará además que los futuros ingenieros civiles, egresados de la universidad, manteniendo contacto con los consultantes conozcan de primera mano, situaciones específicas que en la actualidad puedan ocurrir o estén en consonancia con los campos de aplicación profesional, propios del perfil ocupacional que acredita la calidad de formación. Con ello se brindará, además, oportunidades a los estudiantes de tener permanente actualización con las técnicas y herramientas innovadoras que requiere el permanente desarrollo de los procesos ingenieriles.

Desde esas perspectivas, a través de la implementación del consultorio técnico, se fomenta el trabajo en equipo, la responsabilidad y la ética. El consultorio actúa como incubador de talentos y una pasantía, proporcionando una base sólida y eficiente de conocimientos, tal como lo afirman Méndez, Pinzón Rojas y Valencia (s/f), “La idea de crear espacios adecuados para el fortalecimiento de aprendizaje en cualquier ámbito, es sumamente importante para potenciar al estudiante en cuestiones de solución de problemas y experiencia” (p.89).

## **1. Identificación del problema**

### **1.1 Planteamiento del problema**

La Universidad Antonio Nariño se ha destacado por su excelencia académica en la formación de ingenieros civiles. Sin embargo, existe una oportunidad de mejora significativa: la creación de un espacio centralizado para el asesoramiento y consultorio en proyectos de ingeniería civil. Este espacio brindaría a los estudiantes la oportunidad de aplicar de manera efectiva los conocimientos teóricos en proyectos prácticos, lo que les permitiría desarrollar las habilidades y competencias necesarias para ser profesionales exitosos.

En ese sentido, los 16 estudiantes entrevistados de los dos últimos semestres de la carrera de Ingeniería Civil, para el desarrollo de esta investigación manifiestan la conveniencia de contar con un espacio que les permita aplicar lo aprendido, mejorar su proceso formativo y conocer la competitividad que existe en el mercado laboral en el que se puedan desempeñar. Así mismo, los estudiantes entrevistados opinan que la falta de un consultorio institucional de asesoría técnica sobre proyectos propios de la ingeniería civil obliga a algunos a recurrir a otras instancias que, en ocasiones, no cuentan con la debida acreditación. Esto puede repercutir en el debido reconocimiento de la calidad de la educación de la Universidad, al no tener espacios en los que sea posible complementar los conocimientos académicos adquiridos en las aulas, con la experiencia que se puede tener en la práctica.

### **1.2 Justificación**

La creación del consultorio de ingeniería civil en la Universidad Antonio Nariño representaría beneficios no solo para los estudiantes, sino que también hará un aporte beneficioso al desarrollo de la comunidad profesional.

Por lo tanto, es imprescindible abordar esta necesidad de manera sistemática y trabajar en la implementación de un consultorio de ingeniería civil, un proyecto que no solo transformará la experiencia educativa, sino que también se convertirá en un recurso valioso para la comunidad académica y profesional de la institución y de la sociedad en general.

Sin duda alguna, la disponibilidad del consultorio será también un espacio de acercamiento de la comunidad a la institución de manera que motive el espíritu de pertenencia al estudiantado y a la vez promueva el interés de pertenencia a ella, como quiera que se dará a conocer lo pragmático de sus procesos de formación.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Proponer la iniciativa de establecer un consultorio especializado en Ingeniería Civil en la Universidad Antonio Nariño, con el propósito de brindar respaldo a la comunidad y fomentar activamente la participación estudiantil.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Investigar la estructura administrativa de consultorios técnicos en el ámbito de la ingeniería civil dentro de instituciones educativas de Bogotá.
- Establecer vínculos entre las áreas de actuación específicas de consultorios técnicos en ingeniería civil presentes en diversas universidades de Bogotá.
- Evaluar la metodología utilizada para la creación y funcionamiento de un consultorio técnico en ingeniería civil en la Universidad Antonio Nariño de Bogotá.

## 2. Marcos de referencia

### 2.1. Estado del arte

La ingeniería civil. Según Jiménez (2022), es una disciplina fundamental en el proceso evolutivo de la sociedad. En este contexto, las oficinas de consultoría técnica desempeñan un papel decisivo al proporcionar experiencia en la planificación, desarrollo y seguimiento de proyectos de infraestructura.

Al comprender plenamente el estado actual de la ingeniería, a través de las investigaciones sobre las reales necesidades e intereses sociales se puede responder mejor a los desafíos y oportunidades que surgen en un entorno profesional cada vez más dinámico y exigente. Estas condiciones y requerimientos no solo son reflejo de la importancia del compromiso con la excelencia y la innovación continua, sino que también constituye la base para un trabajo de consultoría e ingeniería de la más alta calidad.

En ese contexto, en este apartado, se hace en primer lugar, una reseña sobre el estado de conocimiento en torno a la gestión del riesgo estructural en edificaciones y que ameritan la intervención de la ingeniería civil a través de los servicios de consultoría técnica. En segundo lugar, se hace una reseña de algunos de los consultorios de ingeniera civil más conocidos del ámbito universitario y que en general ofrecen servicios de consultoría, asesoría y acompañamiento técnico en diferentes áreas de la ingeniería civil, como diseño estructural, geotecnia, hidráulica, vial, ambiental, entre otras. Los servicios están dirigidos a estudiantes, profesionales y comunidad en general.

Según lo expuesto anteriormente, la gestión del riesgo es importante para reducir los peligros que se pueden ocasionar por la construcción en terrenos con posibles derrumbes o sin licencias. Por ello, se realizó una búsqueda en Scopus con las palabras clave "riesgo de desastres", "riesgos estructurales", "mitigación de riesgos" y "servicio comunitario". Los resultados de la búsqueda

mostraron que, en los últimos 5 años, se han realizado avances significativos en la gestión del riesgo, incluyendo el desarrollo de herramientas para la identificación de los posibles riesgos. Los resultados de la búsqueda sugieren que la gestión del riesgo es una herramienta eficaz para reducir los peligros asociados a los desastres naturales.

De acuerdo con Espinoza (2022), América Latina (AL) se ha visto frecuente y gravemente afectada por inundaciones y deslizamientos de tierra en los últimos años. Por ello, es importante adoptar con urgencia la Gestión Integral de Riesgo de Desastres y el Clima (GIRC). En respuesta a esta necesidad, un grupo de universitarios peruanos estableció la red GIRD-ACC en 2016. En este artículo Espinoza, Vásquez y Romero (2023), evalúa los resultados, planes y acciones de la red, incluyendo un estudio de caso de tres universidades

Esta investigación adopta un formato de estudio cualitativo en la evaluación del desarrollo y alcance de los vínculos, ya que son conformados por la red de Gestión de Desastres y Adaptación al Cambio Climático en Perú. El cual se basa en tres fases, la primera es una revisión bibliográfica y documental, la segunda un recuento y recopilación de los acontecimientos que condujeron al inicio y desarrollo de la red, la tercera es el estudio de caso definido incorporando a tres universidades públicas acreditadas. (Espinoza-Molina et al., 2022).

Los desastres naturales son un problema global que afecta a todos los países. Los desastres naturales son amenazas permanentes que pueden causar graves consecuencias socioeconómicas. En los últimos años, se han registrado más de 3.800 desastres naturales, con un saldo de miles de muertos y millones de personas afectadas.

Para abordar este problema, es importante adoptar un enfoque sistemático de la gestión de riesgos. El proceso Marco de Acción de Yogo (MAH) es una herramienta que ayuda a los países a reducir el riesgo de desastres. El MAH tiene como objetivo aumentar la resiliencia de los países ante los desastres y reducir el impacto en los activos sociales, económicos y ambientales. El MAH es una herramienta eficaz para reducir el riesgo de desastres, pero es importante que los países la implementen de manera efectiva

Los desastres naturales y el cambio climático son amenazas importantes para Perú. Por lo mismo, la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático requiere de un enfoque holístico que incluya factores tecnológicos, organizacionales y humanos. Las instituciones de educación superior (IES) juegan un papel importante en este esfuerzo, ya que pueden proporcionar capacitación, investigación y colaboración. Las IES pueden desempeñar un papel fundamental en la reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático en Perú. (Espinoza-Molina et al. (2022a))

En el siguiente cuadro podemos observar el número de catástrofes notificadas y número total de víctimas mortales (2005-2004).

Figura 4 Fuente: *Federación internacional de sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. Siendo así el informe mundial sobre desastres 2015. (Espinoza-Molina et al., 2022)*

Año	Evento	Catástrofes climáticas, hidrológicas y meteorológicas	Catástrofes geofísicas	Catástrofes notificadas	Número de personas declaradas muertas
2005	Número de catástrofes notificadas	407	33	440	
	Número total de personas muertas	12.639	76.224		88.883
2006	Número de catástrofes notificadas	392	37	429	
	Número total de personas muertas	17.140	6708		23.848
2007	Número de catástrofes notificadas	390	27	417	
	Número total de personas muertas	16.063	791		16.854
2008	Número de catástrofes notificadas	335	33	368	
	Número total de personas muertas	147.237	88.054		235.271
2009	Número de catástrofes notificadas	342	26	368	
	Número total de personas declaradas muertas	8914	1924		10.838
2010	Número de catástrofes notificadas	386	32	417	
	Número total de personas muertas	80.797	227.058		307.855
2011	Número de catástrofes notificadas	315	36	351	
	Número total de personas muertas	20.376	1166		21.840
2012	Número de catástrofes notificadas	334	31	365	
	Número total de personas muertas	8800	727		9527
2013	Número de catástrofes notificadas	306	33	339	
	Número total de personas muertas	20.674	1166		21.840
2014	Número de catástrofes notificadas	281	34	315	

	Número total de personas muertas	7090	873		7963
	<b>TOTAL</b>	<b>3488</b>	<b>321</b>	<b>3809</b>	<b>764,204</b>

América Latina y el Caribe es una región vulnerable a los desastres naturales, incluidos incendios, terremotos, tsunamis, inundaciones, erupciones volcánicas, sequías y deslizamientos de tierra. La teledetección es una herramienta importante para la gestión del riesgo de desastres, ya que proporciona información geográfica que se puede utilizar para identificar y monitorear riesgos. (Calvo Rey, 2022)

Los desastres naturales son un problema global que afecta a todos los países. Chile es un país vulnerable a los desastres naturales, incluidos terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas, inundaciones, sequías y deslizamientos de tierra. La ubicación geográfica de Chile en el Cinturón de Fuego del Pacífico lo hace especialmente propenso a terremotos y erupciones volcánicas. Esto ha provocado importantes pérdidas de vidas y propiedades en el pasado. Para hacer frente a este riesgo, Chile está desarrollando programas de resiliencia para fortalecer su capacidad de recuperación ante desastres. (Calvo Rey, 2022) Chile está tomando medidas para reducir su vulnerabilidad a los desastres natural

