

**LIBRO DE GERENCIA  
ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE BUENAS PRÁCTICAS DE GERENCIA DE  
PROYECTOS Y VIRTUAL DESIGN AND CONSTRUCTION APLICABLE A  
PROYECTOS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN**



**JULIÁN ANDRÉS LAGOS LEAL  
DIEGO BELTRÁN BARRAGÁN  
EDWIN SEBASTIÁN GARCÍA GARCÍA**

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO  
MAESTRÍA EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS  
UNIDAD DE PROYECTOS  
BOGOTÁ D.C 2022**

**LIBRO DE GERENCIA  
ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE BUENAS PRÁCTICAS DE GERENCIA DE  
PROYECTOS Y VIRTUAL DESIGN AND CONSTRUCTION APLICABLE A  
PROYECTOS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN**



**JULIÁN ANDRÉS LAGOS LEAL  
DIEGO BELTRÁN BARRAGÁN  
EDWIN SEBASTIÁN GARCÍA GARCÍA**

**Trabajo de Grado**

**Director**

**Ricardo Arturo Benavides Bolaños  
Ingeniero Electricista  
Esp., M. Sc., PMP®**

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO  
MAESTRÍA EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS  
UNIDAD DE PROYECTOS  
BOGOTÁ D.C 2022**

© Todos los contenidos en este documento (incluyendo, texto, logotipos, contenido, imágenes, gráficas y fotografías, entre otros) están protegidos por las leyes de Derechos de Autor y Propiedad Intelectual nacionales.

En relación con todo lo contenido en el documento, se prohíbe la reproducción, uso, copia, impresión, distribución, publicación, traducción, adaptación, reordenación y cualquier otro uso o modificación total o parcial de los datos y obras contenidos en este documento, por cualquier medio y, de cualquier forma.

El material podrá ser utilizado sólo para uso personal o educativo, no lucrativo ni comercial; se debe incluir la leyenda de copyright, marcas registradas o derechos reservados, haciendo alusión la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, es decir “Copyright © 2022 Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. Todos los derechos reservados”.

Publicado en 2022 por la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito (Ak. 45 No. 205-59, Bogotá, Colombia).

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ABREVIATURAS.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
PLAN DE GERENCIA.....	10
1. INICIACIÓN.....	10
1.1. Project Charter: acta de constitución del Trabajo de Grado.....	10
1.2. Propósito.....	11
1.3. Objetivos.....	12
1.3.1. Objetivo general.....	12
1.3.2. Objetivos específicos.....	12
1.4. Registro de Stakeholders.....	12
1.4.1. Identificación de Stakeholders.....	12
1.4.2. Clasificación de Stakeholders.....	13
1.4.3. Evaluación de Stakeholders.....	14
2. PLANEACIÓN.....	17
2.1. Plan de gestión de Stakeholders.....	18
2.2. Gestión de requerimientos del Trabajo de Grado.....	19
2.2.1. Requerimientos del producto del Trabajo de Grado.....	20
2.2.2. Requerimientos del Trabajo de Grado.....	21
2.2.3. Matriz de trazabilidad.....	21
2.3. Declaración de alcance.....	25
2.3.1. Justificación del Trabajo de Grado.....	25
2.3.2. Visión del problema.....	26
2.3.3. Pregunta de investigación.....	27
2.3.4. Descripción de la oportunidad.....	27
2.3.5. Alineación estratégica.....	27
2.3.6. Objetivos Gerenciales para el Trabajo de Grado.....	28
2.3.7. Alcance del producto del Trabajo de Grado.....	28
2.3.8. Alcance del Trabajo de Grado.....	29
2.3.9. Restricciones.....	30
2.3.10. Supuestos.....	31
2.3.11. Exclusiones.....	31
2.3.12. Estructura de desglose del Trabajo.....	31

2.4.	Línea base de cronograma.....	35
2.5.	Línea base de costos.....	36
2.6.	Plan de calidad .....	36
2.6.1.	Métricas de calidad .....	37
2.7.	Organigrama .....	37
2.8.	Matriz de asignación de responsabilidades .....	39
2.9.	Matriz de comunicaciones .....	40
2.10.	Gestión de riesgos .....	42
2.10.1.	Identificación de los riesgos.....	43
2.10.2.	Análisis cualitativo de riesgos.....	44
2.10.3.	Planificación de respuesta a los riesgos .....	46
3.	SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	47
4.	CIERRE .....	48
	BIBLIOGRAFÍA .....	49
	ANEXOS .....	56

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Identificación de Stakeholders del Trabajo de Grado.....	12
<b>Tabla 2.</b> Clasificación de Stakeholders .....	13
<b>Tabla 3.</b> Clasificación de stakeholders del Trabajo de Grado.....	14
<b>Tabla 4.</b> Aspectos de evaluación de stakeholders .....	14
<b>Tabla 5.</b> Calificación por modelo Poder/Interés a stakeholders.....	15
<b>Tabla 6.</b> Registro Ordenado de Stakeholders.....	17
<b>Tabla 7.</b> Estrategias de participación de stakeholders.....	18
<b>Tabla 8.</b> Requerimientos funcionales.....	20
<b>Tabla 9.</b> Requerimientos no funcionales.....	20
<b>Tabla 10.</b> Requerimientos de Gerencia.....	21
<b>Tabla 11.</b> Matriz de Trazabilidad para los requerimientos .....	22
<b>Tabla 12.</b> Alineación del trabajo de grado a los objetivos estratégicos de las organizaciones ....	27
<b>Tabla 13.</b> Lista de Hitos del Trabajo de Grado .....	30
<b>Tabla 14.</b> Diccionario de la EDT .....	33
<b>Tabla 15.</b> Indicadores de calidad.....	37
<b>Tabla 15.</b> Seguimiento a indicadores de calidad admisibles.....	37
<b>Tabla 17.</b> Funciones de los integrantes del organigrama .....	38
<b>Tabla 18.</b> Convenciones para Matriz RACI.....	39
<b>Tabla 19.</b> Matriz de Asignación de Responsabilidades RACI.....	40
<b>Tabla 20.</b> Matriz de comunicaciones del Trabajo de Grado .....	41
<b>Tabla 21.</b> Matriz de Identificación de Riesgos .....	43
<b>Tabla 22.</b> Matriz modelo de análisis de riesgos .....	44
<b>Tabla 23.</b> Análisis cualitativo de riesgos .....	45
<b>Tabla 24.</b> Planificación de respuesta a los riesgos .....	46
<b>Tabla 25.</b> Lista de formatos para actividades de monitoreo y control .....	47
<b>Tabla 26.</b> Lista de formatos para actividades de cierre.....	48

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Escala de calificación modelo poder/interés .....	15
<b>Figura 2.</b> Representación de calificación por modelo Poder/Interés .....	16
<b>Figura 3.</b> Árbol de problemas .....	26
<b>Figura 4.</b> Estructura de desglose del Trabajo EDT.....	32
<b>Figura 5.</b> Línea base de cronograma.....	35
<b>Figura 6.</b> Línea base de costos - Curva "S" .....	36
<b>Figura 7.</b> Organigrama del Trabajo de Grado.....	38

## ABREVIATURAS

- APMBOK®:** Association for Project Management Body of Knowledge.
- AIPM:** Australian Institute of Project Management.
- APM:** Association for Project Management.
- BCG:** Boston Consulting Group.
- BIM:** Building Information Modeling.
- BS:** British Standard.
- CAD:** Computer Aided Design.
- CAMACOL:** Cámara Colombiana de la Construcción.
- CIFE:** The Stanford Center for Integrated Facility Engineering.
- CNC:** Control numérico por computadora.
- DEEPAND:** Model Deepand (describe, explain, evaluate, predict, formulate alternatives, negotiate and decide).
- EAC:** Engineering, Architecture and Construction.
- EDT:** Estructura de descomposición del trabajo.
- GP:** Gerencia de Proyectos.
- ICE:** Integración de las organizaciones.
- IPD:** Integrated Project Delivery.
- IPMA:** International Project Management Association.
- ISO 21500:** International Standard Organization.
- LPS:** Integración de procesos.
- LPSDS:** Lean Project Delivery System.
- OBS:** Organization Breakdown Structure.
- P2M:** Project & Program Management for Enterprise Innovation.
- PBS:** Product Breakdown Structure.
- PI:** Abreviación de Procesos de la fase de cierre de un proyecto.
- PI:** Abreviación de Procesos de la fase de iniciación de un proyecto.
- PE:** Abreviación Procesos de la fase de ejecución de un proyecto.
- PMAJ:** Project Management Association of Japan.
- PMBOK®:** Project Management Body of Knowledge.
- PMC:** Abreviación Procesos de la fase de monitoreo y control de un proyecto.
- PMI®:** Project Management Institute.
- PMO:** Project Management Office.
- PMP:** Project Manager Professional.
- POE:** Post Occupancy Evaluations.
- POP:** Modelo producto, organización y proceso.
- PP:** Abreviación de Procesos de la fase de planeación de un proyecto.
- PPM:** Project Production Management.
- TEI:** Projected Total Economic Impact.
- VDC:** Virtual Design and Construction.
- VDT:** Virtual Design Team.
- WBS:** Work Breakdown Structure.

## INTRODUCCIÓN

La adopción de metodologías digitales, la innovación de la infraestructura, así como la implementación de nuevas tecnologías de los proyectos de infraestructura se han convertido en medios impulsores para el desarrollo y productividad de las organizaciones del sector construcción (Haslehner, y otros, 2018). El uso de la información digitalizada es la tendencia en desarrollo en el sector de la construcción y permite tener un mayor control de las decisiones tomadas durante la etapa de diseño. La adquisición y el desarrollo de tecnologías, como también la capacitación de los trabajadores para la industria se convierten en un tema esencial para la competitividad de las empresas (Barbosa A. A., 2017). Virtual Design and Construction (VDC) entra al mundo en 2001 como una de estos marcos de trabajo digitales, que en muchos países ha iniciado a través del uso de uno de sus modelos: Building Information Modeling (BIM) (Kunz & Fischer, 2012). A medida que se desarrolla BIM se evidencia la importancia que el sector de la construcción tiene por realizar una adopción progresiva, esto además en respuesta al pronóstico del crecimiento de esta industria a nivel mundial de un 2% entre 2019 y 2029 (U.S. Bureau Of Labor Statistics, 2019).

A pesar del crecimiento de estas nuevas tendencias digitales, en muchos casos se evidencia; primero, que existe una mal interpretación e implementación de estas metodologías digitales (Eyzaguirre, 2015), y por otro, que no hay una alineación definida con la gerencia de proyectos tradicional, por lo cual no hay una integración de información (Rokooei, 2015).

El presente documento de evidencia el desarrollo de cada uno de los procesos de la gerencia de proyectos dentro del marco de la Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, el cual compila los registros de iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre, de la construcción del trabajo de grado de nombre: Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos y Virtual Design And Construction aplicable a Proyectos del Sector Construcción.

**Nota:** El presente plan de gerencia resume la gestión del proyecto del trabajo de grado en mención, por lo cual se encuentra actualizado conforme a la solicitud de cambio No. 1.

## PLAN DE GERENCIA

Documento por el cual se describen y detallan los aspectos Gerenciales que se desarrollarán para el proyecto de Trabajo de Grado con objeto: “Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos y Virtual Design and Construction aplicables al sector de la construcción”. En alineación con los estándares de Gerencia estipulados por el Project Management Institute (PMI®), se procede a desarrollar los procesos de iniciación, planeación, ejecución, seguimiento - control y cierre.

### 1. INICIACIÓN

El proceso de iniciación del Trabajo de Grado establece de manera formal el inicio del proyecto. Los entregables correspondientes: Project Charter (acta de constitución del proyecto), objetivos; e identificación, clasificación y evaluación de los Stakeholders, se describen a continuación.

#### 1.1. Project Charter: acta de constitución del Trabajo de Grado

Documento mediante el cual se da inicio formalmente al Trabajo de Grado dentro del marco de la maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

---

#### Project Charter: Acta de Constitución del Trabajo de Grado

---

Las organizaciones dedicadas a la construcción requieren ser competitivas y adaptables a las necesidades del sector, es por esto por lo que, el Trabajo de Grado concebido como un proyecto nace a raíz de la identificación de los beneficios que aportan las buenas prácticas la Gerencia de Proyectos (GP) a las empresas y el aumento en productividad y desarrollo a las organizaciones del sector construcción que ofrece Virtual Design and Construction (VDC). En el marco de estas dos grandes tendencias, se presenta la oportunidad de contribuir en la gestión de información que posibilite la correlación e integración de cada una de sus prácticas, siendo esto un gran paso para mejorar aspectos frente a competitividad y crecimiento de las organizaciones del sector.

Como propósito, el estudio comparativo será el entregable que permita presentar información (hallazgos) que posibilite la integración de buenas prácticas de Gerencia de Proyectos con las prácticas de Virtual Design and Construction, este estudio será la herramienta para el análisis, síntesis de similitudes o diferencias, identificación de enfoques o patrones de cada una de las estructuras sistemáticas de estos dos aspectos.

---

---

**Project Charter: Acta de Constitución del Trabajo de Grado**

---

Por otro lado, este proyecto se desarrolla en el marco del programa de la Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito y la línea de Gerencia de Proyectos del Centro de Estudios de Investigación en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos (CEP). De esta forma trae importancia al énfasis de la maestría toda vez que se ahonde en los procesos y prácticas de Gerencia de proyectos aplicados al sector de la construcción y la adopción de nuevos procesos de digitalización. Adicionalmente, se da la oportunidad de profundizar en el énfasis de Gerencia permitiendo afianzar y poner en práctica los conocimientos adquiridos en el programa de la maestría.

