

UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR



**UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR  
MAESTRÍA EN PEDAGOGIA FTP  
TRABAJO DE TITULACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGÍSTER EN PEDAGOGIA CON MENCIÓN EN FORMACION TECNICA  
Y PROFESIONAL**

**TEMA**

**“IMPLEMENTACION DEL CURSO DIGITAL DE TOPOGRAFIA PARA  
MEJORAR LAS HABILIDADES Y COMPETENCIAS DEL DEPARTAMENTO  
TECNICO DE LA EMPRESA AMBIENSA”**

**Autor/es:**

**GUERRERO ALVEAR PAUL ALEJANDRO**

**DIAZ CRUZ VICTOR MANUEL**

**Tutor/a:**

**M.Sc. JUAN MANUEL GUAIGUA GUAIGUA**

**ECUADOR**

**2024**



## **DEDICATORIA**

Esta tesis va dedicada a mis hijos Santiago y Mathias Guerrero, los cuales me motivan a seguir mejorando en todos los aspectos y expresarles inmensamente mi amor por ellos.

(Guerrero, 2024)

Dedicado a mi amada esposa para que esto sea el ejemplo de superación y constancia que le ayuden a superar cualquier reto.

(Diaz, Dedicatoria y Agradecimiento, 2024)



## **AGRADECIMIENTO**

Agradecerle principalmente a Dios, que durante todo este tiempo ha sido la persona más importante que pudo haber llegado a mi vida. Agradecerles a mis hijos Santiago y Mathias, los cuales se han convertido en mi motor constante. A mis padres Luis, Jorge y Amparo los cuales siguen apoyándome incondicionalmente y por último agradecerle a mi compañera de fórmula, la Srta. Naya Cervantes, la cual ha sido la persona que siempre ha estado ayudándome en todo momento. (Guerrero, 2024)

Quiero expresar en este escrito mi más grande agradecimiento a todas las personas que me han apoyado en el transcurso de esta maestría.

A mi amada esposa Ana Jiménez, que con su amor, paciencia y constante animo me dio las fuerzas para seguir y culminar con este propósito.

A mi familia, por el apoyo constante conmigo.

A mi compañero de tesis, trabajo y colega, Paul Guerrero, por animarme a tomar este reto y por su compromiso con este proyecto. Tu trabajo y esfuerzo fueron esenciales para la culminación del mismo, esperando superemos los desafíos que se avecinen en el futuro.

(Diaz, Dedicatoria y Agradecimiento, 2024)

## RESUMEN

La tesis aborda el desarrollo e implementación de un curso digital de topografía para fortalecer las habilidades y competencias técnicas del personal del departamento técnico de la empresa Ambiansa, Se parte de la necesidad de resolver problemas identificados en el área de topografía, como errores en mediciones, demoras en proyectos y falta de capacitación adecuada, que han generado pérdidas económicas significativas.

En la fase inicial, se identificaron deficiencias en el manejo de equipos avanzados, aplicación de técnicas modernas y uso de software especializado como AutoCAD Civil 3D. Además, se evidenció la falta de procedimientos estandarizados y habilidades para resolver problemas técnicos complejos.

La metodología de la investigación tiene un enfoque cuantitativo se realizó una encuesta a los miembros del departamento de pare determinar sus habilidades y capacidades. El curso propuesto incluye módulos teóricos y prácticos, diseñados bajo modelos educativos como el aprendizaje experiencial y la capacitación basada en competencias. Se enfoca en el uso de tecnologías avanzadas (GPS, estaciones totales y drones) y en la transferencia de conocimientos directamente aplicables al entorno laboral. La implementación del curso se realizó en tres etapas: sensibilización, desarrollo y evaluación, con actividades diseñadas para maximizar el aprendizaje.

Los resultados preliminares destacan una mejora significativa en las habilidades técnicas y la reducción de errores operativos. Se observó un aumento en la precisión de las mediciones topográficas y una mayor eficiencia en la ejecución de proyectos. Además, el personal mostró motivación y disposición para continuar su capacitación profesional.

La investigación demuestra que la implementación de un curso especializado es una estrategia eficaz para abordar las deficiencias técnicas y mejorar la competitividad de Ambiansa. Se recomienda replicar el modelo en otros departamentos y fomentar la formación continua como una herramienta clave para el desarrollo organizacional.

**Palabras clave:** Curso digital, topografía, capacitación, habilidades técnicas, competencias laborales, desarrollo profesional, aprendizaje experiencial, innovación tecnológica, construcción, productividad.

## ABSTRACT

The thesis addresses the development and implementation of a digital surveying course to strengthen the technical skills and competencies of the staff of the technical department of the company Ambiansa. It is based on the need to solve problems identified in the area of surveying, such as errors in measurements, delays in projects and lack of adequate training, which have generated significant economic losses.

In the initial phase, deficiencies were identified in the management of advanced equipment, application of modern techniques and use of specialized software such as AutoCAD Civil 3D. In addition, the lack of standardized procedures and skills to solve complex technical problems was evident.

The proposed course includes theoretical and practical modules, designed under educational models such as experiential learning and competency-based training. It focuses on the use of advanced technologies (GPS, total stations and drones) and on the transfer of knowledge directly applicable to the work environment. The implementation of the course was carried out in three stages: awareness, development and evaluation, with activities designed to maximize learning.

Preliminary results highlight a significant improvement in technical skills and a reduction in operational errors. An increase in the accuracy of topographic measurements and greater efficiency in project execution were observed. In addition, staff showed motivation and willingness to continue their professional training.

The research demonstrates that the implementation of a specialized course is an effective strategy to address technical deficiencies and improve Ambiansa competitiveness. It is recommended to replicate the model in other departments and encourage continuous training as a key tool for organizational development.

**Keywords:** Digital course, topography, training, technical skills, job competencies, professional development, experiential learning, technological innovation, construction, productivity.

## ÍNDICE GENERAL

Introducción .....	14
Presentación y contextualización .....	15
Justificación del problema.....	16
Planteamiento del problema .....	16
Precisión del tema .....	17
Objeto de la investigación .....	18
Objetivo general de la investigación .....	18
Objetivos específicos de la investigación.....	18
Preguntas científicas.....	19
Declaración de variables .....	19
Método de investigación .....	19
Población y muestra: .....	20
Declaración de tipo de investigación .....	21
Principales Aportes .....	21
Importancia y necesidad social .....	22
Descripción breve del contenido de los capítulos .....	23
<b>CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>25</b>
1.1.- Antecedentes de investigación .....	25
1.2.- Fundamentación o bases teóricas .....	27
1.3.- Bases normativas y legales .....	43
<b>CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>45</b>
2.1.- Conceptualización y operacionalización de las categorías y variables .....	45
2.2.- Enfoque de la investigación.....	46
2.3.- Alcance de la investigación. ....	47
2.4.- Declaración del tipo de investigación.....	48
2.5.- Justificación del tipo de investigación.....	48
2.6.- Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación.....	48
2.7.- Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.....	49
2.8.- Delimitación de la población o muestra .....	49
2.9.- Descripción de las etapas seguidas en el proceso investigativo y su propósito .....	50
2.10.- Presentación de los resultados del estudio diagnóstico: .....	53

<b>CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA .....</b>	<b>66</b>
3.1.- Tema propuesto .....	66
3.2.- Fundamentación .....	66
3.3.- Objetivo general .....	67
3.4.- Objetivos específicos .....	67
3.5.- Descripción de la propuesta.....	67
3.6.- Plantillas del curso digital .....	72
3.8.- Demostración.....	96
3.10.- Validación de la propuesta .....	96
3.12.- Aspectos de Validación: Experto .....	98
<b>Conclusiones .....</b>	<b>99</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>100</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>101</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>104</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Presentación de equipos topográficos.....	30
<b>Figura 2</b> Revisión de niveles en el curso de Topografía .....	31
<b>Figura 3</b> Cinta métrica.....	32
<b>Figura 4</b> Teodolito y sus partes .....	33
<b>Figura 5</b> Estación total .....	34
<b>Figura 6</b> Porcentaje de encuestados .....	50
<b>Figura 7</b> <i>Mejora por el curso</i> .....	53
<b>Figura 8</b> <i>Modalidad del curso</i> .....	55
<b>Figura 9</b> <i>Tiempo de curso</i> .....	56
<b>Figura 10</b> Curso de topografía.....	58
<b>Figura 11</b> Mejorar habilidades .....	59
<b>Figura 12</b> Conocimientos básicos topografía .....	60
<b>Figura 13</b> Componentes claves de topografía .....	61
<b>Figura 14</b> Habilidades generar informes .....	62
<b>Figura 15</b> Uso correcto de recursos tecnológicos .....	63
<b>Figura 16</b> Conocimiento Equipos digitales .....	64



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Variable Independiente: Implementación del Curso digital de Topografía ..	45
<b>Tabla 2</b> Variable Dependiente: Habilidades y Competencias del Departamento .....	46
<b>Tabla 3</b> Curso de topografía .....	53
<b>Tabla 4</b> Modalidad del curso .....	54
<b>Tabla 5</b> Tiempo de capacitación.....	56
<b>Tabla 6</b> Curso de topografía .....	57
<b>Tabla 7</b> Mejorar habilidades.....	59
<b>Tabla 8</b> Conocimientos básicos topografía .....	60
<b>Tabla 9</b> Componentes claves de topografía.....	61
<b>Tabla 10</b> Habilidades generar informes.....	62
<b>Tabla 11</b> Uso correcto de recursos tecnológicos .....	63
<b>Tabla 12</b> Conocimiento equipos digitales .....	64
<b>Tabla 13</b> Plan de capacitación: Etapa 1 .....	69
<b>Tabla 14</b> Plan de capacitación: etapa 2 .....	70
<b>Tabla 15</b> Plan de capacitación: etapa 3 .....	71
<b>Tabla 16</b> Resultados encuesta de satisfacción.....	97

## LISTADO DE ANEXOS

<b>Anexos 1</b> Personal de Ambiansa en el curo de topografía.....	104
<b>Anexos 2</b> Encuesta de satisfacción .....	106
<b>Anexos 3</b> Aspectos de Validación expertos.....	108

## **Introducción**

La ingeniería civil es una profesión que emplea conocimientos de cálculo, física, hidráulica y dinámica, los cuales son empleados para la construcción de casas, vías, puentes, edificios, aeropuertos, estadios. (Wikipedia, 2024)

Dentro de todo el campo constructivo, predomina algo muy importante para la ejecución de todas estas obras y es la Topografía, los datos tomados deben ser analizados, procesados mediante cálculos matemáticos, ajustados y normalmente convertidos a modalidades gráficas como planos, mapas y cartas que conforman los trabajos de oficina. (Colombia, 2007)

## **Presentación y contextualización**

La presente investigación se enmarca en la implementación de un curso en la empresa Ambiansa, para mejorar las habilidades y competencias del departamento técnico, partiendo de la necesidad identificada de fortalecer las capacidades del personal para enfrentar los retos actuales del mercado y la industria. En un entorno empresarial cada vez más competitivo y tecnológicamente avanzado, es fundamental que los empleados cuenten con un conjunto actualizado de habilidades que les permita no solo realizar sus funciones de manera eficiente, sino también adaptarse a los cambios y contribuir activamente al crecimiento y la innovación dentro de la empresa. (Ambiansa, 2024)

La empresa Ambiansa es una de las inmobiliarias más grandes del Ecuador, realizando proyectos urbanísticos y de viviendas. En la actualidad tiene proyectada la construcción de más de 5000 casas en Chongon – Guayaquil. (Ambiansa, 2024)

Por años la construcción ha sido una necesidad del ser humano para poner a prueba su conocimiento y habilidades, tenemos obras de ingeniería y arquitectura enormes como son las pirámides de Egipto, estadios, museos, puentes, etc.

Todas estas obras fueron realizadas con ayuda de la Topografía, la cual es la herramienta más importante para el desarrollo de estas maravillas de la ingeniería de todos los tiempos.

## **Justificación del problema**

La ingeniería civil y la arquitectura son profesiones milenarias que han jugado un papel fundamental en el desarrollo de la humanidad, con orígenes que se remontan a las civilizaciones antiguas, como los mayas y los aztecas. Estas culturas, utilizando avanzados conocimientos en matemáticas y cálculos, lograron construir imponentes maravillas de la ingeniería que perduran hasta hoy. A lo largo del tiempo, estos saberes fueron transmitidos y enriquecidos por nuevas civilizaciones, lo que dio lugar a icónicas construcciones como el Coliseo Romano, la Muralla China, entre otras.

En Ecuador, el sector de la construcción es uno de los pilares económicos más importantes, con un impacto significativo en el desarrollo urbano y social. Guayaquil, en particular, ha experimentado un notable crecimiento en los últimos 25 años, evidenciado por la creación de grandes proyectos como el Malecón 2000, el Parque Samanes y múltiples centros comerciales, que han contribuido tanto al progreso de la infraestructura como a la economía de la ciudad.

El presente trabajo tiene como objetivo principal motivar y capacitar a los profesionales del departamento de topografía de la empresa Ambiensa, con el fin de mejorar sus habilidades y competencias. Esta iniciativa no solo busca optimizar el desempeño del departamento, sino también elevar la autoestima y la calidad de vida de sus integrantes, brindándoles oportunidades de crecimiento y prosperidad en su carrera profesional. Una fuerza laboral más capacitada y motivada no solo beneficiará a la empresa en términos de eficiencia y calidad, sino que también contribuirá al desarrollo integral de sus colaboradores, impulsando un ambiente de trabajo más dinámico y productivo. (Diaz & Guerrero, Elaboracion Propia, 2024)

## **Planteamiento del problema**

En la empresa Ambiensa, el departamento de topografía desempeña un papel crucial en la ejecución de proyectos de construcción, ya que la precisión y la calidad de los datos topográficos son fundamentales para el éxito de cualquier obra. Sin embargo, se ha identificado que el personal del departamento presenta carencias en cuanto a habilidades y competencias técnicas, lo que se traduce en errores en la medición, demoras en la entrega de resultados y, en ocasiones, la necesidad de repetir trabajos, generando sobrecostos y afectando la eficiencia global de los proyectos.

## **Formulación del problema.**

El Departamento Técnico de la empresa Ambiansa es responsable de llevar a cabo levantamientos topográficos precisos para el desarrollo de proyectos de construcción e infraestructura. Sin embargo, se ha identificado que algunos técnicos presentan deficiencias en el manejo de equipos topográficos modernos, la interpretación de planos y la gestión de datos geoespaciales. Estas limitaciones generan retrasos en la ejecución de proyectos, errores en la toma de datos y dependencia de personal externo especializado, lo que incrementa costos operativos y reduce la eficiencia del equipo interno.

Actualmente, la capacitación en topografía dentro de la empresa es poco frecuente y depende de sesiones presenciales que requieren la disponibilidad de instructores y la suspensión parcial de actividades laborales, lo que dificulta la formación continua del personal. Además, no existe un sistema estructurado que permita evaluar y reforzar de manera autónoma los conocimientos adquiridos en el área de topografía.

Ante esta problemática, se plantea la implementación de un curso digital de topografía diseñado específicamente para el personal técnico de Ambiansa, con el objetivo de proporcionar una capacitación accesible, flexible y enfocada en las necesidades operativas de la empresa. No obstante, es necesario determinar si este curso será efectivo para mejorar las habilidades técnicas del equipo y qué impacto tendrá en la calidad y precisión del trabajo topográfico dentro de la organización.

En este contexto, la presente investigación busca responder la siguiente pregunta específica:

¿Cómo impactará la implementación de un curso digital de topografía en la precisión de los levantamientos, la eficiencia en el uso de equipos y la reducción de errores en el Departamento Técnico de la empresa Ambiansa?

## **Precisión del tema**

Implementación del curso digital de topografía para mejorar las habilidades y competencias del departamento de técnico de la empresa Ambiansa.

## **Objeto de la investigación**

El objeto de esta investigación es diseñar, implementar y evaluar un curso digital especializado en topografía que permita desarrollar las competencias técnicas y prácticas del personal del departamento técnico de la empresa Ambienssa. Este proceso busca identificar y atender las necesidades formativas específicas del equipo técnico, incorporando tecnologías avanzadas y metodologías actualizadas para el levantamiento topográfico.