Los países se han comprometido a reducir el riesgo de desastres y sus consecuencias. Para ello, han adoptado una serie de acuerdos, el más reciente de los cuales es el Marco de Sendai. (Calvo Rey, 2022), el cual es un instrumento importante para lograr este objetivo

El Marco de Sendai es un acuerdo internacional que tiene como objetivo reducir el riesgo de desastres en el período 2015-2030. Los objetivos del marco son: 1) prevenir la aparición de nuevos riesgos, 2) reducir los riesgos existentes, y 3) construir resiliencia. (Calvo Rey, 2022)

ONU-SPIDER, en colaboración con otras organizaciones, está desarrollando un plan de trabajo para la próxima década que se centrará en la explotación de aplicaciones espaciales para la gestión del riesgo de desastres. ONU-SPIDER también apoyará la investigación coordinada de la Tierra para ayudar a los países a reducir su riesgo de desastres. (Calvo Rey, 2022)

Los desastres naturales son un problema global que afecta a las universidades también. El proyecto Colmayor Sostenible y Resiliente (CSYR) es una iniciativa de investigación que busca promover la gestión del riesgo de desastres en las universidades colombianas. El proyecto se desarrolló en los años 2018 y 2019 e incluyó las siguientes actividades:

- Sensibilización de la comunidad universitaria sobre el tema de la gestión del riesgo de desastres.
- Desarrollo de planes para fortalecer las capacidades de las universidades para aplicar el conocimiento, reducir el riesgo y responder a desastres. (Rodríguez-Gaviria et al., 2022)

Las universidades colombianas están trabajando para fortalecer la gestión del riesgo de desastres. Para ello, están desarrollando proyectos de investigación que brindan conocimiento y herramientas para reducir los riesgos en la planificación espacial. Los datos generados por estos proyectos se utilizan para tomar decisiones informadas sobre la gestión del riesgo en los municipios.

Los proyectos desarrollados por las organizaciones sociales de Medellín demuestran su compromiso con la construcción de un futuro más sostenible para la ciudad. Estos proyectos contribuyen a mejorar la calidad de vida de las comunidades más desfavorecidas y a proteger el medio ambiente.

Algunos proyectos son:

- El desarrollo de un proyecto urbanístico sostenible en la Comuna de Cauca, Antioquia, que se basa en las necesidades de la comunidad de San Miguel. Este proyecto incluye la construcción de viviendas, espacios públicos y áreas verdes, que contribuyen a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad.
- La creación de un Plan Comunitario de Gestión del Riesgo en el Barrio El Pacífico, Comuna 8 de Medellín. Este plan tiene como objetivo reducir el riesgo de desastres en la comunidad, mediante la implementación de medidas de prevención y mitigación.

Estos demuestran que las organizaciones sociales están comprometidas con la construcción de un futuro más sostenible para Medellín.

Un grupo de universidades de Colombia, Brasil y Reino Unido están trabajando en conjunto para promover la gestión del riesgo de desastres en América Latina. El grupo tiene como objetivo mejorar la comprensión de los riesgos geológicos, incluida la precipitación, y desarrollar capacidades para reducir la vulnerabilidad y responder a desastres.

### Especificidades

- El grupo ha lanzado cuatro proyectos de investigación en América Latina, tres en Colombia y uno en México.
- Los proyectos se centran en la recopilación y análisis de datos de riesgo ambiental, el desarrollo de herramientas de gestión del riesgo y la capacitación de comunidades locales.
- El grupo también está promoviendo el Programa de Gestión del Riesgo de Desastres, que proporciona iniciativas de desarrollo de capacidades para universidades y comunidades.

En conclusión, el trabajo del grupo tiene el potencial de contribuir a la reducción del riesgo de desastres en América Latina. Al trabajar con las comunidades locales y desarrollar capacidades, el grupo puede ayudar a las personas a prepararse mejor para desastres y recuperarse más rápidamente.

La Universidad Antonio Nariño nos brinda una base de datos (Scopus Preview, s/f) donde se realiza una búsqueda de información en torno a los estudios que se han hecho sobre la gestión enfocado a la construcción sin licenciamiento, construcciones en áreas bastante riesgosas lo mismo que de las afectaciones que puedan presentar los sistemas de alcantarillado. Como se registra en la siguiente Tabla 1.

**Tabla 1**

*Características de búsqueda. Fuente: Propia*

Palabras Claves	Cita	Campo de estudio	País	Idioma	Buscador	Accesibilidad
<i>Gestión de riesgo en la construcción</i>	(Fernando, 2019)	<i>Gestión de Riesgo</i>	<i>Venezuela</i>	<i>Español</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>
	(Pursiainen & Rød, 2021).	<i>Gestión de Riesgo</i>	<i>Indonesia</i>	<i>Inglés</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>

(Riesgos et al., 2019)	<i>Gestión de Riesgo</i>	<i>Pakistan</i>	<i>Inglés</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>
(Pursiainen & Rød, 2021).	<i>Gestión de Riesgo</i>	<i>Indonesia</i>	<i>Inglés</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>
(Amparo et al., n.d.)	<i>Gestión de Riesgo</i>	<i>Perú</i>	<i>Español</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>
(Idiger)	<i>Gestión de Riesgo</i>	<i>Colombia</i>	<i>Español</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>
(Silvia E. Fontana y Valeria Maurizi, 2014)	<i>Gestión de Riesgo</i>	<i>Argentina</i>	<i>Español</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>
(UNISDR).	<i>Riesgo de Desastres</i>	<i>ONU</i>	<i>Español</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>
(María Consuelo García Álvarez, n.d.)	<i>Gestión de Riesgo</i>	<i>España</i>	<i>Español</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>
(Maldonado Murillo et al., )	<i>Gestión de Riesgo</i>	<i>Colombia</i>	<i>Español</i>	<i>Scopus (2023) 2019)</i>	<i>Accesible</i>
(Sánchez, n.d.)	<i>Gestión de Riesgo</i>	<i>Argentina</i>	<i>Español</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>
(Capítulo 2 Conceptos de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo 2.1. Aspectos Históricos, n.d.)	<i>Riesgo sísmico</i>	<i>México</i>	<i>Español</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>
(Coto-Cedeño et al., 2023)	<i>Participación comunitaria</i>	<i>Colombia</i>	<i>Español</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>
(ley 1523 2012).	<i>Normatividad</i>	<i>Colombia</i>	<i>Español</i>	<i>Google (2023)</i>	<i>Accesible</i>

	(Espinoza-Molina et al., 2022)	<i>Gestión de Riesgo</i>	<i>Perú</i>	<i>Español</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>
	(Riesgos et al., 2019)	<i>Gestión de Riesgo</i>	<i>Brazil</i>	<i>Inglés</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>
	(Calvo Rey, 2022)	<i>Riesgo de Desastres</i>	<i>México</i>	<i>Español</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>
	(Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático, 2019).	<i>Gestión de Riesgo</i>	<i>Colombia</i>	<i>Español</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>
	(Temas generadores de la localidad de chapinero, 2019).	<i>Gestión de Riesgo</i>	<i>Colombia</i>	<i>Español</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>
	(Diagnóstico local con participación social 20092010).	<i>Gestión de Riesgo</i>	<i>Colombia</i>	<i>Español</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>
<i>Risk management</i>	(Rodríguez Gaviria al., 2022)	<i>Riesgo de Desastres</i>	<i>Colombia</i>	<i>Español</i>	<i>Scopus (2023)</i>	<i>Accesible</i>

Ahora bien, con respecto a las instituciones universitarias que han venido ofreciendo servicios de consultoría y asesoría técnica en ingeniería civil, se destacan principalmente las siguientes:

- Universidad Militar Nueva Granada. (2019) El consultorio de asesoría técnica en ingeniería civil se encuentra en la Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura de la universidad y tiene como misión brindar servicios de consultoría y asesoría técnica en ingeniería civil a empresas, organizaciones y personas, con el fin de contribuir a su desarrollo y crecimiento. En ese sentido su visión se proyecta como referencia tanto nacional como internacionalmente en el campo de la

consultoría y asesoría técnica en ingeniería civil, caracterizado por su excelencia académica, su compromiso con la calidad y su contribución al desarrollo del país.

- Universidad de los Andes. (2020) Su misión es brindar servicios de consultoría y asesoría técnica en ingeniería civil a empresas, organizaciones y personas, con el fin de contribuir a su desarrollo y crecimiento.

Entre las buenas prácticas identificadas en el proceso de legalización y operación de estas dependencias, se hallan las siguientes:

- Involucramiento de los estudiantes en el mecanismo de creación y funcionamiento de las oficinas de consultoría. Esto ayuda a garantizar que las oficinas brinden respuesta a los requerimientos de los estudiantes.
- Enfoque en la innovación y la transferencia de conocimiento. Las oficinas de consultoría pueden ser un medio para que las instituciones educativas transmitan su conocimiento y experiencia a la sociedad.
- Colaboración con empresas y organizaciones externas. Esto ayuda a las oficinas de consultoría a ampliar su alcance y a generar nuevos ingresos.

Entre los conocimientos aprendidos en el procedimiento de legalización y operación de estas oficinas, se encuentran las siguientes:

- La importancia de la flexibilidad y la adaptación. Las oficinas de consultoría deben estar preparadas para acomodarse a las variaciones del medio.
- La conveniencia de disponer con un plan de manejo eficiente. Esto ayuda a garantizar que los servicios prestados por las oficinas cumplan con los estándares de calidad.
- La importancia de evaluar los logros. Esto ayuda a determinar las áreas de mejora de las oficinas de consultoría.

- Universidad Nacional de Colombia. (2016), La oficina de consultoría en ingeniería civil se encamina a ofrecer servicios de consultoría y/o asesoría técnica en ingeniería civil de alta calidad, que contribuyan al desarrollo profesional de los alumnos, a la solución de problemas del sector y a la generación de conocimiento.

La Universidad Nacional de Colombia cuenta con un programa de oficinas de consultoría que se inició en el año 2010. A la fecha, la universidad cuenta con más de 50 oficinas de consultoría en distintos campos de competencia, como ingeniería, arquitectura, ciencias sociales y ciencias naturales.

