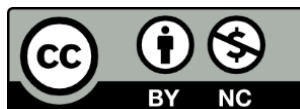


**PASANTÍA EMPRESARIAL
AUXILIAR EN INGENIERÍA ESTRUCTURAL**



Por:
Fabio Orlando Gutierrez Orjuela



**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
VILLAVICENCIO
2022**

**PASANTÍA EMPRESARIAL
AUXILIAR EN INGENIERIA ESTRUCTURAL**



Por:
Fabio Orlando Gutierrez Orjuela

Documento final presentado como opción de grado para optar al título profesional de
ingeniero civil

Aprobado por:
Ing. Andrés Fabricio Mosquera Flórez.
Tutor Universidad

Ing. Emiro Andrés Lozano Pérez
Tutor Empresa

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
VILLAVICENCIO
2022**

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Fray José Gabriel Mesa Ángulo, O.P.
Rector General

Fray Eduardo González Gil, O.P.
Vicerrector Académico General

Fray José Antonio Balaguera Cepeda, O.P.
Rector Sede Villavicencio

Fray Rodrigo García Jara, O.P.
Vicerrector Académico Sede Villavicencio

Julieth Andrea Sierra Tobón
Secretaria de División Sede Villavicencio

Ing. Manuel Eduardo Herrera Pabón, M.CE.
Decano Facultad de Ingeniería Civil

Nota de aceptación

Ing. Manuel Eduardo Herrera Pabón, M. CE,
Decano Facultad Ingeniería Civil

Ing. Andrés Fabricio Mosquera Flórez.
Tutor Universidad

Villavicencio, 12 de febrero de 2022

DEDICATORIA

A mi familia, que ha sido la principal razón por la que no me rendí en este camino profesional que decidí recorrer.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a mis padres que fueron que siempre me apoyaron a lo largo de mi proceso de aprendizaje tanto económicamente como moralmente.

A la Universidad Santo Tomás por permitirme recorrer este camino de aprendizaje con excelencia, brindándome todas las herramientas necesarias en este proceso.

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	10
2.	PERFIL DE LA EMPRESA	11
3.	MARCO NORMATIVO.....	12
4.	ACTIVIDADES REALIZADAS.....	13
5.	ANÁLISIS DOFA	34
5.1.	ANÁLISIS EMPRESA.....	34
5.2.	ANÁLISIS PERSONAL	35
6.	APORTES	36
7.	LECCIONES APRENDIDAS.....	37
8.	RECOMENDACIONES.....	38
	BIBLIOGRAFÍA.....	40

LISTA DE TABLAS

Tabla 4.1. Cronograma de actividades.....	13
Tabla 6.1. Aportes del estudiante.....	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 5.1. Análisis DOFA Empresa.....	34
Figura 5.2. Análisis DOFA Personal.	35

1. INTRODUCCIÓN

En estas prácticas profesionales, realizadas en una empresa dedicada a soluciones en construcción y diseños estructurales, se pudieron ejercer labores de apoyo en diferentes campos de la ingeniería, como lo fueron el de diseño de estructuras mediante el uso de software especializado y la supervisión y verificación en campo de una ejecución acorde a lo establecido por el diseño del ingeniero especialista que en este caso era el tutor a cargo de la pasantía.

Estas labores se hicieron con la finalidad de permitir al pasante adquirir conocimientos en esta área de la ingeniería, también dándole un sentido de responsabilidad, ya que se ejecutaban oficios que ya trascendían de la parte académica y lo ponían en un plano más real a la hora de demostrar sus conocimientos adquiridos en todo este proceso formativo.

En este documento se plasmaron los distintos puntos por los cuales se definió la trayectoria de esta pasantía empresarial, plasmando los factores más importantes que se presentaron a lo largo de su realización, tales como el perfil de la empresa, las actividades realizadas y la retroalimentación de todo lo que se pudo definir a lo largo de esta experiencia laboral.

2. PERFIL DE LA EMPRESA

La empresa ASB ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIONES ESTRUCTURALES se encarga de la realización de diseños arquitectónicos y estructurales y de la construcción de proyectos de diferentes usos, su sede se encuentra ubicada en la carrera 35 #19a-34 en el barrio San Jorge 4 etapa del municipio de Villavicencio.

El campo de acción al que se dedica la empresa tiene un amplio repertorio, en los que se destacan los diseños arquitectónicos mediante software de dibujo 2d y de modelados 3d realistas y estructurales de edificaciones en concreto reforzado, edificaciones en acero estructural, viviendas, cubiertas, tanques de agua tanto elevados como enterrados, puentes y muelles. De igual manera también cuenta con la capacidad de ofrecer estudios de patologías estructurales y su respectivo reforzamiento para edificaciones antiguas que fueron construidas antes de la actual norma de construcciones sismo resistentes.

Su planta de trabajo contaba con la participación del ingeniero estructural Alexander Solarte, que también es el representante legal de la empresa, El ingeniero estructural Emiro Andrés Lozano, el arquitecto Esteban Padilla, el geotecnista Carlos Torres, el administrador de la empresa, y el pasante el cual es el autor de este documento que ejercía sus actividades fuera de la sede de la empresa.

