

Fortalezas y debilidades que presentan los ingenieros civiles gran colombianos al elaborar un presupuesto de obra

Tulio Steven Hernandez Galindo, Universidad la Gran Colombia

Nota de autor

En el siguiente documento le agradezco a mis padres quienes me apoyaron en el desarrollo de mi formación como profesional quienes me motivaron a seguir adelante, a Stefania Herrera mi compañera, amiga y novia incondicional quien me apoyó y me ayudó a desarrollar el documento, a parte del comité evaluador.

Persona de contacto
Tulio Steven Hernandez Galindo
3024318166
Stevenhg1802@gmail.com

RESUMEN

La Ingeniería Civil es una disciplina que desempeña un papel vital en el crecimiento y desarrollo de la infraestructura y economía de cualquier país. Dentro de esta área, existen distintos procesos administrativos esenciales para el éxito de los proyectos. Uno de ellos es la planificación, donde se define el alcance, su factibilidad, la programación de las actividades y la estimación de los costos del proyecto.

Por lo tanto, se plantea identificar algunas de las fortalezas y debilidades a las que se enfrentan los ingenieros civiles recién egresados de la Universidad La Gran Colombia al generar presupuestos de obra, a partir de la experiencia adquirida durante las prácticas como auxiliar administrativo de ingeniería civil en la empresa Spatium Ingeniería SAS.

Se evidencio que las principales dificultades radican en la falta de conocimiento sobre los procesos constructivos más eficientes y/o actuales. Al mismo tiempo, muchos ingenieros civiles no están familiarizados con los programas como Revit, Opus Presupuesto Programable, Quercusoft, SINCO ERP, entre otros. Así que, se plantean posibles soluciones para mejorar la eficiencia en este proceso mediante la integración de sistemas ERP (Enterprise Resources Planning).

ABSTRACT

Civil engineering is a discipline that plays a vital role in the growth and development of a country's infrastructure and economy. Within this field, there are various administrative processes essential for the success of projects. One of these is planning, where the scope, feasibility, activity scheduling, and cost estimation of the project are defined.

Therefore, the aim is to identify some of the strengths and weaknesses faced by recent civil engineering graduates from La Gran Colombia University when generating project budgets, based on the experience gained during their internships as administrative assistants in civil engineering at Spatium Ingeniería SAS.

It was evident that the main difficulties lie in the lack of knowledge about the most efficient and/or current construction processes. At the same time, many civil engineers are not familiar with programs such as Revit, Opus Presupuesto Programable, Quercusoft, and SINCO ERP, among others. Thus, possible solutions are proposed to improve efficiency in this process through the integration of ERP (Enterprise Resource Planning) systems.

Tabla de contenido

1. OBJETIVOS.....	5
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
2. MARCO TEÓRICO	6
3. METODOLOGÍA.....	9
4. ANTECEDENTES.....	11
5. PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN	13
6. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	15
7. REFLEXIÓN.....	18
7.1 CÁLCULOS DE APU'S Y CANTIDADES DE OBRA.....	19
7.2 REUNIONES A VISITAS DE OBRA:	21
7.3 GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS.....	23
7.4 IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO.....	27
7.5 SISTEMAS ENTERPRISE RESOURCES PLANNING	29
8. CONCLUSIÓN	30
LISTA DE REFERENCIAS O BIBLIOGRAFÍA	31

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar la experiencia de realizar las prácticas enfocadas al área de costos y presupuesto para la adecuación y remodelación de locales, identificando las fortalezas y debilidades del practicante.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar el proceso de planificación de costos y presupuestos utilizado por la empresa para la adecuación y remodelación de locales durante el período de prácticas.
- Identificar las fortalezas del sistema de gestión de costos y presupuestos, destacando aquellas prácticas que contribuyeron al éxito en la ejecución de proyectos.
- Identificar las falencias encontradas en el proceso, incluyendo posibles deficiencias en la estimación de costos, seguimiento de presupuestos y control de gastos.
- Proponer recomendaciones y estrategias para mejorar la eficiencia y efectividad del sistema de costos y presupuestos, con el objetivo de optimizar los recursos y minimizar riesgos en futuros proyectos

2. MARCO TEÓRICO

La elaboración de un presupuesto en el ámbito de la construcción es un proceso fundamental para la planificación y ejecución exitosa de cualquier proyecto. Implica la identificación de la obra, la definición de las actividades a realizar, el análisis de los procesos constructivos, la inclusión de las especificaciones técnicas del proyecto y de cada una de las actividades, el costo de los materiales, el análisis de precios unitarios y la programación de la obra. A continuación, se detallan estos elementos clave y su implicación en la elaboración de un presupuesto en el contexto de la construcción.