Entre las buenas prácticas identificadas en el proceso de legalización y operación de estas oficinas, se encuentran las siguientes:

- Definición clara de los objetivos y funciones de las oficinas de consultoría. Esto permite que las oficinas se centren en las actividades que son más relevantes para la institución educativa.
- Establecimiento de un reglamento interno que regule el funcionamiento de las oficinas de consultoría. Esto ayuda a garantizar que las oficinas operen de manera eficiente y transparente.
- Apoyo de la administración de la entidad educativa, resulta fundamental para el éxito de las oficinas de consultoría.

Entre los aspectos aprendidos en el proceso de legalización y operación de estas oficinas, se encuentran las siguientes:

- La importancia de la comunicación y la coordinación entre las oficinas de consultoría y las demás instancias de la institución educativa. Esto ayuda a certificar que las oficinas estén ordenadas con los proyectos estratégicos de la institución.
- La necesidad de contar con un equipo de profesionales calificados para prestar los servicios de consultoría. Esto es esencial para certificar la calidad de los requerimientos atendidos.

- La importancia de la gestión financiera de las oficinas de consultoría. Esto ayuda a garantizar la sostenibilidad de las oficinas.
  
- Universidad Javeriana. (2018) La Facultad de Ingeniería Civil ofrece los siguientes servicios de consultoría y asesoría técnica: Consultoría en proyectos, construcción, operación y mantenimiento de obras civiles, Estudios de factibilidad, viabilidad y rentabilidad de proyectos de ingeniería civil, Asesoría en la gestión de proyectos de ingeniería civil, capacitación y entrenamiento en ingeniería civil, asistencia técnica en el diseño de estudios investigativos y mejoramiento, consultoría en la formulación de políticas públicas en materia de ingeniería civil, capacitación y entrenamiento en temas específicos de ingeniería civil.
  
- Fundación Universitaria Agraria de Colombia “UNIAGRARIA”. (2021), Brinda servicios de consultoría y asesoría técnica de alta calidad en el sector de la ingeniería civil, con el propósito de contribuir al desarrollo profesional de los estudiantes, a la resolución de problemas del sector y a la generación de conocimiento.
  
- Universidad del Rosario. (2017), La Oficina de Consultoría y Asesoría Técnica en Ingeniería Civil de la Universidad del Rosario tiene como misión brindar servicios de consultoría y asesoría técnica de alta calidad en las áreas de la ingeniería civil, con el objetivo de contribuir al desarrollo profesional de los estudiantes, a la resolución de problemas del sector y a la generación de conocimiento. Los servicios específicos pueden variar según las necesidades del cliente.

La oficina está integrada por un conjunto de profesionales de la ingeniería civil con amplia experiencia en el sector. Los profesionales de la oficina están comprometidos con la excelencia y el compromiso social.

La oficina está abierta a la colaboración con otras instituciones y organizaciones. La oficina está comprometida con el desarrollo del país y con la formación de conocimiento en el campo de la ingeniería civil.

- Universidad Piloto de Colombia La oficina está conformada por un grupo de profesionales de la ingeniería civil con amplia experiencia en el sector. Los profesionales de la oficina están comprometidos con la excelencia y el compromiso social.

La oficina está abierta a la colaboración con otras instituciones, organizaciones y comprometida con el desarrollo del país y la producción de conocimiento en el sector de la ingeniería civil.

Además de los servicios mencionados anteriormente, ofrece los siguientes servicios:

- Asistencia técnica en el diseño de estudios investigativos y de desarrollo.
- Consultoría en la formulación de políticas públicas en materia de ingeniería civil.
- Capacitación y entrenamiento en temas específicos de ingeniería civil.

Se encuentra ubicada en la sede principal de la Universidad Piloto de Colombia en Bogotá, Colombia.

- Universidad Católica de Colombia (2020), Cuenta con la Oficina de Consultoría y Asesoría Técnica en Ingeniería Civil, que tiene como misión brindar servicios de consultoría y asesoría técnica de alta calidad en el campo de la ingeniería civil, con el objetivo de contribuir al desarrollo profesional de los alumnos, a la resolución de problemas del sector y a la construcción de conocimiento.

- La Oficina está conformada por un grupo de profesionales de la ingeniería civil con amplia experiencia en el sector. Los profesionales de la oficina están comprometidos con la excelencia y el compromiso social.

La Oficina está abierta a la colaboración con otras instituciones y organizaciones. La Oficina está comprometida con el desarrollo del país y con la formación de conocimiento en el campo de la ingeniería civil.

· Además de los servicios mencionados anteriormente, la Oficina de Consultoría y Asesoría Técnica en Ingeniería Civil de la Universidad Católica de Colombia también ofrece los siguientes servicios:

- Asistencia técnica en el diseño de planes de investigación y de desarrollo.
- Consultoría en la formulación de políticas públicas en materia de ingeniería civil.
- Capacitación y entrenamiento en temas específicos de ingeniería civil.
- La Oficina está ubicada en la sede principal de la Universidad Católica de Colombia en Bogotá, Colombia.

Para conseguir más información sobre los servicios de consultoría y asesoría técnica en ingeniería civil que ofrece la Oficina de Consultoría y Asesoría Técnica en Ingeniería Civil de la Universidad Católica de Colombia, puede visitar su sitio web o comunicarse directamente con la Oficina.

● Universidad EAFIT. (2020), Tiene como misión brindar servicios de consultoría y asesoría técnica de alta calidad en el sector de la ingeniería civil, con el propósito de contribuir al desarrollo profesional de los alumnos, a la resolución de problemas del sector y a la generación de conocimiento. Entre otros servicios que presta están:

- Asistencia técnica en el diseño de estudios para el desarrollo.
- Consultoría en la formulación de políticas públicas en materia de ingeniería civil.
- Capacitación y entrenamiento en temas específicos de ingeniería civil.
- Los proyectos de consultoría y asesoría técnico ofrecen servicios en las áreas de matemáticas, físicas, de la tierra y biológicas.

· La Oficina está ubicada en la sede principal de la Universidad EAFIT en Medellín, Colombia, sin embargo, la sede de Bogotá de la Universidad ofrece servicios de consultoría y asesoría técnica en ingeniería civil prestados por los profesores y alumnos del programa de maestría en ingeniería civil de la sede de Bogotá

- Universidad Cooperativa de Colombia. (2020), La Oficina está integrada por un grupo de profesionales de la ingeniería civil con amplia experiencia en el sector. Los profesionales de la oficina están comprometidos con la excelencia y el compromiso social. Igualmente, está abierta a la colaboración con otras instituciones y organizaciones, comprometida con el desarrollo del país y la construcción de conocimiento en el campo de la ingeniería civil.

- Además de los servicios mencionados anteriormente, la Oficina de Consultoría y Asesoría Técnica en Ingeniería Civil de la Universidad Cooperativa de Colombia también ofrece los siguientes servicios:

- Asistencia técnica en el diseño de planes investigativos y de desarrollo.
- Consultoría en la formulación de políticas públicas en materia de ingeniería civil.
- Capacitación y entrenamiento en temas específicos de ingeniería civil.
- La Oficina está ubicada en la sede principal de la Universidad Cooperativa de Colombia en Bogotá, Colombia.

En general, estos consultorios ofrecen servicios como asesoría y acompañamiento técnico en diferentes áreas de la ingeniería civil, como diseño estructural, geotecnia, hidráulica, vial, ambiental, entre otras, además de proporcionar una serie de beneficios a los clientes, incluyendo la garantía de calidad, la eficiencia y productividad, y el cumplimiento normativo. Los servicios están dirigidos a estudiantes, profesionales y comunidad en general.

En cuanto a la infraestructura de los consultorios varía según la universidad. Las universidades con mayor presupuesto pueden contar con infraestructura más moderna y completa. El organigrama de los estos suele ser el siguiente: director, subdirector, coordinadores de área, profesores, estudiantes y egresados. El director del consultorio es el responsable de su administración y funcionamiento, el subdirector tiene a su cargo la coordinación de las actividades y los coordinadores de área son responsables de la organización de las actividades de las diferentes áreas del consultorio.

El presupuesto para estos consultorios proviene de las variadas fuentes, tales como: aportes de la universidad, aportes de empresas, aportes de entidades gubernamentales y aportes de entidades privadas. El rango promedio de costos para los consultorios oscila entre 50.000.000 y 300.000.000 millones y se destina a cubrir los gastos de funcionamiento, como el pago de salarios, la adquisición de equipos y materiales, y el mantenimiento de la infraestructura. En el caso de las universidades Universidad Militar Nueva Granada, Universidad Piloto, Fundación Universitaria Agraria de Colombia “UNIAGRARIA”, su presupuesto está en el rango de \$50-100 millones, la Universidad de los Andes, Universidad del Rosario, su presupuesto oscila entre \$100 a 200 millones y de \$200 a 300 millones en la Universidad Nacional, Universidad Javeriana y EAFIT El costo de la infraestructura es un gasto único que se debe realizar al momento de la creación del consultorio.

Los consultorios de asesoría técnica en ingeniería civil de las universidades de Colombia son una importante fuente de servicios de asesoría y de investigación en ingeniería civil. Los consultorios contribuyen al desarrollo de la ingeniería civil en Colombia y al servicio a la comunidad.

Así mismo es de resaltar que los proyectos de creación de oficinas de consultoría en instituciones educativas han tenido un impacto positivo en el desarrollo de las instituciones, los estudiantes y la sociedad. Estas oficinas han contribuido a la formación de profesionales calificados, la construcción de conocimiento y la transferencia de conocimiento a la sociedad.

El establecimiento de un consultorio de ingeniería en un entorno académico universitario es un enfoque innovador desarrollado en varias escuelas y modelos de buenas prácticas en la educación superior y el desarrollo comunitario.

Para mantenerse a la vanguardia en un entorno altamente dinámico y competitivo, en general estas oficinas deben mantenerse al tanto de los últimos desarrollos y tendencias en ingeniería civil, con prelación en las áreas de especialización de esta consultoría técnica.

Este minucioso y reflexivo análisis no solo constituye una sólida base de conocimiento para la formulación y ejecución de propuestas y proyectos, sino que también abre la puerta a la detección de oportunidades para la innovación y el mejoramiento de los servicios ofrecidos.

A través de este enfoque proactivo y basado en el conocimiento, la Consultoría Técnica en Ingeniería Civil puede continuar brindando a los usuarios soluciones innovadoras y efectivas que hacen una contribución significativa al desarrollo sostenible y el crecimiento de a quienes se les brindan los servicios.