3. MARCO NORMATIVO

El marco normativo por el cual se fundamentaron las labores de la pasantía empresarial, fue la norma sismo resistente en su última edición que fue la del 2010 (NSR 10), teniendo como principales referencias los siguientes títulos:

Título A: Requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente

Título B: Cargas

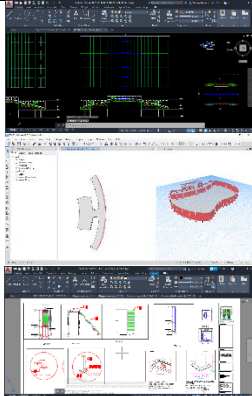
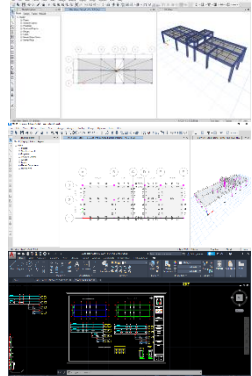
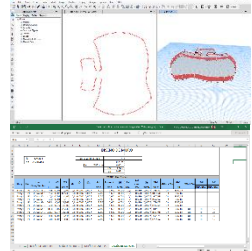
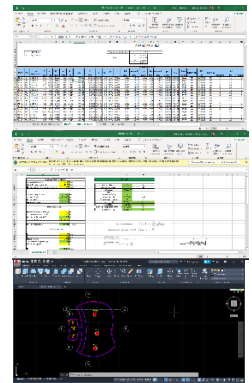
Título C: Concreto estructural

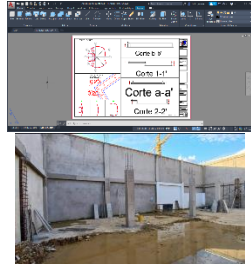
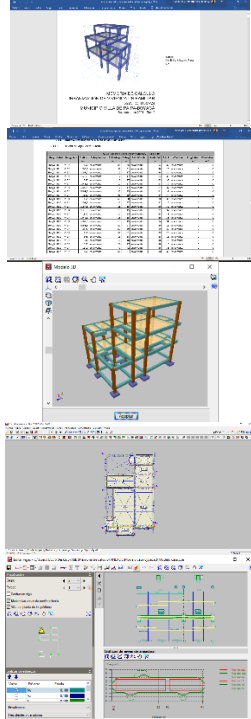
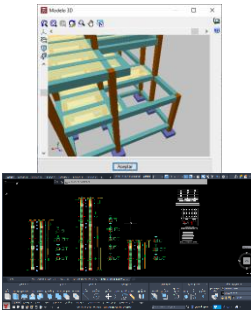
Título D: Mampostería estructural

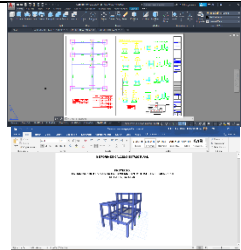
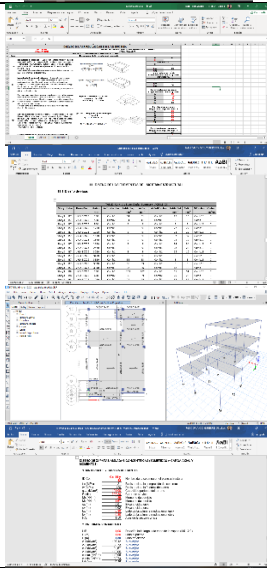
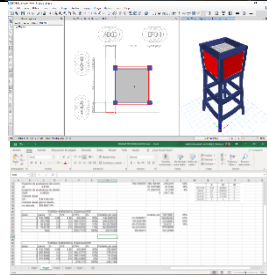
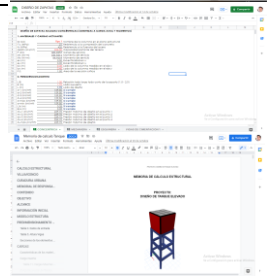
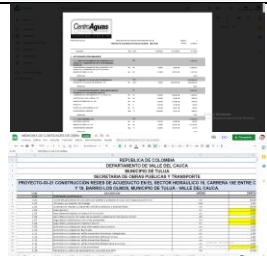
Título F: Estructuras metálicas

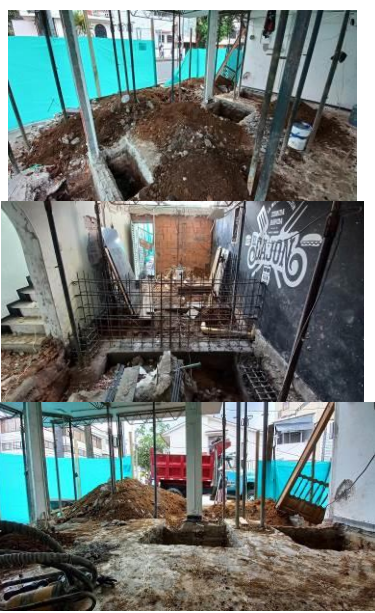
4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Tabla 4.1. Cronograma de actividades