El estudio se orienta a medir el impacto de la capacitación en términos de mejoras en la precisión de las mediciones, optimización de procesos, reducción de errores operativos y fortalecimiento de la capacidad del equipo para resolver problemas en el campo.

## **Objetivo general de la investigación**

Desarrollar e implementar el curso de formación especializado en topografía para mejorar significativamente las habilidades técnicas y competencias del personal del departamento técnico de la empresa Ambienssa.

## **Objetivos específicos de la investigación**

- Identificar y analizar las deficiencias actuales en las habilidades y competencias del personal del departamento técnico de Ambienssa, para determinar los aspectos clave que deben ser abordados en el curso de topografía.
- Desarrollar e implementar un programa de formación especializado en topografía que integre técnicas y herramientas topográficas avanzadas junto con competencias clave, utilizando metodologías didácticas efectivas para garantizar el aprendizaje y mejorar el desempeño del personal técnico del departamento de Ambienssa.
- Medir y analizar los cambios en las habilidades y competencias del personal después de la implementación del curso, utilizando indicadores como la precisión de los datos topográficos, la reducción de errores, y la eficiencia operativa en los proyectos.

## Preguntas científicas

1. ¿Cuáles son las principales deficiencias en las habilidades y competencias del personal del departamento técnico de Ambienssa en relación con las exigencias actuales de la topografía?
2. ¿Qué contenidos y metodologías didácticas deben incluirse en un curso de topografía para abordar eficazmente las necesidades formativas del departamento técnico de Ambienssa?
3. ¿Cómo impacta la implementación de un curso especializado en topografía en la precisión y calidad de los datos obtenidos por el departamento técnico de Ambienssa?

## Declaración de variables

- **Variable independiente:** Implementación del curso digital de topografía.
- **Variable dependiente:** Habilidades y competencias del departamento.

## Método de investigación

Se utilizar un enfoque de investigación cuantitativo, a continuación, se describe cómo podría estructurarse este método:

### Enfoque Cuantitativo

- **Objetivo:** Evaluar la mejora en las habilidades y competencias de los técnicos antes y después de la implementación del curso de topografía.
- **Diseño:** Estudio experimental.
- **Muestra:** Selección de técnicos del departamento de la empresa Ambienssa que participarán en el curso. Se establecerán dos grupos: uno experimental (que recibirá el curso) y uno de control (que no lo recibirá).
- **Instrumento:** Cuestionarios estandarizados para medir las competencias técnicas antes y después de la intervención.
- **Análisis:** Comparación estadística de los resultados obtenidos en los pretest y pos-test utilizando pruebas relacionadas, buscando diferencias significativas que evidencien la efectividad del curso.

## **Integración de Resultados**

- **Análisis Complementario:** Comparación de los hallazgos cuantitativos para obtener una visión más completa del impacto del curso de topografía. Esta triangulación de datos permitirá validar los resultados y proporcionar recomendaciones más robustas para futuras implementaciones.

## **Conclusión**

- **Reporte:** Los resultados se presentarán en un informe que incluya estadísticas descriptivas y análisis cuantitativo, además de sugerencias para la mejora continua del curso de topografía dentro de la empresa.

Este enfoque mixto permitirá no solo medir objetivamente el impacto del curso, sino también comprender cómo los participantes perciben y aplican las nuevas competencias adquiridas en su entorno laboral.

## **Población y muestra:**

La población de estudio está conformada por 200 personas en toda la empresa de los cuales se tomará una muestra de 25 técnicos que integran el departamento de topografía de la empresa Ambiensa. Dado que el departamento es relativamente pequeño, se ha decidido considerar a todos sus integrantes como muestra total, lo que asegura que los resultados del estudio sean representativos de todo el equipo.

La selección de esta muestra se ha realizado de manera no probabilística por conveniencia, asegurando que los participantes incluidos en la muestra representen una variedad de niveles de experiencia, roles dentro del departamento, y habilidades previas en topografía.

## **A continuación, se detalla las características del tipo de muestra**

- **Diversidad de Experiencia:** La muestra incluye técnicos con diferentes niveles de experiencia (novatos, intermedios y avanzados) para evaluar cómo el curso de topografía impacta a técnicos con distintos antecedentes y conocimientos previos.
- **Funciones Específicas:** Se seleccionaron técnicos que realizan diferentes funciones dentro del departamento para analizar cómo el curso mejora habilidades relevantes para las tareas específicas que desempeñan.

- **Disponibilidad y Compromiso:** Los técnicos seleccionados demostraron disponibilidad y compromiso para participar en el curso completo y en todas las etapas de evaluación del estudio.

### **Justificación del Tamaño de la Muestra**

Aunque la muestra seleccionada no cubre la totalidad de la población, los 25 técnicos elegidos representan aproximadamente el 12.5% del total. Este tamaño de muestra es suficiente para proporcionar resultados significativos y permite gestionar de manera efectiva el proceso de recolección y análisis de datos dentro del tiempo y los recursos disponibles para la investigación.

La información obtenida de esta muestra proporcionará una base sólida para evaluar el impacto del curso de topografía y formular recomendaciones para su implementación a mayor escala dentro de la empresa.

### **Declaración de tipo de investigación**

Es de tipo descriptiva ya que pretende analizar y describir el proceso capacitación para mejorar las habilidades y competencias del departamento de AmbienSA, también es de campo por que los datos los recolectamos mediante encuestas y aplicada ya que pretende resolver un problema específico dentro de un contexto real, en este caso, mejorar las habilidades y competencias técnicas del personal de la empresa AmbienSA mediante la implementación de un curso de topografía. La finalidad es generar un cambio tangible y directo en el desempeño de los técnicos.

### **Principales Aportes**

#### **Aportes teóricos**

Este trabajo se fundamenta en teorías educativas clave que garantizan la efectividad del curso digital de topografía. Entre ellas destaca el aprendizaje experiencial, que permite a los técnicos aprender a través de la práctica directa y la resolución de problemas reales, asegurando que las competencias adquiridas sean aplicables al entorno laboral. Además, el diseño del curso incluye fundamentos y técnicas avanzadas de topografía, que son esenciales para que el personal técnico desarrolle habilidades específicas y logre un desempeño óptimo en sus funciones. Estas bases teóricas no solo fortalecen el desarrollo del curso, sino que también aportan al conocimiento en la capacitación técnica dentro del sector de la construcción.

## **Aportes metodológicos**

El trabajo de investigación emplea un enfoque metodológico robusto, que facilita la planificación, desarrollo y evaluación del curso de topografía de manera estructurada. Además, para medir la efectividad del programa de capacitación, se aplicó un psot-test y validación por medio de expertos. Este enfoque permite obtener una visión integral del impacto del curso, evaluando el cambio en las competencias del personal técnico antes y después de la capacitación, asegurando que los resultados sean medibles y estadísticamente significativos.

## **Aportes prácticos**

Uno de los principales aportes prácticos de esta investigación es el desarrollo de recursos didácticos especializados para el curso de topografía. Estos materiales están diseñados para facilitar el aprendizaje y asegurar que los técnicos adquieran habilidades aplicables en su trabajo diario. Además, el proyecto presenta un modelo de capacitación replicable que puede implementarse en otras áreas o empresas con necesidades similares, promoviendo la formación continua y el desarrollo profesional dentro del sector.

## **Aportes organizacionales**

El curso digital de topografía propuesto tiene un impacto directo en la eficiencia operativa del departamento técnico de Ambienssa. Al reducir los errores en las operaciones topográficas, no solo se optimizan los procesos internos, sino que también se disminuyen los costos asociados a retrabajos y fallos en los proyectos. Este aporte contribuye a fortalecer la competitividad de la empresa en el mercado, garantizando un mejor desempeño del equipo técnico y resultados más precisos en los proyectos de construcción.

## **Importancia y necesidad social**

El curso se ha diseñado considerando las brechas de conocimiento y habilidades detectadas en el departamento técnico, buscando ofrecer una formación integral que cubra tanto aspectos técnicos específicos como competencias transversales esenciales, como la resolución de problemas, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo. De esta manera, se espera que los participantes del curso no solo adquieran nuevos conocimientos, sino que también desarrollen una mentalidad proactiva y orientada a la mejora continua, lo cual es crucial para mantener la competitividad y excelencia operativa de Ambienssa.

Además, la investigación también pretende evaluar el impacto del curso en la productividad y calidad del trabajo del departamento técnico, a fin de proporcionar



recomendaciones basadas en evidencia para futuras iniciativas de formación dentro de la empresa.

### **Novedad científica**

La implementación de un curso digital especializado en topografía en la empresa Ambiansa representa un enfoque innovador dentro del ámbito de la capacitación técnica aplicada al sector de la construcción. A diferencia de los métodos tradicionales de formación presencial, este curso integra herramientas tecnológicas avanzadas, como software de topografía y equipos de medición modernos (GPS, estaciones totales, drones), con metodologías didácticas centradas en el aprendizaje experiencial y práctico. Además, el diseño del curso responde específicamente a las necesidades identificadas del equipo técnico, lo que lo hace único y contextualizado para el entorno laboral de la empresa. La novedad radica en cómo esta propuesta no solo aborda problemas técnicos concretos, sino que también introduce un modelo replicable para la formación continua, alineado con los estándares actuales de calidad y productividad en la industria de la construcción.

### **Actualidad científica**

Este proyecto está alineado con las tendencias actuales en educación técnica y formación profesional, donde el uso de herramientas digitales y metodologías híbridas están revolucionando la manera en que los empleados adquieren competencias. Además, la integración de tecnologías avanzadas en el proceso formativo responde a las demandas crecientes de precisión y eficiencia en el sector de la construcción, donde los avances en topografía digital son cruciales para mantener la competitividad. Este enfoque no solo refuerza la relevancia científica del proyecto, sino que también asegura que las soluciones propuestas estén en sintonía con las necesidades tecnológicas y laborales actuales.

## **Descripción breve del contenido de los capítulos**

### **Capítulo 1: Marco Teórico**

Este capítulo establece la base conceptual y teórica que sustenta la investigación. Aquí se abordan los conceptos clave relacionados con la topografía, la formación y desarrollo de competencias técnicas, y la importancia de la capacitación continua en el ámbito empresarial. Además, se revisan teorías y modelos relevantes sobre el aprendizaje en adultos y la transferencia de conocimiento en el entorno laboral. Se realiza una revisión de estudios previos

que exploran la efectividad de programas de capacitación similares, contextualizando el impacto potencial del curso de topografía en la empresa Ambienssa.

## **Capítulo 2: Metodología para el Desarrollo de la Investigación y Estudio Diagnóstico**

En este capítulo se describe el enfoque metodológico de la investigación, detallando los métodos cuantitativos utilizados para evaluar la efectividad del curso de topografía. Se presenta la población y muestra seleccionada, los instrumentos de recolección de datos (cuestionarios, grupos focales), y los procedimientos para la implementación del curso y la medición de resultados. Además, se incluye un estudio diagnóstico que analiza la situación inicial de las habilidades y competencias de los técnicos, identificando las principales áreas de mejora y justificando la necesidad del curso.

## **Capítulo 3: Presentación y Validación de la Propuesta**

Este capítulo presenta en detalle la propuesta del curso de topografía, incluyendo sus objetivos, contenido, metodología de enseñanza y cronograma. Se describen las actividades y recursos didácticos empleados, así como los criterios de evaluación del aprendizaje de los participantes. También se expone la validación de la propuesta, basada en los resultados obtenidos a través de las evaluaciones pre y post-curso, y en la retroalimentación de los participantes. Finalmente, se discuten los hallazgos principales y se ofrecen recomendaciones para la implementación futura del curso en otros departamentos o contextos dentro de la empresa.

## CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

### 1.1.- Antecedentes de investigación

La implementación del curso digital de topografía ha sido estudiada en diversos contextos, mostrando su eficacia en mejorar el desempeño técnico. Estudios previos han demostrado que la capacitación específica en topografía incrementa la precisión y eficiencia de los trabajadores, especialmente en sectores como la construcción y la ingeniería civil. La formación continua, particularmente en habilidades técnicas, se ha destacado como crucial para mantener la competitividad y reducir errores en proyectos. Investigaciones similares han evidenciado que los cursos de topografía, cuando se aplican de manera práctica, mejoran significativamente la calidad y rapidez en la ejecución de proyectos. Estos antecedentes apoyan la relevancia de implementar dicho curso en la empresa Ambiansa para fortalecer las competencias de su equipo técnico.

Antecedentes de investigaciones anteriores han demostrado que programas de capacitación bien diseñados tienen un impacto positivo en el desarrollo de competencias técnicas en diferentes sectores, como la ingeniería y la construcción. Estos estudios indican que, al recibir formación específica, los técnicos no solo adquieren nuevos conocimientos, sino que también mejoran sus habilidades prácticas y su capacidad para aplicar técnicas avanzadas en su trabajo diario. Además, se ha observado que la mejora en las competencias técnicas se traduce en un mayor rendimiento laboral, reducción de errores, y una mejor calidad en la ejecución de proyectos. Estos antecedentes refuerzan la expectativa de que el curso de topografía contribuirá significativamente a elevar el nivel de competencias de los técnicos en la empresa Ambiansa.

Es así como un trabajo realizado por Acosta y Pincay (2022) afirman que “se pueden incorporar herramientas de enseñanza y aprendizaje incluyendo recursos tecnológicos para favorecer el aprendizaje de los estudiantes” (p.28). Por consiguiente, determina que la tecnología en la educación puede ser muy útil, no solo ayuda a que los estudiantes aprendan mejor, sino que también ofrece nuevas formas de enseñar. Hoy en día, hay muchas herramientas y recursos que pueden ayudar a los estudiantes a tener un mejor desempeño y, en última instancia, mejorar la calidad de la educación para todos.

En la revista electrónica ANFEI Digital (2020) con tema “LA VINCULACIÓN COMO DESARROLLO DE HABILIDADES SOCIALES EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR” concluye que “La vinculación con el sector social, público y privado mediante los grupos de divulgación se cumple, los alumnos participan transmitiendo conocimiento a la

sociedad, a las instituciones públicas, ellos gestionan conocimientos para transmitirlos a terceras personas, fomentando aprendizaje, liderazgo y habilidades sociales en ellos.”

Además, en el artículo “AULA DE EMPRENDIMIENTO COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA A TRAVÉS DEL MODULO DE TOPOGRAFIA AGRARIA” de Víctor Manuel López Riquelme (2024) determina “La implementación del aula de emprendimiento en el módulo de topografía agraria del IES "El Palmeral" de Orihuela ha sido efectiva para fomentar competencias emprendedoras y habilidades técnicas en los estudiantes.”

En la Unidades Tecnológicas de Santander, con el tema de investigación “LA TOPOGRAFÍA EN LA GESTIÓN PREDIAL EN PROYECTOS VIALES DE SANTANDER 2022. ANÁLISIS DEL ROL PROFESIONAL UTS EN LOS PROCESOS INDEMNIZATORIOS.” cuyos autores son Gloria Marcela Traslaviña Badillo y Dayana Lizeth Solano Grillo, cuyo objetivo es analizar el rol que puede desempeñar un Ingeniero Topógrafo graduado de las UTS en los procesos de gestión predial de proyectos viales, mediante una monografía que indague sobre la pertinencia de sus competencias profesionales en ese campo, para establecer brechas del conocimiento por cubrir y evaluar los logros hasta ahora alcanzados durante el proceso formativo, se determinar la importancia que tiene la topografía para realizar obras de infraestructura adecuada y siguiendo estándares de calidad, también se llega a la conclusión de que el desarrollo de habilidades en la gestión de terrenos para proyectos de infraestructura vial representa un avance significativo, superando la antigua visión centrada únicamente en la medición de obras que ha definido la profesión durante décadas. (Traslaviña Badillo & Solano Grillo, 2022)

En la Universidad Cesar Vallejo, con el tema “ Importancia de la planificación urbana en las construcciones informales de viviendas en San Juan de Lurigancho” (2021), siendo los autores Cabello Cohua, Walter Bruse Lee Trujillo Picoy, Rosa Alejandra, El trabajo de investigación se desarrolla en el distrito de San Juan de Lurigancho – Lima, específicamente en el Pueblo Joven Upis Huáscar, el cual tiene como objetivo principal: determinar la importancia de la planificación urbana para contrarrestar las construcciones informales de viviendas en el distrito de San Juan de Lurigancho. En cuanto a la metodología, es de enfoque cualitativo, siendo una investigación aplicada con un diseño fenomenológico, a la vez se ha utilizado las técnicas de la entrevista y el análisis documental, con sus respectivos instrumentos de medición. Como resultado se tiene cuán importante es la planificación dentro de una ciudad desde el inicio hasta la evolución de esta, para no ocasionar mayores consecuencias a un futuro como lo es la edificación de viviendas por la vía informal. Se concluyó que todo parte por la planificación

urbana, para obtener construcciones responsables y así no poner en riesgo su seguridad, por ello se debe acudir al asesoramiento de un profesional para construir eficientemente y no tener un desperdicio de inversión. Como respuesta a la problemática de nuestra investigación, se propone un proyecto de Vivienda Social; cumpliendo con la normativa y ofreciendo calidad de vida a los pobladores.