- Las oficinas de consultoría de ingeniería civil tienen relación con las universidades en un amplio alcance, que incluye:
  - A. Contribuir al desarrollo profesional de los estudiantes.
  - Las oficinas de consultoría brindan a los alumnos la oportunidad de obtener experiencia práctica en el campo de la ingeniería civil. Esto les ayuda a desarrollar sus competencias y aprendizajes, y los prepara para el mercado laboral.
  - B. Resolver problemas del sector.
  - Las oficinas de consultoría pueden ayudar en la solución de problemas del sector de la ingeniería civil. Esto puede incluir la identificación de áreas de mejora, el avance de nuevas tecnologías o la implementación de alternativas innovadoras.
  - C. Generar conocimiento.
  - Las oficinas de consultoría pueden contribuir a la generación de conocimiento en el campo de la ingeniería civil. Esto puede hacerse a través de la investigación, la publicación de artículos o la participación en eventos académicos.
- En particular, las oficinas de consultoría de ingeniería civil en Bogotá pueden tener los siguientes alcances:

- - Asesoría técnica en la programación, ejecución, operación y sostenimiento de obras civiles. Esto incluye la planificación, el análisis, el diseño, la construcción y la operación de obras civiles, como vías, puentes, edificios, presas y sistemas de transporte.
- - Estudios de factibilidad, viabilidad y rentabilidad de proyectos de ingeniería civil. Esto incluye la estimación de la viabilidad técnica, económica y social de estudios de ingeniería civil.
- - Asesoría en la gestión de proyectos de ingeniería civil. Esto incluye la programación, el peritaje y el control de estudios de ingeniería civil.
- - Capacitación y entrenamiento en ingeniería civil. Esto incluye la oferta de cursos, prácticas y seminarios sobre temas de ingeniería civil.
- Además de estos alcances generales, las oficinas de consultoría de ingeniería civil en Bogotá pueden tener alcances específicos que se apliquen a los requerimientos de la población y del sector.

Por ejemplo, un consultorio de ingeniería civil en Bogotá podría centrarse en la asesoría técnica para la construcción de infraestructura sostenible o en la investigación de nuevas tecnologías para la gestión de riesgos naturales.

## 2.2 Marco teórico-conceptual

**2.2.1 Connotaciones conceptuales acerca de las Oficinas de Consultoría y Asesoría Técnica en Ingeniería Civil.** La consultoría técnica en ingeniería civil se define de diversas maneras, pero todas coinciden en que las oficinas de asesoría cumplen un papel fundamental en la garantía de calidad de las obras civiles. Estas oficinas ofrecen un servicio integral que cubre todas las etapas del proceso de construcción, desde la planificación y el diseño hasta la ejecución y la supervisión. Jiménez (2022) Además, cuentan con un equipo de profesionales experimentados que pueden proporcionar asesoramiento técnico especializado.

Las oficinas de asesoría en ingeniería civil tienen un papel fundamental en la mejora de la eficiencia y productividad de los proyectos civiles. Pérez (2022). Estas oficinas pueden proporcionar a los clientes una visión general del proyecto, identificar riesgos potenciales y desarrollar soluciones innovadoras. Además, pueden ayudar a los clientes a cumplir con los plazos y presupuestos establecidos.

Los consultorios en ingeniería civil también pueden ayudar a los clientes a cumplir con las normas y reglamentos aplicables a las obras civiles. Estos consultorios cuentan con un equipo de profesionales que están familiarizados con las últimas regulaciones y pueden proporcionar asesoramiento y asistencia para garantizar que los proyectos cumplan con los requisitos legales.

Los consultorios en ingeniería civil se caracterizan por brindar servicios profesionales y legales que cumplen con los requisitos establecidos. Esto se debe a que las instituciones encargadas de la formación de profesionales de la ingeniería civil tienen como objetivo acreditar la calidad de sus programas académicos. Como resultado, los consultorios técnicos pueden ofrecer un servicio eficiente, actualizado y oportuno a los clientes que lo requieran.

**2.2.2 Enfoque pedagógico orientado a la práctica.** Un enfoque de la educación orientado a la práctica es una filosofía de enseñanza que motiva los aprendizajes mediante práctica directa y la aplicación del conocimiento al mundo real (Dewey, 1938). En la construcción, este enfoque brinda a los estudiantes oportunidades concretas para encontrar problemas y desafíos del mundo real y aplicar conceptos teóricos aprendidos en el aula a situaciones y proyectos del mundo real (Kolb, 1984).

En el entorno particular de la formación en ingeniería, la implementación de un modelo complementado con la práctica implica la interrelación de actividades como proyectos de diseño y construcción, pasantías en empresas del rubro, laboratorios experimentales y la modalidad de trabajo de grado como pasantía. Estas actividades permiten a los alumnos la aplicación de sus aprendizajes en situaciones específicas y el desarrollo de competencias prácticas necesarias para sus futuras carreras (Biggs, 1999).

Además, este enfoque ayuda al desarrollo de destrezas transferibles como el razonamiento crítico, la solución de problemas y la determinación de decisiones indicadas, que son fundamentales no solo en ingeniería sino en todo el espectro laboral (Froyd y Simpson, 2000).

El enfoque pedagógico orientado a la práctica en el programa de ingeniería civil no solo mejora la adquisición de habilidades técnicas, sino que también desarrolla las capacidades de los alumnos para enfrentar desafíos complejos y adaptarse al entorno laboral cambiante.

En ese sentido, el contar con un consultorio de consultoría y asesoría técnica en Ingeniería civil, permitirá que haya un proceso formativo en el haciendo como lo propone el enfoque constructivista, según el cual se basa en saber trasladar y relacionar la teoría a la práctica y viceversa. De esta manera, los alumnos tendrán espacios de aplicación significativa y permanentemente sus conocimientos.

**2.2. 3 Responsabilidad Social Universitaria.** La Responsabilidad Social Universitaria (RSU) es un enfoque que impulsa el compromiso activo de los establecimientos educativos con su medio y la comunidad en la que están insertas. Esto incluye adoptar prácticas éticas y contribuir al desarrollo sostenible a través de actividades que van más allá de la educación formal (Méndez, 2011). En el entorno de la ingeniería civil, esto significa no sólo la formación de profesionales competentes, sino también la implementación de lo aprendido y habilidades para resolver problemas sociales y ambientales de su entorno (Lozano et al. 2007).

La RSU en el contexto formativo universitario se fundamenta en la concepción de que las universidades tienen el deber de cooperar en el bienestar social y promover la igualdad y la justicia social. Esto se logra integrando actividades de extensión, programas comunitarios y servicios que beneficien a las comunidades locales y regionales (Herrera et al. 2018).

En este sentido, la UAN cuenta con la Oficina de Extensión Social la cual es una dependencia que promueve la proyección social de la universidad a través de la realización de

actividades de extensión, investigación y proyección social. Cuenta con un equipo de profesionales que trabajan en la identificación de las necesidades de la comunidad y en la formulación y ejecución de proyectos de extensión que contribuyan a su solución. Las actividades de extensión social se realizan en diferentes áreas, como la educación, la salud, el medio ambiente, la cultura, el deporte y la recreación. La oficina también realiza proyectos de investigación en temas relacionados con la extensión social, promueve la participación de la comunidad universitaria en actividades de proyección social, trabaja en la construcción de relaciones de confianza y colaboración con la comunidad y difunde los resultados de sus actividades.

La creación de un consultorio de ingeniería civil en la Universidad Antonio Nariño se alinea con este enfoque al ofrecer servicios especializados a la comunidad, como asesoramiento técnico y consultoría en proyectos de ingeniería. También, brinda a los alumnos la ocasión de poner en práctica sus conocimientos y competencias en circunstancias reales, lo que fortalece su formación y los prepara para ser ciudadanos y profesionales comprometidos con el desarrollo sostenible y el compromiso social (Salazar et al. 2016).

El compromiso social de la institución universitaria en la formación de ingenieros civiles enfatiza no sólo la adquisición de habilidades técnicas, sino también la intervención de los alumnos y las universidades en la sociedad y el entorno en el que opera.

**2.2.4 Promoción de la interdisciplinariedad.** Promover la interdisciplinariedad en la educación superior es un enfoque educativo que tiene como fin impulsar la cooperación y colaboración entre diferentes disciplinas para resolver problemas complejos y desafiantes (Repko, 2008). En el contexto de la ingeniería civil, implica la integración de conocimientos y procedimientos de diferentes campos como la arquitectura, la geología y el urbanismo para desarrollar soluciones más completas y eficientes (Browning, 2018).

La naturaleza interdisciplinaria de la educación superior tiene importantes ventajas para los estudiantes de ingeniería. Esto les permite ver los problemas desde múltiples puntos de vista y desarrollar habilidades de cooperación y comunicación con profesionales de otras disciplinas

(Klein, 1990). Además, fomenta la creatividad y la innovación, abriendo nuevas posibilidades de métodos y soluciones (Frodeman et al. 2017).

La interdisciplinariedad se promueve activamente mediante el establecimiento de una clínica de ingeniería civil en la universidad para proporcionar un espacio donde profesionales de diferentes campos puedan colaborar en proyectos y consultas. La colaboración entre expertos de diferentes disciplinas enriquece la eficacia de los servicios prestados y brinda ocasiones para que los alumnos aprendan de manera integral y contextualizada (Bryson et al. 2018).

Promover la interdisciplinariedad en los programas de ingeniería civil no sólo enriquece la experiencia educativa, sino que también prepara a los estudiantes para los complejos desafíos de sus futuras carreras.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 Enfoque metodológico

El desarrollo tiene un enfoque investigativo mixto que se caracteriza según Hernández y Baptista (2018), consiste en “la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio” (p.657), se acude a la sistematización de información cuantificada, verbal, textual, audiovisual, simbólica y de otras fuentes para dar explicación e interpretación de la información recopilada mediante la aplicación de diferentes técnicas e instrumentos.

#### 3.2 Técnicas e instrumentos

Para llevar a cabo la legalización y puesta en marcha del consultorio técnico de Ingeniería Civil en la Universidad Antonio Nariño de Bogotá, se implementará una metodología la cual se describe en las siguientes fases:

**3.2.1 Análisis documental y normativo:** Se realizó una revisión minuciosa de la documentación necesaria para la legalización de la oficina, incluyendo permisos, registros y certificados requeridos por la normativa vigente (Gómez et al., 2019; García et al. 2016).

**3.2.2 Evaluación del Marco Jurídico y Legal.** Se realizó un estudio analítico y en detalle, de la legislación y regulaciones pertinentes que rigen la creación y funcionamiento de oficinas de consultoría en instituciones educativas en Bogotá (Smith et al. 2017; Wang et al. 2018).