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
12/08/2021-18/08/2021	- Dibujo de cubierta de un polideportivo, diseño estructural de una piscina y diseño de planos de escaleras de acero.	-Realizar el diseño de los diferentes elementos estructurales teniendo en cuenta los factores normativos.	
19/08/2021-25/08/2021	-Diseño de caceta para piscina pública en concreto reforzado.	-Usar los conocimientos en los programas etabs y AutoCAD para el diseño de la caceta.	
26/08/2021-1/09/2021	-Diseño estructural de piscina irregular.	-Usar los conocimientos en el programa etabs y en empuje de tierras y de agua.	
2/09/2021-8/09/2021	-Continuación del diseño estructural de piscina irregular. -Diseño de plantilla para cálculo de zapatas aisladas concéntricas. -Realización de planos estructurales de la piscina irregular.	-Realizar de manera adecuada los cálculos para el diseño de los aceros de los muros de la piscina mediante el programa Excel y sus planos en AutoCAD. -Ser capaz de diseñar plantillas para cálculos de estructuras de	

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
		cimentación tipo zapata.	
9/09/2021-15/09/2021	-Continuación del diseño de los planos estructurales de la piscina irregular. -Medición en campo de ubicación de estructura existente para construcción de mezanine en locales comerciales.	-Tener la capacidad de elaborar planos estructurales de una piscina irregular. -Medir de la manera más real posible las medidas de las columnas del mezanine.	
16/09/2021-22/09/2021	-Diseño estructural de vivienda para proyecto multifamiliar y realización de su memoria de cálculo.	-Contar con la capacidad de elaborar una memoria de cálculo aceptable y un diseño estructural que cumpla con el código colombiano mediante el uso del programa Cypecad.	
23/09/2021-29/09/2021	-Corrección de detalles en cada planta de la edificación. -Elaboración de los planos estructurales de la edificación. -Corrección de datos en la memoria de cálculo.	-Poder demostrar de manera real lo aprendido en diseño de estructuras con el uso del software Cypecad.	

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
			
30/09/2021- 6/10/2021	-Continuación de la realización de la memoria de cálculo del diseño estructural de la vivienda. -Modificación de valores de diseño en el software ETABS. -Diseño estructural de las zapatas.	-Realización de la memoria de cálculo de manera asertiva, dejando aclarados todos los puntos correspondientes a la creación del diseño estructural.	
7/10/2021- 13/10/2021	-Diseño de un tanque elevado en concreto reforzado.	-Poner en práctica los conocimientos adquiridos en el manejo de software necesario para el diseño estructural.	
14/10/2021- 20/10/2021	-Continuación del diseño del tanque elevado en concreto reforzado. -Realización de la memoria de cálculo para el diseño del tanque elevado.	-Realizar de manera adecuada todos los componentes estructurales necesarios para el diseño del tanque elevado.	
21/10/2021- 27/10/2021	-Realización de cuadro de cantidades de obra de acueducto.	-Utilizar de manera adecuada lo aprendido en el ámbito de cantidades de obra.	

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
28/10/2021- 3/11/2021	-Inicio de labor como Residente auxiliar de ingeniería estructural y auxiliar de obra. -Supervisión de trabajos de demolición y excavación para construcción de cimentación nueva de reforzamiento. -Supervisión de construcción de estructuras de cimentación y contención. -Supervisión de levantamiento de encerramiento de obra.	-Aprender conocimientos en el área de cimentaciones para verificar la construcción correcta de los elementos estructurales.	
4/11/2021- 10/11/2021	-Supervisión de demolición y excavación de primera planta para la construcción de la cimentación de reforzamiento. -Supervisión de construcción de muro de contención. -Supervisión de demolición de muro no estructural de ladrillo. -Supervisión en el resquebrajamiento de las columnas existentes para su reforzamiento. -Supervisión en la colocación de la estructura de	-lograr mediante la visualización en obra el proceso en la construcción del reforzamiento de la cimentación y la construcción de muro de contención reforzado y estar presente en la coordinación de cada una de las actividades realizadas.	

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
	refuerzo de las vigas de cimentación y de la fundición del concreto. -Supervisión de la colocación de estructuras temporales para el sostenimiento de la placa superior a la que se está afectando su estructura. -Supervisión de la demolición de cimentación de muros en concreto.		

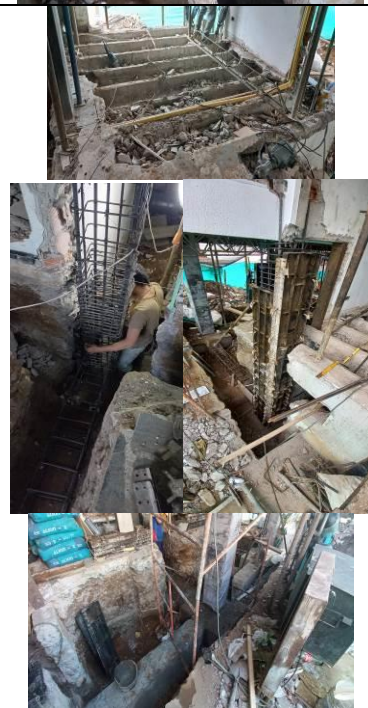
Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
11/11/2021- 17/11/2021	-Supervisión en la excavación para la construcción de zapatas de cimentación. -Supervisión en el resquebrajamiento de las columnas existentes para encamisado con estructura de reforzamiento. -Supervisión de la construcción del reforzamiento de la cimentación tipo zapatas aisladas. -Recorrido a estudiantes por visita de obra.	-Presentar una participación activa en cada una de las actividades que se realizaban para poder brindar el apoyo necesario al personal de construcción para el cumplimiento de cada meta. -Ser de apoyo a estudiantes que están ejerciendo su periodo de formación para un mejor aprendizaje de lo que se realiza en la obra.	