Dicho lo anterior, con la intención de investigar sobre los aspectos mencionados, se aprueba iniciar el proyecto denominado “Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos y Virtual Design and Construction aplicables al sector de la construcción” de manera inmediata y se autoriza formalmente como gerente del proyecto al Ing. Julián Andrés Lagos Leal, quien asume responsabilidades para administrar los recursos disponibles, controlar el cumplimiento de la triple restricción, autonomía para la toma de decisiones que se requieran y liderazgo frente al equipo de Trabajo que tendrá como compromiso el correcto desarrollo y cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Para determinar el éxito del proyecto deberá considerar que los entregables finales sean aprobados por el director y el comité de Trabajo de Grado, cumpliendo además con la entrega final de los documentos de Trabajo de Grado el día 8 de abril de 2022, el presupuesto estimado y cronograma estipulado.

En constancia de lo anterior,

  
\_\_\_\_\_  
**Ing. Julián A. Lagos Leal**  
*Gerente del proyecto*

\_\_\_\_\_  
**Ing. Ricardo A. Benavides Bolaños**  
*Sponsor del proyecto*

---

**1.2. Propósito**

Como propósito superior o fin del Trabajo de Grado, será generar contenido que posibilite la integración de las buenas prácticas de Gerencia de proyectos con las prácticas de Virtual Design and Construction (VDC) aplicado a los procesos de los proyectos de la industria de la construcción, contribuyendo con el mejoramiento del desempeño y productividad del sector.

## 1.3. Objetivos

### 1.3.1. Objetivo general

Elaborar una guía para la documentación de los grupos de procesos: iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre para el desarrollo del trabajo de grado, de tal manera que permita gestionar de forma correcta los recursos definidos para el proyecto.

### 1.3.2. Objetivos específicos

- Desarrollar los grupos de procesos de acuerdo con los lineamientos del PMI®.
- Aplicar técnicas y herramientas sugeridas por el PMBOK® 6ta edición para los grupos de procesos mencionados.

## 1.4. Registro de Stakeholders

Proceso por el cual se hace la identificación y registro de la información analizada de los stakeholders del Trabajo de Grado, dentro de este proceso se alimenta la información por la cual se describe su clasificación y evaluación.

### 1.4.1. Identificación de Stakeholders

La identificación de stakeholders, entiéndese como los involucrados en el Trabajo de Grado, considera personas, grupos de personas y/u organizaciones e instituciones que pueden tener una relación directa o indirecta con el proyecto o su producto. Véase Tabla 1.

**Tabla 1.** Identificación de Stakeholders del Trabajo de Grado

Identificación de los Stakeholder		
ID.	Stakeholders	Rol / Organización
S-001	Germán Ricardo Santos Granados Director de Posgrado	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito
S-002	Ricardo Arturo Benavides Bolaños Director de Programa	Director de programas de especialización y maestría en desarrollo y Gerencia integral de proyectos. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito
S-003	Unidad de Proyectos	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito
S-004	Comité Programa de Maestría	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito
S-005	Ricardo Arturo Benavides Bolaños Director de Trabajo de Grado	Sponsor del Trabajo de Grado
S-006	Julián Andrés Lagos Leal Integrante 1. Equipo de Trabajo	Gerente del proyecto y líder de la investigación

Identificación de los Stakeholder		
ID.	Stakeholders	Rol / Organización
S-007	Edwin Sebastián García García Integrante 2. Equipo de Trabajo	Integrante equipo de Trabajo de Grado
S-008	Diego Beltrán Barragán Integrante 3. Equipo de Trabajo	Integrante equipo de Trabajo de Grado
S-009	Jurados Internos	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito
S-010	Jurados Externos	Evaluadores de los integrantes del equipo de Trabajo de Grado
S-011	Asesores	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito
S-012	Empresas del Sector	Organizaciones del sector construcción
S-013	Organizaciones Reguladoras	Instituciones reguladoras en Gerencia de Proyectos y/o Virtual Design and Construction
S-014	Instituciones Académicas	Instituciones Académicas que involucren en sus programas Gerencia de Proyectos y/o Virtual Design and Construction
S-015	Jefes inmediatos	Empresas de Trabajo de los integrantes del equipo de Trabajo de Grado
S-016	Círculo Social Equipo de Proyecto	Círculo social de los integrantes del equipo de Trabajo de Grado

**Fuente:** Elaboración propia.

#### 1.4.2. Clasificación de Stakeholders

La clasificación de los stakeholders se realiza desde dos aspectos, el primero de ellos: **clase**, que se divide en interno y externo.

- **Interno:** Persona, grupo u organización que tiene una relación personal, académica o laboral con cualquier integrante del equipo de Trabajo de Grado.
- **Externo:** Persona, grupo u organización que no tiene una relación personal, académica o laboral con los integrantes del equipo de Trabajo de Grado.

La segunda clasificación se hace desde su nivel de involucramiento para lo cual se describen sus criterios en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Clasificación de Stakeholders

Nivel de Involucramiento	Descripción
Desconocedor-D	El stakeholder no es consciente del proyecto ni de su impacto potencial.
Reticente-R	El stakeholder es consciente del proyecto y su potencial impacto, pero se resiste al cambio.
Neutral-N	El stakeholder es consciente del proyecto y es neutral respecto al cambio.
Soportador-S	El stakeholder es consciente del proyecto y su potencial impacto y apoya el Trabajo y sus resultados.
Líder-L	El stakeholder es consciente del proyecto y su potencial impacto y se involucra activamente para asegurar el éxito del proyecto.

**Fuente:** Elaboración propia basada en la guía PMBOK®.

Definidos los aspectos de clasificación en clase y nivel de involucramiento de los stakeholders, se presenta en la Tabla 3 la clasificación analizada para cada uno de ellos.

**Tabla 3.** Clasificación de stakeholders del Trabajo de Grado

ID.	Stakeholder	Clase	Nivel Involucramiento
S-001	Germán Ricardo Santos Granados Director de PosGrado	Interno	Desconocedor-D
S-002	Ricardo Arturo Benavides Bolaños Director de Programa	Interno	Soportador-S
S-003	Unidad de Proyectos	Interno	Soportador-S
S-004	Comité Programa de Maestría	Interno	Soportador-S
S-005	Ricardo Arturo Benavides Bolaños Director de Trabajo de Grado	Interno	Líder-L
S-006	Julián Andrés Lagos Leal Integrante 1. Equipo de Trabajo	Interno	Líder-L
S-007	Edwin Sebastián García García Integrante 2. Equipo de Trabajo	Interno	Líder-L
S-008	Diego Beltrán Barragán Integrante 3. Equipo de Trabajo	Interno	Líder-L
S-009	Jurados Internos	Interno	Neutral-N
S-010	Jurados Externos	Externo	Neutral-N
S-011	Asesores	Interno	Soportador-S
S-012	Empresas del Sector	Externo	Neutral-N
S-013	Organizaciones Reguladoras	Externo	Desconocedor-D
S-014	Instituciones Académicas	Externo	Desconocedor-D
S-015	Jefes inmediatos	Externo	Neutral-N
S-016	Círculo Social Equipo de Proyecto	Externo	Neutral-N

**Fuente:** Elaboración propia.

### 1.4.3. Evaluación de Stakeholders

El modelo definido para evaluación de stakeholders es poder/interés, cual procede a realizar una agrupación de los involucrados con base en su nivel de autoridad (poder) y su nivel de compromiso (interés). Véase Tabla 4.

**Tabla 4.** Aspectos de evaluación de stakeholders

Evaluación	Aspecto	Descripción
Poder P	Influencia (If):	Capacidad de incidir y afectar en el desarrollo y resultado del Trabajo de Grado.
	Control (C):	Capacidad de autoridad y determinación en la toma de decisiones en el desarrollo y resultado del Trabajo de Grado.

Evaluación	Aspecto	Descripción
Interés I	Técnico (T):	Expectativa o necesidad de que el proyecto se desarrolle de una manera integral, aplicando las herramientas, metodologías y guías en Gerencia de proyectos.
	Económico (E):	Expectativa o necesidad de que el Trabajo de Grado contribuya en el mejoramiento del desempeño de los proyectos y aumento en la productividad de las organizaciones.
Interés I	Social (S):	Expectativa o necesidad de que el proyecto contribuya a las necesidades del entorno mediante un estudio comparativo entre prácticas de GP y VDC al sector construcción.

**Fuente:** Elaboración propia basada en Notas de Clase® 2020 Germán Gutiérrez Pacheco, PMP.

De esta manera se califica de forma cuantitativa cada uno de los aspectos, se define una escala que varía de 1 a 5, donde muy 1 es muy bajo y 5 muy alto. La escala se describe en la Figura 1. Véase Tabla 5, calificación por modelo poder interés.



**Figura 1.** Escala de calificación modelo poder/interés

**Tabla 5.** Calificación por modelo Poder/Interés a stakeholders

ID.	Stakeholder	Poder				Interés			P + I
		If	C	P	T	E	S	I	
		60%	40%	100%	35%	35%	30%	100%	
S-001	Germán Ricardo Santos Granados Director de PosGrado	3	1	2.2	2	1	1	1.4	3.6
S-002	Ricardo Arturo Benavides Bolaños Director de Programa	3	4	3.4	4	1	2	2.4	5.8
S-003	Unidad de Proyectos	4	2	3.2	4	1	2	2.4	5.6
S-004	Comité Programa de Maestría	5	3	4.2	1	1	2	1.3	5.5
S-005	Ricardo Arturo Benavides Bolaños Director de Trabajo de Grado	5	1	3.4	5	5	4	4.7	8.1
S-006	Julián Andrés Lagos Leal Integrante 1. Equipo de Trabajo	5	5	5.0	5	5	4	4.7	9.7
S-007	Edwin Sebastián García García Integrante 2. Equipo de Trabajo	5	4	4.6	5	5	3	4.4	9.0
S-008	Diego Beltrán Barragán Integrante 3. Equipo de Trabajo	5	4	4.6	5	5	4	4.7	9.3
S-009	Jurados Internos	5	2	3.8	3	2	2	2.4	6.2
S-010	Jurados Externos	5	2	3.8	4	1	2	2.4	6.2
S-011	Asesores	4	1	2.8	5	1	1	2.4	5.2
S-012	Empresas del Sector	3	1	2.2	4	1	2	2.4	4.6

ID.	Stakeholder	Poder			Interés			P + I	
		If	C	P	T	E	S		
		60%	40%	100%	35%	35%	30%		100%
S-013	Organizaciones Regulatoras	1	1	1.0	4	1	3	2.7	3.7
S-014	Instituciones Académicas	1	1	1.0	3	1	1	1.7	2.7
S-015	Jefes inmediatos	1	1	1.0	1	2	2	1.7	2.7
S-016	Círculo Social Equipo de Proyecto	2	2	2.0	1	4	3	2.7	4.7

Fuente: Elaboración propia.

Con los datos presentados se procede a graficar la información que permita establecer más fácilmente la prioridad de atención. De acuerdo con esta prioridad, se establecerán las estrategias para cada uno. Véase Figura 2.

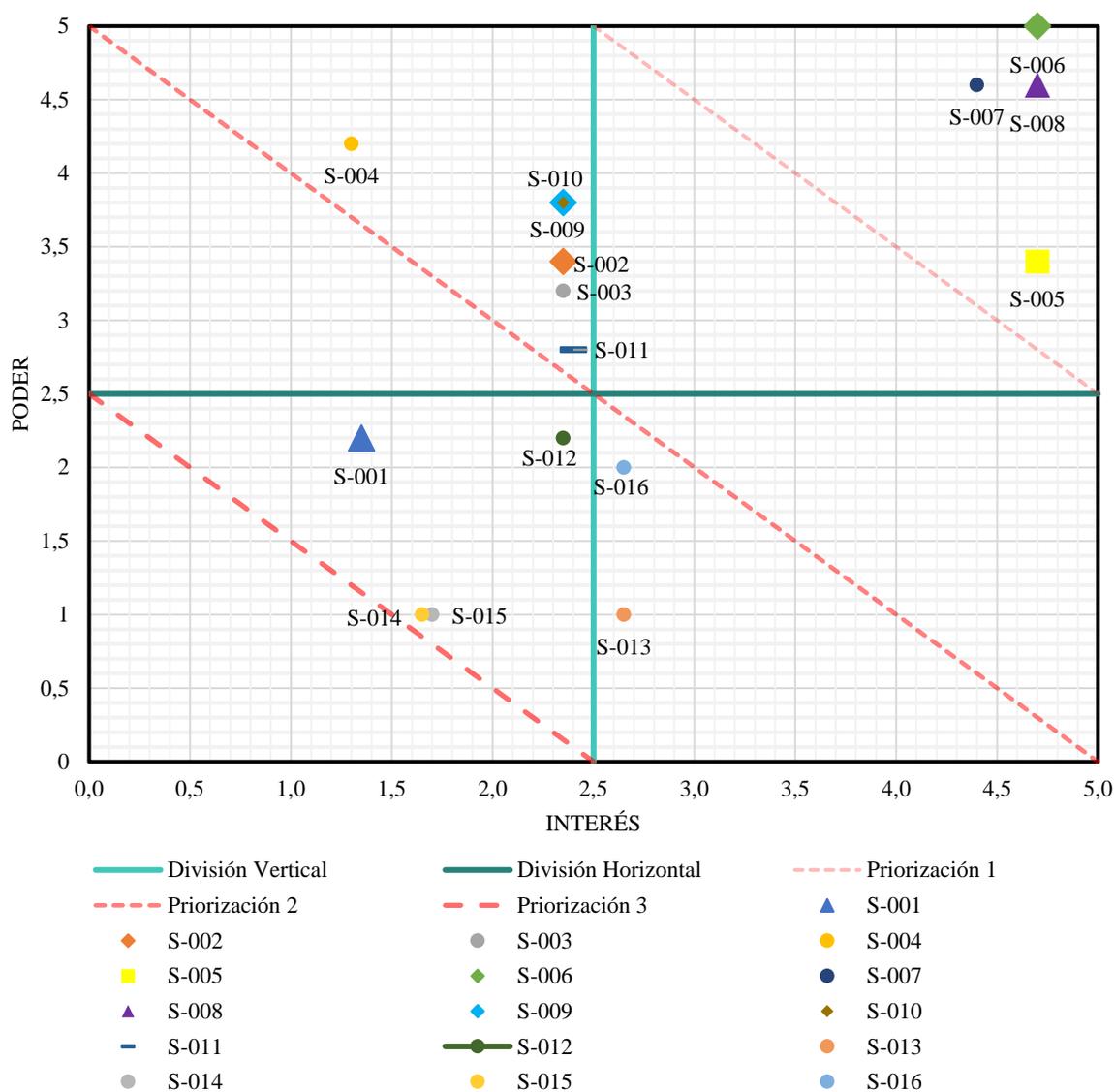


Figura 2. Representación de calificación por modelo Poder/Interés

Fuente: Elaboración propia.