**3.2.3 Estudio de Trabajos Precedentes.** Se examinaron proyectos similares desarrollados en otras instituciones educativas, identificando buenas prácticas y lecciones aprendidas en el proceso de legalización y operación de oficinas de consultoría (Johnson, 2017; Belout & Gauvin, 2017)

**3.2.4 Identificación de Desafíos y Contras.** Se analizaron posibles desafíos y obstáculos que podrían surgir durante el proceso de legalización, con el objetivo de anticipar y planificar soluciones para mitigarlos (Patton, 2015; Maguire & Clark, 2020).

**3.2.5 Aplicación de entrevistas semiestructuradas.** Aplicadas a los alumnos de los dos últimos semestres de la facultad de Ingeniería Civil de la UAN, con el objetivo de conocer sus opiniones e intereses sobre la conveniencia e importancia de contar con una consultoría de asesoría técnica en la institución.

#### 4. Resultados

La etapa de investigación abarcó un análisis meticuloso de los requerimientos legales y normativos para la fundación de esta oficina, así como un examen exhaustivo de las necesidades particulares de la comunidad universitaria y del contexto asociado a la ingeniería civil. Este proceso investigativo se enriqueció con una variedad de fuentes, que comprenden tanto investigaciones previas, como también interacciones con expertos en el ámbito, todo ello respaldado por una aproximación rigurosa a las corrientes y avances más contemporáneos en el campo de la consultoría de ingeniería civil.

**4.1 Revisión contextual:** Tomando en cuenta los antecedentes que sirven como referentes para el desarrollo de esta investigación y de acuerdo con lo consultado en la Oficina de extensión universitaria de la UAN (2022), existen las siguientes oficinas de Asesoría en diferentes áreas, estableciéndose las siguientes:

- Oficina de Asesoría Jurídica. Sus áreas de cobertura son: Derecho civil, derecho penal, derecho laboral, derecho público, derecho administrativo, derecho constitucional, derecho comercial, derecho de familia, derecho ambiental, derecho de propiedad intelectual, derecho internacional.
- Oficina de Asesoría Psicológica. Áreas: psicología clínica, psicología educativa, psicología organizacional, psicología social, psicología forense, psicología del deporte.
- Oficina de Asesoría Financiera. Cobertura en: finanzas personales, inversiones, planificación financiera, gestión de riesgos, impuestos.
- Oficina de Asesoría Tributaria. Dirigida a los sectores de: impuestos nacionales, impuestos locales, impuestos internacionales, planificación tributaria, auditoría tributaria.
- Oficina de Asesoría Contable. Contabilidad financiera, contabilidad de costos, contabilidad de impuestos, contabilidad gerencial, auditoría contable.
- Oficina de Asesoría Laboral. Orientada a. derecho laboral, relaciones laborales, seguridad social, derecho migratorio.

- Oficina de Asesoría Comercial. Asesora en marketing, ventas, comercio internacional, emprendimiento, gestión empresarial.
- Oficina de Asesoría Tecnológica. Cubre los sectores de: cobertura: informática, sistemas, software, hardware, redes, telecomunicaciones.
- Oficina de Asesoría de Género. Dirigida a la cobertura en: equidad de género, derechos de las mujeres, violencia de género, cultura de paz.
- Oficina de Asesoría de Movilidad. Se proyecta las áreas de: movilidad sostenible, transporte público, infraestructura vial, seguridad vial.
- Oficina de Asesoría Ambiental. Áreas de cobertura: cambio climático, gestión ambiental, sostenibilidad, biodiversidad, desarrollo sostenible.
- Oficina de Asesoría de Salud. Atiende las áreas de salud pública, medicina preventiva, nutrición, salud mental, salud sexual y reproductiva.

Todas estas oficinas brindan servicios de asesoría a estudiantes, docentes, empleados y población en general. Los servicios de asesoría pueden ser gratis o con algún precio, según la oficina y el servicio solicitado.

**4.2 Evaluación del marco jurídico y legal.** La legislación y regulación pertinentes que rigen la creación y funcionamiento de consultorías en instituciones educativas en Bogotá son las siguientes:

- Ley 60 de 1993, Ley General de Educación. Esta ley establece las normas generales para la educación que se imparte en Colombia. En su artículo 27, establece que las instituciones educativas pueden realizar actividades de investigación, extensión y proyección social ((Diario Oficial, 8 de agosto de 1993).
- Decreto 1075 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Educación. Este decreto reglamenta la Ley 60 de 1993. En su artículo 2.1.3.1.2.2.1, establece que las instituciones educativas pueden establecer oficinas de consultoría para prestar servicios profesionales en las áreas de conocimiento que ofrece la institución (Diario Oficial, 26 de mayo de 2015, No. 49630).

- Resolución 002 de 2018, Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (COPNIA). Esta resolución establece los requisitos para el registro de personas naturales y jurídicas que presten servicios de ingeniería en Colombia. En su artículo 2, establece que las personas naturales o jurídicas que presten servicios de ingeniería en Colombia deben estar registradas ante el COPNIA.
- Decreto 1295 de 2019, Decreto Reglamentario de las profesiones de la Ingeniería, Arquitectura y sus profesiones afines. Este decreto reglamenta la Ley 1269 de 2008, que regula las profesiones de la Ingeniería, Arquitectura y sus profesiones afines. En su artículo 11, establece que las personas que presten servicios de ingeniería deben cumplir con los requisitos establecidos en la legislación vigente.
- Reglamentos internos de las instituciones educativas. Las instituciones educativas pueden establecer sus propios reglamentos internos para regular la creación y funcionamiento de oficinas de consultoría.

Además de estas normas generales, las oficinas de consultoría en instituciones educativas en Bogotá también deben cumplir con las siguientes regulaciones:

- Permiso de funcionamiento expedido por la alcaldía de la municipalidad o distrito correspondiente. Este permiso se tramita ante la Secretaría de Planeación del municipio o distrito donde se encuentre ubicada la oficina de consultoría.
- Registro ante el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (COPNIA). Este registro es obligatorio para todas las personas naturales o jurídicas que presten servicios de ingeniería en Colombia.
- Certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio. Este certificado es necesario para acreditar la existencia legal de la oficina de consultoría.
- Cédula de ciudadanía o tarjeta de identidad de los socios o representantes legales de la oficina de consultoría.
- Hoja de vida de los profesionales que prestarán servicios en la oficina de consultoría.
- Registro de los equipos y maquinarias que se utilizarán en la oficina de consultoría.

- Por otra parte, de la documentación anterior, las instituciones educativas pueden exigir otros requisitos adicionales, como:
- Plan de negocios de la oficina de consultoría.
- Carta de compromiso de la institución educativa para apoyar la oficina de consultoría.
- Certificados de idoneidad de los profesionales que prestarán servicios en la oficina de consultoría.

El proceso de creación y funcionamiento del consultorio técnico en una institución educativa en Bogotá puede variar según la institución. Sin embargo, en general, el proceso consta de los siguientes pasos:

- Presentación de la solicitud del consultorio técnico ante la institución educativa.
- Evaluación de la solicitud por parte de la institución educativa.
- Revisión de la documentación requerida por la institución educativa.
- Aprobación o rechazo de la solicitud por parte de la institución educativa.

En caso de que surta la aprobación de la solicitud, la institución educativa emitirá un acto administrativo que autoriza la creación del consultorio de consultoría.

La creación y funcionamiento de consultorios de consultoría en instituciones educativas en Bogotá es una oportunidad para que las instituciones educativas contribuyan al desarrollo del país brindando servicios profesionales de calidad.

Los requisitos para la creación del consultorio técnico bajo la normatividad legal se encuentran en la Guía para la creación de consultorios de consultoría en instituciones educativas, publicada por el Ministerio de Educación Nacional en 2023, capítulo 2, las cuales son:

- **Registro ante la Cámara de Comercio:** Es fundamental inscribir el consultorio técnico como una entidad legalmente constituida. Esto se realiza a través de la Cámara de Comercio de Bogotá.
- **RUT (Registro Único Tributario):** Este registro es emitido por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) y es esencial para la identificación tributaria y fiscal de la oficina.

- **Licencia de Funcionamiento:** Es importante obtener una licencia de funcionamiento otorgada por la Alcaldía de Bogotá, la cual autoriza a la oficina a operar legalmente.
- **Registro en el Ministerio de Educación Nacional:** En el caso de instituciones educativas, es necesario registrar la oficina ante el Ministerio de Educación Nacional, siguiendo las regulaciones específicas para entidades de educación superior.
- **Contratos y Acuerdos:** Se deben formalizar contratos y acuerdos con profesionales, docentes y otros colaboradores que participarán en el consultorio. Estos contratos deben estar en concordancia con las leyes laborales colombianas.
- **Documentación Técnica:** Dependiendo de la naturaleza de los servicios de consultoría ofrecidos, es posible que se requiera documentación técnica que respalde la capacitación y experiencia del personal involucrado.
- **Políticas y Reglamentos Internos:** Se deben establecer políticas y reglamentos internos que rijan el funcionamiento de la oficina y que cumplan con las regulaciones laborales y educativas de Colombia.
- **Cumplimiento de Normativas Específicas de Ingeniería Civil:** Dado el carácter del consultorio, se debe garantizar el cumplimiento de normativas técnicas y de seguridad relacionadas con la ingeniería civil en Colombia.
- **Documentación Contable y Financiera:** Es esencial mantener registros contables y financieros precisos y actualizados, en cumplimiento de las leyes y regulaciones contables de Colombia.

#### 4.3 Identificación de Desafíos y Contras

Se analizaron posibles desafíos y obstáculos que podrían surgir durante el proceso de legalización, con el objetivo de anticipar y planificar soluciones para mitigarlos (Patton, 2015; Maguire & Clark, 2020).

El proceso de legalización de una oficina de consultoría en ingeniería civil en Colombia puede ser complejo y desafiante. Existen una serie de requisitos legales y reglamentarios que deben cumplirse, y el proceso puede llevar varios meses.

Algunos de los posibles desafíos y obstáculos que podrían surgir durante el proceso de legalización incluyen:

- Documentación incompleta o incorrecta: Es importante asegurarse de que toda la documentación requerida esté completa y sea correcta. Cualquier error u omisión podría retrasar o incluso detener el proceso.
- Requisitos reglamentarios cambiantes: Las regulaciones que rigen los consultorios técnicos en ingeniería civil pueden cambiar con el tiempo. Es importante mantenerse actualizado sobre las últimas regulaciones para evitar problemas.
- Requisitos de licenciamiento: En algunos casos, es posible que se requiera una licencia para operar un consultorio técnico en ingeniería civil. El proceso de obtención de una licencia puede ser largo y costoso.
- Requisitos de seguro: Es importante tener un seguro adecuado para proteger el consultorio técnico en caso de daños o lesiones.