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
18/11/2021-24/11/2021	-Supervisión del armado de la cimentación entre dos columnas. -Supervisión de la construcción de pedestales donde se dispondrán columnas de estructura metálica. -Supervisión de la fundida de la estructura de cimentación entre dos columnas, dejando el desarrollo para la futura unión con las demás columnas de diseño. -Supervisor de la colocación del refuerzo para encamisado de las columnas existentes.	-Aprender a tomar niveles para la construcción de pedestales teniendo en cuenta una altura de referencia y tener presente todo el proceso que se lleva a cabo en la construcción de zapatas aisladas con vigas de cimentación. -Adquirir conocimiento para el reforzamiento de estructuras antiguas.	

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
			
25/11/2021-1/12/2021	-Supervisión de la instalación de la tubería sanitaria necesaria para la edificación. -Supervisión de la nivelación del terreno y su compactación. -Supervisión de construcción de zapatas aisladas en la parte trasera de la edificación. -Supervisión de construcción de muro en ladrillo para colocación de contadores de electricidad. -Supervisión de montaje de estructura metálica sobre pedestales de concreto reforzado. -Supervisión de demolición de elemento tipo viga de la estructura existente.	-Aprender sobre el montaje de tubería sanitaria. -Adquirir conocimiento sobre cuáles son las herramientas necesarias a la hora de nivelar un terreno y su debido uso. -Prestar la ayuda necesaria para la correcta construcción de los elementos estructurales. -Aprender sobre cómo se realiza la instalación de la estructura metálica y todo lo relacionado a la correcta soldadura.	

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
			

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
2/12/2021- 8/12/2021	-Supervisión de fundición de vigas de cimentación. -Supervisión de encamisado de columnas existentes. -Supervisión de construcción de pedestales de concreto reforzado para colocación de columnas metálicas.	-Aprender cómo es la metodología a la hora de un reforzamiento estructural de columnas de concreto.	 The 'Evidencias' column contains three photographs. The top photo shows a worker in a green shirt standing on a vertical rebar structure, likely a column, during construction. The middle photo shows a worker in a red shirt working on a horizontal rebar structure, possibly a beam or slab. The bottom photo shows a concrete foundation or pedestal with rebar reinforcement.

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
9/12/2021- 15/12/2021	-Supervisión de fundición de parte superior de las columnas reforzadas las cuales tenían instaladas platinas para la colocación de las vigas metálicas. -Supervisión de colocación de estructura metálica sobre los pedestales construidos. -Supervisión de demolición de placa de entrepiso.	-Adquirir el conocimiento necesario para la realización de obras de construcción en estructura metálica y en concreto reforzado.	
16/12/2021- 22/12/2021	-Supervisión de la demolición de placa de entrepiso existente. -Supervisión de la fundición de vigas de cimentación. -Supervisión de la construcción de columna en concreto reforzado. -Supervisión de demolición de muro no estructural. -Supervisión de demolición de parte de losa de entrepiso. -Supervisión de actividades de relleno y	-Adquisición de los conocimientos necesarios para el control de una obra que tiene presente actividades de demolición y reforzamiento estructural.	

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
	compactación sobre el nivel de la cimentación.		
23/12/2021-29/12/2021	-Supervisión de construcción de muro de contención tipo zapata corrida. -Supervisión de demolición parcial de materia de concreto para entrada de material. -Supervisión de demolición de placa de entrepiso. -Supervisión de compactación del suelo del primer nivel. -Supervisión en la gestión de los	-Adquirir los conocimientos necesarios para la ejecución de actividades de construcción en obra, gestión de las actividades y control de material requerido.	

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
	residuos de demolición.		
30/12/2021- 5/01/2022	-Supervisión de construcción de vigas de cimentación. -Supervisión en el levantamiento de muros de mampostería no estructural. -Supervisión de demolición parcial de muro de concreto.	-Adquirir los conocimientos necesarios para la ejecución de actividades de construcción en obra, gestión de las actividades y control de material requerido.	

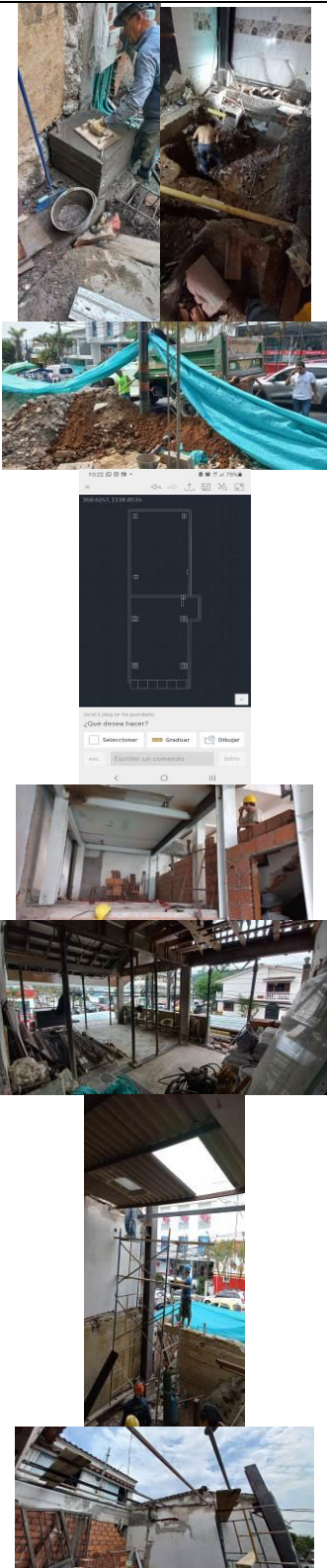
Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
			