Con la información obtenida de la gráfica se procede a realizar un registro ordenado de stakeholders en pro de distinguir con certeza los stakeholders con más influencia y prioridad en el Trabajo de Grado. Véase la tabla a continuación.

**Tabla 6.** Registro Ordenado de Stakeholders

ID.	Stakeholder	P	I	P+I	Prioridad
S-005	Ricardo Arturo Benavides Bolaños Director de Trabajo de Grado	3.4	4.7	8.1	1.0
S-006	Julián Andrés Lagos Leal Integrante 1. Equipo de Trabajo	5.0	4.7	9.7	1.0
S-007	Edwin Sebastián García García Integrante 2. Equipo de Trabajo	4.6	4.4	9.0	1.0
S-008	Diego Beltrán Barragán Integrante 3. Equipo de Trabajo	4.6	4.7	9.3	1.0
S-002	Ricardo Arturo Benavides Bolaños Director de Programa	3.4	2.4	5.8	3.0
S-003	Unidad de Proyectos	3.2	2.4	5.6	3.0
S-004	Comité Programa de Maestría	4.2	1.3	5.5	3.0
S-009	Jurados Internos	3.8	2.4	6.2	3.0
S-010	Jurados Externos	3.8	2.4	6.2	3.0
S-011	Asesores	2.8	2.4	5.2	3.0
S-013	Organizaciones Reguladoras	1.0	2.7	3.7	6.0
S-016	Círculo Social Equipo de Proyecto	2.0	2.7	4.7	6.0
S-001	Germán Ricardo Santos Granados Director de PosGrado	2.2	1.4	3.6	7.0
S-012	Empresas del Sector	2.2	2.4	4.6	7.0
S-014	Instituciones Académicas	1.0	1.7	2.7	7.0
S-015	Jefes inmediatos	1.0	1.7	2.7	7.0

**Fuente:** Elaboración propia.

## 2. PLANEACIÓN – EJECUCIÓN

El proceso de planeación del Trabajo de Grado establece el plan de gestión de stakeholders, plan de gestión del alcance, plan de gestión de costos, plan de gestión de cronograma, plan de gestión de calidad, plan de gestión de riesgos, plan de gestión de comunicaciones y plan de gestión de talento y recurso humano.

## 2.1. Plan de gestión de Stakeholders

Aspecto donde se realiza un análisis de la participación del stakeholder en comparación con la deseada, por lo que se detallan y se establecen estrategias concretas para lograr una participación efectiva. Estas estrategias se describen a continuación.

**Tabla 7.** Estrategias de participación de stakeholders

ID.	Stakeholder	Nivel Invol.		Estrategia Genérica	Estrategia Especifica
		Actual	Deseada		
S-001	Germán Ricardo Santos Granados Director de Posgrado	D	S	Hacer seguimiento	involucrar de forma directa en los avances presentados y sustentaciones del Trabajo de Grado para así, conseguir aportes útiles para una mejora continua
S-002	Ricardo Arturo Benavides Bolaños Director de Programa	S	S	Mantener Satisfechos	Mantener informado e involucrado en cada uno de los anexos e hitos que se presenten en el desarrollo del Trabajo de Grado, logrando así aportes que puedan contribuir al proceso en la mejora continua.
S-003	Unidad de Proyectos	S	S	Mantener Satisfechos	Involucrar en la presentación de avances de que se presenten a lo largo del Trabajo de Grado con el fin de consignar sugerencias dadas.
S-004	Comité Programa de Maestría	S	S	Mantener Satisfechos	Cumplir con los requerimientos asociados al desarrollo de Trabajo de Grado en cada uno de los anexos entregados
S-005	Ricardo Arturo Benavides Bolaños Director de Trabajo de Grado	L	L	Mantener de Cerca	Realizar reuniones periódicamente para revisar el avance del Trabajo de Grado, así mismo consignar las sugerencias y correcciones indicadas. Involucrar en la toma de decisiones
S-006	Julián Andrés Lagos Leal Integrante 1. Equipo de Trabajo	L	L	Mantener de Cerca	Mantener un nivel de involucramiento alto de los miembros del equipo de Trabajo de Grado, realizar reuniones periódicamente para revisar avances de investigación, sugerir objetivos a corto plazo para investigar sobre diferentes ítems que contenta el Trabajo de Grado. Mantener un control interno de cada cambio que se realice en el documento
S-007	Edwin Sebastián García García Integrante 2. Equipo de Trabajo	L	L	Mantener de Cerca	Mantener un nivel de involucramiento alto de los miembros del equipo de Trabajo de Grado, realizar reuniones periódicamente para revisar avances de investigación, sugerir objetivos a corto plazo para investigar sobre diferentes ítems que contenta el Trabajo de Grado. Mantener un control interno de cada cambio que se realice en el documento

ID.	Stakeholder	Nivel Invol.		Estrategia Genérica	Estrategia Específica
		Actual	Deseada		
S-008	Diego Beltrán Barragán Integrante 3. Equipo de Trabajo	L	L	Mantener de Cerca	Mantener un nivel de involucramiento alto de los miembros del equipo de Trabajo de Grado, realizar reuniones periódicamente para revisar avances de investigación, sugerir objetivos a corto plazo para investigar sobre diferentes ítems que contenta el Trabajo de Grado. Mantener un control interno de cada cambio que se realice en el documento
S-009	Jurados Internos	N	S	Mantener Satisfechos	Analizar y efectuar posibles cambios sugeridos referentes al Trabajo de Grado
S-010	Jurados Externos	N	S	Mantener Satisfechos	Analizar y efectuar posibles cambios sugeridos referentes al Trabajo de Grado
S-011	Asesores	S	S	Mantener Satisfechos	Involucrar en la toma de decisiones sobre temas concretos para así tener en cuenta sugerencias y aportes dados. Informar sobre los avances generados en el desarrollo del Trabajo de Grado y comunicar resultados de cada uno de los anexos presentados
S-012	Empresas del Sector	N	S	Hacer seguimiento	Involucrar en los hallazgos resultados de la investigación del Trabajo de Grado y en las actividades de presentación de avances
S-013	Organizaciones Reguladoras	D	S	Mantener informados	Mantener los lineamientos de la organización en nuestra investigación y orientación del proyecto, involucrar e informar sobre hallazgos que se encuentren en el desarrollo del Trabajo de Grado
S-014	Instituciones Académicas	D	S	Hacer seguimiento	Mantener los lineamientos de la organización en nuestra investigación y orientación del proyecto, involucrar e informar sobre hallazgos que se encuentren en el desarrollo del Trabajo de Grado
S-015	Jefes inmediatos	N	S	Hacer seguimiento	Mantener informados sobre el estado en el que se encuentra o la fase en que la estamos referente al desarrollo de Trabajo de Grado y sobre diferentes hallazgos de investigación relevantes
S-016	Círculo Social Equipo de Proyecto	N	S	Mantener informados	Informar sobre el estado o la fase en la que nos encontramos en el desarrollo de Trabajo de Grado y los resultados que obtenemos en cada una de ellas

**Fuente:** Elaboración propia.

## 2.2. Gestión de requerimientos del Trabajo de Grado

Como parte de la definición de planeación del alcance, se hace necesario el proceso de recopilar los requerimientos, dentro de este proceso se determinan, documentan y se gestionan las necesidades de los stakeholders con el fin de cumplir los objetivos del proyecto.

## 2.2.1. Requerimientos del producto del Trabajo de Grado

Los requerimientos del producto se establecen por medio de los requisitos de la solución, los cuales son alimentados por los requerimientos de los interesados. Los requerimientos de la solución se clasifican en: requerimientos del producto, funcionales y no funcionales.

### 2.2.1.1. Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales son aquellos que denotan comportamientos y las operaciones que realizará la solución, entiéndase solución como algo que producido para entregar valor y que a su vez satisface necesidades de negocio y expectativas de stakeholders. Estos requerimientos determinan lo que el producto **debe hacer**. En la siguiente tabla se definen los requerimientos funcionales del Trabajo de Grado. Los requerimientos funcionales se describen en la Tabla 8.

**Tabla 8.** Requerimientos funcionales

Código	Requerimiento	Stakeholder	$\Sigma P + I$
RFU-001	El estudio comparativo debe estar en capacidad de identificar diferencias y similitudes entre prácticas de GP y VDC aplicable al sector construcción.	S-005; S-011, S-009, S-010, S-002	31.5
RFU-002	El estudio comparativo debe estar en capacidad de brindar información al sector construcción de la posible integración de GP y VDC.	S-005; S-011, S-009, S-010, S-002	31.5
RNF-003	El estudio comparativo debe contener competencias de Gerencia y VDC.	S-003, S-011, S-009, S-010, S-002	29
RFU-004	El estudio comparativo debe estar en capacidad de incluirse en un artículo estructurado para una revista indexada o de divulgación.	S-005; S-011, S-009, S-010, S-002; s-003	37.1
RFU-005	El estudio comparativo debe estar en capacidad de generar un documento de conclusiones y recomendaciones.	S-005; S-011, S-009, S-010, S-002; s-003	37.1

**Fuente:** elaboración propia.

### 2.2.1.2. Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales determinan las cualidades o atributos que debe tener el producto para que funcione con eficacia. Estos, definen como **debe ser** el producto del proyecto. para el Trabajo de Grado se definen como aquellos requerimientos no funcionales los que se describen en la Tabla 9.

**Tabla 9.** Requerimientos no funcionales

Código	Requerimiento	Stakeholder	$\Sigma P + I$
RNF-001	El estudio comparativo debe estar escrito en español.	S-003	5.6
RNF-002	El estudio comparativo debe ser entregado dentro del informe final del Trabajo de Grado, que debe ser de máximo 80 páginas.	S-003, S-004	11.1
RNF-003	El estudio comparativo debe presentarse aplicando las normas APA vigente.	S-003, S-004	11.1

**Fuente:** elaboración propia.

## 2.2.2. Requerimientos del Trabajo de Grado

Los requerimientos del Trabajo de Grado relacionan directamente el producto del proyecto, para el libro de Gerencia se hará el análisis únicamente de los requerimientos de Gerencia.

### 2.2.2.1. Requerimientos de la Gerencia

Los requerimientos de Gerencia describen las acciones y procesos ligados a las condiciones y restricciones que se consideran para el desarrollo del Trabajo de Grado. Los requerimientos de la gerencia se describen en la Tabla 10.

**Tabla 10.** Requerimientos de Gerencia

Código	Requerimiento	Stakeholder	$\Sigma P + I$
RGE-01	Es necesario realizar reuniones periódicas con el director de Trabajo de Grado.	S-005	8.1
RGE-02	Aplicar procesos y procedimientos sugeridos por el PMI en la Gerencia del Proyecto.	S-004	5.5
RGE-03	Entregar a la Unidad de Proyectos el documento final, artículo y libro de gerencia requeridos para el Trabajo de Grado cumpliendo con los lineamientos establecidos.	S-004; S-005	13.6
RGE-04	El equipo de Trabajo de Grado deberá cumplir con la disponibilidad de aproximadamente 288 horas como mínimo para su desarrollo.	S-005; S-006; S-007; S-008	36.1
RGE-05	Mostrar avances quincenales en el documento del Trabajo de Grado en las reuniones periódicas con el director.	S-004	5.5
RGE-06	Realizar reuniones periódicas con los asesores externos del Trabajo de Grado.	S-004; S-011	10.7
RGE-07	Documentar cambios realizados en el Trabajo de Grado dados en las reuniones realizadas periódicamente.	S-006; S-007; S-008	28
RGE-08	Reuniones día por medio con el equipo de Trabajo con duración máxima una hora para consignar cambios y hallazgos de la investigación.	S-006; S-007; S-008	28

**Fuente:** elaboración propia.

### 2.2.3. Matriz de trazabilidad

En las siguientes tablas se presenta la información detallada sobre la matriz de trazabilidad del proyecto en donde relacionamos los requerimientos previamente identificados con los objetivos estratégico y elementos dados en la WBS. A partir de esto se establecen mecanismos de verificación de los requerimientos para llevar un control adecuado durante el ciclo de vida del proyecto.