- 2.1 **Identificación de la Obra:** La identificación de la obra comprende el reconocimiento y análisis detallado de las características del proyecto. Esto incluye la comprensión de los objetivos y requisitos del cliente, así como las restricciones legales y normativas que pueden aplicarse. Además, se deben considerar aspectos como la ubicación del proyecto, el tipo de construcción, el tamaño y la funcionalidad esperada.
- 2.2 **Actividades a realizar:** Una vez identificada la obra, es necesario desglosar el proyecto en actividades específicas. Estas actividades representan las tareas individuales que se llevarán a cabo durante la construcción. Algunos ejemplos de actividades incluyen la preparación del terreno, cimentación, estructura, instalaciones eléctricas y sanitarias, acabados, entre otros. Cada actividad debe ser definida de manera clara y cuantificada en términos de los recursos necesarios, como materiales, mano de obra y equipos.

- 2.3 **Procesos Constructivos:** Los procesos constructivos son fundamentales para la elaboración de un presupuesto preciso. En esta etapa, se debe analizar y definir la secuencia de las actividades, así como los métodos constructivos más eficientes para cada una de ellas. Esto implica determinar el tiempo requerido para la ejecución de cada actividad, la productividad esperada y los recursos humanos y materiales necesarios. Un buen conocimiento de los procesos constructivos permitirá estimar de manera precisa los costos asociados.
- 2.4 **Especificaciones Técnicas del Proyecto y de las Actividades:** Las especificaciones técnicas del proyecto describen los requisitos técnicos y funcionales generales del proyecto, como los materiales a utilizar, las normas de calidad aplicables y los estándares de construcción requeridos. Además, para cada actividad específica, se deben establecer las especificaciones técnicas correspondientes. Estas describen los detalles precisos de los materiales, las técnicas de construcción y cualquier otro aspecto relevante. Las especificaciones técnicas son esenciales para determinar los costos y los recursos necesarios con precisión.
- 2.5 **Análisis de Precios Unitarios:** El análisis de precios unitarios es una herramienta esencial en la estimación de costos en proyectos de construcción. Proporciona una visión detallada y precisa de los costos individuales de cada elemento, lo que permite una planificación y control financiero más efectivo. Además, ayuda en la toma de decisiones, la comparación de alternativas y la negociación con proveedores y contratistas.

- 2.6 **Sistemas ERP (Enterprise Resources Planning):** Según Davenport, es un paquete de software comercial que integra toda la información que fluye a través de la compañía: información financiera y contable, información de recursos humanos, información de la cadena de abastecimiento e información de clientes. (Davenport 1998)
- 2.7 **Presupuesto** Es el desglose de las actividades a realizar para el desarrollo de la obra contiene la unidad de medida de la actividad el, valor unitario por cada actividad, las cantidades de la actividad a ejecutar obteniendo con esto el costo total del proyecto. El anterior proceso se debe garantizar para llevar a cabo los estudios y diseños del proyecto ejecutando y reduciendo costos o maximizar utilidades de manera eficiente.

3. METODOLOGÍA

La metodología de investigación del proyecto se basó en una combinación de búsqueda de documentos y la experiencia vivida durante las pasantías en una empresa de ingeniería civil dedicada a la generación de presupuestos de obra. A continuación, se describen los pasos seguidos para llevar a cabo esta investigación.

3.1 Identificación del problema: El primer paso fue identificar el problema de investigación. En este caso, el problema era la dificultad que presentan los ingenieros civiles colombianos al elaborar un presupuesto de obra, especialmente en relación con la falta de experiencia, la falta de familiarización con los softwares para sacar presupuestos y la estandarización de materiales.

3.2 Revisión bibliográfica: El siguiente paso fue realizar una revisión bibliográfica exhaustiva sobre el tema. Se consultaron libros, artículos y publicaciones en línea relacionados con la elaboración de presupuestos de obra, la estandarización de materiales y la experiencia de los ingenieros civiles en Colombia.