## **1.2.- Fundamentación o bases teóricas**

El desarrollo de un curso digital de topografía responde a la necesidad de fortalecer las habilidades y competencias del departamento técnico de la empresa Ambiensa. La implementación de herramientas de formación digital permite optimizar procesos de aprendizaje, mejorar la eficiencia operativa y garantizar la precisión en levantamientos topográficos, fundamentales en proyectos de construcción y urbanismo.

### **Variable Independiente: Curso Digital de Topografía**

La tecnología se ha convertido en un pilar fundamental de la sociedad moderna, transformando la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos. Su impacto en la educación es innegable, ya que ofrece oportunidades sin precedentes para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La tecnología permite acceder a información y recursos educativos de manera rápida y sencilla, fomenta la colaboración y el aprendizaje interactivo, y facilita la personalización de la enseñanza para adaptarse a las necesidades individuales de cada estudiante. Además, la tecnología desarrolla habilidades digitales esenciales para el siglo XXI.

Según Vélez et al (2022) “las principales preocupaciones que surgen en la sociedad es desarrollar el conocimiento de una forma efectiva, estableciendo perspectivas futuras que destaquen que la implementación digital en las distintas disciplinas permitirá crear nuevos conocimientos que fortalezca la educación” (p. 42).

Guacaneme et al (2015) afirman que “el uso de herramientas tecnológicas y recursos educativos abiertos (REA) puede ayudar a mejorar el proceso educativo para que los estudiantes se conviertan en aprendices activos y participantes en el proceso aprendizaje” (p. 22).

### **Las TIC's**

Son un conjunto de herramientas, recursos y tecnologías que se utilizan para procesar, almacenar, transmitir y compartir información de manera electrónica. Esto incluye hardware como computadoras y dispositivos móviles, software como aplicaciones y plataformas en línea, y redes como Internet.



Según Paredes (2023) “las TIC's son herramientas potenciales que permiten desarrollar de forma eficiente las capacidades de los estudiantes” (p. 32)

### **Tecnología Educativa**

La Tecnología Educativa se refiere a cualquier herramienta, recurso o método que utiliza la tecnología para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Esto incluye desde software y aplicaciones hasta dispositivos como tabletas y pizarras digitales. En su esencia, la tecnología educativa busca hacer el aprendizaje más efectivo y accesible para todos los estudiantes, sin importar su ubicación o circunstancias. (informaticos, s.f.)

### **Herramientas que enriquecen el proceso enseñanza y aprendizaje**

#### **Plataformas de aprendizaje en línea (LMS):**

- **Moodle:** Una plataforma de código abierto muy utilizada para crear cursos en línea personalizados, gestionar actividades y evaluar a los estudiantes.
- **Canvas:** Una plataforma robusta y fácil de usar que ofrece herramientas para la creación de contenido, la comunicación y la colaboración en línea.
- **Blackboard:** Una plataforma comercial muy completa que ofrece una amplia gama de herramientas para la gestión del aprendizaje en línea.
- **Google Classroom:** Una herramienta gratuita y sencilla de usar que facilita la creación y gestión de clases virtuales, la entrega de tareas y la comunicación con los estudiantes.

#### **Herramientas de videoconferencia:**

- **Zoom:** Una plataforma popular para realizar videoconferencias, clases virtuales y reuniones en línea.
- **Google Meet:** Otra opción popular para videoconferencias que se integra fácilmente con otras herramientas de Google.
- **Microsoft Teams:** Una plataforma que combina videoconferencias, chat, colaboración en línea y almacenamiento de archivos.

#### **Herramientas para la creación de contenido educativo:**

- **Prezi:** Una herramienta para crear presentaciones dinámicas y atractivas que se alejan del formato tradicional de diapositivas.

- **Genially:** Una plataforma para crear contenido interactivo y visualmente atractivo, como presentaciones, infografías, juegos y cuestionarios.
- **Canva:** Una herramienta de diseño gráfico en línea que ofrece plantillas y recursos para crear presentaciones, infografías y otros materiales educativos.
- **Articulate Storyline:** Un software para crear cursos interactivos y personalizados con animaciones, videos y cuestionarios.
- **Adobe Captivate:** Otra opción para crear cursos en línea interactivos y responsivos.

#### **Herramientas de colaboración en línea:**

- **Google Docs:** Una suite de herramientas de oficina en línea que permite la colaboración en tiempo real en documentos, hojas de cálculo y presentaciones.
- **Microsoft Office 365:** La versión en línea de la suite de Office que también permite la colaboración en tiempo real.
- **Trello:** Una herramienta para la gestión de proyectos y tareas que facilita la colaboración en equipo.
- **Slack:** Una plataforma de comunicación en equipo que permite la creación de canales para diferentes temas y proyectos.

#### **Herramientas de evaluación en línea:**

- **Google Forms:** Una herramienta gratuita para crear encuestas y cuestionarios en línea.
- **Kahoot!:** Una plataforma para crear juegos de preguntas y respuestas que hacen el aprendizaje más divertido.
- **Quizizz:** Otra opción para crear cuestionarios interactivos y juegos de preguntas para evaluar el aprendizaje.

#### **Recursos educativos digitales:**

- **Libros electrónicos:** Versiones digitales de libros de texto que pueden incluir elementos interactivos y multimedia.
- **Videos educativos:** Videos cortos y concisos que explican conceptos o temas específicos.
- **Simulaciones interactivas:** Herramientas que permiten a los estudiantes experimentar y aprender a través de la simulación de situaciones reales.

- **Juegos educativos:** Juegos diseñados específicamente para enseñar conceptos o habilidades.

### Otras herramientas

- **Plataformas de gamificación:** Herramientas que incorporan elementos de juego en el proceso de aprendizaje para motivar a los estudiantes.
- **Herramientas de realidad virtual y aumentada:** Tecnologías que permiten crear experiencias de aprendizaje inmersivas y realistas.
- **Software de aprendizaje adaptativo:** Herramientas que personalizan el aprendizaje en función del progreso y las necesidades de cada estudiante.

### Topografía

“La topografía se ha definido tradicionalmente como la ciencia, el arte y la tecnología para encontrar o determinar las posiciones relativas de puntos situados por encima de la superficie de la Tierra, sobre dicha superficie y debajo de ella.” (Wolf, 2015)

### Figura 1

*Presentación de equipos topográficos.*



*Nota: Equipos que se utilizan para la topografía, Estación total, nivel, teodolito, GPS de alta precisión (RTK)*

## Historia de la Topografía

“Aunque no existe a ciencia cierta un inventor de la topografía, se estima que los antiguos egipcios y los griegos de la era clásica la practicaron siendo como eran importantes constructores”. (Editorial Etecé, 2020)

## Tarea de un Topógrafo

Las funciones del topógrafo son planificar, diseñar, organizar, dirigir, ejecutar, supervisar y analizar proyectos de medición, representación y ubicación de puntos en la superficie terrestre en una región determinada, utilizando una superficie plana como referencia, a través de un conjunto de técnicas y métodos. Además, realiza otras actividades vinculadas a la ingeniería, construcción y otras disciplinas. (CIENTEC, 2024)

## Figura 2

*Revisión de niveles en el curso de Topografía*



*Nota: Equipo utilizado en topografía, proyecto Ambiansa 2024*

## Instrumentos Utilizados

Para obtener y plasmar en un plano los datos obtenidos, utiliza herramientas e instrumentos de alta precisión que facilitan su labor.

Con el avance tecnológico, la evolución de los instrumentos de topografía y los equipos topográficos han tenido un gran desarrollo en los últimos 20 años, ya que cada vez son más precisos y multifuncionales. Hasta fines de los 70, se utilizaron principalmente brújulas taquimétricas, teodolitos y taquímetros. En los años 80 nacen los distanciómetros, instrumentos

que se acoplaban a los taquímetros, logrando medir distancias con precisiones de cm y con un alcance de varios km. Posteriormente, todos estos instrumentos se integraron en un solo equipo topográfico, la estación total. El siguiente gran avance fue el GPS que revolucionó las aplicaciones para topografía y geodesia con aparatos y configuraciones altamente precisas y sofisticadas. Actualmente, la última generación de instrumentos y equipos topográficos son los escáneres láser, que realizan una medición simultánea de 3 coordenadas del objeto y que pueden ser utilizados tanto de forma aérea como terrestre. (CIENTEC, 2024)

### **Principales Equipos Topográficos**

Ahora veremos los principales equipos e instrumentos topográficos, sus funciones y su utilidad en topografía:

#### **Cinta Métrica:**

También conocida como flexómetro, es un instrumento utilizado para medir cortas y largas distancias. Está fabricada, generalmente, con una lámina de acero o aluminio flexible, vienen graduadas con pequeñas líneas que indican las unidades de medición, siendo las más utilizadas las de 50 y 100 metros que son llamadas de agrimensor.

### **Figura 3**

*Cinta métrica*



*Nota: Equipo utilizado en topografía, proyecto Ambiansa 2024*

#### **Brújula:**

Es un instrumento topográfico que se utiliza fundamentalmente en la determinación del campo magnético de la tierra, direcciones y ángulos horizontales. Tiene una aguja imantada que señala el norte magnético terrestre, siendo de gran utilidad para la orientación en el espacio de trabajo topográfico. También se utiliza para medir ángulos, rutas y marcar direcciones, en

reconocimientos preliminares para el trazado de carreteras, levantamientos topográficos, elaboración de mapas geológicos y otros. (CIENTEC, 2024)

### **Trípode:**

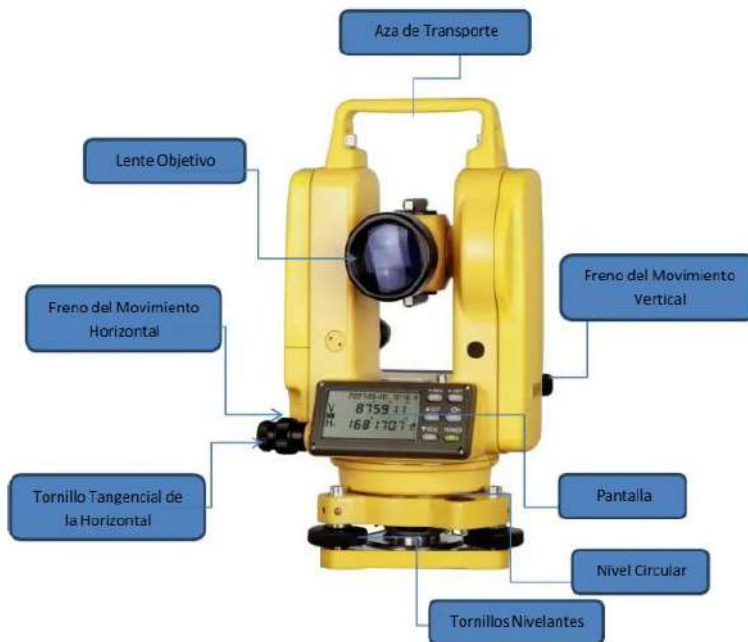
Soporte para diferentes instrumentos de medición como teodolitos, estaciones totales, niveles, etc. Tiene 3 pies de madera o metálicos extensibles o telescópicas, son estables y permiten aproximar la nivelación del aparato. (CIENTEC, 2024)

### **Teodolito:**

Es un instrumento de medición óptico-mecánico que mide ángulos verticales y horizontales con alta precisión, con el acople de otras herramientas auxiliares, puede medir distancias y desniveles. Se usa principalmente para triangulaciones, especialmente en topografía e ingeniería. Existe una versión óptica con miras telescópicas de un eje mecanizado y una electrónica que se diferencia de esta primera porque son más precisos y pueden desplegar los ángulos en una pantalla, eliminando así errores de apreciación. (CIENTEC, 2024)

### **Figura 4**

*Teodolito y sus partes*



*Nota: Equipo electrónico utilizado en topografía, proyecto Ambiansa 2024*

### **Distanciómetros:**

Es un dispositivo electrónico que se utiliza para la medición de distancias inclinadas, entre una distancia horizontal y un desnivel. Actualmente, hay distanciómetros que pueden medir sobre una imagen, gracias a que tienen cámara integrada, permiten obtener fotos y descargarlas a un dispositivo u ordenador. (CIENTEC, 2024)

### **Estación Total:**

Es un equipo topográfico electroóptico, con pantalla alfanumérica LCD, que integra un teodolito óptico y un distanciómetro, puede hacer cálculo de coordenadas, replantear puntos, obtener promedios de mediciones múltiples angulares y de distancias, corrección electrónica de distancias por constantes de prisma, presión atmosférica, temperatura y correcciones por curvatura y refracción terrestre. Incluye una computadora que registra mediciones y datos en diversos programas los que posteriormente se pueden transferir a un dispositivo. Se distinguen sus modelos, según su tecnología como estación total manual, estación robotizada, estación total con GPS. (CIENTEC, 2024)

### **Figura 5**

#### *Estación total*



*Nota: Equipo electrónico utilizado en topografía, proyecto Ambiensa 2024*

La principal función de este dispositivo consiste en la medición de diferencias de altitud entre puntos ubicados en niveles distintos, aunque también se emplea para verificar, por ejemplo, si dos puntos están a la misma altitud. Otra aplicación relevante de estos instrumentos radica en la transferencia de cotas desde un punto de referencia conocido, es decir, cuya altitud se conoce, hacia otro cuya altitud es desconocida.

### **Topografía y su Relevancia en la Construcción**

La topografía es una disciplina fundamental en ingeniería civil y arquitectura, proporcionando información precisa sobre el terreno para el diseño y ejecución de proyectos. Según autores como Brinker & Minnick (1995), la precisión en levantamientos topográficos es crucial para evitar errores en la planificación y ejecución de obras.

#### **Principios y Técnicas Topográficas**

- Conceptos básicos de topografía.
- Instrumentos topográficos tradicionales y digitales.
- Métodos modernos de levantamiento topográfico (GPS, estaciones totales, drones).

#### **Desarrollo de Competencias Técnicas en Topografía**

Las competencias técnicas se refieren a la capacidad de aplicar conocimientos y herramientas para la resolución de problemas en el ámbito laboral. Según Chiavenato (2009), la capacitación técnica debe enfocarse en habilidades específicas requeridas en el desempeño de funciones dentro de una empresa.

#### **Habilidades Topográficas Esenciales**

- Interpretación y análisis de planos topográficos.
- Manejo de software de diseño y modelado de terrenos.
- Aplicación de normativas y estándares topográficos.

#### **Impacto de la Capacitación en el Desempeño Laboral**

La mejora de las competencias mediante la formación digital puede incrementar la productividad y reducir errores en el trabajo técnico. Estudios sobre educación y desempeño laboral, como los de Kolb (1984) con su teoría del aprendizaje experiencial, enfatizan la necesidad de aplicar conocimientos en contextos reales para lograr un aprendizaje significativo.

## **Variable Dependiente: habilidades y destrezas**

En la implementación del curso digital de topografía, el proceso de enseñanza-aprendizaje debe estar diseñado estratégicamente para garantizar el desarrollo de habilidades y destrezas en los trabajadores del Departamento Técnico de AMBIENSA.