**Tabla 11.** Matriz de Trazabilidad para los requerimientos

<b>Matriz De Trazabilidad</b>						
<b>Requerimientos Funcionales</b>						
<b>Cod.</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>P+I</b>	<b>Relación con Objetivos Estratégicos</b>	<b>Trazabilidad</b>		
				<b>WBS</b>	<b>Verificación</b>	<b>Validación</b>
RFU-001	El estudio comparativo debe estar en capacidad de identificar diferencias y similitudes entre prácticas de GP y VDC aplicable al sector construcción.	31.5	Comparar las buenas prácticas establecidas por estándares de GP y VDC en el sector de la construcción.	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4	Aprobación del director del trabajo de grado y jurados.	Documento final del trabajo de grado. Project Charter.
RFU-002	El estudio comparativo debe estar en capacidad de brindar información al sector construcción de la posible integración de GP y VDC.	31.5	Establecer competencias necesarias para pensar en la integración en el sector construcción	2.1.3	Aprobación del director del trabajo de grado y jurados.	Documento final del trabajo de grado. Project Charter.
RNF-003	El estudio comparativo debe contener competencias de gerencia y VDC.	29	Identificación de materia pertinente sobre GP y VDC	2.1.3	Aprobación de prácticas de GP y VDC a través del aval el trabajo de grado II.	Documento final del trabajo de grado. Anexo 2 y 5.
RFU-004	El estudio comparativo debe estar en capacidad de incluirse en un artículo estructurado para una revista indexada o de divulgación.	37.1	Generación del documento del estudio comparativo	2.1.5	Aprobación de artículo por parte del director de trabajo de grado.	Documento final del articulo.
RFU-005	El estudio comparativo debe estar en capacidad de generar un documento de conclusiones y recomendaciones.	37.1	Generación del documento del estudio comparativo	2.1.4.1	Aprobación del director del trabajo de grado y jurados.	Documento final del trabajo de grado. Project Charter.

<b>Requerimientos No Funcionales</b>						
<b>Cod.</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>P+I</b>	<b>Relación con Objetivos Estratégicos</b>	<b>Trazabilidad</b>		
				<b>WBS</b>	<b>Verificación</b>	<b>Validación</b>
RNF-001	El estudio comparativo debe estar escrito en español	5.6	Generar el estudio comparativo.	2.1.4, 2.1.5, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3	Aprobación del director del trabajo de grado y jurados.	Documento final del trabajo de grado.
RNF-002	El estudio comparativo debe ser entregado dentro del informe final del Trabajo de Grado, que debe ser de máximo 80 páginas.	11.1	Generar el estudio comparativo.	2.2.3	Aprobación del director del trabajo de grado y jurados.	Documento final del trabajo de grado.
RNF-003	El estudio comparativo debe presentarse aplicando las normas APA 6.0.	11.1	Generar el estudio comparativo.	2.1.5, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3	Aprobación del director del trabajo de grado y jurados.	Documento final del trabajo de grado.
<b>Requerimientos De Gerencia</b>						
<b>Cod.</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>P+I</b>	<b>Relación con Objetivos Estratégicos</b>	<b>Trazabilidad</b>		
				<b>WBS</b>	<b>Verificación</b>	<b>Validación</b>
RGE-001	Es necesario realizar reuniones periódicas con el director de trabajo de grado.	8.1	Cumplir con los lineamientos definidos por el Comité	2.2.2.1, 2.2.2.3	Actas de reunión periódicas con el director del trabajo de grado.	Acta de reunión. Anexo 5 Plan de gerencia.
RGE-002	Aplicar procesos y procedimientos sugeridos por el PMI en la Gerencia del Proyecto.	5.5	Cumplir con los lineamientos definidos por el Comité	1, 2.2.2.1, 2.2.2.3	Aprobación del plan de gerencia.	Documento final de plan de gerencia.
RGE-003	Entregar a la Unidad de Proyectos el documento final, artículo y libro de gerencia requeridos en el trabajo de grado cumpliendo con los lineamientos establecidos.	13.6	Cumplir con los lineamientos definidos por el Comité	2.2.2.1, 2.2.2.3	Aprobación por parte del director de grado al documento final de trabajo de grado, artículo y libro de gerencia.	Documento final de trabajo de grado. Artículo. Plan de gerencia. Acta de sustentación.

Requerimientos De Gerencia						
Cod.	Requerimiento	P+I	Relación con Objetivos Estratégicos	Trazabilidad		
				WBS	Verificación	Validación
RGE-004	El equipo de trabajo de grado deberá cumplir con la disponibilidad para su desarrollo.	36.1	Cumplir con los lineamientos definidos por el Comité	2.2.2, 2.2.2.3	Cumplimiento en la asistencia de reuniones programadas.	Acta de reunión. Anexo 5 Plan de gerencia.
RGE-005	Mostrar avances quincenales del documento de trabajo de grado en las reuniones periódicas con el director.	5.5	Cumplir con los lineamientos definidos por el Comité de Trabajo de Grado para los entregables	2.2.3, 2.2.2.3	Firma del acta de reunión realizadas en conjunto con el director de grado.	Acta de reunión. Anexo 5 Plan de gerencia.
RGE-006	Realizar reuniones periódicas con los asesores externos del trabajo de grado.	10.7	Cumplir con los lineamientos definidos por el Comité de Trabajo de Grado para los entregables	1, 2.2.3, 2.2.2.3	Cumplimiento en la asistencia a reuniones con asesores del trabajo de grado.	Acta de reunión. Anexo 5 Plan de gerencia.
RGE-007	Documentar cambios realizados en el trabajo de grado dados en las reuniones realizadas periódicamente.	28	Llevar una documentación detallada sobre los cambios presentados a lo largo del proyecto.	1, 2.2.3, 2.2.2.3	Entrega de avances del documento a través de correo electrónico.	Acta de reunión. Anexo 5 Plan de gerencia.
RGE-008	Reuniones día por medio con el equipo de trabajo con duración máxima una hora para consignar cambios y hallazgos de la investigación.	28	Realizar un seguimiento y control detallado del proyecto aplicando habilidades gerenciales.	1, 2.2.3, 2.2.2.3	Cumplimiento en la asistencia de reuniones programadas.	Listado de reuniones programadas en Teams (modalidad virtual).

**Fuente:** elaboración propia.

**Nota:** No se realiza matriz de trazabilidad para los requerimientos de negocio pues en este caso son de gran escala y no son responsabilidad directa del gerente de proyecto.

## **2.3. Declaración de alcance**

La declaración de alcance del proyecto describe para este caso, de forma detallada los entregables que componen el Trabajo de Grado y las condiciones que debe cumplir. El alcance, además, determina los supuestos, exclusiones y restricciones de este.

### **2.3.1. Justificación del Trabajo de Grado**

En el contexto del mundo actual, la adopción de nuevas metodologías digitales y la innovación de la infraestructura se han convertido en un instrumento que favorece a potenciar el desarrollo y productividad de las organizaciones del sector construcción (Haslehner, y otros, 2018). Un claro ejemplo corresponde a la adopción progresiva Virtual Design and Construction (VDC), entendida como el uso de modelos virtuales, multidisciplinarios de proyectos de diseño y construcción, incluyendo modelos de productos, procesos y organizaciones, para apoyar objetivos de negocios explícitos y públicos en el sector de la construcción (Kunz & Fischer, 2012).

El Center for Integrated Facility Engineering (CIFE), grupo de investigación de la Universidad de Stanford en Estados Unidos, quienes promueven el VDC, indican que Building Information Modeling (BIM) compone el modelo de producto como herramienta técnica y donde se vela por integrar y compatibilizar cada una de las áreas y especialidades de la ingeniería en pro de mejorar los resultados de los proyectos (Kunz & Fischer, Virtual Design and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions, 2012). El uso de VDC en el mundo se encuentra en auge evidenciando que, en países como Noruega, Finlandia, Suecia, Alemania, Gran Bretaña en Europa, China y Australia en Asia, Sudáfrica en África y Estados Unidos en América, presentan avances en la adopción de esta metodología en las organizaciones de la industria de la construcción (WPS, 2016).

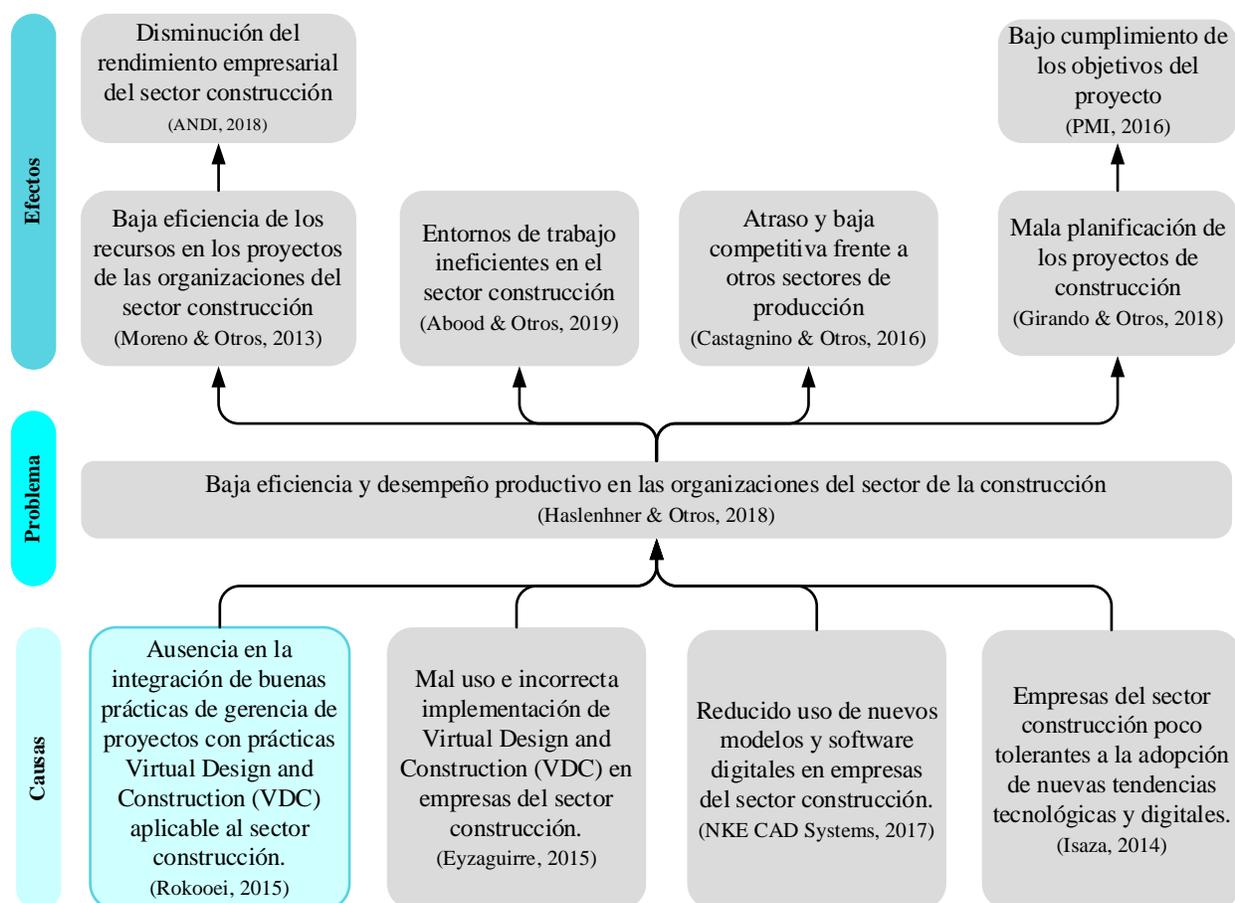
Ahora bien, si se enfoca en el modelo del producto, se evidencia que en países como Estados Unidos el uso de BIM es obligatorio; en Alemania desde el 2016, en Francia desde el 2017, España y Gran Bretaña desde el 2020. Estados Unidos hace uso de BIM en el 100% de sus proyectos y en América Latina, como principales exponentes, Brasil, Chile y Perú exigen su uso en proyectos privados y hospitalarios, por otro lado, han abierto la posibilidad que, a partir del año 2025 sea requisito para licitar en los proyectos del sector público (Guerra & Rivera, 2016). En Colombia, se ha evidenciado que el cuarenta y cinco por ciento (45%) de los proyectos de las empresas de construcción han implementado Building Information Modeling (BIM) haciendo uso de software de diseño asistido por computadora (CAD), que a su vez hace parte de los modelos virtuales técnicos de VDC; esta cifra corresponde a un crecimiento del quince por ciento (15%) con respecto a años anteriores (Camacol, Cámara Colombiana de la Construcción, 2020).