3.3 Análisis de la experiencia: También se llevó a cabo una reflexión basada en la experiencia vivida durante las pasantías en una empresa de ingeniería civil. Durante este proceso, se analizaron los métodos y técnicas utilizados por la empresa para la elaboración de presupuestos de obra, se identificaron las dificultades que enfrentan los ingenieros civiles en el proceso de estimación de costos y se buscaron soluciones creativas y efectivas para superar estas dificultades.

3.4 Resultados y conclusiones: Finalmente, se elaboraron los resultados y conclusiones del proyecto. Se identificaron las dificultades más comunes que enfrentan los ingenieros civiles colombianos al elaborar un presupuesto de obra, se propusieron soluciones para superar estas dificultades y se proporcionaron recomendaciones para mejorar la calidad de los presupuestos de obra en Colombia.

4. ANTECEDENTES

En Colombia, se ha observado un importante déficit en la ejecución de obras civiles, principalmente debido a problemas relacionados con altos costos presupuestarios. Esta situación ha provocado, en muchas ocasiones, la suspensión temporal o definitiva de los proyectos hasta que se logren obtener los recursos necesarios, lo que genera retrasos significativos y dificulta el cumplimiento de los objetivos establecidos.

En la actualidad, la Contraloría General de la República ha iniciado un Registro Nacional de Obras Civiles Inconclusas con el fin de proteger el presupuesto nacional. La mayoría de estas obras quedan sin terminar debido a la falta de financiamiento suficiente para su culminación, lo que resulta en pérdidas tanto para los contratistas como para la comunidad que podría haber sido beneficiada por dichas construcciones. (Contraloría General de la Republica[CGR],2020)

Durante las prácticas profesionales, se identificaron debilidades en la elaboración de presupuestos de obra. Esto se atribuye a que durante la formación académica no se realizó un enfoque profundo en diversas metodologías constructivas, lo que dificulta al practicante llevar a cabo los desgloses necesarios para generar presupuestos más precisos. Sin embargo, una de las habilidades más destacadas fue el cálculo de cantidades de obra, ya que en diferentes áreas de estudio se brindó un énfasis considerable en este aspecto.

Finalmente, la investigación efectuada en un trabajo de grado de la Universidad Piloto de Colombia según Molina, C. y Vargas, D. (2013), han desarrollado un enfoque sólido en los conceptos fundamentales para la elaboración de presupuestos en el

ámbito de la infraestructura. Este conocimiento resulta invaluable para los ingenieros civiles recién graduados, ya que les proporciona herramientas económicas y administrativas que impactan directamente en la planificación de proyectos, contribuyendo así a minimizar los desajustes en las obras de construcción.

5. PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN

En Colombia, la problemática de los sobrecostos generados por empresas en proyectos civiles es una cuestión que ha afectado gravemente al desarrollo del país. Esta situación se refiere a la mala práctica de algunas empresas contratistas de inflar los costos de los proyectos, la falta de transparencia y control en los procesos de licitación, la falta de estandarización de los materiales, la poca experiencia en el mercado de los materiales cuanto, a costo y calidad, el cálculo de cantidades de obra, entre otras, lo que resulta en un desembolso excesivo de recursos públicos y en muchos casos en la paralización o abandono de proyectos.

En diversos proyectos de construcción en Colombia los abandonos son provocados debido a la mala planificación y ejecución del proyecto, ya que este factor hace que se generen desviaciones económicas que pueden ser positivas o negativas a pesar de la importancia del proyecto. Se habla de positivas cuando se refiere a un sobrecoste y negativas cuando es un sobrecosto.

Además, diversos factores que también pueden llegar a influir en los sobrecostos, es debido al inadecuado cálculo de cantidades de obra, este factor se puede ver alterado por la falta de experiencia de profesionales recién graduados, un mal uso de los programas que pueden brindar una ayuda en la gestión de la obra y el poco conocimiento en los procesos constructivos.

Esto genera que los recursos públicos que podrían destinarse a otras áreas importantes, como salud, educación o infraestructura social, se desvían hacia el pago de contratos inflados. Así mismo, los proyectos abandonados provocados por este factor representan una gran pérdida económica para el país, ya que los recursos

invertidos no generan los beneficios esperados y las comunidades quedan desprovistas de infraestructuras necesarias.

El Gobierno colombiano ha implementado medidas para abordar esta problemática, como la creación de organismos de control más rigurosos, la implementación de sistemas de monitoreo y evaluación de proyectos, y la promoción de la transparencia en los procesos de contratación. Sin embargo, aún queda mucho por hacer para eliminar por completo esta práctica y garantizar una ejecución eficiente y transparente de los proyectos civiles en Colombia.