### **Habilidad**

Según la Real Academia Española (RAE), la habilidad es la capacidad para desempeñar de manera correcta y con la facilidad de una tarea o actividad determinada, ya sea de índole física, mental o social. Por lo tanto, estaríamos hablando de una aptitud específica para una actividad concreta

### **Tipo de habilidades**

En el contexto de la rápida transformación social actual, las instituciones educativas se enfrentan al desafío de alinearse con las demandas de un mundo globalizado. Este entorno exige profesionales no solo con una sólida base científica, sino también con la capacidad de adaptarse ágilmente a las dinámicas del mercado laboral. En este sentido, tanto las habilidades blandas como las duras adquieren un papel fundamental en la educación. Es precisamente durante esta etapa formativa donde los individuos se preparan para su inserción en el mundo profesional, lo que subraya la importancia de cultivar un conjunto equilibrado de competencias técnicas y socioemocionales.

Flores N., Hernández M. y Lezcano A. (2020) sostienen que los profesores universitarios del siglo XXI, requiere de una preparación integral, para lograr impartir conocimientos, por cuanto deben abordar componentes como ético-moral, cultural, psicopedagógico y ambiental, para formar profesionales competitivos.

**Habilidades blandas (soft skills):** Son las habilidades interpersonales y sociales que permiten a una persona interactuar y colaborar de manera efectiva con otros. La preparación y el reforzamiento de las habilidades blandas en los estudiantes contribuyen al fortalecimiento de sus competencias interpersonales, estas habilidades incrementan la empleabilidad y mejoran notablemente el desempeño laboral (Hernández Herrera et al.,2020).

Entre las habilidades blandas tenemos:

- Comunicación efectiva (oral y escrita)
- Trabajo en equipo



- Liderazgo
- Resolución de problemas
- Pensamiento crítico
- Adaptabilidad
- Gestión del tiempo
- Inteligencia emocional

**Habilidades duras (hard skills):** Son las habilidades técnicas específicas que se aprenden a través de la educación formal, la capacitación o la experiencia laboral. Ejemplos:

- Manejo de software (hojas de cálculo, programas de diseño, etc.)
- Conocimiento de idiomas extranjeros
- Habilidades de programación
- Capacidad para operar maquinaria especializada
- Conocimientos contables o financieros

**Importancia de las habilidades laborales:**

- **Para los individuos:**
  - Aumentan la empleabilidad y las oportunidades de crecimiento profesional.
  - Mejoran el desempeño laboral y la satisfacción en el trabajo.
  - Permiten adaptarse a los cambios en el mercado laboral.
- **Para las empresas:**
  - Contribuyen a la productividad y la eficiencia.
  - Fomentan un ambiente de trabajo positivo.
  - Ayudan a alcanzar los objetivos organizacionales.

**Teoría de las Habilidades:**

**Habilidades Técnicas:** Son aquellas relacionadas con el conocimiento y el uso de herramientas y técnicas específicas de la topografía, como el manejo de equipos de medición, el cálculo de coordenadas y la elaboración de planos.

**Ejemplo:** Uso de la **estación total** para medir ángulos y distancias con precisión.

- Un técnico debe configurar correctamente la estación total, introducir las coordenadas de referencia y realizar mediciones en el campo sin errores.

**Ejemplo:** Manejo del **nivel óptico y digital** para trabajos de nivelación.



- Un operario debe instalar el nivel sobre el trípode, calibrarlo y registrar correctamente las lecturas en una libreta de campo o en un software especializado.

**Ejemplo:** Uso del **GPS diferencial (DGPS)** y **GPS RTK** para levantamientos precisos.

- Un trabajador debe establecer la base y el rover, corregir señales satelitales y descargar los datos en un software SIG.

### **Destreza**

Según la Real Academia Española (RAE), la destreza se refiere a la habilidad y eficiencia que una persona demuestra al realizar una tarea o actividad. Implica un dominio y control preciso, generalmente adquirido a través de la práctica y la experiencia.

### **Clasificación de las destrezas:**

Las destrezas se pueden clasificar en diversas categorías, entre las que destacan:

- **Destrezas motoras:**
  - Se refieren a la capacidad de realizar movimientos físicos con precisión y coordinación.
  - Ejemplos: bailar, tocar un instrumento musical, practicar deportes, realizar trabajos manuales.
- **Destrezas cognitivas:**
  - Involucran procesos mentales como el pensamiento, la memoria, la resolución de problemas y la toma de decisiones.
  - Ejemplos: habilidades de pensamiento crítico, capacidad de análisis, habilidades de resolución de problemas.
- **Destrezas sociales:**
  - Se relacionan con la capacidad de interactuar eficazmente con otras personas.
  - Ejemplos: habilidades de comunicación, empatía, capacidad de liderazgo, habilidades de negociación.
- **Destrezas de pensamiento:**
  - Estas destrezas involucran procesos mentales, cognitivos y estratégicos que utilizamos para resolver problemas y mejorar las habilidades de pensamiento crítico.
  - Ejemplos: teorizar, predecir, evaluar, recordar y organizar el pensamiento.

## Aprendizaje

El aprendizaje es un proceso complejo y natural que implica la adquisición de nuevos conocimientos, capacidades y habilidades. Sin embargo, para que este proceso sea considerado como un verdadero aprendizaje, y no solo una experiencia fugaz, debe tener la capacidad de perdurar en el tiempo y ser útil para resolver problemas en situaciones reales. En otras palabras, el aprendizaje efectivo es aquel que se puede aplicar y recordar a largo plazo (Andrade, 2023).

El aprendizaje se concibe como una consecuencia de la interacción social, siendo el medio principal a través del cual las personas asimilan y comprenden los contenidos de su entorno. El individuo aprende en colaboración con otros, y es precisamente en esta dinámica interactiva donde desarrolla su inteligencia práctica, especialmente la reflexiva, construyendo nuevos conocimientos a lo largo de su vida (Córdova, 2023).

## Teoría del Aprendizaje

Son marcos conceptuales que intentan explicar cómo las personas adquieren conocimientos, habilidades y cambian su comportamiento a lo largo del tiempo. Estas teorías ofrecen diferentes perspectivas sobre el proceso de aprendizaje, desde cómo se forman asociaciones entre estímulos y respuestas hasta cómo se construye el conocimiento de manera activa.

## Tipos de aprendizaje

- **Aprendizaje cognitivo:** Se centra en cómo las personas adquieren, procesan y almacenan información. Un curso digital de topografía bien diseñado debería facilitar la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos sobre la disciplina.
- **Aprendizaje constructivista:** Enfatiza que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la experiencia y la interacción. El curso digital podría incluir actividades prácticas y simulaciones para fomentar este tipo de aprendizaje.
- **Aprendizaje social:** Destaca la importancia de la interacción y la colaboración en el aprendizaje. El curso podría incorporar elementos de interacción en línea, como foros de discusión o proyectos colaborativos.

## Ejemplos de aprendizaje cognitivo

- **Uso de mapas mentales:** Un estudiante crea un mapa mental para organizar conceptos clave de un tema.

- **Resolución de problemas:** Un ingeniero analiza diferentes soluciones antes de elegir la mejor para un proyecto.
- **Aprendizaje basado en la metacognición:** Un alumno reflexiona sobre qué estrategias le ayudan más a estudiar.
- **Lectura crítica:** Una persona lee un texto y lo analiza para extraer conclusiones en lugar de memorizarlo mecánicamente.
- **Uso de analogías:** Relacionar información nueva con conocimientos previos para entender mejor un concepto.

### Ejemplos de aprendizaje constructivista

- **Aprendizaje basado en proyectos:** Un grupo de estudiantes investiga sobre energías renovables y diseña un prototipo de panel solar casero.
- **Uso de la indagación y el descubrimiento:** Un profesor de matemáticas no da directamente la fórmula, sino que guía a los estudiantes a encontrarla mediante la experimentación y la observación de patrones.
- **Trabajo colaborativo y aprendizaje entre pares:** En un curso de idiomas, los estudiantes practican conversando entre sí y corrigiendo sus errores mutuamente en lugar de solo escuchar al profesor.
- **Simulaciones y aprendizaje experiencial:** Un estudiante de medicina aprende a diagnosticar pacientes mediante simulaciones y estudios de casos en lugar de solo leer libros de texto.
- **Uso de tecnología interactiva:** Un curso de historia usa realidad virtual para que los estudiantes "viajen" a la antigua Roma y aprendan sobre su cultura de manera inmersiva.

### Ejemplos de aprendizaje Social

- **Aprendizaje por imitación:** Un niño aprende a saludar y dar las gracias observando a sus padres.
- **Influencia de modelos en redes sociales:** Un joven comienza a hacer ejercicio y comer saludable porque sigue a influencers en Instagram.
- **Aprendizaje en el lugar de trabajo:** Un empleado nuevo aprende cómo atender clientes observando a un compañero con experiencia.

- **Normas de comportamiento en la escuela:** Un estudiante adopta buenos hábitos de estudio al ver que sus amigos también lo hacen.
- **Publicidad y aprendizaje de hábitos de consumo:** Las personas eligen ciertas marcas porque ven que celebridades o amigos las usan.

### **Enseñanza**

Es un conjunto de pasos ordenados que tiene como fin cumplir una meta que ha sido previamente establecido; la enseñanza es el medio por el cual se establece métodos de trabajo orientados a desarrollar las habilidades, destrezas, conocimientos, actitudes en los individuos; el aprendizaje son los contenidos, ideas y conocimientos previos que cuenta el estudiante para relacionarlo con los textos tratados en clase (Acosta, 2021).

Es importante destacar que el estudiante es el protagonista de su aprendizaje, donde el docente es un facilitador que motiva y orienta de forma constante, además de proveer los recursos necesarios para crear experiencias de aprendizaje, es decir, que el estudiante construya su propio conocimiento y se interese por continuar aprendiendo (Bautista, 2022).

### **Educación Digital y Formación Técnica**

El avance de la tecnología ha revolucionado los procesos educativos, facilitando el acceso a contenidos especializados mediante plataformas virtuales. La educación digital permite a los profesionales adquirir conocimientos de manera flexible, adaptándose a sus horarios y necesidades. Autores como Siemens (2005) con la teoría del conectivismo destacan la importancia del aprendizaje basado en tecnologías digitales.

### **Competencia**

En cuanto a la definición de competencia, existen diversos puntos de vista, en el trabajo desarrollado por McClelland y del psicólogo Richard Boyatzis. Según McClelland y Boyatzis (1982), una competencia es "un patrón de conducta individual, estable e intencional, causalmente relacionado con el rendimiento superior en un puesto y/o una organización". Según (Perea, 2023), la competencia integra diversos elementos, de los cuales algunos son visibles, como el conocimiento y las habilidades, mientras que otros, como la autoimagen, motivaciones y rasgos, resultan más difíciles de evaluar.

## **Clasificación de las competencias:**

Las competencias se pueden clasificar en diversas categorías, entre las que destacan:

- **Competencias básicas:**
  - Son las habilidades fundamentales necesarias para el aprendizaje y el desarrollo personal y social.
  - Ejemplos: lectura, escritura, cálculo, comunicación oral.
- **Competencias genéricas:**
  - Son las habilidades transversales aplicables a diversas situaciones y profesiones.
  - Ejemplos: trabajo en equipo, resolución de problemas, pensamiento crítico, comunicación efectiva, adaptabilidad.
- **Competencias específicas:**
  - Son las habilidades técnicas y especializadas requeridas para un puesto de trabajo o profesión en particular.
  - Ejemplos: manejo de software especializado, conocimientos contables, habilidades de programación, dominio de idiomas extranjeros.
- **Competencias laborales:**
  - Son aquellas definidas en el marco de un trabajo o profesión que determinan el desempeño y la eficiencia en <sup>1</sup> el trabajo, como, por ejemplo, motivación, conocimiento y habilidad.

## **Importancia de las competencias:**

- Las competencias son esenciales para el éxito personal y profesional.
- Permiten a las personas adaptarse a los cambios y desafíos del entorno laboral.
- Contribuyen a la productividad y la eficiencia en las organizaciones.

En resumen, las competencias son un conjunto integrado de conocimientos, habilidades y actitudes que permiten a una persona desempeñarse eficazmente en un contexto específico.

### **1.3.- Bases normativas y legales**

El presente resumen aborda las principales normativas y bases legales que fundamentan la implementación de un curso de topografía en el departamento técnico de la empresa Ambienssa. El objetivo es mejorar las competencias y habilidades de los técnicos, alineándose con las leyes educativas, laborales y técnicas aplicables en Ecuador.

#### **Normativa educativa y laboral**

La Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) establece que la formación continua es un derecho y una obligación para los profesionales. El curso de topografía se alinea con el propósito de esta ley, ya que contribuye al desarrollo de competencias técnicas específicas que son vitales para el trabajo en la empresa Ambienssa. (Asamblea Nacional, 2018)

Asimismo, el Código de Trabajo de Ecuador estipula el derecho a la capacitación continua de los empleados. Este marco legal respalda que la empresa debe proporcionar oportunidades de formación para que sus trabajadores adquieran conocimientos actualizados, como los relacionados con la topografía, mejorando así su rendimiento y seguridad laboral. (Comisión de Legislación y codificación, 2020)

La Ley Orgánica del Servicio Público (LOSEP) y su reglamento también exigen que los empleados públicos reciban capacitaciones continuas en áreas relacionadas con sus competencias, promoviendo la profesionalización y mejor desempeño en sus funciones. (Asamblea Nacional, 2018)

#### **Normas Técnicas aplicables a la topografía**

El Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) establece normas técnicas para garantizar la calidad y precisión en el levantamiento topográfico. Estas normas garantizan que los procesos sean realizados con los estándares adecuados, brindando un marco de calidad para el curso de topografía. (Instituto Geográfico Militar del Ecuador, 2024)

Además, las normas ISO aplicables a la topografía, tales como la ISO 19157:2013 (Geographic information — Data quality), aseguran que los datos recopilados durante las labores de topografía cumplan con los estándares internacionales en cuanto a precisión y fiabilidad, aspecto que debe estar presente en la formación. (International Standard, 2023)

#### **Legislación en seguridad y salud ocupacional**

La topografía incluye actividades de campo que pueden exponer a los técnicos a riesgos físicos. Por ello, el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo es clave para regular y



asegurar que los empleados reciban formación no solo en aspectos técnicos, sino también en seguridad laboral. El cumplimiento de este reglamento garantiza que el curso incluya módulos sobre prevención de riesgos laborales y manejo de equipos de seguridad. (Comisión de Legislación y codificación, 2020)

### **Normativa empresarial interna**

Ambiensa, como empresa, debe contar con políticas de capacitación que promuevan el desarrollo profesional continuo de su personal. Estas políticas internas, que deben estar alineadas con las necesidades operativas y técnicas, refuerzan la necesidad de implementar un curso de topografía dentro del departamento técnico, promoviendo el desarrollo de habilidades especializadas.

### **Reglamento de Ejercicio profesional de la topografía**

El Reglamento de la Ley de Ejercicio Profesional de la Ingeniería Civil y ramas afines, regula la práctica de la topografía y establece que quienes realizan levantamientos topográficos deben contar con las certificaciones necesarias para ejercer esta actividad de manera legal. Esto implica que los técnicos de Ambiensa que tomen el curso deben recibir acreditaciones que los respalden para cumplir con los requisitos legales.

En el contexto de la investigación sobre la implementación de un curso digital de topografía para optimizar las capacidades del departamento técnico de Ambiensa, es esencial llevar a cabo un análisis crítico de las diversas perspectivas y teorías propuestas por expertos en áreas como la capacitación técnica, el desarrollo de habilidades y el aprendizaje en el ámbito laboral.

En resumen, basándonos en las ideas de los autores mencionados, podemos afirmar que las tecnologías en la era digital, la integración de tecnologías y competencias laborales es crucial. Los profesionales deben dominar herramientas digitales, demostrar pensamiento crítico, comunicarse eficazmente y ser adaptables. La combinación de habilidades técnicas y blandas, como la resolución de problemas y el trabajo en equipo, es esencial para prosperar en un entorno laboral dinámico y tecnológico.

## CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

### 2.1.- Conceptualización y operacionalización de las categorías y variables

**Tabla 1**

*Variable Independiente: Implementación del Curso digital de Topografía*

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
Proceso de adquirir conocimientos y habilidades a través de plataformas digitales	Capacitación	Aumento del Conocimiento de las Personas	¿Ha recibido en los últimos años Capacitación de Topografía?	Encuesta
	Equipos topográficos	Autoevaluación	¿Posee Conocimientos Actualizados Sobre el Manejo de Equipos Topográficos?	Encuesta
	Conocimientos y habilidades	Desarrollo Tecnológico	¿Qué Equipos Topográficos Conoce?	Encuesta
	Desarrollo de Conceptos	Mejora de Habilidades y Destrezas	¿Conoce Cuáles son las Ventajas de la Capacitación Continua?	Encuesta
	Mejoras los Métodos Técnicos	Conocimientos técnicos	¿Conoce los Nuevos Métodos de Levantamiento topográficos?	Encuesta

Elaboración propia: Diaz-Guerrero (2024).