Otro punto que apoya a las organizaciones en el área de la construcción es la implementación de las buenas prácticas de gerencia en los proyectos. Estos procesos de gerencia, referenciados por

instituciones como el Project Management Institute (PMI®), velan por garantizar el éxito de los proyectos, minimizar riesgos, alcanzar los objetivos planeados y crear nuevas oportunidades de negocio (PMBOK, 2017). Bajo este marco y en búsqueda de oportunidades de mejora, según estadísticas promedio entregadas por el PMI® en proyectos de todos los sectores, incluyendo América latina, solo el 52% se terminan a tiempo, el 57% se entregan dentro del presupuesto original y solo el 69% cumplen con las exigencias de cumplimiento y objetivos iniciales (PMI, El éxito en tiempos de disrupción, 2018).

### 2.3.2. Visión del problema

En el Gráfico 3 se presenta el árbol de problemas del trabajo de grado, donde se detallan las causas y efectos que giran en torno al problema central.



**Figura 3.** Árbol de problemas

**Fuente:** Elaboración propia

Una vez detallado el árbol, el problema central radica en la baja eficiencia y desempeño productivo en las organizaciones del sector construcción (Haslehner, y otros, 2018), sin embargo el presente trabajo de grado pretende abordar y contribuir con una solución relacionada con la ausencia en la

integración de buenas prácticas de gerencia de proyectos con prácticas Virtual Design and Construction (VDC) aplicable al sector construcción (Rokooei, 2015), a partir de un estudio comparativo entre las prácticas de gerencia y VDC, la cual busca generar contenido que permita lograr integrar estas prácticas y contribuir con la productividad de la industria del sector construcción.

### 2.3.3. Pregunta de investigación

Trayendo a un mismo contexto la GP y VDC; **¿Cómo puede facilitarse la integración de las buenas prácticas de GP y las prácticas VDC en los proyectos de las organizaciones del sector construcción?**, buscando a través de su respuesta gestionar información al sector construcción, realizar un estudio comparativo posibilita integrar las prácticas de Gerencia de Proyectos acotadas al sector construcción con las prácticas que ofrece Virtual Design and Construction (VDC).

### 2.3.4. Descripción de la oportunidad

Aprovechar las prácticas emergentes de la gerencia de proyectos y VDC para contribuir con el crecimiento productivo y mejora en la eficiencia de las organizaciones del sector construcción, logrado a través de su aplicación al desarrollo de los proyectos de la ingeniería, arquitectura y construcción de obras civiles.

### 2.3.5. Alineación estratégica

Con el desarrollo del trabajo de grado, se contribuye al cumplimiento de los objetivos estratégicos de las siguientes organizaciones identificadas, según se presenta en la **Tabla 122**.

**Tabla 12.** Alineación del trabajo de grado a los objetivos estratégicos de las organizaciones

Organización	Objetivos Estratégicos
 <p>OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industria, innovación e infraestructura.</li> </ul>
 <p>CAMACOL CÁMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar el uso de BIM a través de la difusión de conocimiento, herramientas y estudios de caso.</li> <li>• Apoyar la definición de un lenguaje común para la implementación BIM para el sector de la construcción en Colombia.</li> <li>• Promover la democratización del conocimiento a través de documentos técnicos para la implementación de BIM en Colombia.</li> </ul>

Organización	Objetivos Estratégicos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de Excelencia: Formar profesionales reconocidos por sus competencias científicas y técnicas y por su calidad humana.</li> <li>• Desarrollo de la investigación e innovación: Incrementar la producción de I+i que responda a las necesidades del entorno y fortalecer la cultura de I+i en la Escuela.</li> <li>• Aseguramiento de la calidad: Lograr reconocimientos, acreditaciones y certificaciones nacionales e internacionales, a escala institucional y por programas, que sean de interés para la Escuela.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de proyectos de investigación pertinentes y fomentando habilidades investigativas en los estudiantes.</li> <li>• Desarrollar actividades de investigación en el área de gerencia de proyectos, apoyando el grupo investigativo y su categorización en Colciencias.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia.

### 2.3.6. Objetivos Gerenciales para el Trabajo de Grado

Dentro de los objetivos Gerenciales que se alcanzarán mediante la culminación del Trabajo de Grado se encuentra:

- Entregar los documentos requeridos cumpliendo con el cronograma definido en las fechas establecidas por la Unidad de Proyectos, teniendo como fecha de entrega formal de los documentos al finalizar las respectivas revisiones, el 8 de abril de 2022.
- Realizar el Trabajo de Grado cumpliendo con el presupuesto BAC establecido de \$72.700.000 COP.
- Cumplir con los lineamientos dados obtener la aprobación de Trabajo de Grado y de esta manera el título de Magister en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos.

### 2.3.7. Alcance del producto del Trabajo de Grado

El producto final del proyecto deberá presentar un estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos y Virtual Design and Construction aplicables al sector de la construcción.

#### **Entregables y criterios de aceptación**

- Propuesta y plan de Gerencia del Trabajo de Grado: Dar cumplimiento con lo establecido en con una fecha de presentación y entrega del 04 de dic. de 2020 y de esta manera lograr aprobación por parte del director y jurados presentes.
- Informe y sustentación final: Aprobación de dichos hitos por parte del director de Trabajo de Grado y los jurados evaluadores de acuerdo con los criterios y fechas establecidas por la Unidad de Proyectos.

## **Entregables y criterios de aceptación**

---

- Artículo: Deberá cumplir con la normatividad establecida para su desarrollo y presentación con una fecha final estima luego de correcciones del 8 de abril de 2022.
- Libro de Gerencia: Cumplir con los requerimientos establecidos por el comité el programa incluyendo el plan de Gerencia y adicional, informes de desempeño, control de cambios, acta de reuniones, entre otros anexos presentados.

### **2.3.8. Alcance del Trabajo de Grado**

#### **Propuesta y plan de Gerencia del Trabajo de Grado**

---

- Elaboración de la propuesta de Trabajo de Grado mediante el planteamiento del problema y justificación del tema a abordar.
- Definir la metodología de investigación a utilizar.
- Identificación preliminar de Stakeholders.
- Primera definición de línea base cronograma.
- Primera definición de línea base de costos.
- Identificación de los procesos de iniciación, planeación, seguimiento, control y cierre del Trabajo de Grado.
- Sustentación de propuesta y plan de Gerencia de Trabajo de Grado.
- Aprobación de la propuesta y del plan de Gerencia por parte de los jurados.

#### **Informe y sustentación final del Trabajo de Grado**

---

- Identificar y resaltar información sobre buenas prácticas en Gerencia de Proyectos.
- Identificar y resaltar información sobre buenas prácticas en Virtual Design and Construction.
- Comparar la información obtenida desde los dos puntos.
- Generar un estudio comparativo.
- Verificar información obtenida del estudio comparativo.
- Realizar un análisis enmarcando hallazgos y conclusiones obtenidas en el ejercicio de investigación.
- Elaboración de un informe final con lo resaltado en la investigación del proyecto.
- Presentarse en las fechas establecidas por la Unidad de Proyectos para presentar sustentación final ante la comunidad y jurados externos.
- Realizar correcciones pertinentes y hacer entrega final de documentos el 8 de abril de 2022.

#### **Artículo**

---

- Realizar un documento con el formato establecido por la Unidad de Proyectos.
- Validar, ajustar y enviar el documento.

## Libro de Gerencia

---

- Informes de desempeño del proyecto.
- Actas de reuniones.
- Control de cambios
- Realizar ajustes sobre los entregables presentados durante el desarrollo del Trabajo de Grado.

### 2.3.9. Restricciones

A continuación, se relacionan las restricciones para el Trabajo de Grado:

- Cumplir con el cronograma establecido por la Unidad de Proyectos para el Trabajo de Grado.
- La extensión del cuerpo principal del documento no debe superar no superar las 80 páginas, sin contemplar, anexos y libro de Gerencia del Trabajo de Grado.
- No sobrepasar el presupuesto estimado BAC de \$72.700.000 COP para el Trabajo de Grado.
- Tiempo máximo de acompañamiento de 42 horas del director del TG.
- Se aplicarán procesos presentados en el PMBOK®.
- Tiempo máximo de asesoría externa de 5 horas.

El desarrollo del Trabajo de Grado, además, se encuentra sujeto a las fechas de los entregables establecidos por la Unidad de Proyectos en el cronograma, de la siguiente manera:

**Tabla 13.** Lista de Hitos del Trabajo de Grado

Hito	Fecha
Entrega de la Propuesta del Trabajo de Grado	30 de octubre de 2020
Entrega aspectos Gerenciales del TG	13 de noviembre de 2020
Sustentación de propuesta y plan de Gerencia	04 de diciembre de 2020
Entrega de documento del TG, libro de Gerencia y artículo	25 de febrero de 2022
Entrega del documento de TG a directores y jurados	25 de febrero de 2022
Sustentación final del TG, grupos que obtuvieron aprobación para sustentación pública	29 de octubre de 2021
Entrega del documento de TG actualizado a director y jurados, grupos que no obtuvieron autorización inicial para sustentación pública	8 de abril de 2022
Entrega final del Documento del TG y artículo, actualizados, grupos que aprobaron la primera sustentación pública	8 de abril de 2022
Sustentación final del TG, grupos que obtuvieron autorización de sustentación pública segunda revisión del documento del TG	8 de abril de 2022
Sustentación final del TG, grupos que no obtuvieron aprobación de la primera sustentación pública.	9 de abril de 2022

Hito	Fecha
Entrega final del documento de TG y artículo, grupos que aprobaron la segunda sustentación pública.	03 de diciembre de 2021
Sustentación final del TG, grupos que no obtuvieron aprobación de la primera sustentación pública, después de la segunda revisión del documento del TG.	03 de diciembre de 2021
Entrega final del documento de TG y artículo, grupos que aprobaron la segunda sustentación pública, después de la segunda revisión del documento del TG.	10 de diciembre de 2020

**Fuente:** elaboración propia.

### 2.3.10. Supuestos

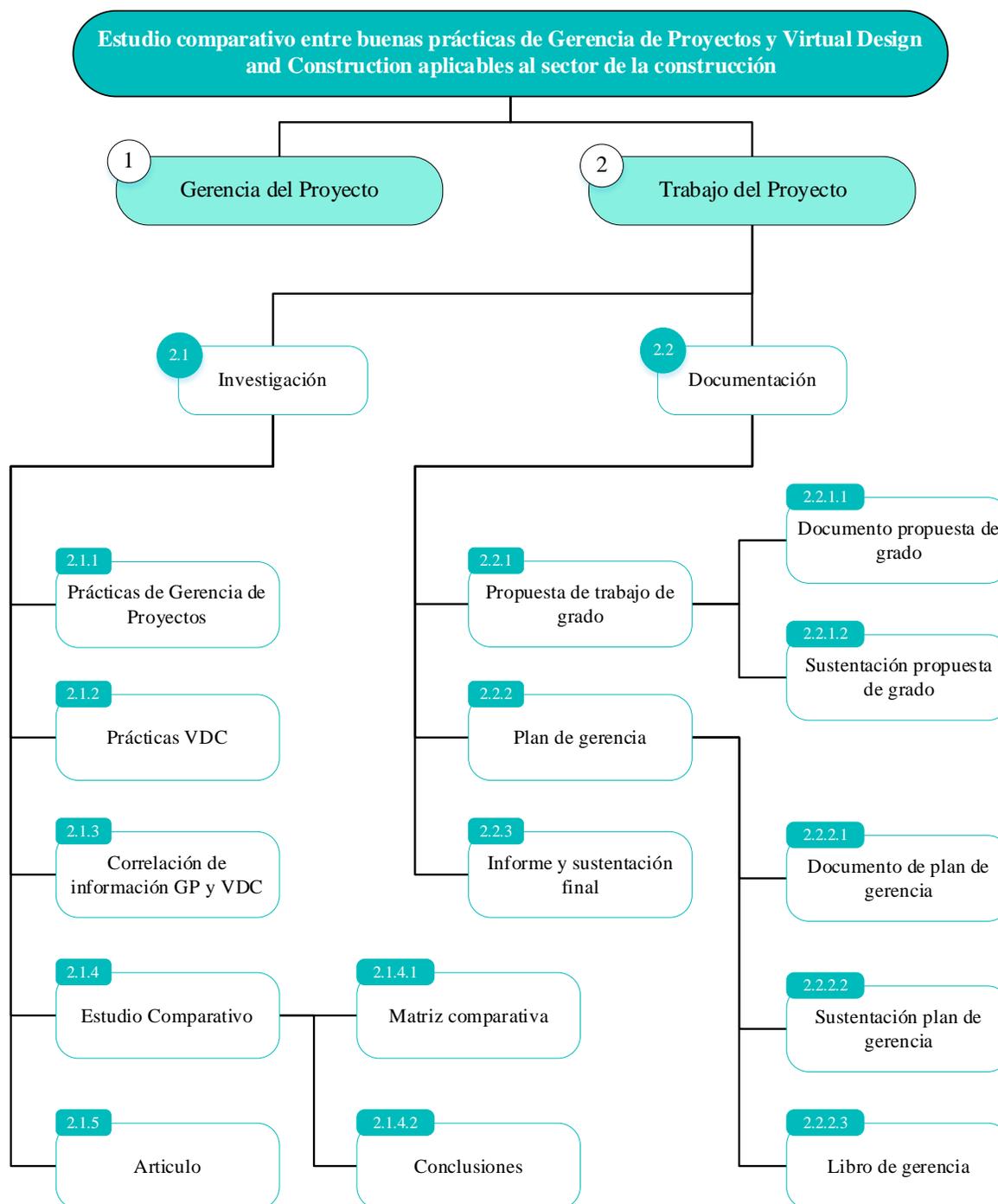
- El equipo de trabajo mantendrá buen estado de salud referente a alguna incapacidad debida al virus Covid-19.
- El equipo de Trabajo se mantendrá unido hasta la entrega final.
- Tendremos acceso a la información requerida para el desarrollo del Trabajo de Grado.
- Cumplimiento con las tareas asignadas a cada miembro del equipo y con las reuniones periódicas acordadas con el director de Trabajo de Grado.
- Los recursos estarán disponibles cuando sean solicitados.