Para anticipar y planificar soluciones para mitigar estos desafíos y obstáculos, se recomienda lo siguiente:

- Comenzar el proceso de legalización lo antes posible: Esto dará tiempo para reunir toda la documentación requerida y cumplir con todos los requisitos.
- Hacer un trabajo de investigación exhaustivo: Familiarícese con las regulaciones que rigen a los consultorios técnicos en ingeniería civil.
- Contratar a un abogado o consultor experimentado: Un profesional con experiencia puede ayudar a navegar por el proceso de legalización y evitar errores.
- Establecer un presupuesto realista: El proceso de legalización puede ser costoso. Asegurarse de tener un presupuesto realista para cubrir los costos de los honorarios de abogados, los costos de licenciamiento y los costos de seguro.

Algunos consejos específicos para mitigar los desafíos y obstáculos durante el proceso de legalización incluyen:

- Asegurarse de que todos los documentos estén firmados y sellados por las autoridades competentes.

- Revisar cuidadosamente todos los documentos para evitar que haya errores.
- Si se tiene alguna pregunta o inquietud, contactar con las autoridades reguladoras.
- El proceso de legalización puede llevar varios meses.

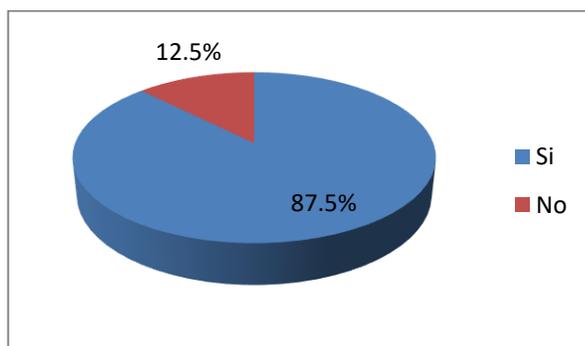
#### 4.4 Análisis entrevista a estudiantes

A continuación, se concreta la información recopilada con la aplicación de las entrevistas a 16 estudiantes de los dos últimos semestres del programa de Ingeniería Civil de la UAN y en las que expresan sus opiniones y expectativas con respecto a la importancia de organizar la Oficina de Consultoría Técnica para su proceso de formación integral.

Tabla 1. ¿Cree que un consultorio técnico en ingeniería civil sería beneficioso para los estudiantes de la carrera en la Universidad?

	Respuestas	Fr.	%
SI		14	87.5
NO		2	12.5

Gráfico 1 Cree que un consultorio técnico en ingeniería civil sería beneficioso para los estudiantes de la carrera en la Universidad



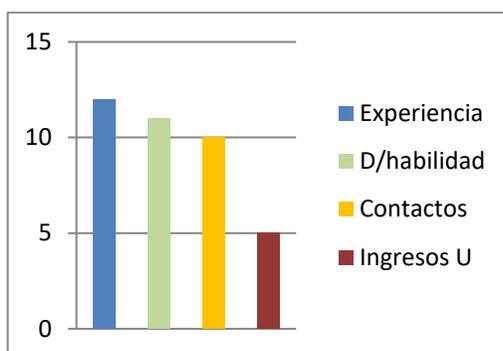
Fuente: Propia

Sobre el interés de los alumnos entrevistados acerca de si la organización de un consultorio técnico en ingeniería civil será beneficiosa para los estudiantes en la UAN, el 87.5% respondió que efectivamente sería de gran beneficio mientras que el 12.5% respondió que no lo consideraba porque sería ampliar más la duración de la carrera.

Tabla 2 ¿En qué aspectos cree que sería beneficioso el consultorio técnico

Aspectos	Fr.	%
a. Obtención de experiencia práctica	12	75,0
b. Desarrollo de habilidades profesionales	11	68.6
c. Contacto con empresas y profesionales del sector	10	62.5
d. Generación de ingresos para la universidad	5	31.2

Gráfico 2 aspectos cree que sería beneficioso el consultorio técnico



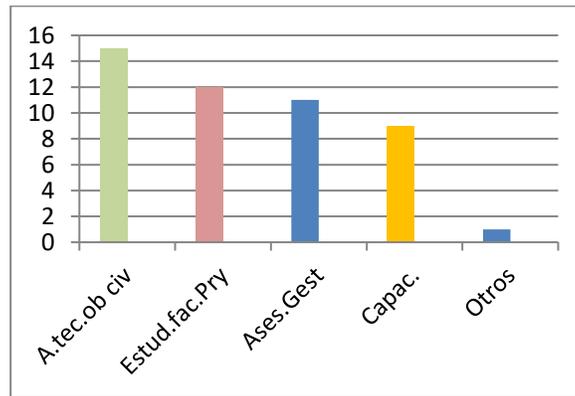
Fuente. Propia

Sobre los aspectos que se consideran beneficiosos a través del consultorio técnico en ingeniería civil, el 75% manifestó que, para obtener experiencia al aplicar los conocimientos de la carrera, 68.6%, permitiría el desarrollo de habilidades profesionales, 62.5%, sería un espacio enriquecedor para mantener contacto con empresas y profesionales y para el 31.2% contribuiría a la generación de ingresos a la universidad.

Tabla 3 ¿Qué tipo de servicios cree que debería ofrecer el consultorio técnico?

Tipo de servicios	Fr.	%
a. Asesoría técnica en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de obras civiles	15	93.7
b. Estudios de factibilidad, viabilidad y rentabilidad de proyectos de ingeniería civil	12	75.0
c. Asesoría en la gestión de proyectos de ingeniería civil	11	68.7
d. Capacitación y entrenamiento en ingeniería civil	9	56.3
e. Otros	1	6.2

Gráfico 3 tipo de servicios cree que debería ofrecer el consultorio técnico.



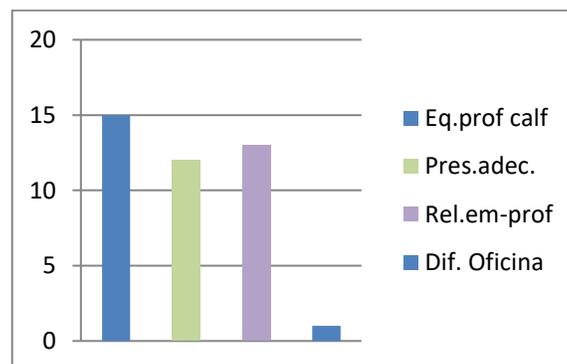
Fuente: propia

En relación con los servicios que se cree debería ofrecer el consultorio técnico en ingeniería civil, el 93.7% opinó que podría brindarse asesoría técnica en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de obras civiles, 75%, se podrían ofrecer estudios de factibilidad, viabilidad y rentabilidad de proyectos de ingeniería civil, 68.7%, asesoría en la gestión de proyectos de ingeniería civil, 56.3% capacitación y entrenamiento en ingeniería civil

Tabla 4 ¿Qué cree que sería necesario para que la oficina de consultoría sea exitosa?

Recursos requeridos para oficina	Fr.	%
a. Un equipo de profesionales calificados	15.	93.7
b. Un presupuesto adecuado	13	81,2
c. Una buena relación con empresas y profesionales del sector	12	75.0
d. Una buena difusión de los servicios de la oficina	11	68.7
e) Otros	1	6.2

Gráfico 4 Lo necesario para que el consultorio sea exitoso

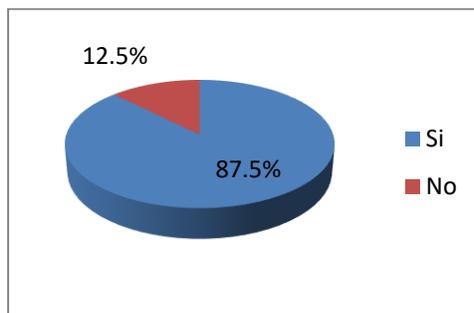


En cuanto a lo que sería necesario para que la oficina de consultoría sea exitosa, 93.7% de los estudiantes entrevistados respondió que sería necesario disponer de un equipo de profesionales calificados en las distintas áreas de la ingeniería civil, 81.2%, es necesario destinar un presupuesto adecuado para el funcionamiento de la oficina, 75. %, una buena relación con empresas y profesionales del sector para tener un permanente contacto con los desarrollo propios de la ingeniería civil, 68./%, también manifestó que es necesario tener una buena difusión de los servicios de la oficina para ofrecer cuantas posibilidades sea posible que faciliten el acceso a los servicios que se prestan.

Tabla 5 ¿Le gustaría participar en el consultorio técnico?

	<b>Respuestas</b>	<b>Fr.</b>	<b>%</b>
Si		14	87.5
No		2	12.5

Gráfico 5 Interés por participar en las actividades del consultorio técnico



El 87.5% de los entrevistados, contestó afirmativamente su interés por participar en las actividades implicadas en los servicios ofrecidos por el consultorio técnico ya que sería un espacio importante para complementar sus conocimientos y especialmente para aplicarlos en la práctica lo cual les ayudará a ser más competentes en su desempeño profesional. Por el contrario, el 12.5%, dijo que no le gustaría participar por no disponer de tiempo para atender ya que sus actividades cotidianas se lo impiden

En general, se deduce que hay un buen ambiente entre el alumnado de la facultad para que en la universidad se organice y ponga en marcha el consultorio técnico en ingeniería civil, lo cual

contribuiría en gran medida a desarrollar procesos de aprendizaje no sólo académicos o teóricos sino a la vez llevarlos a la práctica con un trabajo colaborativo y multidisciplinar.

## 5. PROPUESTA DE CREACIÓN DE CONSULTORIO TÉCNICO EN INGENIERÍA CIVIL EN LA UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

### Justificación

La creación de un consultorio técnico en ingeniería civil en la UAN de Bogotá puede ser una oportunidad para que la Institución aporte su experticia en ingeniería civil a la sociedad. También la oficina podría brindar servicios de asesoría en proyectos públicos y privados, con la novedad del uso de la tecnología, tanto en Bogotá como en el resto del país.

Por otra parte, a través del consultorio, los estudiantes, tendrán oportunidad de adelantar un proceso formativo, direccionado por el aprender haciendo, lo cual les permitirá validar, relacionar y confrontar a la vez contextualizar sus conocimientos con situaciones reales a las cuales se deberán enfrentar en el ejercicio profesional.

**Misión:** Ofrecer servicios de consultoría y asesoría técnica en ingeniería civil de alta calidad, contribuyendo de manera integral al proceso de formación y desarrollo profesional de nuestros alumnos. Buscamos resolver problemas significativos en el sector y fomentar la generación de conocimiento que impacte positivamente en la sociedad.