6/01/2022- 12/01/2022	-Supervisión en la construcción de columnetas y viguetas. -Supervisión de la disposición de escombros y recepción de material. -Supervisión en la construcción de placas cortas de entepiso con el sistema placa fácil. -Supervisión de la instalación de tubería sanitaria. -Supervisión de la demolición de muro no estructural en ladrillo y concreto. -Supervisión en la construcción de voladizo con el sistema placa fácil. -Supervisión en la construcción de placa de contrapiso. -Supervisión en la construcción de zapata aislada.	-Adquirir los conocimientos necesarios para la ejecución de actividades de construcción en obra, gestión de las actividades y control de material requerido. -Adquisición de los conocimientos para la construcción de losas de entepiso mediante el uso del sistema placa fácil. -Tener conocimiento de herramientas necesarias para la elaboración de trabajos en alturas.	

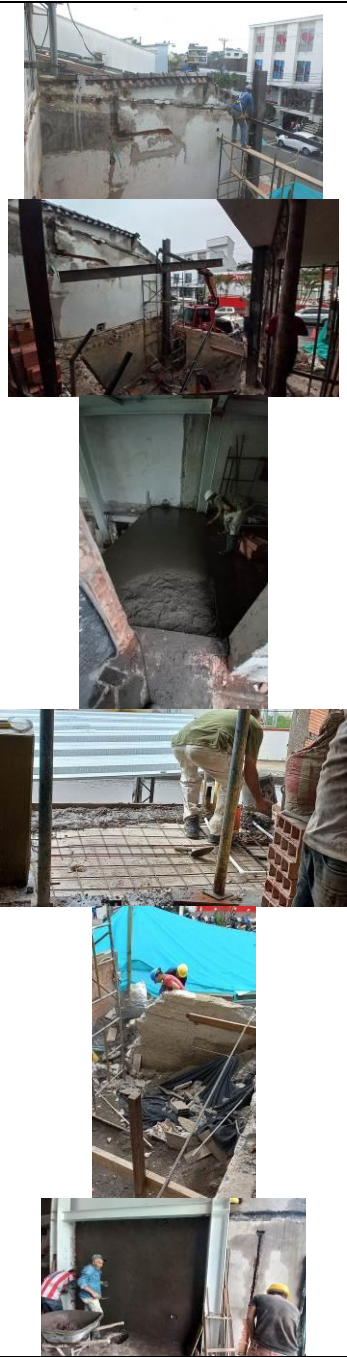
Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
			

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
			
13/01/2022- 19/01/2022	-Supervisión de levantamiento de muros de ladrillo en interiores. -Supervisión de instalación de tubería para redes eléctricas. -Supervisión de fundida de placa de voladizo. -Supervisión de instalación de losetas de concreto para paso peatonal. -Supervisión de instalación de cerchas metálicas para soportar láminas de Steel deck, con la finalidad de permitir el paso de los peatones mientras se ejerce la demolición en la parte superior.	-Adquirir los conocimientos necesarios para la ejecución de actividades de construcción en obra, gestión de las actividades y control de material requerido.	

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
20/01/2022- 26/01/2022	-Supervisión de colocación de losetas de concreto para paso peatonal. -Supervisión de demolición de maceta de concreto. -Supervisión de pintado de muros interiores.	-Adquirir los conocimientos necesarios para la ejecución de actividades de construcción en obra, gestión de las actividades y control de material requerido.	
27/01/2022- 2/02/2022	-Supervisión de actividad de colocación de losetas de concreto para paso peatonal. -Supervisión de instalación de estructura temporal de cubierta para paso peatonal. -Supervisión de levantamiento de muros interiores. -Supervisión de construcción de viga de cimentación y colocación de pernos para construcción de pedestal.	-Adquirir los conocimientos necesarios para la ejecución de actividades de construcción en obra, gestión de las actividades y control de material requerido.	

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
	-Supervisión de demolición de tanque subterráneo existente.		

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
3/02/2022- 9/02/2022	-Supervisión de actividad de fundida de pedestal. -Supervisión de actividad de manejo de escombros de demolición. -Dibujo del plano de uno de los locales de la edificación. -Supervisión de levantamiento de muros de ladrillo. -Supervisión de la colocación de estructura temporal de contención de la parte de la cubierta de la edificación. -Supervisión de desmontaje de parte del techo. -Supervisión de instalación de estructura metálica mediante el uso de grúa. -Supervisión de actividad de fundida de placa de entrepiso. -Supervisión de actividad de fundida de placa en voladizo. -Supervisión de actividad de demolición de muro de concreto. -Supervisión de pañetado de muros interiores.	-Adquirir los conocimientos necesarios para la ejecución de actividades de construcción en obra, gestión de las actividades y control de material requerido.	