### 2.3.11. Exclusiones

- El estudio comparativo no detallará la integración de buenas prácticas en Gerencia de Proyectos y Virtual Design and Construction.

### 2.3.12. Estructura de desglose del Trabajo

La estructura de desglose del Trabajo EDT o WBS (Work Breakdown Structure) se presentan en la siguiente ilustración, cumpliendo con la descomposición de paquetes de Trabajo. Esta EDT contiene un código uno de identificación, el cual se describe detalladamente en el diccionario de la EDT, véase Tabla 14.



**Figura 4.** Estructura de desglose del Trabajo EDT.

**Fuente:** elaboración propia.

**Tabla 14.** Diccionario de la EDT

Nivel	Cód.	Cuenta Control	Nombre	Descripción	Dependientes	Responsable
1	1	No	Gerencia del proyecto	Gerencia del proyecto: estudio comparativo entre buenas prácticas de GP y VDC aplicables al sector de la construcción.	No	Gerente del proyecto
2	2	Si	Trabajo del proyecto	Producto del proyecto: Resultado obtenido del desarrollo del proyecto de Trabajo de Grado.	2.1; 2.2	Equipo del proyecto
2	2.1	Si	Investigación	Procesos de investigación orientados a la búsqueda y recopilación de información necesaria de los dos enfoques a comparar.	2.1.1; 2.1.2; 2.1.3; 2.1.4; 2.1.5	Equipo del proyecto
2	2.1.1	No	Prácticas de Gerencia de Proyectos	Recopilación de información sobre las buenas prácticas de Gerencia de proyectos según los estándares internaciones PMI, IPMA, AMMA.	No	Equipo del proyecto
2	2.1.2	No	Prácticas VDC	Recopilación de información sobre las prácticas VDC y su énfasis en procesos de Gerencia.	No	Equipo del proyecto
2	2.1.3	No	Correlación de información GP y VDC	Identificar puntos de comparación en las diferentes áreas y disciplinas de la Gerencia. Análisis correlacional de las investigaciones de las tareas 2.1.1 y 2.1.2.	No	Equipo del proyecto
2	2.1.4	Si	Estudio comparativo	Realizar un documento formal con el estudio comparativo entre buenas prácticas de GP y VDC aplicables al sector de la construcción.	2.1.4.1; 2.1.4.2	Equipo del proyecto
2	2.1.4.1	No	Matriz comparativa	Comparar las prácticas de Gerencia de proyectos y VDC. Matriz donde se muestra de manera visual la comparación de la investigación de los puntos 2.1.1 y 2.1.2.	No	Equipo del proyecto
2	2.1.4.2	No	Conclusiones	Anotaciones finales de los resultados de la tarea 2.1.4.1.; contiene hallazgos, conclusiones y recomendaciones.	No	Equipo del proyecto

Nivel	Cód.	Cuenta Control	Nombre	Descripción	Dependientes	Responsable
2	2.1.5	Si	Artículo	Artículo en el cual se muestren los resultados de la investigación realizada.	No	Equipo del proyecto
2	2.2	Si	Documentación	Conjunto de documentos necesarios como documentos requeridos para el Trabajo de Grado.	2.2.1; 2.2.2; 2.2.3	Equipo del proyecto
2	2.2.1	Si	Propuesta de Trabajo de Grado	Documentación de elaboración y sustentación de la Propuesta del Trabajo de Grado.	2.2.1.1; 2.2.1.2	Equipo del proyecto
2	2.2.1.1	No	Documento propuesto de Grado	Documento donde se justifica la propuesta planteada en la actividad 2.2.1.	No	Equipo del proyecto
2	2.2.1.2	No	Sustentación propuesta de Grado	Justificación verbal de la propuesta planteada en la actividad 2.2.1.	No	Equipo del proyecto
2	2.2.2	Si	Plan de Gerencia	Documento y sustentación del Plan donde se muestra la manera en que se ejecutará el proyecto.	2.2.2.1; 2.2.2.2; 2.2.2.3	Equipo del proyecto
2	2.2.2.1	No	Documento de plan de Gerencia	Documento donde se justifica de forma escrita la manera como se llevará a cabo el proyecto	No	Equipo del proyecto
2	2.2.2.2	No	Sustentación de plan de Gerencia	Elaboración de presentación y justificación verbal del plan de Gerencia del proyecto.	No	Equipo del proyecto
2	2.2.2.3	No	Libro de Gerencia	Documento en el cual se verá evidenciada la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos al Trabajo de Grado.	No	Equipo del proyecto
2	2.2.3	No	Informe y sustentación final	Documento que contiene los hallazgos y conclusiones obtenidas a partir de la investigación. Asimismo, contiene el estudio comparativo completo y explicado. Además, Presentaciones asociadas a los resultados obtenidos durante la ejecución del Trabajo de Grado.	No	Equipo del proyecto

**Fuente:** elaboración propia.

## 2.4. Línea base de cronograma

De la siguiente manera, se presenta el cronograma de las actividades programadas para la realización del Trabajo de Grado. Se realizó en base a las siguientes fechas definidas por la Unidad de Proyectos.

- Fecha de inicio para el 03 de noviembre de 2020 con fecha de culminación el 8 de abril de 2022, actualizado de acuerdo con la solicitud de cambio No. 1.
- Disponibilidad del equipo de Trabajo para la frecuencia en realización de reuniones para verificar avances.

A continuación, se presenta la línea base de cronograma determina por medio de MS Project.

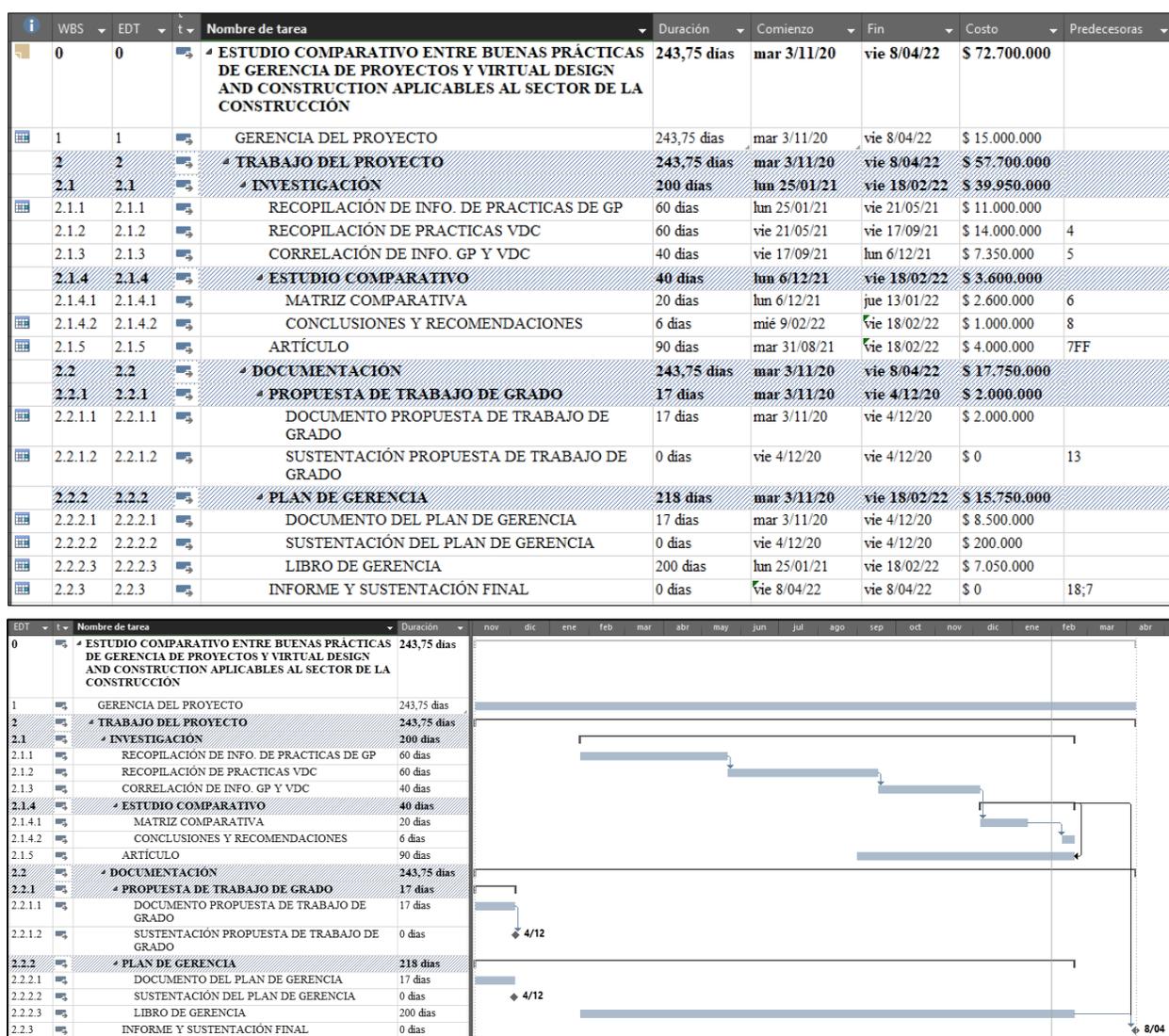


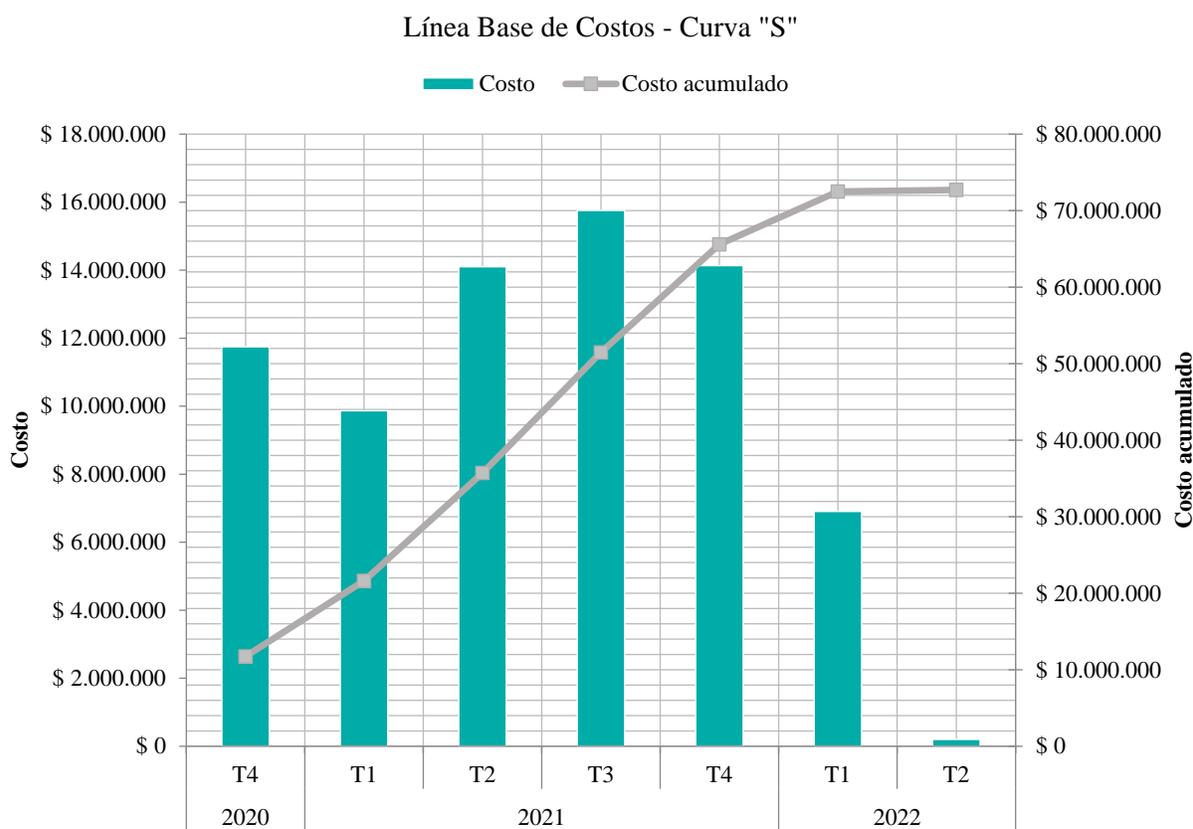
Figura 5. Línea base de cronograma

Fuente: elaboración propia.

## 2.5. Línea base de costos

La línea base de costos se realizó de acuerdo con los costos necesarios estipulados para la realización de cada una de las actividades de Trabajo de Grado, es importante tener en cuenta que la reserva de contingencia se encuentra explícita en las actividades y como reserva gerencial se tuvo en consideración un valor de \$3.350.000 con un BAC de \$72.700.000 COP.