**Visión:** Nos proyectamos como un consultorio técnico en ingeniería civil reconocida por su excelencia, compromiso social y contribución al desarrollo del país. Aspiramos a ser referentes, contando con la participación de profesionales altamente cualificados en diversos campos de la profesión.

### Objetivos

- Planificar de manera estratégica la creación de un consultorio técnico, considerando aspectos clave para su desarrollo y éxito a largo plazo.
- Definir rigurosamente la normatividad y la metodología necesaria para la creación e implementación efectiva un consultorio técnico en Ingeniería Civil en la UAN.

- Apoyar el proceso formativo de profesionales de ingeniería civil, asegurando que adquieran competencias y experiencia práctica que los preparen para los desafíos del campo.
- Fomentar la innovación y el avance del conocimiento en el sector de la ingeniería civil, participando activamente en proyectos que impulsen nuevas perspectivas y soluciones.
- Brindar a la comunidad un espacio accesible para consultar necesidades e inquietudes relacionadas con el emprendimiento de obras civiles, proporcionando información detallada y orientación especializada.

## Organigrama:



Fuente: propia

Figura 1 Organigrama Consultorio Técnico UAN

**Requerimientos:** El consultorio técnico en Ingeniería Civil podrán ser propuestas para su establecimiento por iniciativa de:

- Un grupo de docentes o estudiantes.
- La Facultad de Ingeniería Civil.
- El departamento de Extensión universitaria.

De igual manera podría pensarse en darle al consultorio un enfoque en la innovación: Se enfocaría en la innovación, desarrollando nuevas tecnologías y metodologías para la asesoría en obras de ingeniería, que para el caso podrían ser:

**Uso de sensores y drones:** Los drones podrían utilizarse para realizar inspecciones remotas o monitoreo y la recopilación de datos de las obras, lo que permitiría ahorrar tiempo y dinero.

**Realidad aumentada y virtual:** La realidad aumentada y virtual podría utilizarse para favorecer los recursos comunicativos entre quienes hacen parte del equipo de interventoría, para mejorar la comprensión de los proyectos, visualización de la obra y la colaboración con los clientes.

**Uso de software de última generación e Inteligencia artificial:** el uso de software para el desarrollo de proyectos, el seguimiento de la obra y la elaboración de informes La inteligencia artificial podría emplearse para la automatización de tareas repetitivas, lo que permitiría liberar tiempo para tareas más estratégicas.

Estos aspectos tecnológicos podrían utilizarse para mejorar la eficiencia, la exactitud y la calidad de los servicios de interventoría. Además, podrían ayudar a la oficina a distinguirse de los competidores y a ofrecer un valor agregado a sus clientes

## **Infraestructura y mobiliario**

En este proyecto, se contempla la creación de un espacio físico que abarque aproximadamente 44 metros cuadrados, diseñado para brindar funcionalidad y comodidad. La distribución prevista es la siguiente:

- **Oficina del director:**

Un espacio de 4 metros por 3 metros que servirá como la oficina principal del director. Este ambiente se concibe como un lugar estratégico para la toma de decisiones y la coordinación de las actividades del consultorio técnico.

- **Cubículos para los consultores técnicos:**

Cuatro cubículos, cada uno con dimensiones de 2 metros por 2 metros, destinados para la atención alternativa de expertos en distintas áreas de la Ingeniería Civil. Cada cubículo estará equipado con un escritorio, un archivador múltiple y el correspondiente sistema de cómputo, garantizando un entorno propicio para el trabajo especializado.

- **Área de Recepción y Atención al Público:**

Un espacio de 4 metros por 4 metros destinado a la recepción y atención al público. Este ambiente contará con un mostrador para facilitar el proceso de atención y proporcionar información a los usuarios, así como sillas que ofrecerán comodidad mientras esperan ser atendidos.

El diseño de este espacio se concibe con la intención de ser no solo funcional, sino también acogedor. La disposición estratégica de la oficina del director, los cubículos para los consultores y el área de recepción busca fomentar la eficiencia operativa y, al mismo tiempo, brindar una experiencia positiva tanto para el personal interno como para los usuarios externos.

La elección de mobiliario y equipos específicos, como escritorios, archivadores y sistemas informáticos, se ha considerado cuidadosamente para garantizar un entorno de trabajo completo y equipado. Este espacio no solo será un centro de operaciones eficiente, sino también un punto de encuentro entre la experiencia técnica y la comunidad, permitiendo una interacción fluida y enriquecedora.

## Presupuesto

SALARIOS PERSONAL										
CARGO	CANTIDAD	SALARIO	PRIMA DE SERVICIOS	VACACIONES	CESANTIAS	INTERECESANTIAS	APORTES SALUD (8,5%)	APORTES PENSION (8,5%)	APORTES PARAFISCALES (9%)	ANUAL
DIRECTOR	1	\$ 4 200 000,00	\$ 350 000,00	\$ 175 000,00	\$ 350 000,00	\$ 42 000,00	\$ 357 000,00	\$ 357 000,00	\$ 378 000,00	\$ 50 400 000,00
COORDINADOR DE PROYECTOS	1	\$ 3 462 000,00	\$ 288 500,00	\$ 144 250,00	\$ 288 500,00	\$ 34 620,00	\$ 294 270,00	\$ 294 270,00	\$ 311 580,00	\$ 41 544 000,00
CONSULTORES	5	\$ 3 152 000,00	\$ 262 666,67	\$ 131 333,33	\$ 262 666,67	\$ 31 520,00	\$ 267 920,00	\$ 267 920,00	\$ 283 680,00	\$ 37 824 000,00
ASISTENTE ADM.	1	\$ 1 962 000,00	\$ 163 500,00	\$ 81 750,00	\$ 163 500,00	\$ 19 620,00	\$ 166 770,00	\$ 166 770,00	\$ 176 580,00	\$ 23 544 000,00
ENCARGADO DE RELACIONES EXTERNAS	1	\$ 1 962 000,00	\$ 163 500,00	\$ 81 750,00	\$ 163 500,00	\$ 19 620,00	\$ 166 770,00	\$ 166 770,00	\$ 176 580,00	\$ 23 544 000,00
						DOTACION OFINA				
PAPELERIA OFICINA										\$ 17'450.000,00
MOBILIARIO OFICINA										\$ 62'000.000,00

Fuente: propia

Un ejemplo, tomado del Reglamento de la Universidad Nacional de Colombia, para la creación y funcionamiento de oficinas de consultoría adaptado para la UAN, se presenta a continuación:

## **Artículo 1. Objeto:**

El presente reglamento tiene por objeto establecer las normas y procedimientos para la creación y funcionamiento del consultorio técnico de la Universidad Antonio Nariño.

## **Artículo 2. Ámbito de aplicación:**

El presente reglamento se aplicará al consultorio técnico en Ingeniería civil independientemente de su área de conocimiento o de su dependencia académica.

## **Artículo 3. Creación:**

El consultorio técnico podrá ser creado por iniciativa de:

- Un grupo de docentes o estudiantes.
- Un departamento o programa académico.
- La Dirección de Investigación o la Dirección de Extensión.

## **Artículo 4. Requisitos:**

Para la creación del consultorio se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Contar con un plan de trabajo que defina los objetivos, la estructura y el funcionamiento del consultorio.
- Contar con un equipo de profesionales calificados para prestar los servicios que se ofrecerán.
- Contar con la aprobación de la dependencia académica correspondiente.

## **Artículo 5. Funcionamiento:**

El consultorio técnico deberá funcionar de acuerdo con las siguientes normas:

- Los servicios prestados por los consultorios de consultoría deberán estar enmarcados en los objetivos de la Universidad.
- Los profesionales que presten servicios en el consultorio técnico deberán estar inscritos en el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (COPNIA).
- Los ingresos generados por el consultorio técnico deberán ser destinados a la financiación de actividades académicas o de investigación.

## **Artículo 6. Vigencia:**

La implementación de este reglamento se efectuará a partir de la fecha de su publicación en el Sistema de Información Normativa, Jurisprudencial y de Conceptos del Estado (SINCO).

## **Artículo 7. Servicios:**

El consultorio técnico en Ingeniería Civil de la Universidad Antonio Nariño tiene el potencial de ofrecer una variedad de servicios especializados que no solo beneficiarían a la comunidad académica, sino también a la sociedad en general.

### **1. Asesoramiento Técnico personalizado:**

- Brindar asesoramiento técnico a individuos y empresas, proporcionando soluciones adaptadas a sus necesidades específicas en proyectos de ingeniería civil.

### **2. Diseño y Planificación Sostenible:**

- Colaborar en el diseño y la planificación de proyectos con un enfoque en prácticas sostenibles y eficientes, integrando soluciones innovadoras y respetuosas con el medio ambiente.
- Contribuir en la elaboración de planos y especificaciones técnicas.

### **3. Evaluación y Mejora de Infraestructuras Locales:**

- Evaluar y proponer mejoras para infraestructuras locales, como calles, puentes y espacios públicos, con el objetivo de contribuir al desarrollo y bienestar de la comunidad.

### **4. Gestión Integral de Proyectos:**

- Ofrecer servicios de gestión de proyectos que abarquen desde la concepción hasta la implementación, asegurando un enfoque integral y eficiente en todas las etapas.

### **5. Análisis y Mejora estructural:**

- Realizar análisis estructurales para edificaciones existentes, identificando posibles áreas de mejora y garantizando la seguridad y estabilidad de las estructuras.

### **6. Estudios Geotécnicos y Topográficos:**

- Conducir estudios geotécnicos y topográficos para respaldar el diseño y la construcción de proyectos, considerando las características específicas del terreno.

### **7. Programas de Educación y Sensibilización:**

- Desarrollar programas educativos y de sensibilización en ingeniería civil para la comunidad, promoviendo el conocimiento y la comprensión de la importancia de la infraestructura.

### **8. Gestión Ambiental y Energética:**

- Integrar prácticas y soluciones para la gestión ambiental y eficiencia energética en los proyectos, contribuyendo al desarrollo sostenible.

### **9. Investigación Colaborativa:**

- Colaborar en proyectos de investigación en conjunto con otras instituciones y organizaciones, impulsando la innovación y el avance en el campo de la ingeniería civil.

## **10. Servicios de Consultoría Empresarial:**

- Ofrecer servicios de consultoría a empresas locales, apoyando en la optimización de sus procesos y en la implementación de soluciones ingenieriles.