Debido a lo anterior se plantea el siguiente interrogante:

¿Qué fortalezas y debilidades presentan los ingenieros civiles recién egresados de la Universidad La Gran Colombia al elaborar un presupuesto de obra y como se puede hacer el proceso más eficiente?

6. ALCANCES Y LIMITACIONES

Realizar una investigación sobre las dificultades que enfrentan los ingenieros civiles Grancolombianos al elaborar presupuestos de obra puede tener alcances significativos y, al mismo tiempo, algunas limitaciones. Dentro de los cuales se pueden describir los siguientes:

6.1 ALCANCES

- 6.1.1 **Identificación de obstáculos:** La investigación permitirá identificar específicamente las dificultades que enfrentan los ingenieros civiles en Colombia al elaborar presupuestos de obra, esto ayudará a que se tenga una mejor comprensión más clara acerca de los desafíos que se enfrentan en su labor diaria.
- 6.1.2 **Mejoras de las prácticas:** Al tener una mejor comprensión sobre las dificultades que se enfrenta a diario, la investigación puede colaborar a mejorar las prácticas y procesos relacionados con la elaboración de presupuestos de obra. También se pueden identificar áreas de mejora y desarrollar soluciones para abordar los problemas identificados.
- 6.1.3 **Recomendaciones:** Basándose en los resultados de investigación, se puede formular recomendaciones para los ingenieros civiles y futuros ingenieros, las empresas de construcción. Estas recomendaciones pueden ser de gran ayuda para las dificultades y promover una elaboración más eficiente y precisa de los presupuestos.
- 6.1.4 **Avance académico y profesional:** generar y promover a las investigaciones puede contribuir al avance del conocimiento en el

campo de la ingeniería civil y brindar oportunidades para desarrollar nuevos enfoques y metodologías en la elaboración de presupuestos de obra. Además, los resultados de la investigación pueden ser útiles para la formación y educación de ingenieros civiles, brindándoles una mejor comprensión de los desafíos que enfrentarán en su carrera profesional.

6.2 LIMITACIONES

- 6.2.1 **Generación Limitada:** Los resultados de la investigación se aplicarán específicamente a la situación de los ingenieros civiles en Colombia. Las dificultades identificadas pueden variar en otros contextos o países.
- 6.2.2 **Variedad de factores:** La elaboración de presupuestos de obra implica diferentes factores, desde aspectos técnicos hasta consideraciones económicas y legales. La investigación puede abordar algunas dificultades, pero es posible que no se puedan explorar en profundidad todas las variables relevantes debido a limitaciones de tiempo y recursos.
- 6.2.3 **Dependencia de la información proporcionada:** La calidad y disponibilidad de la información proporcionada por los ingenieros civiles y las empresas de construcción pueden influir en los resultados de la investigación. Si la información es incompleta o inexacta puede afectar la precisión de los hallazgos.

6.2.4 **Cambio del contexto:** Las dificultades en la elaboración de presupuestos de obra pueden estar sujetas a cambios a lo largo del tiempo debido a factores económicos, políticos o tecnológicos.

7. REFLEXIÓN

Durante el periodo de práctica que se llevó a cabo en la empresa entre el mes de agosto 2022 hasta el mes de febrero 2023 se da a conocer la descripción y justificación, con la finalidad de presentar una descripción de las actividades ejecutadas en desempeño a la función a cargo de auxiliar administrativo de ingeniería.

ACTIVIDAD	DETALLE	HORAS
Cálculos De APU's Y Cantidades De Obra	1. Proyecto Edificio Torre Ultrabursátiles Azúcares Manuelita. 2. Mezanine bodega KOAJ Av. Boyacá. 3. Mezanine Bodega KOAJ Km 5 Vía Funza Parque industrial San Pedro. 4. Fábrica de Harina Indupan SAS. 5. Adecuación Shut de basuras Universidad ECCI SEDE BOSA. 6. Adecuación renovación salas RCN. 7. Remodelación Concesionario KIA Sevillana.	325
Elaboración De Planos	1. Adecuación Shut de basuras Universidad ECCI SEDE BOSA. 2. Adecuación renovación salas RCN. 3. Mezanine bodega KOAJ Av. Boyacá.	75
Visitas A Obra	1. Proyecto Edificio Torre Ultrabursátiles Azúcares Manuelita 2. Mezanine bodega KOAJ Av. Boyacá 3. Mezanine Bodega KOAJ Km 5 Vía Funza Parque industrial San Pedro 4. Fábrica de Harina Indupan SAS 5. Visita técnica adecuación ascensor torre Colpatria 6. Visita técnica remodelación planta Canales Nacionales 7. Adecuación Enfermería Makro Autopista Norte	200

Tabla 1. Actividades desarrolladas durante la pasantía. Fuente: Autor.