**Tabla 2***Variable Dependiente: Habilidades y Competencias del Departamento*

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
Herramientas y Conocimientos Que Los Topógrafos Utilizan	Aprendizaje	Introducción A La Dicipлина Y Ciencias Geográficas	¿Posee conocimiento básicos de topografía?	Encuesta
		Conocimientos Básicos de Topografía	¿Identifica los componentes claves de la topografía?	Encuesta
	Practica	Entrega de información	¿Posee la habilidad para generar un informe topográfico?	Encuesta
		Conocimientos Avanzados de Topografía	¿Domina el correcto uso de los recursos tecnológicos?	Encuesta
	Tecnología	Innovación y Actualización	¿Posee conocimiento de los equipos digitales de topografía?	Encuesta

Elaboración propia: Diaz-Guerrero (2024).

**2.2.- Enfoque de la investigación**

El enfoque de la investigación para em trabajo de investigación sobre la implementación de un curso de topografía dirigido a mejorar las habilidades y competencias del departamento técnico de la empresa Ambiensa es de carácter cuantitativo para obtener resultados y evaluar la efectividad de la intervención.

El **enfoque cuantitativo** es clave para evaluar la efectividad del curso de manera objetiva. Se aplicarán pruebas de desempeño técnico antes y después de la capacitación, midiendo mejoras en términos de precisión en los levantamientos topográficos, el tiempo necesario para completar tareas, y la reducción de errores.

#### **Enfoque Cuantitativo:**

- a) **Propósito:** El enfoque cuantitativo se centrará en medir el impacto del curso de topografía en las habilidades y competencias del personal técnico. Esto incluirá la recolección de datos antes y después de la implementación del curso para evaluar cambios en el desempeño y la efectividad de la intervención.
- b) **Métodos:**
- **Encuestas:** Se aplicarán encuestas pre y post capacitación a los técnicos para evaluar su nivel de conocimiento, habilidades técnicas, y confianza en la aplicación de conceptos topográficos.
  - **Análisis de rendimiento:** Se utilizarán indicadores de desempeño técnico, como la precisión en mediciones, la eficiencia en la ejecución de tareas y la reducción de errores, para evaluar cuantitativamente el impacto del curso.
  - **Estadísticas descriptivas e inferenciales:** Se emplearán para analizar los datos recolectados y determinar si los cambios observados son estadísticamente significativos.
- c) **Resultados esperados:** Este enfoque permitirá cuantificar los beneficios del curso de topografía, proporcionando evidencia empírica sobre su efectividad en mejorar las competencias técnicas del personal.

### **2.3.- Alcance de la investigación.**

La investigación tiene como objetivo evaluar el impacto de un curso digital en la formación del personal técnico de la empresa, estableciendo una relación entre variables independientes y dependientes.

El alcance de la investigación se orienta a una investigación descriptiva que abarcará:

- Diseño e implementación del curso, integrando módulos teóricos y prácticos.
- Evaluación del impacto del curso, analizando la mejora en los conocimientos y habilidades mediante datos cuantificables.

- Limitaciones del estudio, enfocadas en su aplicación exclusiva al departamento técnico a Ambiensya y en la medición del impacto a corto plazo.

Los resultados esperados permitirán validar la efectividad del curso en la mejora de las competencias topográficas, proporcionando datos medibles que sustenten su aplicabilidad y posibles extensiones a otros contextos similares. **Anexo 1.**

#### **2.4.- Declaración del tipo de investigación**

La investigación propuesta para la tesis “Implementación del curso de topografía para mejorar las habilidades y competencias del departamento técnico de la empresa Ambiensya” se enmarca en un enfoque **cuantitativo**, utilizando el diseño de investigación de campo, con un componente descriptivo.

El enfoque cuantitativo permitirá medir el impacto de la implementación del curso en términos numéricos, como la mejora en la precisión de los levantamientos topográficos y el tiempo requerido para completar tareas específicas antes y después de la capacitación.

#### **2.5.- Justificación del tipo de investigación**

**Investigación aplicada:** La naturaleza de la investigación es aplicada, ya que su objetivo principal es resolver un problema práctico dentro de la empresa Ambiensya: la necesidad de mejorar las competencias del equipo técnico en topografía para optimizar el desarrollo de los proyectos de construcción. Al ser una investigación aplicada, no se busca generar conocimiento teórico nuevo, sino aplicar técnicas ya conocidas de capacitación y tecnología topográfica en un contexto organizacional específico, con el fin de obtener mejoras tangibles en el desempeño técnico del personal.

**Investigación descriptiva:** Se empleará un enfoque descriptivo para detallar y documentar las habilidades y competencias actuales del personal técnico de Ambiensya. En esta etapa, se realizarán evaluaciones iniciales para describir el nivel de conocimiento sobre técnicas topográficas, el uso de herramientas modernas, y la capacidad para interpretar y aplicar datos geoespaciales. La descripción detallada del estado inicial servirá de línea base para comparar los resultados posteriores a la implementación del curso.

**Investigación de campo:** se desarrolló en la empresa Ambiensya donde proviene el problema, se recopiló datos a través de cuestionarios direccionados a los empleados.

#### **2.6.- Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación**



Se emplearán diversos métodos de investigación, con el objetivo de evaluar de manera integral el impacto de la capacitación y el desarrollo de competencias del personal. Estos métodos se dividirán en Método cuantitativo: un enfoque de investigación basado en la recolección, análisis e interpretación de datos numéricos con el propósito de describir fenómenos, identificar patrones y establecer relaciones causales o correlacionales, este método se fundamenta en la objetividad, la medición precisa y el uso de herramientas estadísticas para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos. Método inductivo: se aplicó este método porque se basa en recopilar datos específicos sobre la necesidad de un curso de topografía para mejorar las destrezas y habilidades en el campo de la topografía y luego generar conclusiones. Método Deductivo: se aplicó en esta investigación porque partimos con una interrogante, ¿Cómo impactará la implementación de un curso digital de topografía en la precisión de los levantamientos, la eficiencia en el uso de equipos y la reducción de errores en el Departamento Técnico de la empresa Ambiensat?; en consecuencia, podemos decir, que a través de la recopilación de datos y evidencias específicas se confirma o se refuta la pregunta de investigación.

## **2.7.- Instrumentos derivados de la metodología seleccionada**

Los instrumentos de recolección de datos serán fundamentales para evaluar el impacto del curso en el desempeño técnico del personal. Estos instrumentos se derivan de la metodología cuantitativa, y se emplearán para medir tanto el rendimiento técnico objetivo como las percepciones subjetivas de los participantes. A continuación, se describen los principales instrumentos que se utilizarán:

- **Encuesta:** es una técnica que permite recopilar información mediante cuestionario prediseñados, además de conocimientos y experiencia en el análisis de aplicaciones tecnológicas y en el ámbito de enseñanza-aprendizaje, a través de la encuesta se obtendrá información directamente de las personas que están relacionadas con el objeto de estudio.

## **2.8.- Delimitación de la población o muestra**

### **Población**

El universo objeto de estudio donde se ha enfocado la presente investigación corresponde a un grupo de personas que asistieron a un

curso de topografía inicial. La población es 200 toda la empresa.

## Figura 6

### Porcentaje de encuestados



Elaboración propia: Diaz-Guerrero (2024).

## Muestra

La muestra consiste en 25 personas a quienes se le aplicó una técnica investigativa para obtener información directa del grupo de estudio, esta investigación es de tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia es una técnica de selección de muestras en la que los sujetos son elegidos en función de su accesibilidad y disponibilidad dentro de una población definida. Aunque este tipo de muestreo no es estrictamente aleatorio, se ajusta a criterios probabilísticos al garantizar que todos los individuos dentro del grupo objetivo tengan una posibilidad conocida de ser seleccionados.

En el contexto de esta investigación, el muestreo se centra en los trabajadores del departamento técnico de AMBIENSA, quienes representan la población clave para evaluar la efectividad del curso digital de topografía. La selección de la muestra se basa en la disponibilidad y disposición de los participantes, asegurando que aquellos involucrados en tareas topográficas o relacionadas con la medición de terrenos sean incluidos en el estudio.

### 2.9.- Descripción de las etapas seguidas en el proceso investigativo y su propósito

El proceso investigativo está formado por cuatro etapas clave: estudio teórico, diagnóstico inicial, modelación de la propuesta y diagnóstico final o validación de la propuesta. Cada una de estas etapas tiene un propósito específico que guía el desarrollo de la investigación y garantiza una implementación efectiva del curso de capacitación.

### **a. Etapa del Estudio Teórico**

Esta etapa, tiene como objetivo establecer el marco conceptual que orientará la investigación. Se centra en la revisión y análisis de la literatura académica relevante sobre topografía, formación técnica, desarrollo de competencias, y metodologías de enseñanza. A través de este estudio teórico, se define el marco de referencia que sustentará el análisis de las variables claves de la investigación: el nivel de habilidades topográficas y las competencias técnicas del personal.

Se identifican y analizan las teorías, principios y enfoques metodológicos relacionados con la enseñanza de la topografía y su aplicación en el contexto empresarial. Esta etapa ayuda a delimitar las categorías conceptuales que guiarán el diagnóstico inicial y la posterior evaluación del impacto del curso de capacitación. Además, se establecen los fundamentos sobre los cuales se construirá la propuesta de capacitación, abordando temas como el uso de herramientas topográficas modernas, los modelos de enseñanza-aprendizaje, y el desarrollo de competencias en entornos laborales.

**Resultado esperado:** Una comprensión sólida de las teorías y conceptos que orientarán la investigación, permitiendo una adecuada conceptualización de las variables involucradas en el estudio y la propuesta.

### **b. Etapa del Diagnóstico Inicial**

El objetivo principal de esta etapa es identificar el estado actual de las habilidades y competencias del personal técnico en el uso de técnicas y herramientas topográficas en la empresa Ambiensa. A través de esta evaluación preliminar, se detectan las deficiencias y brechas existentes, lo que permitirá diseñar una propuesta de capacitación ajustada a las necesidades específicas del equipo técnico.

Durante esta fase, se emplean instrumentos de recolección de datos, como encuestas, entrevistas, pruebas técnicas, y observación directa en campo. Se evalúan las habilidades actuales del personal técnico, su conocimiento del uso de equipos topográficos (como GPS, estaciones totales, drones, etc.), y su capacidad para aplicar métodos topográficos en proyectos reales. También se realiza un análisis del software utilizado para procesar datos y elaborar informes topográficos. Los resultados del diagnóstico inicial proporcionan una base sólida para la creación de la propuesta de capacitación.

**Resultado esperado:** Un análisis detallado del estado actual de las competencias del personal técnico, con la identificación de debilidades y áreas de mejora que guiarán el diseño de la propuesta formativa.

### **c. Etapa de la Modelación de la Propuesta**

La modelación de la propuesta consiste en el diseño y planificación del curso de topografía que se implementará para mejorar las habilidades y competencias del departamento técnico de la empresa. En esta etapa, se elabora un plan de capacitación que responde directamente a las deficiencias detectadas en el diagnóstico inicial y se ajusta a los objetivos de la empresa en términos de eficiencia operativa y calidad de los proyectos.

Se estructura un curso de formación basado en las mejores prácticas de la enseñanza técnica y el aprendizaje basado en competencias. Este curso incluye módulos teóricos y prácticos, con énfasis en el uso de herramientas topográficas avanzadas (GPS, drones, estaciones totales), la interpretación de datos geoespaciales, y el uso de software especializado (AutoCAD Civil 3D, SIG). Asimismo, se planifican actividades prácticas en el campo para asegurar que los técnicos no solo adquieran conocimientos, sino que también desarrollen habilidades aplicables en su trabajo diario.

**Resultado esperado:** Un curso de capacitación detallado y estructurado, con contenidos, actividades y recursos alineados con las necesidades detectadas. Esta propuesta estará diseñada para garantizar una mejora significativa en las competencias técnicas del personal de la empresa.

### **d. Etapa del Diagnóstico Final o Validación de la Propuesta**

Esta etapa tiene como objetivo evaluar el impacto real de la implementación del curso de topografía en las competencias y habilidades del personal técnico. A través de un diagnóstico final, se busca validar si la propuesta diseñada ha logrado mejorar de manera efectiva las competencias del equipo, tanto en términos de precisión en levantamientos topográficos como en la eficiencia operativa.

Una vez implementado el curso, se vuelve a realizar una evaluación del personal técnico mediante pruebas post-capacitación, observación en campo y entrevistas. Los resultados obtenidos se comparan con el diagnóstico inicial para medir las mejoras en el uso de equipos, aplicación de técnicas, y manejo de software. Este diagnóstico final también incluye la percepción de los participantes sobre la utilidad y aplicabilidad del curso en su trabajo diario,

así como posibles áreas de mejora para futuras capacitaciones. Además, se evalúa la eficiencia y productividad en la ejecución de proyectos después de la capacitación.

**Resultado esperado:** Validación empírica del impacto positivo de la capacitación en las competencias técnicas del personal de Ambiansa, confirmando mejoras en la precisión y eficiencia en las tareas topográficas. Asimismo, se obtiene retroalimentación sobre la propuesta para hacer ajustes si es necesario.

## 2.10.- Presentación de los resultados del estudio diagnóstico:

La encuesta realizada a una muestra de 25 personas en el departamento técnico de la empresa Ambiansa arroja resultados significativos sobre la necesidad de implementar un curso de topografía para mejorar las habilidades y competencias del equipo. A continuación, se presentan los principales hallazgos:

La tabla y el gráfico muestran los resultados de las encuestas realizadas a una muestra de 25 personas sobre la necesidad de tomar un curso de topografía para mejorar las habilidades del departamento técnico en la empresa Ambiansa:

### Pregunta 1.

¿Considera que un curso de topografía le ayudaría a mejorar en su trabajo actual?

**Tabla 3**

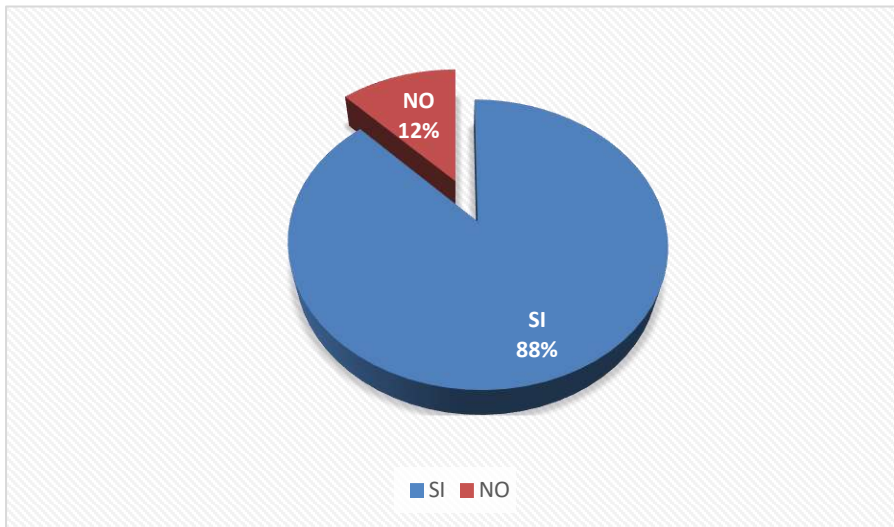
*Curso de topografía*

<b>INDICADORES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>%</b>
SI	22	88
NO	3	12
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)

### Figura 7

*Mejora por el curso*



Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)

### Análisis

El 88% de los encuestados manifiestan que, si considera que un curso de topografía le ayudaría a mejorar su trabajo actual, mientras que el 12% considera que no. El diagnóstico realizado permitió identificar la necesidad de fortalecer las competencias del personal técnico de la empresa Ambiensa en el ámbito de la topografía.