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
			

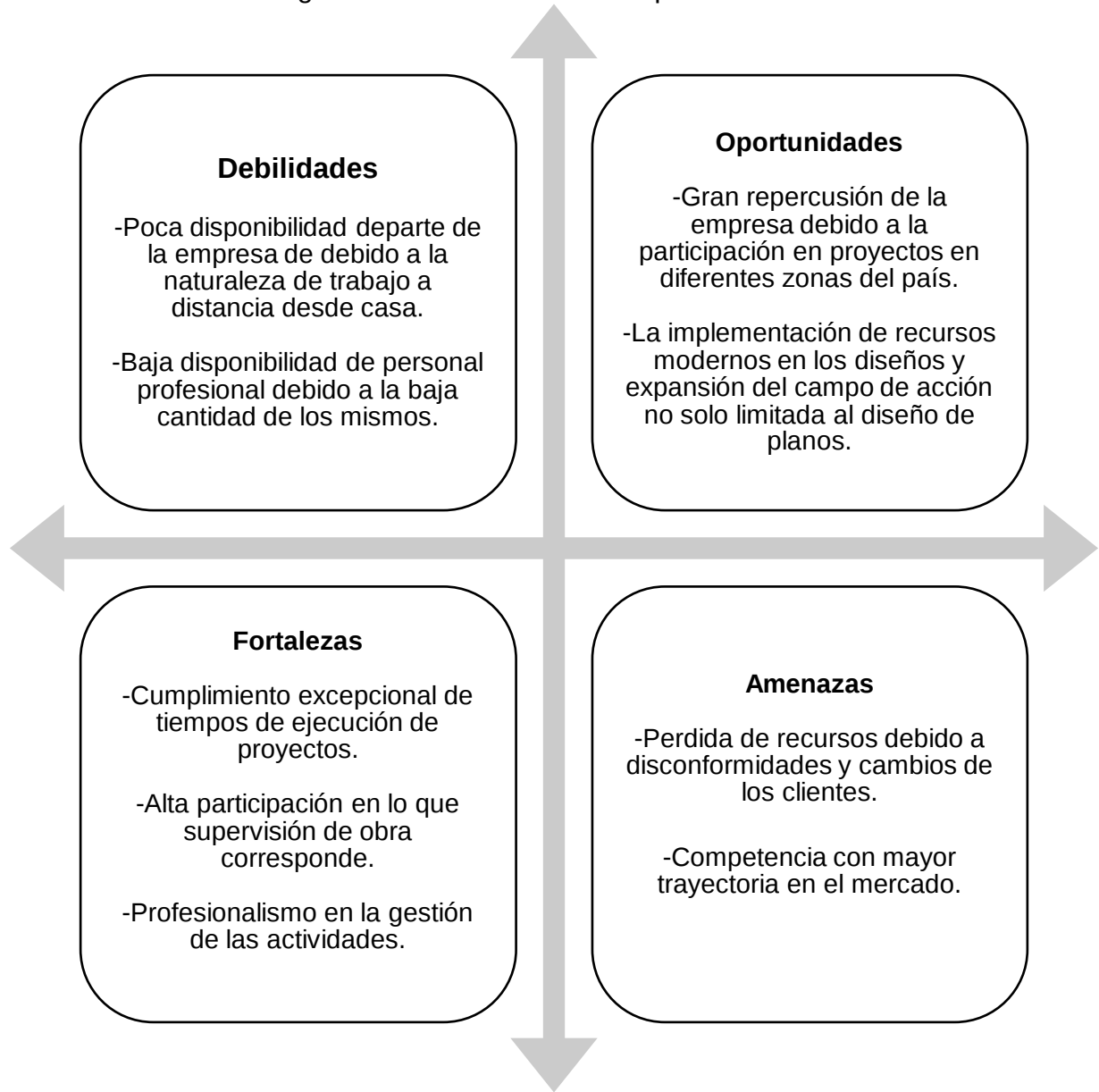
Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
10/02/2022- 12/02/2022	-Supervisión de actividad de demolición de balcón para paso de viga metálica requerida en el diseño. -Supervisión de colocación de estructura temporal para aseguramiento de placa de entrepiso. -Supervisión en la instalación de medidor de agua. -Supervisión de levantamiento de muros internos.	-Adquirir los conocimientos necesarios para la ejecución de actividades de construcción en obra, gestión de las actividades y control de material requerido.	

5. ANÁLISIS DOFA

5.1. ANÁLISIS EMPRESA

En este proceso de aprendizaje laboral se pudieron identificar aspectos importantes en lo que corresponde las cualidades y aspectos para una mejora de la empresa que gestionó estas prácticas profesionales, este análisis se verá representado mediante la siguiente matriz DOFA:

Figura 5.1. Análisis DOFA Empresa.