7.1 CÁLCULOS DE APU's Y CANTIDADES DE OBRA

- **DESCRIPCIÓN:** Dada que una de las principales labores que se realizaban en la empresa era la elaboración de APU y cantidades de obra, puesto que el cliente solicitaba cotizaciones formales sobre el costo de la operación, incluida la mano de obra, equipos herramientas, mediante el software QUERCUSOFT y la visita técnica realizada a obra se emitía dicha cotización formal con el costo de la obra especificando la actividad a realizar, Dentro de las prácticas se realizaron algunas de las siguientes propuestas:
- **Proyecto Edificio Torre Ultrabursátiles Azucres Manuelita:** Constaba de realizar una visita a obra para evidenciar el estado del techo del edificio planteando una nueva propuesta donde se reemplaza la totalidad de este.
- **Remodelación y adecuación planta Canales nacionales:** Constaba de realizar la visita a obra para evidenciar el estado de la edificación para así dar una estimación total de lo que sería la pintura, resanes y demás actividades.
- **Adecuación Shut de basuras Universidad ECCI Sede BOSA:** Constaba de realizar la visita a obra para poder realizar las respectivas mediciones y aclaraciones con el cliente de lo que realmente quería realizar para así dar una propuesta más aterrizada a lo que realmente quiere el cliente.

FORTALEZAS:

La empresa ha implementado un programa denominado QUERCUSOFT, diseñado específicamente para facilitar la creación de Análisis de Precios Unitarios (APUs). Este software no solo automatiza diversos procesos relacionados con la elaboración y gestión de presupuestos, sino que también optimiza el tiempo y el esfuerzo requeridos para estas tareas. Al utilizar datos en tiempo real, QUERCUSOFT ayuda a minimizar errores, garantizando así una mayor precisión en los presupuestos elaborados.

Además, esta herramienta fomenta la colaboración entre diferentes departamentos, mejorando la comunicación y el intercambio de información relevante entre los equipos involucrados. Gracias a sus potentes funciones analíticas, QUERCUSOFT permite evaluar el desempeño de los presupuestos de manera efectiva, facilitando la identificación de áreas de mejora y la realización de ajustes informados. De este modo, la empresa no solo se beneficia de una mayor eficiencia en la elaboración de presupuestos, sino que también potencia la calidad de los proyectos en los que participa.

DEBILIDADES:

Por otro lado, se han identificado varias debilidades significativas en el uso del software proporcionado por la empresa. En primer lugar, es común que el personal necesite un tiempo considerable para familiarizarse con el programa, lo que puede ralentizar el proceso de elaboración de presupuestos en las etapas iniciales. Esta curva de aprendizaje puede resultar en estimaciones imprecisas, afectando la calidad del presupuesto final. Además, muchos de los egresados recientes carecen del

conocimiento suficiente sobre los procedimientos técnicos y las características de los materiales que deben utilizarse en cada proyecto. Esta falta de experiencia puede llevar a decisiones inadecuadas y errores en la evaluación de costos, lo que, a su vez, puede comprometer la viabilidad económica de los proyectos en los que están involucrados.

7.2 REUNIONES A VISITAS DE OBRA:

Durante el proceso de elaboración de las propuestas, es crucial y en ocasiones necesario llevar a cabo una inspección de campo o una visita de obra en la zona. En esta visita, se reunirán varios directivos y el ingeniero inspector o arquitecto de la empresa contratante para describir los servicios que requieren. En el caso de las reuniones, todas son obligatorias. En ellas, el contratante o el profesional encargado presenta sus ideas y los participantes generan opiniones para llegar a un acuerdo sobre cómo se presupuestan y miden las cantidades en la obra.