Por lo tanto, la implementación de un curso digital de topografía no solo responde a una necesidad real del equipo técnico, sino que también representa una oportunidad para optimizar los procesos de levantamiento, procesamiento y análisis de datos topográficos.

### Pregunta 2.

¿Qué modalidad preferiría para tomar el curso (presencial/online)?

**Tabla 4**

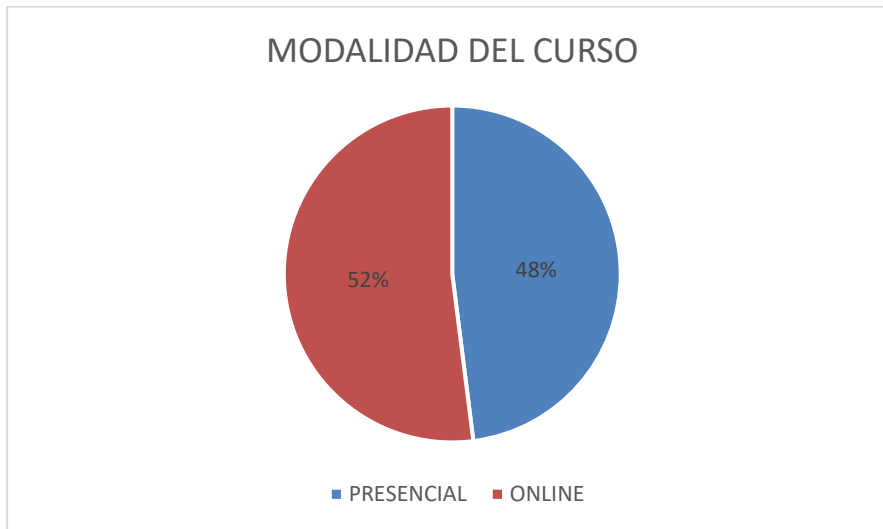
*Modalidad del curso*

<b>INDICADORES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>%</b>
PRESENCIAL	12	48
ONLINE	13	52
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)

## Figura 8

### Modalidad del curso



Elaboración propia: Díaz - Guerrero (2024)

### Análisis

El 48% de los encuestados prefieren tomar el curso en forma presencial, mientras el 52% lo prefiere en línea. Los resultados del diagnóstico indican que la mayoría de los trabajadores considera que un curso digital les permitiría mayor flexibilidad horaria, facilitando la conciliación entre sus responsabilidades laborales y el proceso de formación. Además, se destaca la ventaja de acceder a los materiales en cualquier momento y desde cualquier lugar, lo que optimiza el ritmo de aprendizaje de cada participante.

Sin embargo, también se identificó un grupo de técnicos que prefieren la modalidad presencial, argumentando que el aprendizaje práctico es más efectivo cuando se realiza con instrucción directa y manipulación de equipos en tiempo real. Ante esta diversidad de opiniones, se plantea la posibilidad de implementar un modelo mixto o híbrido, combinando sesiones teóricas online con talleres presenciales para reforzar la práctica con equipos topográficos.

En conclusión, la implementación de un curso digital de topografía en modalidad online con complementos prácticos presenciales podría representar la solución más adecuada para garantizar una capacitación efectiva y adaptada a las necesidades del equipo técnico de Ambienssa.

### Pregunta 3.

¿Cuánto tiempo estaría dispuesto a invertir en un curso de topografía?

**Tabla 5**

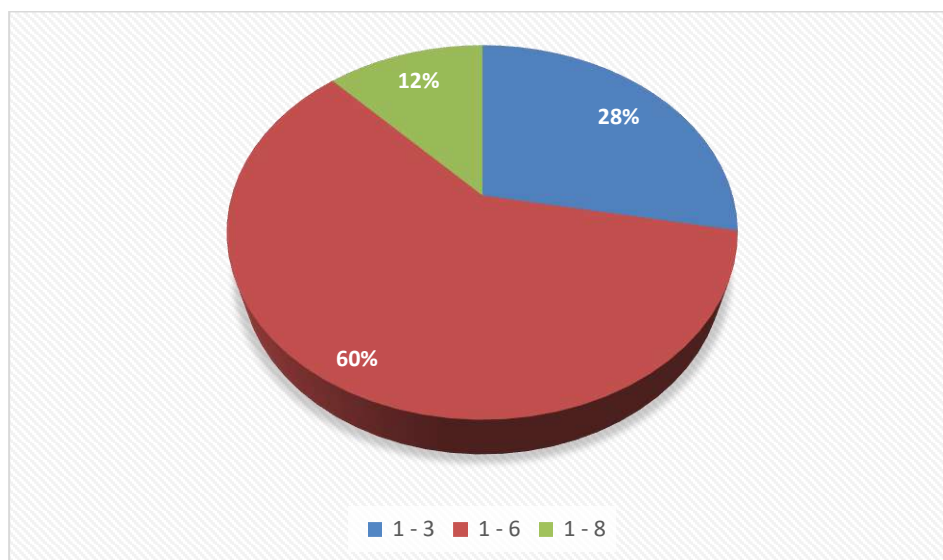
*Tiempo de capacitación*

<b>HORAS SEMANALES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>%</b>
1 - 3	7	28
4 - 6	15	60
7 - 8	3	12
	<b>25</b>	<b>100</b>

Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)

**Figura 9**

*Tiempo de curso*



Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)

## **Análisis**

El 28% de los encuestados manifiestan que el tiempo dispuesto para la capacitación entre 1 a 3 horas semanales, el 60% está dispuesto a capacitarse entre 4 y 6 horas semanales y el 12% está dispuesto a capacitarse en jornadas completas.

El diagnóstico realizado sobre la disponibilidad de tiempo del personal técnico para participar en un curso de topografía reveló que la mayoría de los trabajadores está dispuesta a invertir entre 4 y 6 horas semanales en la capacitación. Este resultado sugiere que el curso debe diseñarse con una estructura modular que permita la distribución equilibrada del contenido, facilitando el aprendizaje progresivo sin interferir en las responsabilidades laborales diarias.

Asimismo, se identificó que algunos participantes prefieren sesiones más cortas pero frecuentes, mientras que otros estarían abiertos a jornadas más intensivas en días específicos. Esta variabilidad en la disponibilidad sugiere que el curso debe ofrecer flexibilidad en los horarios y acceso asincrónico a los materiales para que cada técnico pueda avanzar a su propio ritmo.

## **Pregunta 4**

*¿Ha recibido alguna vez un curso de topografía?*

**Tabla 6**

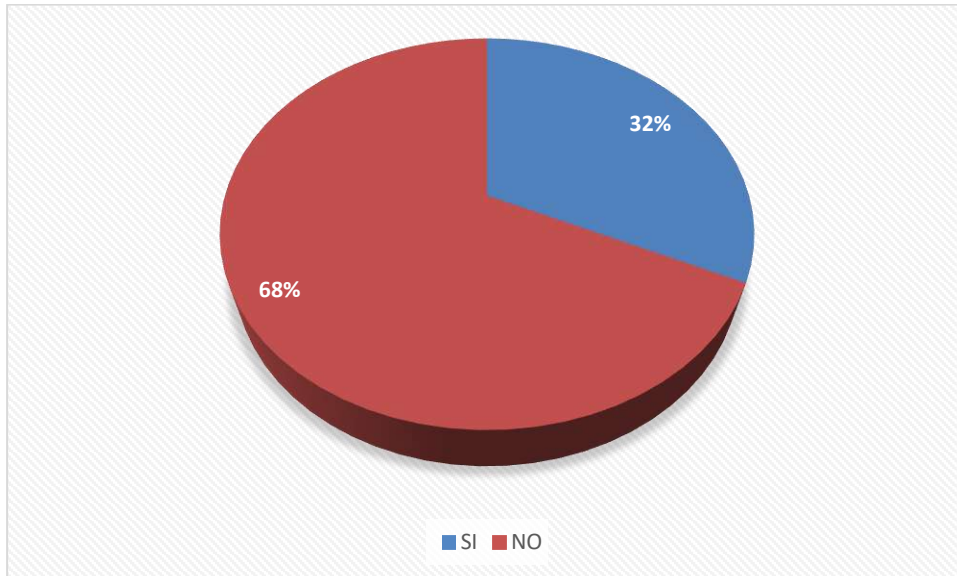
*Curso de topografía*

<b>INDICADORES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>%</b>
SI	8	32
NO	17	68
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)

## Figura 10

### Curso de topografía



Elaboración propia: Díaz - Guerrero (2024)

### Análisis

El 68% de encuestados manifiestan que no han recibido curso de topografía, mientras que el 32% manifiesta que han recibido curso de topografía.

El diagnóstico realizado sobre la formación previa del personal técnico en el área de topografía evidenció que una parte significativa de los trabajadores no ha recibido capacitación formal en esta disciplina. Aquellos que han tenido algún tipo de formación mencionan que fue de carácter básico y en su mayoría adquirida de manera empírica o mediante la experiencia laboral.

Esta falta de capacitación estructurada ha generado brechas en el manejo de equipos topográficos modernos, en la interpretación y procesamiento de datos geoespaciales, así como en el uso de software especializado. Como resultado, se identificó la necesidad de un curso digital que no solo brinde conocimientos fundamentales, sino que también actualice y fortalezca las competencias del personal en metodologías y herramientas avanzadas.

### Pregunta 5.

¿Considera necesario un curso de topografía para mejorar sus habilidades?

**Tabla 7**

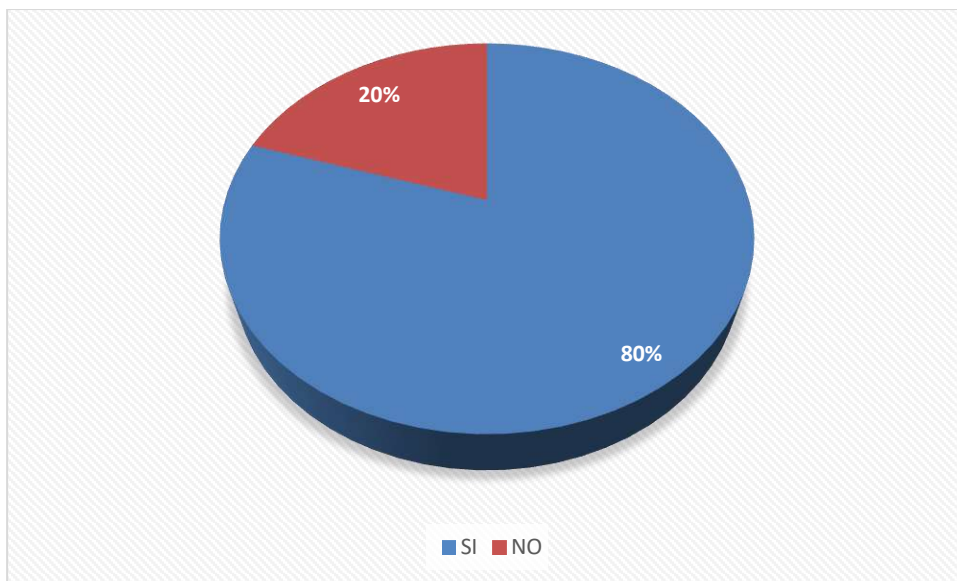
*Mejorar habilidades*

<b>INDICADORES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>%</b>
SI	20	80
NO	5	20
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)

**Figura 11**

*Mejorar habilidades*



Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)

### **Análisis**

El 80% de los encuestados manifiesta que es necesario recibir un curso de topografía, mientras que el 20% considera que no hace falta.

El diagnóstico realizado sobre la percepción del personal técnico respecto a la necesidad de un curso de topografía reveló un consenso mayoritario en cuanto a la importancia de esta capacitación para mejorar sus habilidades y competencias. La mayoría de los trabajadores reconoce que el dominio de herramientas y técnicas topográficas actualizadas es fundamental para optimizar su desempeño en las actividades diarias, minimizar errores en los levantamientos y mejorar la interpretación de datos geoespaciales.

Asimismo, se identificó que algunos colaboradores han aprendido topografía de manera empírica, lo que refuerza la necesidad de una formación estructurada que estandarice los conocimientos y brinde acceso a metodologías y tecnologías modernas. La implementación del curso digital permitirá no solo fortalecer la base teórica y práctica del equipo, sino también aumentar la eficiencia y calidad de los proyectos desarrollados por la empresa.

**Pregunta 6.**

¿Posee conocimientos básicos de topografía?

**Tabla 8**

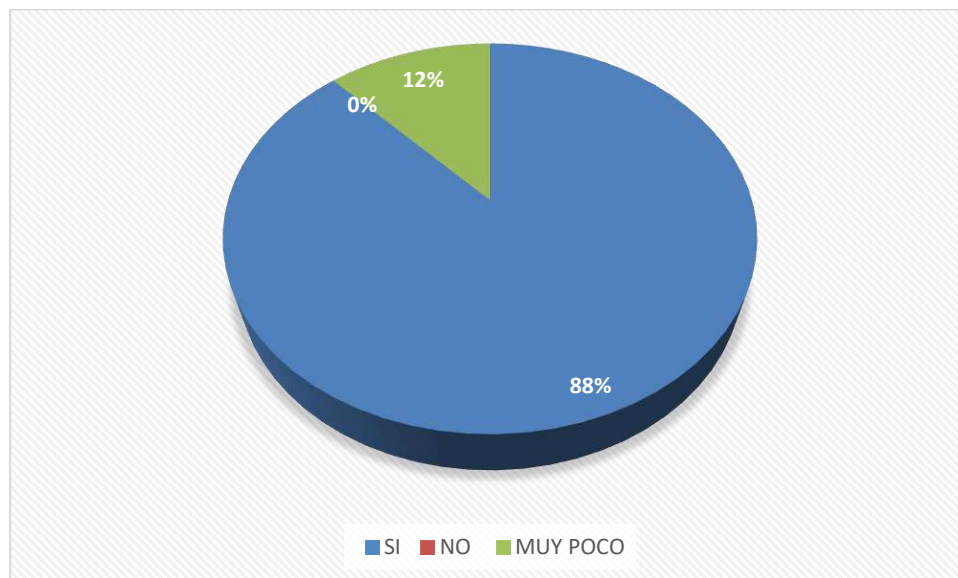
*Conocimientos básicos topografía*

<b>INDICADORES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>%</b>
SI	22	88
NO	0	0
MUY POCO	3	12
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)

**Figura 12**

*Conocimientos básicos topografía*



Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)

**Análisis**

El 88% de empleados manifiestan tener conocimientos básicos de topografía, mientras que 12% manifiesta que tienen muy poco de conocimientos de topografía. Estos datos nos permiten determinar que el todos los empelados poseen conocimientos de topografía y es una fortaleza en la empresa.

**Pregunta 7.**

¿Identifica los componentes claves de la topografía?

**Tabla 9**

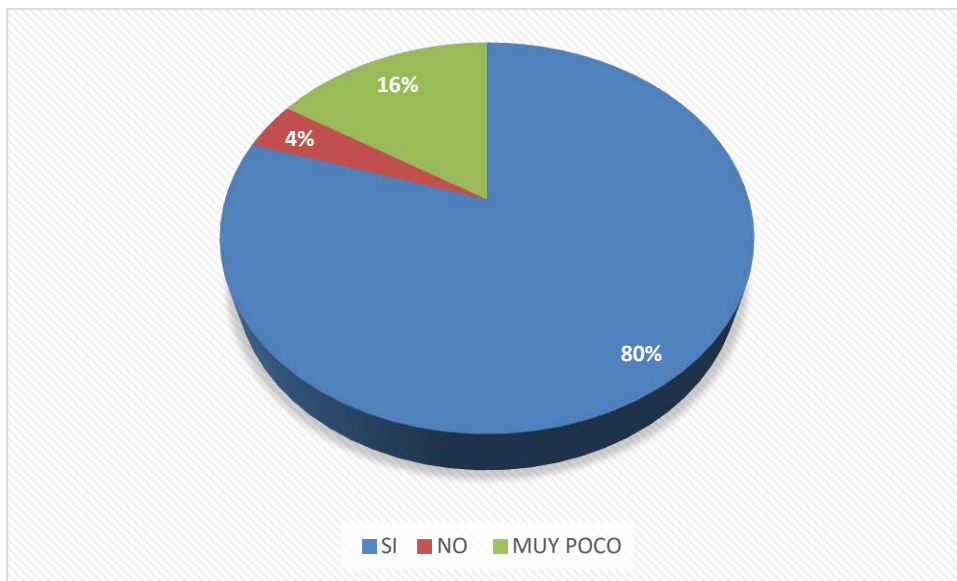
*Componentes claves de topografía*

INDICADORES	CANTIDAD	%
SI	20	80
NO	1	4
MUY POCO	4	16
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)

**Figura 13**

*Componentes claves de topografía*



Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)



## Análisis

El 80% de encuestados contesta que, si identifica los componentes claves de la topografía, mientras que el 16% manifiesta que conoce muy poco y el otro 4% de entrevistados expresa que no identifica los componentes claves de la topografía. Estos resultados dan a entender es necesario la implementación de un curso digital de topografía, ya que para el levantamiento topográfico se trabaja en grupo.