A continuación, se presenta la gráfica con la información de la curva "S" referente a la línea base de costos.



**Figura 6.** Línea base de costos - Curva "S"

**Fuente:** elaboración propia.

## 2.6. Plan de calidad

Mediante el plan de calidad buscamos definir objetivos, métricas e indicadores los cuales nos permiten conocer si se cumple o no los requisitos planteados para el Trabajo de Grado de alcance, tiempo y costo. Además, realizar un seguimiento detallado a las líneas base con el fin de prever y establecer acciones correctivas a tiempo en caso de que sea necesario. En la Tabla 15 se identifican los objetivos junto con su métrica de calidad.

**Tabla 15.** Indicadores de calidad

Ítem	Objetivos	Indicador
1	Medir y controlar las condiciones de costo del Trabajo de Grado e identificar posibles variaciones respecto a la línea base.	Cost Performance index - CPI
2	Medir y controlar las condiciones de tiempos establecidos del Trabajo de Grado e identificar posibles variaciones respecto a la línea base.	Schedule Performance Index - SPI (\$)
3	Medir y controlar las condiciones de alcance del Trabajo de Grado e identificar posibles variaciones respecto a la línea base.	Schedule Performance Index - SPI (t)
4	Asegurar la calidad de cada uno de los entregables del Trabajo de Grado dando principal cumplimiento a los criterios de aceptación.	Cumplimiento en calidad de entregables – CE (No. correcciones Anteriores -No. correcciones Actuales) / (No. correcciones Anteriores)

Fuente: elaboración propia.

### 2.6.1. Métricas de calidad

A continuación, se define cada uno de los entregables mencionados anteriormente:

**Tabla 16.** Seguimiento a indicadores de calidad admisibles

Objetivos	Indicador	Meta	Valores Admisibles	Frecuencia	Responsable
1	CPI	1	$0,95 < CPI < 1,1$	Mensual	Gerente del Proyecto
2	SPI (t)	1	$0,95 < SPI_s < 1,1$	Mensual	Gerente del Proyecto
3	SPI (\$)	1	$0,95 < SPI_t < 1,1$	Mensual	Gerente del Proyecto
4	CE	1	$0,1 < \% \text{ de mejora} < 1$	Por entregable	Gerente del Proyecto

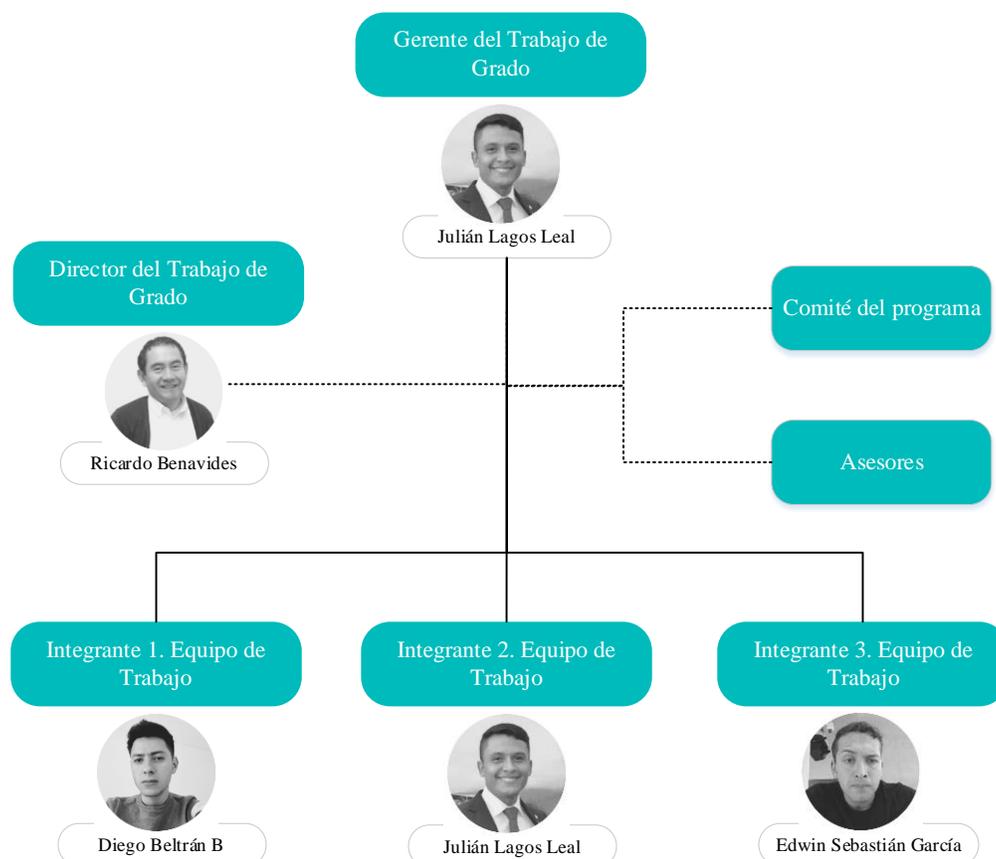
Fuente: elaboración propia.

## 2.7. Gestión de Recursos

Para el presente documento, se definen los recursos como: personas (se presenta el organigrama), equipos, insumos y materiales utilizados en el desarrollo del trabajo de grado y sus entregables respectivos.

### 2.7.1. Organigrama

En la Figura 7 se detalla la estructura organizacional definida para el proyecto como Trabajo de Grado, este organigrama contempla cada uno de los integrantes en sus diferentes roles, así como el director y asesores técnicos, como soportadores en la ejecución de este. Las funciones de cada uno se describen en la Tabla 17.



**Figura 7.** Organigrama del Trabajo de Grado

**Fuente:** elaboración propia.

**Tabla 17.** Funciones de los integrantes del organigrama

Cargo	Funciones
Director Trabajo de Grado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar al grupo en precisar el alcance del Trabajo de Grado, teniendo en cuenta las guías que la Maestría provee para tal fin.</li> <li>• Servir de conducto entre el grupo y el Comité del Programa de Maestría.</li> <li>• Evaluar y calificar el Trabajo realizado por el grupo de acuerdo con la programación y pautas suministradas, mediante un informe escrito, en el cual registre su valoración. Esta valoración debe ser el resultado del acuerdo con los Jurados del Trabajo de Grado.</li> <li>• Apoyar los procesos de búsqueda e interpretación de fuentes bibliográficas pertinentes y enfoques o lineamientos conceptuales y metodológicos para la realización del Trabajo de Grado, de manera que se facilite el logro de los objetivos propuestos.</li> <li>• Participar en las reuniones que el Comité del Programa de Maestría considere necesarias.</li> <li>• Hacer seguimiento del Trabajo realizado, tanto individual, como grupal, para lo cual se reunirá con los estudiantes, por lo menos, una vez cada dos semanas.</li> <li>• Decidir, si de acuerdo con los criterios establecidos, por los resultados del informe final, se autoriza la presentación de la sustentación.</li> <li>• Asistir a la sustentación y participar activamente en la sesión de preguntas.</li> </ul>

Cargo	Funciones
Comité del Programa de Maestría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar y evaluar las actividades del director y asesores con el grupo de estudiantes.</li> <li>• Dar lineamientos conceptuales y metodológicos para la realización y manejo de información del Trabajo de Grado.</li> <li>• Asegurar el normal desarrollo del Trabajo de Grado.</li> <li>• Participar en el proceso de evaluación de los informes y de las sustentaciones del Trabajo de Grado.</li> </ul>
Gerente del Trabajo de Grado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderar el cumplimiento del alcance, tiempo y costo del proyecto. Realizar seguimiento y cumplimiento a planes de gestión del proyecto.</li> <li>• Liderar la planeación del proyecto involucrando al equipo en las etapas que sea necesario.</li> <li>• Realizar seguimiento y control del proyecto, nivelar los recursos del proyecto.</li> <li>• Conciliar las diferencias que se presenten entre el equipo del proyecto, e intervenir cuando sea necesario.</li> <li>• Motivar al equipo del proyecto para lograr los objetivos de este.</li> </ul>
Asesores Técnicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar al equipo de Trabajo en los aspectos técnicos relacionados con el área del conocimiento, sector y en general, el tema de la investigación.</li> <li>• Aportar, recomendar y ayudar a elevar la calidad del Trabajo y de los resultados, mediante apoyo en el planteamiento y revisión los productos del proyecto.</li> </ul>
Grupo de Trabajo de Grado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programar, coordinar, asistir, participar, controlar y documentar las reuniones con los distintos stakeholders, con énfasis en la presentación de entregables específicos a nivel individual y de grupo, principalmente ante el director de Trabajo de Grado.</li> <li>• Hacer entrega del informe de desempeño, del acta de la reunión anterior y de los compromisos correspondientes, en cada una de las reuniones con el director del Trabajo de Grado.</li> <li>• Realizar las distintas entregas, informes y sustentaciones de acuerdo con el cronograma previsto por la Maestría y por las agendas acordadas.</li> </ul>

**Fuente:** elaboración propia.

### 2.7.2. Matriz de asignación de responsabilidades

Mediante la matriz de asignación de responsabilidades nos permitimos identificar la relación que hay entre dichas actividades y los individuos que conformarán el equipo de Trabajo de proyecto. A continuación, se muestra la información detallada sobre la responsabilidad de cada miembro sobre los paquetes de Trabajo y/o actividades.

**Tabla 18.** Convenciones para Matriz RACI

Rol	Descripción
R	Responsable Quien realiza la actividad
A	Aprobador Quien responde por la actividad
C	Consultado A quien consulta
I	Informado A quien se le informa

**Fuente:** elaboración propia.

**Tabla 19.** Matriz de Asignación de Responsabilidades RACI

WBS	Tareas\Stakeholders	S-001	S-002	S-003	S-004	S-005	S-006	S-007	S-008	S-009	S-010	S-011	S-012	S-013	S-014	S-015	S-016
2.1	Investigación	I	C	I	I	A	R	R	R	C	C	C	C	I	I	I	I
2.1.1	Prácticas de Gerencia de Proyectos	I	C	I	I	A	R	R	R	C	C	C	C	I	I	I	I
2.1.2	Prácticas VDC	I	C	I	I	A	R	R	R	C	C	C	C	I	I	I	I
2.1.3	Correlación de información GP y VDC	I	C	I	I	A	R	R	R	C	C	C	C	I	I	I	I
2.1.4	Estudio comparativo	I	C	I	I	A	R	R	R	C	C	C	C	I	I	I	I
2.1.4.1	Matriz comparativa	I	C	I	I	A	R	R	R	C	C	C	C	I	I	I	I
2.1.4.2	Conclusiones	I	C	I	I	A	R	R	R	C	C	C	C	I	I	I	I
2.1.5	Artículo	I	C	I	I	A	R	R	R	C	C	C	C	I	I	I	I
2.2	Documentación	I	C	I	I	A	R	R	R	C	C	C	C	I	I	I	I
2.2.1	Propuesta de Trabajo de Grado	I	C	I	I	A	R	R	R	C	C	C	C	I	I	I	I
2.2.1.1	Documento propuesto de Grado	I	C	I	I	A	R	R	R	C	C	C	C	I	I	I	I
2.2.1.2	Sustentación propuesta de Grado	I	C	I	I	A	R	R	R	C	C	C	C	I	I	I	I
2.2.2	Plan de Gerencia	I	C	I	I	A	R	R	R	C	C	C	C	I	I	I	I
2.2.2.1	Documento de plan de Gerencia	I	C	I	I	A	R	R	R	C	C	C	C	I	I	I	I
2.2.2.2	Sustentación de plan de Gerencia	I	C	I	I	A	R	R	R	C	C	C	C	I	I	I	I
2.2.2.3	Libro de Gerencia	I	C	I	I	A	R	R	R	C	C	C	C	I	I	I	I
2.2.3	Informe y sustentación final	I	C	I	I	A	R	R	R	C	C	C	C	I	I	I	I

Fuente: elaboración propia.

## 2.8. Matriz de comunicaciones

La matriz de comunicaciones nos permitirá decir la forma en que se va a transmitir la información al equipo de Trabajo durante el desarrollo del Trabajo de Grado, a continuación, se refleja la información detallada.