○ FORTALEZAS:

La empresa ofrece a los practicantes la valiosa oportunidad de participar activamente en reuniones y visitas a obra, brindándoles la confianza necesaria para interactuar en estos entornos. Esta experiencia es fundamental, ya que les permite aprender a manejar la relación con los clientes de manera efectiva, desarrollando habilidades de comunicación y negociación. Además, estar presente en estas visitas proporciona una comprensión más profunda de las condiciones del sitio, lo que se traduce en una mayor precisión en la elaboración de presupuestos. A través de esta

práctica, los practicantes no solo enriquecen su formación profesional, sino que también contribuyen al éxito del proyecto al aplicar su conocimiento en un contexto real.

- **DEBILIDADES:**

Realizar una visita a obra con escasa información y poca experiencia en procesos constructivos puede dar lugar a diversas falencias que afectan significativamente el éxito del proyecto. En primer lugar, las evaluaciones inexactas pueden llevar a decisiones erróneas en la planificación, así como a la subestimación de costos, lo que resulta en sobrecostos inesperados que comprometen la viabilidad económica. Además, la falta de conocimiento sobre los riesgos potenciales del sitio puede poner en peligro la seguridad del trabajo y dificultar la comunicación efectiva con el cliente y el equipo. Esta inexperiencia también puede limitar la identificación de procedimientos adecuados, generando prácticas ineficientes y retrasos en la ejecución. Asimismo, una preparación insuficiente impide el aprendizaje práctico valioso que se puede obtener en el sitio, afectando el desarrollo profesional de los involucrados y, en última instancia, perjudicando la calidad del trabajo realizado. Todo esto puede tener un impacto negativo en la reputación de la empresa y en la confianza del cliente, lo que podría repercutir en futuros proyectos. Por tanto, es esencial llevar a cabo visitas a obra bien preparadas y con información adecuada para asegurar un proceso constructivo efectivo y exitoso.

7.3 GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS

Durante el tiempo en la pasantía dentro de las labores que desempeñaba en la empresa se ejecutaron contratos de obra como: Mezanine bodega KOAJ Av. Boyacá, Mezanine Bodega KOAJ Km 5 Vía Funza Parque industrial San Pedro, Adecuación Enfermería Makro Autopista Norte, Fábrica de Harina Indupan SAS, Adecuación Shut de basuras Universidad ECCI SEDE BOSA, ETC. Igualmente se analizaron diferentes contratos de los cuales se realizó cotizaciones de materiales a usar en el proyecto, consultoría con especialistas, reuniones con personal técnico y directivos, encargados en la materia para el estudio y planeación del mismo.



Figura 1. Seguimiento Mezanine Bodega KOAJ. Fuente: Autor



Figura 2. Visita Adecuación shut de basuras U. ECCI. Fuente: Autor



Ilustración 3. Seguimiento obra Adecuación enfermería Makro. Fuente: Autor

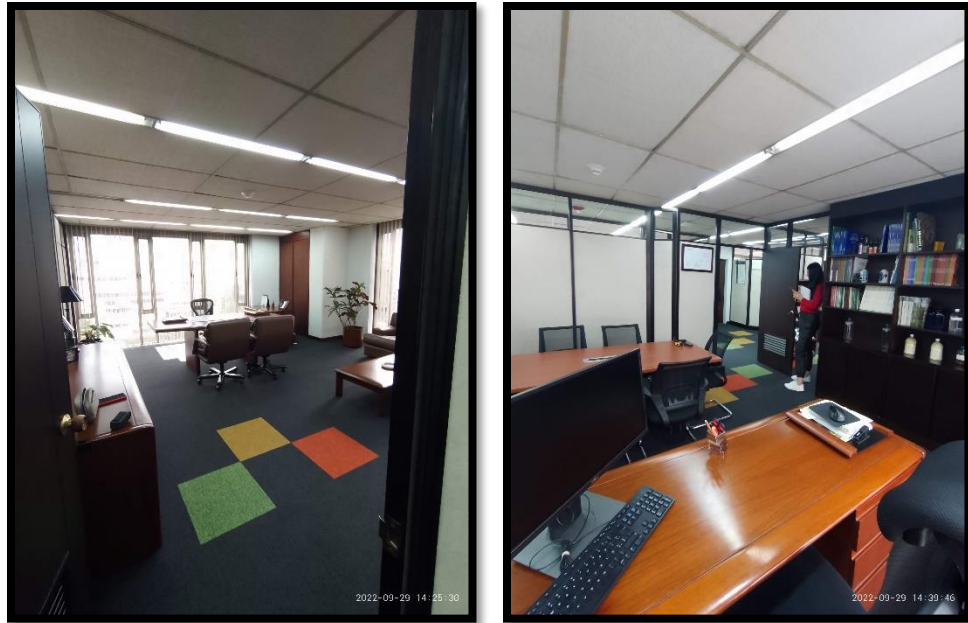


Ilustración 4. Visita obra Edificio Torre ultrabursátiles. Fuente: Autor

FORTALEZAS:

La gestión y el seguimiento constante de las obras son fundamentales, ya que proporcionan un control exhaustivo sobre la cantidad de material utilizado y la calidad de las instalaciones en las diversas actividades ejecutadas. Estar presente en el sitio de trabajo no solo permite monitorear estos aspectos, sino que también ofrece una valiosa oportunidad para adquirir experiencia práctica, lo que puede llevar a la generación de nuevos procedimientos de instalación más eficientes. Durante las prácticas, se observó un notable apoyo por parte de los ingenieros, quienes compartieron información crucial sobre métodos más efectivos. Este tipo de orientación no solo enriquece el aprendizaje del practicante, sino que también contribuye a evitar sobrecostos en la ejecución del proyecto, garantizando así un uso más eficiente de los recursos disponibles.

DEBILIDADES:

Durante las visitas para el seguimiento de obra, pueden surgir diversas debilidades que impactan negativamente en la efectividad del proceso. Una de las principales es la falta de preparación, ya que la ausencia de información previa sobre el proyecto puede llevar a evaluaciones inadecuadas y decisiones erróneas. Además, la comunicación deficiente entre el equipo de trabajo y los responsables de la obra puede generar malentendidos que afecten la ejecución. La experiencia limitada del personal también juega un papel crucial; quienes tienen poca práctica pueden no identificar problemas o evaluar la calidad del trabajo adecuadamente. Asimismo, la incapacidad para adaptarse a cambios en las condiciones del sitio puede resultar en la pérdida de oportunidades para abordar problemas a tiempo. La falta de herramientas adecuadas para el seguimiento y el desconocimiento de normativas relevantes también pueden dificultar el proceso. Sin criterios claros para evaluar el progreso, es complicado determinar si se cumplen los plazos y objetivos establecidos. Por último, la documentación inadecuada de las visitas y hallazgos puede hacer más difícil el seguimiento de problemas a lo largo del tiempo, complicando el análisis y la toma de decisiones futuras. En conjunto, estas debilidades resaltan la importancia de una preparación meticulosa y un enfoque proactivo en el seguimiento de obras.

7.4 IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

El presente capítulo analizará el impacto que el pasante tuvo en la empresa Spatium Ingeniería a través de su desempeño en las 600 horas de pasantía.

En el primer día de práctica, se esperaba mucho de un compromiso con una entidad privada. Las expectativas eran que el pasante pudiera tener un impacto positivo en la comunidad y generar la mejor experiencia de trabajo posible. Además, la entidad esperaba que el pasante demostrara un buen desempeño en sus tareas, lo que facilita los procesos y mejora la eficacia de las actividades.

7.4.1 VISITAS TÉCNICAS EN ADECUACIONES LOCATIVAS

El principal objetivo de estas visitas técnicas eran realizar inspecciones de los lugares para así elaborar un diagnóstico y tener una idea más centrada sobre lo que quería el cliente, para así poder generar una cotización más concreta del costo de la obra civil a ejecutar en estos espacios, donde se tuvieron diferentes encuentros con distintos clientes

7.4.2 INTEGRACIÓN HOJA DE CÁLCULO PARA CANTIDADES DE OBRA

A la hora de la contratación, la realización de cantidades de obra es crucial porque respalda cada componente que se vaya a realizar en la obra y se tiene en cuenta hasta el más mínimo detalle para el desarrollo del contrato, lo que finalmente llevará a la empresa a ser el beneficiario. Durante mi tiempo como pasante, participé en las actividades que se llevaron a cabo en la empresa, comprendiendo la responsabilidad que implica ser ingeniero civil al asumir un compromiso con una

entidad, ya sea privada o pública, en la que se debe actuar con la máxima atención y con valores para tener un impacto positivo en la comunidad.

7.5 SISTEMAS ENTERPRISE RESOURCES PLANNING

Según Holland y Light, un ERP automatiza las actividades corporativas nucleares, tales como: fabricación, recursos humanos, finanzas y gestión de la cadena de abastecimiento, incorporando las mejores prácticas para facilitar la toma de decisiones rápida, la reducción de costes y el mayor control directivo (Holland & Light 1999).