### Pregunta 8.

¿Posee la habilidad para generar un informe topográfico?

**Tabla 10**

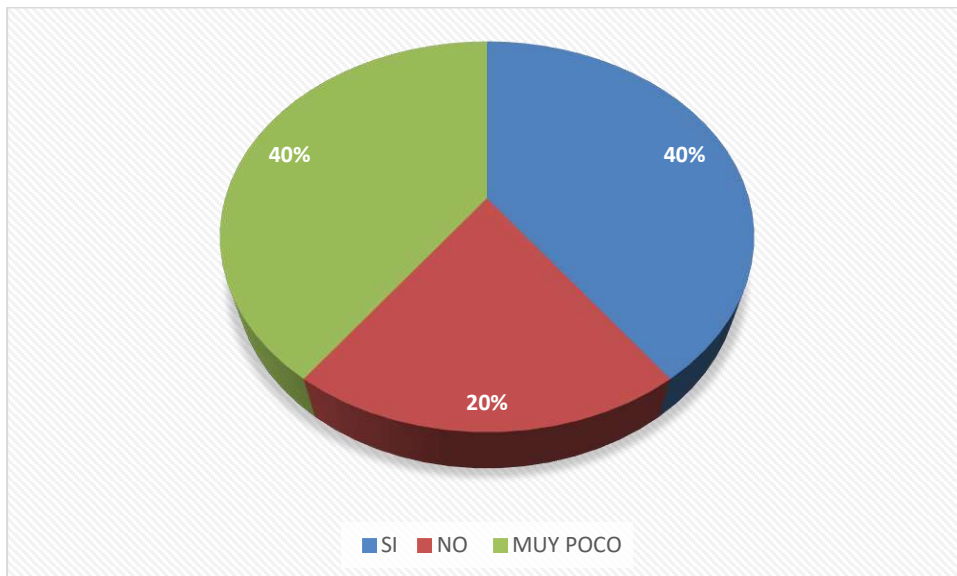
*Habilidades generar informes*

INDICADORES	CANTIDAD	%
SI	10	40
NO	5	20
MUY POCO	10	40
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)

**Figura 14**

*Habilidades generar informes*



Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)

## Análisis

El 40% de encuestados manifiestan que si poseen el conocimiento y la habilidad para realizar o generar un informe topográfico, con el mismo porcentaje manifiestan que conocen muy poco para la elaboración de un informe, mientras que el 20% manifiestan que no saben como hacer el levantamiento del informe.

**Pregunta 9.**

¿Domina el correcto uso de los recursos tecnológicos?

**Tabla 11**

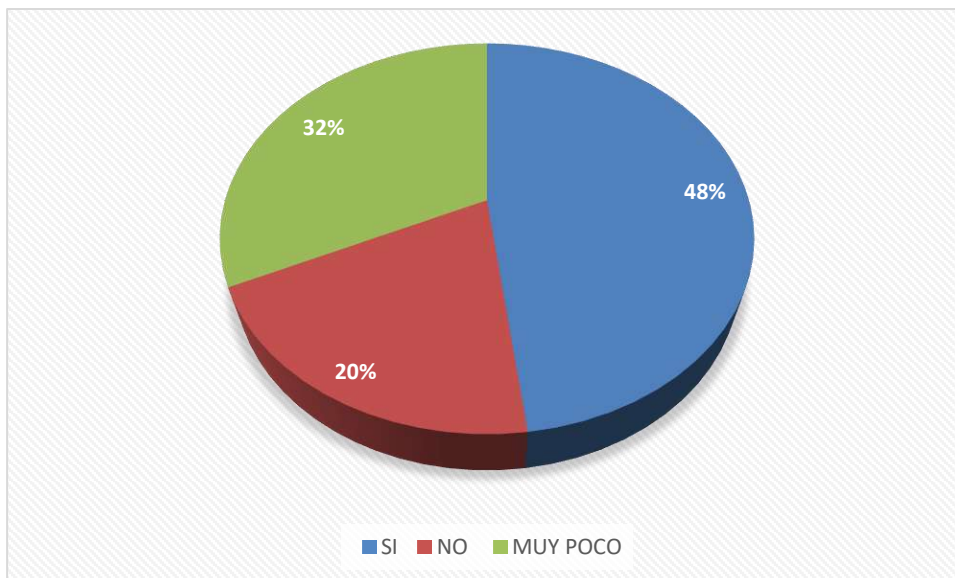
*Uso correcto de recursos tecnológicos*

INDICADORES	CANTIDAD	%
SI	12	48
NO	5	20
MUY POCO	8	32
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)

**Figura 15**

*Uso correcto de recursos tecnológicos*



Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)

**Análisis**

El 48% de empleados manifiesta que domina el correcto uso de los recursos tecnológicos, el 32% expresa que dominan muy poco, mientras que el 20% dicen que no dominan el uso de los recursos tecnológicos.

### Pregunta 10.

¿Posee conocimiento de los equipos digitales de topografía?

**Tabla 12**

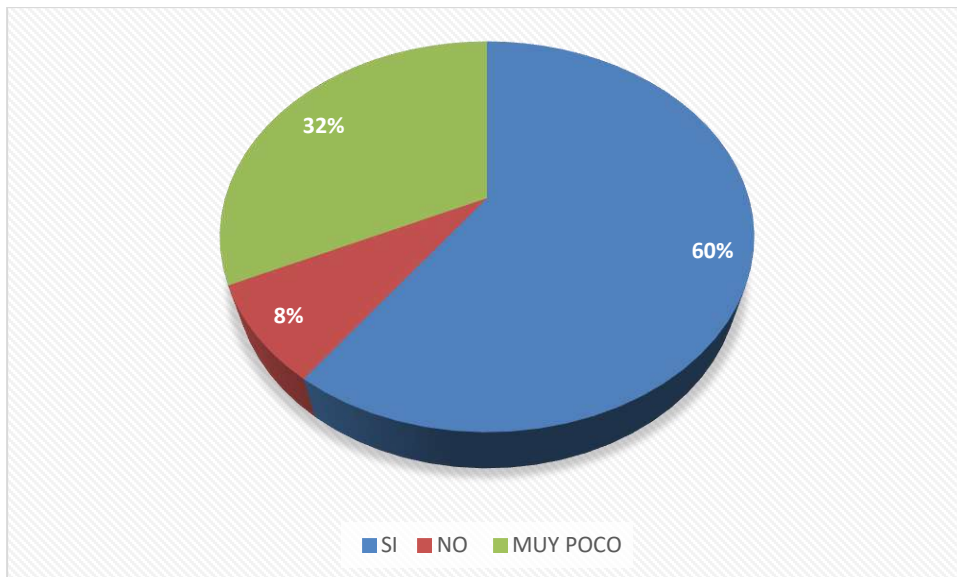
*Conocimiento equipos digitales*

INDICADORES	CANTIDAD	%
SI	15	60
NO	2	8
MUY POCO	8	32
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)

**Figura 16**

*Conocimiento Equipos digitales*



Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)

### Análisis

El 60% de encuestados si tienen conocimientos sobre los equipos digitales, el 32% expresa que tienen conocimiento limitados referente a los equipos, mientras que el 8% no tienen conocimiento alguno.

### 2.11 Presentación de los resultados del estudio diagnóstico: el análisis, interpretación y discusión de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial.

A través de encuestas, se evidenció que una gran mayoría de los trabajadores considera que un curso de topografía contribuiría significativamente a mejorar su desempeño laboral. Los resultados reflejan que existen brechas en el manejo de equipos topográficos modernos, en la interpretación de datos geoespaciales y en el uso de software especializado, lo que puede afectar la precisión y eficiencia en los proyectos de la empresa.

El curso digital de topografía es una herramienta esencial para potenciar las capacidades del Departamento Técnico, contribuyendo al crecimiento profesional del equipo y a la optimización de los procesos operativos dentro de la empresa.

También es una oportunidad clave para estandarizar el conocimiento del equipo técnico, mejorar la precisión en los trabajos de levantamiento y optimizar los procesos internos de la empresa.

Además, esta capacitación permitirá estandarizar metodologías de trabajo, reducir errores en la toma de datos y mejorar la calidad de los productos cartográficos generados. Como resultado, se espera que el personal técnico adquiera mayor autonomía y confianza en el desarrollo de sus actividades, contribuyendo al crecimiento y eficiencia operativa de Ambiansa.

En conclusión, el curso digital de topografía debe estructurarse de manera que se adapte a las jornadas laborales del equipo técnico, priorizando módulos cortos, dinámicos y con acceso a recursos en línea que permitan una capacitación eficiente sin afectar la productividad de la empresa.



## CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

### 3.1.- Tema propuesto

Con base en los resultados obtenidos se propone el **“Curso de topografía para mejorar las habilidades y competencias del departamento técnico de la empresa Ambiansa”**. La investigación se centra en evaluar el impacto de dicho curso en el rendimiento y la eficiencia de los empleados, así como en la eficacia de lo aprendido.

### 3.2.- Fundamentación

En la actualidad, la digitalización de la educación y la capacitación técnica se ha convertido en una herramienta clave para el desarrollo de habilidades y competencias en diversos sectores industriales. La empresa AMBIENSA, dedicada a actividades de desarrollo inmobiliario, requiere una constante actualización de conocimientos en su Departamento Técnico, especialmente en el área de topografía, debido a su impacto directo en la eficiencia y precisión de los proyectos.

La topografía es una disciplina fundamental en el sector de la construcción y la ingeniería, ya que permite realizar mediciones precisas del terreno, establecer bases para diseños estructurales y garantizar la correcta ejecución de obras. Sin embargo, la formación tradicional puede presentar limitaciones en cuanto a accesibilidad, costos y disponibilidad de expertos para la capacitación continua del personal.

Por esta razón, la implementación de un curso digital de topografía representa una solución innovadora y efectiva para mejorar las habilidades y competencias del personal técnico de AMBIENSA. Un entorno virtual de aprendizaje permite la flexibilidad horaria, el acceso a materiales actualizados y la interacción con herramientas digitales avanzadas que simulan situaciones reales de trabajo. Además, facilita la evaluación continua del aprendizaje y el seguimiento del progreso de cada participante.

Esta investigación se fundamenta en la necesidad de modernizar los procesos de capacitación en la empresa, optimizando el tiempo y los recursos disponibles sin comprometer la calidad del aprendizaje. Al integrar tecnologías educativas en la formación técnica, se fortalece la preparación del personal, se incrementa la productividad y se mejora la competitividad de la empresa en el mercado.

Por esta razón la implementación de un curso digital de topografía en AMBIENSA responde a las demandas actuales de la industria y a la necesidad de contar con un equipo



técnico altamente capacitado. Esta propuesta contribuirá al desarrollo profesional de los trabajadores y al crecimiento sostenido de la empresa, asegurando la aplicación efectiva de conocimientos en el campo laboral.

### **3.3.- Objetivo general**

Capacitar a los miembros del departamento técnico de la empresa Ambienssa a través de la implementación de un curso de topografía.

### **3.4.- Objetivos específicos**

- Desarrollar y diseñar un curso de topografía adecuado: Crear un programa formativo que aborde las necesidades identificadas y que sea accesible para los empleados del departamento técnico.
- Evaluar el impacto del curso en el desempeño del departamento técnico: Analizar los resultados del curso a través de evaluaciones de desempeño y la calidad de los proyectos topográficos realizados post-curso.
- Desarrollar y fortalecer las competencias del personal técnico en el procesamiento de información.

### **3.5.- Descripción de la propuesta**

La presente propuesta tiene como finalidad la implementación de un curso digital de topografía orientado a mejorar las habilidades y competencias del Departamento Técnico de la empresa Ambienssa. Este curso busca proporcionar formación teórico-práctica en el uso de herramientas topográficas, procesamiento de datos geoespaciales y generación de productos cartográficos, optimizando así la eficiencia y precisión en los proyectos de la empresa.

Para lograr este objetivo, el desarrollo del curso se estructurará en tres etapas fundamentales: planificación, desarrollo y evaluación.

#### **Etapas de Planificación**

En esta fase se definirán los aspectos clave del curso, incluyendo:

- Identificación de las necesidades de capacitación del personal técnico.
- Determinación de los objetivos generales y específicos del curso.
- Selección de herramientas y plataformas digitales para la impartición del curso.
- Diseño de la estructura curricular y contenido temático.

## **Etapa de Desarrollo**

Esta etapa contempla la creación del material educativo y la ejecución del curso, abordando los siguientes temas principales:

- Fundamentos de Topografía: Principios básicos, medición y errores comunes.
- Instrumentación y Equipos Topográficos: Uso de estaciones totales, GPS y drones en levantamientos topográficos.
- Procesamiento de Datos Geoespaciales: Uso de software especializado como AutoCAD Civil 3D, GIS y herramientas de modelado digital del terreno.
- Análisis y Representación Cartográfica: Elaboración de planos, curvas de nivel y modelos digitales de elevación.
- Aplicaciones Prácticas en Proyectos de AmbienSA: Casos de estudio y ejercicios aplicados a proyectos reales de la empresa.

## **Etapa de Evaluación**

Para medir la efectividad del curso y el nivel de aprendizaje del personal técnico, se implementarán diversas estrategias de evaluación, tales como:

- Pruebas y cuestionarios: Evaluaciones periódicas sobre los temas abordados.
- Ejercicios prácticos: Aplicación de conocimientos en situaciones reales.
- Retroalimentación y encuestas: Recopilación de opiniones de los participantes para mejorar futuras ediciones del curso.
- Análisis de impacto: Comparación del desempeño del personal antes y después de la capacitación.

Con la implementación de esta propuesta, se espera fortalecer las competencias del equipo técnico de AmbienSA, optimizando los procesos topográficos y mejorando la calidad de los servicios de la empresa.