## **11. Desarrollo de proyectos sociales:**

- Participar en el desarrollo de proyectos sociales que beneficien a comunidades desfavorecidas, mejorando la calidad de vida a través de la ingeniería civil.

## **12. Formación y capacitación continua:**

- Proporcionar programas de formación continua para estudiantes y profesionales, manteniéndolos actualizados con las últimas tendencias y avances en ingeniería civil.

El consultorio técnico de la Universidad Antonio Nariño (UAN) no solo se posiciona como un centro destacado de excelencia y servicio, sino como un punto de referencia visionario que extiende su impacto más allá de los límites académicos. En su esencia, este entorno dinámico logra integrar de manera equilibrada el valioso conocimiento académico con su aplicación práctica, marcando una senda hacia un desarrollo constante y la mejora del bienestar social.

La UAN, a través de este consultorio, no solo se adentra en la resolución de desafíos del presente, sino que también siembra las semillas del mañana. Este espacio es un campo de pruebas para la innovación, donde la investigación y la aplicación convergen para generar soluciones pioneras que abordarán las complejidades futuras de la ingeniería civil.

A medida que el consultorio técnico evoluciona, la UAN se proyecta como una entidad líder en la formación de profesionales altamente capacitados y conscientes de su papel en la sociedad. Más allá de la academia tradicional, este centro de excelencia se convierte en un catalizador para la evolución de la ingeniería civil, inspirando a una nueva generación de ingenieros que abrazarán desafíos, implementarán soluciones sostenibles y liderarán el camino hacia un futuro más robusto y próspero.

En síntesis, el consultorio técnico no solo anticipa y responde a las demandas futuras, sino que también personifica la visión de la UAN como una institución que no solo forma profesionales, sino que también contribuye significativamente a la transformación positiva de la sociedad. Es un testimonio vivo del compromiso inquebrantable de la UAN con la excelencia, la innovación y el servicio continuo a la comunidad.

## CONCLUSIONES

A partir de la información que fundamenta el trabajo realizado, tanto en el aspecto teórico-conceptual, jurídico y normativo, además de los antecedentes y con las entrevistas a los estudiantes de últimos semestres de la carrera de Ingeniería civil en la UAN, ha sido posible:

1. Cumplir con el objetivo general, proponer los lineamientos generales a tener en cuenta para la creación de un consultorio de Ingeniería Civil en la Universidad Antonio Nariño con el fin de apoyar a la comunidad y lograr la participación de los estudiantes.
2. Se logró investigar la presencia de consultorios de ingeniería civil en algunas universidades de Bogotá mediante la revisión exhaustiva de investigaciones y estudios relacionados con la temática. Este proceso permitió obtener una comprensión detallada del estado actual del conocimiento sobre la gestión de riesgos, una dimensión intrínseca a la ingeniería civil. Del mismo modo, se identificaron los contextos universitarios en los cuales se ha implementado la oficina de consultoría técnica, así como las perspectivas desde las cuales se abordan las diversas áreas de la ingeniería civil.
3. También, se logró identificar los alcances y relevancia de la consultoría de ingeniería civil en los procesos educativos que adelantan diversas universidades, particularmente en la ciudad de Bogotá y la visión con que abordan a través de dichas oficinas, la formación académica y práctica de los estudiantes.
4. Finalmente, ha sido posible definir la metodología para la creación del consultorio técnico de ingeniería civil en la universidad Antonio Nariño de Bogotá DC, de tal suerte que contribuya al desarrollo formativo de los estudiantes en concordancia con el modelo pedagógico del “Aprender haciendo”, motivándolos para que vayan teniendo contacto con las diferentes situaciones que puedan vivenciar como profesionales de Ingeniería Civil.



## CONTRIBUCIONES Y RECOMENDACIONES

Con esta investigación se ha logrado comprender las dimensiones significativas que el servicio que prestan los consultorios técnicos en ingeniería civil, como quiera que se establecen como escenarios de gran importancia en los procesos formativos de educación superior en los que se hace posible, en cierto modo la asimilación de los conocimientos adquiridos en las aulas académicas ya que brindan la posibilidad de aplicarlos en situaciones concretas y reales.

En ese sentido, se espera que con este trabajo investigativo se haya logrado dar una nueva visión acerca de la eficacia que tienen los consultorios técnicos en ingeniería civil, como espacios de integración interdisciplinaria y aprendizaje colaborativo, por parte de los diferentes actores vinculados a las diferentes disciplinas inherentes a la carrera.

Tomando en consideración los logros alcanzados a lo largo del proceso investigativo es por demás recomendable que, en un futuro próximo, se tomen las decisiones que hagan posible la institucionalización del Consultorio Técnico en ingeniería civil, para lo cual se ha querido en este estudio, concretar de alguna manera los insumos que permitan hacerla realidad.

### Referencias

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (s.f.). Trámites y Servicios. [<https://www.bogota.gov.co/>].
- Belout, A., & Gauvin, S. (2017). Factors influencing project success: the impact of human resource management. *International Journal of Project Management*, 35(4), 739-750.
- Biggs, J. (1999). What the Student Does: Teaching for Enhanced Learning. *Higher Education Research & Development*, 18(1), 57-75.
- Bryson, J. M. et al. (2018). Planning for the interdisciplinarity of public policy and management education. *Journal of Public Affairs Education*, 24(3), 243-267.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (s.f.). Trámites y Servicios. [<https://www.ccb.org.co/>].
- Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. Simon and Schuster.
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). (s.f.). Registro Único Tributario. [<https://www.dian.gov.co/>].
- ECOSOC. (2005). Integration of the economic, social and environmental dimensions of sustainable development. United Nations Economic and Social Council.
- Frodeman, R. et al. (2017). Infusing Interdisciplinarity into the Undergraduate Curriculum: A Manifesto for Future Change. *Issues in Interdisciplinary Studies*, 35, 1-33.
- Froyd, J. E., & Simpson, R. D. (2000). Engineering Education: What's New? What Works? What's Next? *Journal of Engineering Education*, 89(2), 121-138.
- García, M. A., et al. (2016). Necesidades de capacitación en temas de ingeniería civil en el norte de Chile. *Revista Tejuelo*, 31, 11-31.
- Gómez Arango, Paula Andrea. Marketing digital para oficinas de consultoría en ingeniería civil. Tesis de Maestría en Ingeniería Civil. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. 2022. Págs..18-32;33-45
- Hernández Sampieri, R., Baptista, C, (2018). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill
- Herrera, M. et al. (2018). La Responsabilidad Social Universitaria en Instituciones de Educación Superior: Un camino hacia la equidad y la justicia social. *Revista Cuestiones de Género: de la igualdad y la diferencia*, 13(1), 26-42.

- Jiménez J. C. et. al.(2022) La importancia de las oficinas de asesoría en ingeniería civil." Revista Ingeniería Civil, vol. 20, núm. 1, pp. 23-30.
- Johnson, P. (2017). Making knowledge work: Engaging with academic consultants. *Studies in Higher Education*, 42(9), 1614-1627.
- Klein, J. T. (1990). *Interdisciplinarity: History, theory, and practice*. Wayne State University Press.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall.
- López, J.L. Sánchez, M.J. y Fernández, A.(2022). Las oficinas de asesoría en ingeniería civil: una herramienta para la eficiencia y productividad." *Revista Ingeniería y Construcción*, vol. 37, núm. 2, pp. 123-132.
- Lozano, R. et al. (2007). La Universidad como Agente de Desarrollo Sostenible: Percepciones de los Directivos. *Revista Innovar Journal Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 17(29), 157-170.
- Maguire, S., & Clark, M. (2020). The role of business models in achieving university technology transfer objectives. *Journal of Technology Transfer*, 45(1), 213-236.
- Martínez Martínez, Juan Carlos. Implementación de un sistema de gestión de calidad para una oficina de consultoría en ingeniería civil. Tesis de Maestría en Ingeniería Civil. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. 2019. Págs. 22-35; 45-51
- Martínez Sánchez, Juan Sebastián. Análisis de la gestión de proyectos en oficinas de consultoría en ingeniería civil en Colombia. Tesis de Maestría en Ingeniería Civil. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia. 2022. 18-32
- Méndez B., M. V. Vargas, A. C., Rojas, A. L , Valencia F.A. (s/f). Importancia de los consultorios en asesorías técnicas y administrativas en las instituciones de educación superior
- Méndez, M. (2011). Responsabilidad Social Universitaria: Hacia una definición. *Revista de Ciencias Sociales*, 17(1), 21-34.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (s.f.). Registro y Aprobación de Instituciones de Educación Superior. [<https://www.mineducacion.gov.co/>].
- Orr, D. W. (2004). *Earth in Mind: On Education, Environment, and the Human Prospect*. Island Press.

- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice*. Sage publications.
- Perales de Freitas, Carlos Augusto. Operación de oficinas de consultoría en ingeniería civil: factores de éxito. Tesis de Maestría en Ingeniería Civil. Universidad de Lima, Perú. 2015. págs. 18-32; 46-49
- Pérez Rodríguez, Juan David. Análisis de la rentabilidad de las oficinas de consultoría en ingeniería civil en Colombia. Tesis de Maestría en Ingeniería Civil. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. Medellín, Colombia. 2022. Págs..18-32;46-51
- Pérez, L. F. Pérez, J.P. Pérez. C.A. (2022). El papel de las oficinas de asesoría en ingeniería civil en el cumplimiento normativo." *Revista Ingeniería y Desarrollo*, vol. 38, núm. 1, pp. 107-116.
- Repko, A. F. (2008). *Interdisciplinary Research: Process and Theory*. Sage Publications.
- Salazar, M. E. et al. (2016). Responsabilidad Social Universitaria en Instituciones de Educación Superior. *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 383-398.
- Smith, J., García, M., & Pérez, A. (2020). Análisis de la Formación en Ingeniería Civil en Universidades de América Latina. *Revista de Ingeniería Educativa*, 15(2), 45-60.
- Smith, N. J., et al. (2017). Knowledge Transfer Partnerships: a UK program's impact on management knowledge and practice. *Journal of the Knowledge Economy*, 8(2), 651-671.
- United Nations (UN). (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. UN General Assembly, 70th Session, Agenda Item 15.
- Universidad Nacional de Colombia. (2023). Informe de evaluación de las oficinas de consultoría de la Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. <http://extension.bogota.unal.edu.co/consultorias-asesorias>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Wang, G., et al. (2018). A knowledge-based decision support system for construction quality risk assessment and control. *Journal of Civil Engineering and Management*, 24(4), 285-297.
- WCED. (1987). *Our Common Future*. Report of the World Commission on Environment and Development. United Nations.