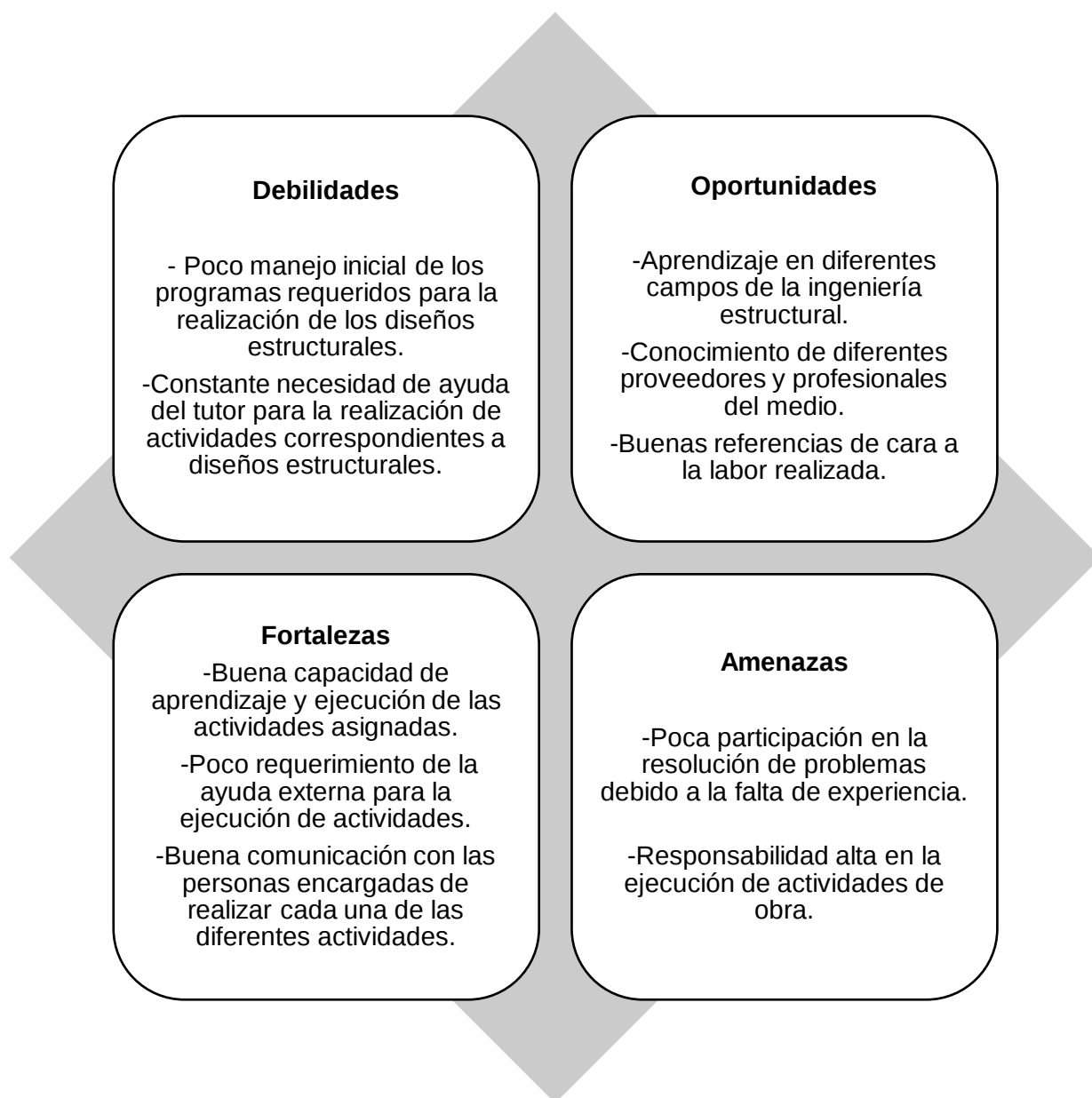


Fuente: Autor

5.2. ANÁLISIS PERSONAL

Es importante tener en cuenta también cuales son las cualidades y aspectos a mejorar del practicante de la pasantía, de acuerdo a las experiencias vividas y los conocimientos adquiridos, esto reflejado mediante el uso de la siguiente matriz:

Figura 5.2. Análisis DOFA Personal.



Fuente: Autor

6. APORTES

Los aportes que se realizaron por parte del autor de la pasantía hacia la empresa prestadora del servicio académico, fueron producto de la constancia y ayuda tanto de este como de diferentes profesionales que permitieron que se adquirieran conocimientos útiles a la hora de realizar las tareas establecidas, tanto en obra como en diseño. Seguido a esto, se describirán los aportes más importantes que contribuyeron a lo largo de esta pasantía empresarial.

Tabla 6.1. Aportes del estudiante

Aspecto	Descripción	Impacto
Técnico	Elaboración de diseños estructurales mediante el uso de diferentes softwares especializados como lo son, Etabs, Cypecad, Excel, Word y AutoCAD.	Se brindó un apoyo al ingeniero estructural a cargo de la pasantía, reduciendo su carga laboral y sirviendo de ayuda en todo lo que fuera asignado.
Técnico	Supervisión general de una obra de reforzamiento estructural, específicamente en la parte de demolición en la primera y segunda planta, construcción de más del 90% de la cimentación, reforzamiento de estructura antigua y en la instalación de más del 50% de la estructura metálica principal de la edificación.	Debido a la completa presencia del pasante en la obra, se le facilitó al tutor estar al tanto del avance de la construcción de la obra así como la verificación correcta de los planos estructurales, también brindando de apoyo al que fue el encargado directo de la obra.
Administrativo	Manejo del personal de obra, coordinación de actividades, toma de decisiones de responsabilidad, generación de ideas de índole ingenieril, ayuda en la generación de las nóminas pertinentes a cada mensualidad.	Mejor claridad de comunicación de las actividades dada a la participación activa del pasante, ya que este se le dio el rol de responsable casi total en la supervisión de la ejecución de la obra.
Social	Se brindó la labor del pasante también como un medio de comunicación en el cual tanto, el personal de obra, el cliente, los contratistas y proveedores podían estar constantemente enterados de las necesidades de la obra debido a un alto grado de apropiación de esta.	Se presentó un nivel de confianza alto al pasante por parte de los profesionales que participaban en la ejecución del proyecto.