**Tabla 13**

*Plan de capacitación: Etapa 1*

<b>Docentes:</b> Víctor Diaz y Paul Guerrero			
<b>Número de días:</b>	1	<b>Número de horas:</b>	6
<b>Objetivo:</b> Describir los conceptos más elementales de la topografía			
<b>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>ESTRATEGIA METODOLÓGICA: DESEMPEÑO DE COMPRENSIÓN DE CONTENIDOS</b>		
<b>ETAPA 1:</b>  Sensibilización	<p><b>Introducción (2 horas):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del curso y objetivos.</li> <li>• Relevancia del tema.</li> <li>• Introducción de los instructores.</li> </ul> <p><b>Material de Sensibilización (2 horas):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeos y presentaciones.</li> <li>• Estudios de caso y ejemplos prácticos.</li> <li>• Testimonios y experiencias.</li> </ul> <p><b>Actividades Interactivas (2 horas):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinámicas de grupo.</li> <li>• Debates y discusiones.</li> <li>• Preguntas y respuestas.</li> </ul>		
<b>RECURSOS UTILIZADOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador</li> <li>• Internet</li> <li>• Diapositivas</li> <li>• Proyector</li> <li>• Pendrive</li> <li>• Equipos de topografía</li> </ul>			

**Tabla 14**

*Plan de capacitación: etapa 2*

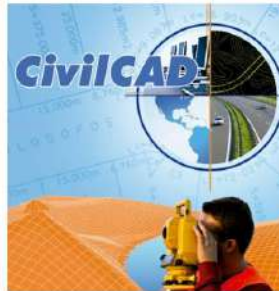
<b>Docentes:</b> Víctor Diaz y Paul Guerrero			
<b>Número de días:</b>	3	<b>Número de horas</b>	18
<b>Objetivo:</b> Describir los conceptos más elementales de la topografía			
<b>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>		<b>ESTRATEGIA METODOLÓGICA: DESEMPEÑO DE COMPRENSIÓN DE CONTENIDOS</b>	
<b>ETAPA 2</b>		<b>Módulo 1: Introducción y Fundamentos</b>	
Desarrollo		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Temario (2 horas):</b> Conceptos básicos e historia</li> <li>• <b>Recursos (2 horas):</b> Lectores recomendados</li> <li>• <b>Actividades (2 horas):</b> Ejercicios prácticos, Foros de discusión.</li> </ul>	
<b>RECURSOS UTILIZADOS</b>		<b>Módulo 2: Aplicaciones Prácticas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos de topografía.</li> <li>• Computador</li> <li>• Vídeos explicativos.</li> <li>• Presentaciones y diapositivas.</li> <li>• Quiz y pruebas rápidas.</li> <li>• Software y herramientas necesarias.</li> <li>• Materiales de referencia.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Temario (2 horas):</b> Herramientas y técnicas, casos prácticos y ejemplos de aplicación, talleres y laboratorios.</li> <li>• <b>Recursos (2 horas):</b> Guías y manuales de usuario.</li> <li>• <b>Actividades (2 horas):</b> Proyectos individuales y grupales, simulaciones y practica en sitio, evaluaciones intermedias.</li> </ul>	
		<b>Módulo 3: Avanzado y Especialización</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Temario (2 horas):</b> Temas avanzados y tendencias futuras, investigación y desarrollo en el campo, especializaciones y subcampos.</li> <li>• <b>Recursos (2 horas):</b> Artículos científicos y documentación, conferencias, redes y comunidades de práctica.</li> <li>• <b>Actividades (2 horas):</b> Desarrollo de un proyecto final, presentación de resultados, mentorías y asesorías.</li> </ul>	

**Tabla 15***Plan de capacitación: etapa 3*

<b>Docentes:</b> Víctor Diaz y Paul Guerrero			
<b>Número de días:</b>	1	<b>Número de horas</b>	6
<b>Objetivo:</b> Describir los conceptos más elementales de la topografía			
<b>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>ESTRATEGIA METODOLÓGICA: DESEMPEÑO DE COMPRENSIÓN DE CONTENIDOS</b>		
<b>ETAPA 3</b> Evaluación	<b>Evaluación de Conocimientos (4 horas):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario (1 horas).</li> <li>• Validación y revisión de resultados (3 horas).</li> </ul>		
<b>RECURSOS UTILIZADOS</b>	<b>Encuesta de Satisfacción (1 horas):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración del curso.</li> <li>• Evaluación de materiales.</li> <li>• Medición de expectativas.</li> </ul>		
• Computador	<b>Retroalimentación y Mejora (1 horas):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de respuestas.</li> <li>• Recomendaciones para mejorar.</li> <li>• Implementación de mejoras.</li> </ul>		

## PROGRAMAS AFINES A LA TOPOGRAFIA

- ▶ **CivilCAD:** Puede ser definido como un CAD orientado a la Ingeniería civil. Es decir, se trata de un programa de diseño asistido por ordenador desarrollado para servir de herramienta al proyectista en la oficina de Ingeniería Civil.



### 3.7.- Exigencias

Las **exigencias** clave para la implementación del curso de topografía en el departamento técnico de la empresa Ambiensa podrían agruparse en los siguientes puntos:

#### **Requerimientos Técnicos**

**Equipamiento adecuado:** La empresa debe contar con el equipo topográfico necesario, como estaciones totales, GPS, niveladoras, drones, y software especializado (AutoCAD, Civil 3D, etc.).

**Infraestructura:** Espacios adecuados para la formación teórica y práctica, ya sea en aulas físicas o virtuales.

#### **Competencias Previas del Personal**

**Conocimientos básicos:** Los técnicos deben tener conocimientos previos de topografía y herramientas informáticas. Si no es así, sería necesario un curso introductorio.

**Capacidades de aprendizaje:** Disposición y habilidades para aprender nuevas tecnologías y aplicar métodos avanzados de topografía.

#### **Formación de Instructores**

**Especialización del formador:** Los instructores deben ser expertos en topografía y tener experiencia en la enseñanza. Pueden ser internos o contratados externamente.

**Capacitación continua:** Los instructores deben actualizar sus conocimientos en tecnología y métodos actuales de topografía.

### **Metodología de Enseñanza**

**Enfoque teórico-práctico:** El curso se centra en componente teórico y actividades prácticas, con ejercicios en campo para que los técnicos apliquen lo aprendido.

**Tecnología avanzada:** Uso de software topográfico y equipos modernos para garantizar que los participantes adquieran competencias actualizadas.

### **3.8.- Demostración**

Se enfocará en mostrar cómo el curso ha mejorado las habilidades técnicas de los participantes y su impacto en el rendimiento laboral.

### **3.9.- Beneficiarios de la propuesta**

Los beneficiarios directos de esta propuesta son los integrantes del departamento técnico de la empresa Ambienssa, quienes mejorarán sus habilidades y destreza en la utilización de los instrumentos para realizar levantamientos topográficos, además los beneficiarios indirectos será toda la sociedad que utilicen los servicios de topografía de la empresa Ambienssa, ya que su trabajo será realizado por profesionales con competencias laborables de mucha excelencia.

### **3.10.- Validación de la propuesta**

La validación de la propuesta se basó en dos instancias, la primera con una encuesta de satisfacción en que la intervienen el grupo de investigación. **Anexo 2** y la segunda mediante la colaboración de tres profesionales de ingeniería a quienes se les presentó la propuesta “Curso de topografía para mejorar las habilidades y competencias del departamento técnico de la empresa Ambienssa”, quienes utilizaron el siguiente formato. **Anexo 3**.

### **Resultados de validación de la propuesta**

#### **Encuesta de satisfacción**

Una vez culminada la implementación de la propuesta se realizó una encuesta de satisfacción del curso de topografía al grupo de investigación, con el siguiente cuestionario.

### Preguntas:

1. ¿En qué medida los temas tratados en el curso fueron relevantes y aplicables a las necesidades y tareas del departamento técnico de Ambienssa?
2. ¿Cómo calificaría la claridad y organización de la estructura del curso y la profundidad de los contenidos presentados?
3. ¿Considera que la duración del curso fue adecuada para cubrir todos los temas y realizar las prácticas necesarias?
4. ¿Cómo evaluaría la capacidad del instructor para transmitir los conocimientos, resolver dudas y fomentar la participación?
5. ¿En qué medida considera que las practicas realizadas durante el curso le permiten aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales de trabajo?

**Tabla 16**

*Resultados encuesta de satisfacción*

Preguntas	1. Muy Insuficiente	2: Insuficiente	3: Regular	%	4: Bueno	%	5: Excelente	%	%total
1					5	20	20	80	100
2			1	4	7	28	17	68	100
3					6	24	19	76	100
4					4	16	21	84	100
5					10	40	15	60	10
<b>Total</b>			1		32		92		

Elaboración propia: Diaz - Guerrero (2024)

El curso fue calificado con un promedio del más del 60% de excelencia, esto determina que el curso fue de mucha aceptación por parte del grupo.

### Validación por expertos

Una vez presentada la propuesta, esta es validada debido a que cumple con cada uno de los criterios establecidos de acuerdo con los profesionales de la ingeniería, por lo tanto, determinan la factibilidad del “Curso de topografía para mejorar las habilidades y competencias del departamento técnico de la empresa Ambienssa”.

### 3.12.- Aspectos de Validación: Experto

CRITERIOS	PREGUNTAS	SI	NO	Observación
PRESENTACIÓN	Responde a la formalidad de la investigación.	X		
OBJETIVIDAD	Esta adecuada a las leyes y principios científicos	X		
ORGANIZACIÓN	La información está debidamente organizada por capítulos, títulos y subtítulos	X		
ACTUALIDAD	Considera información actualizada, acorde a las necesidades reales de la investigación.	X		
INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las categorías.	X		
COHERENCIA	Existe coherencia con las variables de la investigación.	X		
METODOLOGÍA	Responde a una metodología y diseño aplicado para analizar los resultados obtenidos.	X		
RESULTADOS	Los resultados demuestran la necesidad de la investigación	X		
PROPUESTA	Responde a la necesidad de la investigación, una herramienta innovadora y didáctica.	X		
PERTINENCIA	El trabajo muestra relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.	X		

#### Opinión de aplicabilidad

- El proyecto cumple con los requisitos para su aplicación
- El proyecto no cumple con los requisitos para su aplicación

X
<b>10</b>

#### PROMEDIO DE VALORACIÓN

Una vez revisado los resultados podemos determinar que el promedio de valoración de la propuesta es de un promedio de 10, es decir que el proyecto cumple con los requisitos para su aplicación.

## Conclusiones

La implementación del curso de topografía en el Departamento Técnico de la empresa Ambiansa ha demostrado ser una estrategia clave para mejorar las habilidades y competencias de los empleados. A través de esta capacitación específica, se han logrado varios avances significativos:

1. **Mejora en la precisión de los proyectos:** El curso ha permitido a los empleados adquirir un conocimiento más profundo sobre las técnicas topográficas, lo que se ha traducido en una mayor precisión en la recolección y análisis de datos geoespaciales. Esto ha reducido errores y ha mejorado la calidad general de los proyectos.
2. **Desarrollo de competencias profesionales:** Los empleados han desarrollado competencias técnicas clave que son esenciales para el crecimiento profesional dentro de la empresa. Estas competencias no solo mejoran el desempeño individual, sino que también fortalecen el equipo en su conjunto, generando un ambiente de trabajo más colaborativo y productivo.
3. **Incremento en la capacidad de resolución de problemas:** Gracias al curso, los empleados han mejorado sus habilidades para identificar y resolver problemas complejos relacionados con la topografía. Esto ha permitido una gestión más efectiva de los desafíos que surgen durante los proyectos, lo que contribuye a su éxito general.

## Recomendaciones

**Evaluación y Retroalimentación Constante:** Implementar un sistema de evaluación continua del rendimiento de los empleados que participan en el curso es fundamental. La retroalimentación regular permitirá ajustar el contenido del curso para abordar áreas de mejora específicas y asegurar que se están cumpliendo los objetivos de capacitación.

1. **Incorporación de Casos Prácticos Reales:** Incluir estudios de casos prácticos basados en proyectos reales de la empresa durante el curso puede ser una excelente manera de contextualizar el aprendizaje y asegurar que los conocimientos adquiridos se apliquen directamente al trabajo diario. Esto también ayudará a identificar y resolver desafíos específicos del sector.
2. **Incentivos para la Participación:** Para motivar a los empleados a participar activamente en el curso, se podrían implementar incentivos, como reconocimientos, certificaciones o incluso oportunidades de ascenso dentro de la empresa. Esto no solo aumentará la participación, sino que también destacará la importancia de la capacitación continua.
3. **Alianzas con Instituciones Educativas:** Considerar la posibilidad de establecer alianzas con universidades o institutos técnicos especializados en topografía puede enriquecer el contenido del curso y proporcionar acceso a recursos adicionales, como profesores expertos o laboratorios avanzados. Estas alianzas también podrían ofrecer la posibilidad de certificaciones externas, aumentando el valor del curso para los empleados.

## Bibliografía

- Ambienssa. (2024). <https://www.ambienssa.com/>. Obtenido de <https://www.ambienssa.com/interes.html>
- Asamblea Nacional. (2018). *Ley Organica de Educación Superior*. Oficio No. T. 4454-SNJ-10-1512.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2010). *Ley Orgánica de Educación Superior (LOES)*. Montebello, Manabi: Registro Oficial No. 298.
- Ausubel, D. (Septiembre de 2024). *La Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel*. Obtenido de <https://psicologiaymente.com/desarrollo/aprendizaje-significativo-david-ausubel>
- Cabello Cohua, W., & Trujillo Picoy, R. A. (2021). *Importancia de la planificación urbana en las construcciones informales de viviendas en San Juan de Lurigancho*. Obtenido de Universidad Cesar Vallejo: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/89870>
- CIENTEC. (2024). *Principales Instrumentos Utilizados en Topografía*. Obtenido de <https://cientecinstrumentos.cl/principales-instrumentos-utilizados-en-topografia/>
- Colombia, U. N. (julio de 2007). *Cuaderno de Topografía*. Obtenido de Cuaderno de Topografía: [https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/77864/CUADERNOS\\_TOPOGRAFIA\\_GENERALIDADES.pdf?sequence=1](https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/77864/CUADERNOS_TOPOGRAFIA_GENERALIDADES.pdf?sequence=1)
- Comision de Legislación y codificación. (2020). *Codigo del trabajo*. Montebello, Manabi.
- Conexión Esan. (05 de agosto de 2016). *ESAN*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/la-importancia-de-la-capacitacion-en-la-empresa>
- CONSTRUNUIC. (2024). [construneic.com](https://construneic.com). Obtenido de <https://construneic.com/topografia/nivel-topografico/>
- Diaz, V. M. (2024). *Dedicatoria y Agradecimiento*. Guayaquil.
- Diaz, V. M., & Guerrero, P. (2024). *Elaboracion Propia*. Guayaquil.

- Digital, A. (2020). *Ministerio de inclusión económica y social*.
- Docentes Algar Editorial. (22 de mayo de 2020). *docentes algar editorial*. Obtenido de <https://docentes.algareditorial.com/blog/22/constructivista-aprender-a-leer#:~:text=La%20ense%C3%B1anza%20constructivista%20concibe%20el,de%20compa%C3%B1eros%20como%20de%20profesores>.
- Generalidades de Topografía. (2024). *ecomexico.net*. Obtenido de <https://www.ecomexico.net/proyectos/soporte/Varios/Generalidades%20de%20topografia.pdf>
- Guerrero, P. (2024). *Dedicatoria y Agradecimiento*. Guayaquil, Ecuador.
- informaticos, C. (s.f.). <https://www.codigosinformaticos.com/que-es-una-tecnologia-educativa/>.
- Instituto Geográfico Militar del Ecuador. (2024). *geoportaligm*. Obtenido de <https://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/normalizacion-tecnica/>
- International Standard. (2023). *Geographic information - Data Quality*. Published. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/78900.html>
- Jiménez Nájera, M. (30 de Mayo de 2023). *Observatorio*. Obtenido de <https://observatorio.tec.mx/edu-news/andragogia-adaptando-el-aprendizaje-para-los-adultos/>
- López Riquelme, V. M. (06 de 2024). *Universidad Miguel Hernández*. Obtenido de <https://dspace.umh.es/handle/11000/33150>
- Mertens, L. (2024). *Competencia Laboral*. Obtenido de [https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file\\_publicacion/mertens.pdf](https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/mertens.pdf)
- Procuraduría Federal de la Defensa del Trabajo. (13 de junio de 2018). *La importancia de la capacitación para las y los trabajadores*. Obtenido de <https://www.gob.mx/profedet/es/articulos/la-importancia-de-la-capacitacion-para-las-y-los-trabajadores?idiom=es>
- Sánchez Domenech, I. (2015). *Teoría y Tecnología de la Educación de Adaultos*. Obtenido de [https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/7599/1/La%20andragog%C3%ADa%20de%20Malcom%20Knowles\\_teor%C3%ADa%20y%20tecnolog%C3%ADa](https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/7599/1/La%20andragog%C3%ADa%20de%20Malcom%20Knowles_teor%C3%ADa%20y%20tecnolog%C3%ADa)

%20de%20la%20educaci%C3%B3n%20de%20adultos\_Tesis\_Iluminada%20S%C3%A1nchez%20Domenech.pdf

- Sladogna, M. (2014). *Revista del Observatorio Social sobre Empresas Recuperadas y Autogestionadas*. Obtenido de <https://publicaciones.sociales.uba.ar/index.php/osera/article/viewFile/360/328>
- Traslaviña Badillo, G. M., & Solano Grillo, D. L. (2022). *Repositorio Institucional RI-UTS*. Obtenido de <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/11132>
- Tunner Bernheim, C. (marzo de 2011). *El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/373/37319199005.pdf>
- Vasquez Bronfman, S. (2011). *EDUCAR*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3421/342130836004.pdf>
- Wikipedia. (2024). *wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa\\_civil](https://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_civil)
- Wolf, P. &. (2015). *Topografía*. Alpha Editorial.
- <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1450>
- <https://revistas.uteq.edu.ec/index.php/csye/article/view/590/714>