Durante el período de prácticas, se identificó la existencia de un programa proporcionado por un ente externo que se destaca por su capacidad para facilitar la gestión de bases de datos. Este software permite un control más eficiente sobre las cantidades de materiales, abarcando tanto los ingresos como las salidas. Además, ofrece funcionalidades relacionadas con la contabilidad, como el manejo de recibos de caja, la gestión de cuentas por cobrar, las compras y las notas de crédito, así como el proceso de devoluciones.

La implementación de este sistema podría ser de gran utilidad para optimizar el control financiero y administrativo. Al utilizar esta herramienta, se espera mejorar la precisión en el seguimiento de inventarios y transacciones, lo que, a su vez, contribuiría a prevenir sobrecostos en los proyectos y a promover una gestión más efectiva de los recursos disponibles. Esto no solo facilita la toma de decisiones informadas, sino que también permitiría una mayor transparencia en las operaciones financieras de la organización. En resumen, la adopción de este programa podría transformar positivamente la manera en que se administran los materiales y las finanzas dentro del contexto de los proyectos en curso.

8. CONCLUSIÓN

Como pasante en el cargo de Auxiliar de ingeniería, se pudieron ordenar y esquematizar las diferentes actividades como elaboración de presupuestos de obra, diseño de planos y acompañamientos en visitas técnicas que se trabajaron durante la práctica de pasantía, identificando fortalezas tales como apoyo en las distintas actividades a ejecutar, distintas metodologías para adquirir conocimientos y facilidades a la hora de generar análisis de precios unitarios implementaciones de hojas de cálculo para generar cantidades de obra y falencias tales como el poco gestión y control sobre el material solicitado y usado en las obras.

En el cargo de auxiliar de ingeniería asignado durante la pasantía, el cual requiere de una persona que tenga amplios conocimientos en el campo de obras civiles, con cualidades de ser un funcionario eficiente, proactivo, responsable, en su trabajo, logre profundizar más en estos aspectos como profesional de la ingeniería civil.

Se propone incluir un programa para mejorar la eficiencia y tener un mejor control sobre las cantidades ejecutadas en obra tal como el programa SINCO ERP, ya que este programa permite obtener un control, de fácil manejo, se adapta a las condiciones de trabajo de la empresa y permite un mejor control.

Lista de Referencias o Bibliografía

1. Holland, C.P. & Light, B., 1999. A Critical Success Factors Model For ERP Implementation. IEEE Softw., 16(3), 30-36.
2. Davenport, T.H., 1998. Putting the enterprise into the enterprise system. Harvard Business Review, 76(4), 121-131.
3. Marcano, A. (2018, 28 de julio). Importancia y definición de los análisis de precios unitarios (APU). <https://es.linkedin.com/pulse/importancia-y-definición-de-los-analisis-precios-apu-marcano-lopez>
4. Cabrera, F., Mendez, Freddy., (2018, 31 Octubre). MÓDULO 3 – COSTOS Y PRESUPUESTOS: ¿CÓMO DETERMINAR LOS COSTOS DE UNA OBRA? - El Oficial. El Oficial -. <https://www.eloficial.ec/modulo-3-costos-y-presupuestos-como-determinar-los-costos-de-una-obra/>
5. Torrealba, G. E. (2020, 28 Marzo). ESTRUCTURA DE COSTOS Y PRESUPUESTO DE OBRA. es.linkedin.com. <https://es.linkedin.com/pulse/estructura-de-costos-y-presupuesto-obras-germ%C3%A1n-e-torrealba>
6. RUA, E. G. (2022). *ESTIMACIÓN DE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO REFORZADO CON IMPLEMENTACIÓN BIM: UN ANÁLISIS COMPARATIVO CON LA METODOLOGÍA TRADICIONAL*. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/6676ca8f-26d5-4342-99f0-f59bcbcb3ad52/content>
7. Molina C, Vargas D. (2013). Análisis y condiciones generales para el cálculo del A.I.U (ADMINISTRACIÓN, IMPREVISTOS Y UTILIDAD) en presupuestos del sector de la infraestructura en Colombia. <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00001197.pdf>
8. CONTRALORIA GENERAL DE LA REPÚBLICA[CGR], 2020. OBRAS CIVILES QUE TIENEN IDENTIFICADAS. <https://www.contraloria.gov.co/web/registro-de-obras-inconclusas>