Fuente: Autor.

7. LECCIONES APRENDIDAS

En este ejercicio laboral que se prestó por el tiempo que fueron ejecutadas las diferentes actividades, se presentaron diferentes situaciones que representaron para la pasantía tanto inconvenientes como aspectos favorables, uno de los inconvenientes más recurrentes al inicio de la pasantía era el poco conocimiento que se tenía de las herramientas necesarias para la realización de cada una de las actividades de diseño estructural, que en su mayoría eran las de la completa realización de modelos estructurales acordes a la norma actual colombiana, séase de edificaciones, o de sistemas menos complejos como muros de contención o tanques, la constante necesidad de ayuda del tutor para la aclaración de dudas era en algunas ocasiones algo engorroso y traumatizante de alguna manera, pero igualmente siempre se buscaban solucionar de la manera más positiva y correcta para que el pasante no cayera en la desmotivación por la naturaleza de las actividades, al pasar del tiempo se fue facilitando el uso de estas herramientas y a pesar de no contar con el completo desenvolvimiento en la realización de estas actividades, se logró un aprendizaje aceptable en lo que respecta el antes y el después.

En la segunda parte de estas prácticas empresariales que en su mayoría constó de la supervisión de una obra de reforzamiento estructural, por más de 3 meses y medio, con un diseño a cargo del tutor de la empresa, fue más la responsabilidad que se le dotó al pasante en contraste con los primeros meses, ya que las actividades realizadas tuvieron un cambio radical a lo inicial, y este tenía que apropiarse de este proyecto, ya que se estableció un rango de residente no solo de la ejecución estructural de la obra, sino de toda en general, se adquirió el conocimiento de una gran cantidad de cosas en lo que corresponde a la ejecución de una obra, como lo fueron, el saber los tipos de herramientas utilizadas para cada actividad, los materiales requeridos, la comunicación con proveedores y empresas contratadas, manejo del personal de obra y los procesos constructivos necesarios para la elaboración de elementos tanto estructurales como no estructurales. Los inconvenientes relacionados a este periodo de la pasantía radican en la poca experiencia que se tenía en campo, pero debido a la rareza de las actividades como lo fueron, un reforzamiento estructural tanto con acero como con concreto reforzado, cada uno de los que contribuyeron en esta labor fueron complementando sus conocimientos en la temática, esto sirviendo como ayuda al autor de esta pasantía en una buena adquisición de conocimientos poco convencionales, por parte del tutor de la empresa se vio satisfacción en cada una de las decisiones que el autor de la pasantía tomaba en la resolución de problemas constructivos, esta labor de supervisión correspondió a una buena fuente de experiencia que servirá para futuras ejecuciones en proyectos de construcción.

8. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que para próximos pasantes la empresa se encuentre mejor capacitado con el apoyo dado, y así poder mejorar el aprendizaje de este.
- Se recomienda una comunicación más constante de parte del responsable del pasante para ver su progreso a través del tiempo y así estar al pendiente de las falencias que este podría presentar.

SÍNTESIS

Esta pasantía empresarial que fue realizada con la empresa ASB arquitectura y construcciones estructurales, sirve de ayuda para que se sigan enriqueciendo más futuros profesionales en este campo que es la gestión de diseños estructurales y ejecución de proyectos, la empresa cuenta con los profesionales especializados necesarios para que una labor como esta sea realizada satisfactoriamente, fue un largo periodo en el que se aprendieron conocimientos importantes que se realizan tanto en la oficina como en campo, para el autor de esta pasantía fue muy gratificante el haber participado en el desarrollo del diseño de diferentes tipos de estructuras como lo fueron, un tanque elevado, una casa para un proyecto multifamiliar, una piscina irregular y una caseta, pero lo principal fue el poder desarrollar la supervisión de una obra de reforzamiento estructural desde sus cimientos, con esta se aprendieron cosas tanto técnicas como algunas administrativas, en lo que a campo se refiere, la realización diaria de bitácora con el día a día de la ejecución de la obra, el cumplimiento de un horario exigente, la resolución de las problemáticas que se fueron dando a medida que se iban cumpliendo las metas de construcción, el manejo del personal responsable de la mano de obra. El apoyo que fue dado por parte del pasante fue bien recibido por todas las partes involucradas en estos 6 meses de trabajo.

Las recomendaciones que deja este trabajo son el de ayudar a los futuros practicantes a llegar a cumplir con éxito todas las exigencias que los trabajos de diseño presentan, de esta manera cada vez más presentar trabajos mejores y más pulidos y en lo que corresponde a la parte de realización en obra, siempre es necesario el tener un acompañamiento guía constante, que afortunadamente se logró presentar desde los maestros de obra, hasta los diferentes profesionales que tuvieron presencia en algún momento de este ejercicio constructivo.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] A. C. D. I. SÍSMICA, Normas colombianas de diseño y construcción sismo-resistente, NRS-10, Bogotá, 2010.
- [2] ASB ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIONES ESTRUCTURALES, Portafolio de servicios, Villavicencio, Meta