Tabla 20. Matriz de comunicaciones del Trabajo de Grado

Matriz de Comunicaciones								
Grupo	S	Rol/ Org.	Canal	Interés	f	R	Desafíos	
Equipo del proyecto	Responsable de completar Trabajo para el proyecto	Integrante equipo de Trabajo de Grado	Microsoft Teams / Presencial	Conocer avances, bloqueantes y resolver inquietudes	Día de por medio	Integrantes-Gerente del proyecto	Disponibilidad en agenda para la realización de reuniones	
			Microsoft Teams / Presencial	Identificar bloqueantes y plantear inquietudes	Diaria	Gerente del proyecto		
Primarios (Internos)	Director de PosGrado	ECI	Microsoft Teams	Conocer el estado del proyecto	Cuando sea requerida	Gerente del proyecto	Puede que en algún momento no se tenga la disponibilidad para hacer las reuniones en caso de que se necesiten	
	Director de Programa	Director de programas de especialización y maestría	Microsoft Teams	Conocer el estado del proyecto	Mensual / Cuando sea requerida	Gerente del proyecto		
	Unidad de proyectos	ECI	Microsoft Teams	Conocer el estado del proyecto y validar que las fechas se sigan de acuerdo con lo planeado	Mensual / Cuando sea requerida	Gerente del proyecto		
	Comité Programa	ECI	Microsoft Teams	Conocer el estado del proyecto	Cuando sea requerida	Gerente del proyecto		
	Director de Trabajo de Grado	Sponsor	Microsoft Teams	Conocer el estado del proyecto, avances, bloqueos e inquietudes, así como apoyo para poder avanzar en este	Quincenal	Equipo del proyecto		
	Jurados Internos	ECI	Microsoft Teams	Conocer en que consiste el proyecto y lo que se trabajó, de acuerdo con esto dar una opinión	Cuando sea requerida	Sustentaciones		Gerente del proyecto
	Asesores	ECI	Microsoft Teams	Conocer bloqueos e inquietudes para hacer sugerencias y solventar las mismas	Trimestral	Gerente del proyecto		

Matriz de Comunicaciones							
Grupo	S	Rol/ Org.	Canal	Interés	f	R	Desafíos
Secundario (Externos)	Jurados externos	Evaluadores de los integrantes del equipo de Trabajo de Grado	Microsoft Teams	Conocer en que consiste el proyecto y lo que se trabajó, de acuerdo con esto dar una opinión	Cuando sea requerida / Sustentaciones	Gerente del proyecto	Puede que en algún momento no se tenga la disponibilidad para hacer las reuniones en caso de que se necesiten, también se puede presentar que estos stakeholders no tengan conocimiento del proyecto.
	Empresas del Sector	Organizaciones del sector construcción	Microsoft Teams / Presencial	Saber cómo pueden aportar al proyecto y el proyecto que les puede aportar	Cuando sea requerida	Integrantes-Gerente del proyecto	
	Organizaciones Reguladoras	Instituciones de GP y/o VDC	Microsoft Teams / Presencial	Saber cómo pueden aportar al proyecto y el proyecto que les puede aportar	Cuando sea requerida	Gerente del proyecto	
	Instituciones Académicas	Instituciones involucren en sus programas GP y/o VDC	Microsoft Teams / Presencial	Saber cómo pueden aportar al proyecto y el proyecto que les puede aportar	Cuando sea requerida	Gerente del proyecto	
	Jefes inmediatos	Empresas de Trabajo de los integrantes del equipo de Trabajo de Grado	Microsoft Teams	Conocer el estado del proyecto	Cuando sea requerida	Gerente del proyecto	
	Círculo Social Equipo de Proyecto	Círculo social de los integrantes del equipo	Microsoft Teams	Conocer el estado del proyecto	Cuando sea requerida	Gerente del proyecto	

**Fuente:** elaboración propia.

**Nota:** S (stakeholder); f (frecuencia) y R (responsable).

## 2.9. Gestión de riesgos

El plan de Gestión de Riesgos relaciona los procesos por los cuales se identifican, analizan, planifica y se propone una respuesta y/o control a los diferentes riesgos que se asocian directamente con el desarrollo del Trabajo de Grado. Es de vital importancia que estas circunstancias que se puedan presentar a lo largo del proyecto sean evitadas, mitigadas de modo que se vele por el cumplimiento del proyecto en los términos inicialmente definidos.

### 2.9.1. Identificación de los riesgos

Los riesgos identificados se fundan en los objetivos, requerimientos, lineamientos y condiciones que se definieron en un principio; y segundo, en los supuestos y restricciones para desarrollar el Trabajo de Grado. En caso de que alguno se llegase a materializar, es importante generar plan de acción con medidas correctivas, mitigando o evitando afectaciones en la triple restricción. En la Tabla 21 se muestran las causas, los efectos y las consecuencias identificadas.

El riesgo se redacta de la siguiente manera: si **causa**, podría ocurrir **evento**, que produciría **consecuencia**.

**Tabla 21.** Matriz de Identificación de Riesgos

ID	Causa	Efecto	Consecuencia
R001	Debido a la pandemia de COVID-19 uno de los integrantes del grupo no ha podido aportar de la manera esperada.	El trabajo que a él le correspondía no se va a poder adelantar y no se sabe cuándo se recupere y pueda aportar al proyecto.	Se tendrá un retraso en el proyecto y se tendrán que distribuir las asignaciones, lo que implicaría más esfuerzo para los demás miembros del grupo y posibles retrasos.
R002	No conseguir información en el tiempo esperado	No saber con certeza si el proyecto va encaminado de la manera esperada ya que no se tienen comentarios del trabajo realizado.	Se podría terminar el proyecto pero que no cumpla las expectativas de los jurados y alejado de lo que se planteó al inicio.
R003	Recibir información inadecuada por parte de los stakeholders.	Tener un estudio comparativo poco confiable	Tener un estudio comparativo del cual no se puedan obtener conclusiones relevantes y por tanto no genere valor
R004	Realizar un Trabajo de Grado que no sea relevante en el sector construcción.	No cumplir las expectativas ni los objetivos por el cual se realizó el Trabajo de Grado.	Hacer un Trabajo de Grado que no contribuya en la mejora de los proyectos de construcción.
R005	No poder realizar reuniones seguidas con el equipo para hacer seguimiento.	Hacer un Trabajo incompleto o retrabajo ya que los miembros no estarán alineados.	Desgaste adicional por los miembros del equipo y no poder entregar un producto final.
R006	No poderse reunir con el director de Trabajo de Grado.	No recibir las retroalimentaciones a tiempo y no saber que se debe corregir del Trabajo de Grado.	Presentar un Trabajo de Grado mediocre el cual no cumpla las expectativas de los jurados.
R007	No recalcar la importancia de la metodología BIM en el Trabajo de Grado.	No contribuir en la mejora de la implementación de proyectos del sector construcción.	No cumplir las expectativas esperadas del Trabajo de Grado y no promover el uso de metodologías BIM en el sector de la construcción.

ID	Causa	Efecto	Consecuencia
R008	Tener problemas dentro del grupo de Trabajo.	Se pueden retrasar entregas y bajar la calidad de los entregables.	Tener un Trabajo que no cumpla los requerimientos esperados, que posiblemente este incompleto y que no cumpla las expectativas.
R009	Hacer mal manejo de los recursos destinados para el proyecto de Grado.	No tener el presupuesto suficiente para realizar el Trabajo de Grado.	Gastar más de lo esperado en el proyecto o tener que reducir la calidad del Trabajo que se va a entregar.
R010	No cumplir con los lineamientos establecidos por la unidad de proyectos.	Tener un Trabajo desordenado e incompleto.	Tener que hacer un retrabajo si se quiere que el Trabajo de Grado sea recibido.
R011	Perder la información y el Trabajo que se lleva hasta el momento.	Atrasarnos en el cronograma y no poder cumplir con las fechas de entrega.	No tener un entregable de calidad, tener que pedir más plazo para la entrega o no poder entregar nada.
R012	Alguno de los integrantes del grupo abandono el programa.	Se puede tener un retraso en los tiempos de entrega.	No poder entregar un Trabajo de calidad o incompleto.

**Fuente:** elaboración propia.

## 2.9.2. Análisis cualitativo de riesgos

Para el análisis cualitativo de los riesgos se define la matriz de probabilidad e impacto, que muestra la priorización de los riesgos identificados para su respectivo análisis, de esta manera plantear respuestas según su calificación. Cada riesgo se califica con una probabilidad y un impacto donde en su eje vertical contiene categorías desde muy alto hasta muy bajo y en el eje horizontal una escala descriptiva que contiene categorías desde muy alto hasta muy bajo en la cual muestra el impacto de las amenazas.

**Tabla 22.** Matriz modelo de análisis de riesgos

		Impacto Amenazas				
		Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Probabilidad	Muy Alta					
	Alta					
	Media					
	Baja					
	Muy Baja					

**Fuente:** Matriz análisis de Riesgos Germán Gutiérrez Pacheco, PMP.

Una vez realizado el análisis cualitativo de los riesgos, se obtienen los resultados de la Tabla 23.

Tabla 23. Análisis cualitativo de riesgos

ID	Objetivo	Probabilidad	Impacto	Grado
R001	Alcance	Media	Alto	Alto
	Tiempo		Alto	Alto
	Costo		Medio	Medio
	Calidad		Muy Alto	Alto
R002	Alcance	Baja	Alto	Medio
	Tiempo		Medio	Medio
	Costo		Muy Bajo	Bajo
	Calidad		Muy Alto	Alto
R003	Alcance	Media	Alto	Alto
	Tiempo		Medio	Medio
	Costo		Muy Bajo	Bajo
	Calidad		Alto	Alto
R004	Alcance	Baja	Bajo	Bajo
	Tiempo		Bajo	Bajo
	Costo		Alto	Medio
	Calidad		Muy Alto	Alto
R005	Alcance	Muy Baja	Muy Alto	Medio
	Tiempo		Alto	Medio
	Costo		Medio	Bajo
	Calidad		Muy Alto	Medio
R006	Alcance	Baja	Muy Alto	Medio
	Tiempo		Alto	Medio
	Costo		Alto	Medio
	Calidad		Muy Alto	Medio
R007	Alcance	Bajo	Muy Alto	Medio
	Tiempo		Bajo	Bajo
	Costo		Bajo	Bajo
	Calidad		Muy Alto	Medio
R008	Alcance	Muy Baja	Muy Alto	Medio
	Tiempo		Muy Alto	Medio
	Costo		Muy Alto	Medio
	Calidad		Muy Alto	Medio
R009	Alcance	Baja	Medio	Bajo
	Tiempo		Alto	Medio
	Costo		Alto	Medio
	Calidad		Alto	Medio
R010	Alcance	Muy Baja	Medio	Bajo
	Tiempo		Muy Alto	Medio
	Costo		Muy Alto	Medio
	Calidad		Muy Alto	Medio
R011	Alcance	Muy Baja	Muy Alto	Medio
	Tiempo		Muy Alto	Medio
	Costo		Muy Alto	Medio
	Calidad		Muy Alto	Medio
R012	Alcance	Baja	Alto	Medio
	Tiempo		Alto	Medio
	Costo		Alto	Medio
	Calidad		Alto	Medio

Fuente: elaboración propia.

### 2.9.3. Planificación de respuesta a los riesgos

Con los riesgos identificados y dándoles un Grado se plantea un plan de respuesta a cada uno de ellos. Este plan contiene el tipo de respuesta, la respuesta y la asignación de un responsable del riesgo en el desarrollo del Trabajo de Grado. Este plan se muestra en la Tabla 24.

**Tabla 24.** Planificación de respuesta a los riesgos

ID	Respuesta	Plan de Respuesta	Responsable
R001	Aceptar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estar informado sobre lo que cada uno trabaja.</li> <li>Solicitar apoyo de manera temprana.</li> <li>Informar avances y compartir de forma constante los mismos.</li> </ul>	Equipo del Trabajo de Grado
R002	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación en búsqueda certificado en bases de datos académicas confiables.</li> <li>Asignación de tareas referentes a investigación por cada miembro del equipo de trabajo.</li> <li>Acompañamiento de expertos en la búsqueda de información.</li> </ul>	Gerente del Trabajo de Grado / Equipo del Trabajo de Grado
R003	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitar información a organizaciones especialistas en el sector.</li> <li>Generar la información necesaria a través de investigaciones y métodos propios.</li> </ul>	Equipo del Trabajo de Grado
R004	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar revisiones periódicas que validen que se esté generando el valor necesario.</li> <li>Pedir una retroalimentación de manera periódica para evitar desviar el tema sobre el cual se está trabajando.</li> </ul>	Gerente del Trabajo de Grado / Equipo del Trabajo de Grado
R005	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apartar un día y hora a la semana donde sea obligatoria la reunión del equipo de Trabajo.</li> <li>Proponer otra hora o fecha en la semana donde todos los integrantes puedan asistir a la reunión.</li> </ul>	Gerente del Trabajo de Grado
R006	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apartar un día y hora a la semana donde sea obligatoria la reunión del equipo de Trabajo.</li> <li>Proponer otra hora o fecha en la semana donde todos los integrantes puedan asistir a la reunión.</li> <li>Enviar un correo con el Trabajo en el momento actual o con las dudas que se tienen del proyecto.</li> </ul>	Gerente del Trabajo de Grado
R007	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar revisiones periódicas que validen que se esté incluyendo este tema en el Trabajo de Grado.</li> <li>Pedir una retroalimentación de manera periódica para evitar desviar el tema sobre el cual se está trabajando.</li> <li>Hacer énfasis en la búsqueda de este tema.</li> </ul>	Equipo del Trabajo de Grado
R008	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dialogar sobre los conflictos que se tienen antes de que estos perjudiquen al proyecto.</li> <li>Separar lo personal de lo académico.</li> <li>Solicitar un mediador para resolver el conflicto.</li> </ul>	Equipo del Trabajo de Grado
R009	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener conocimiento de lo que se gasta.</li> <li>Planear en que se van a gastar los recursos.</li> </ul>	Equipo del Trabajo de Grado
R010	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitar en la retroalimentación que también se revisen los lineamientos.</li> <li>Como equipo tener presentes los lineamientos que se deben cumplir.</li> </ul>	Equipo del Trabajo de Grado

ID	Respuesta	Plan de Respuesta	Responsable
R011	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un backup del Trabajo durante y al final de realizar un avance.</li> <li>Mantener una copia en un repositorio de información compartido (Teams/Drive)</li> </ul>	Equipo del Trabajo de Grado
R012	Aceptar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redistribuir tareas y asignaciones.</li> <li>Validar que hizo el miembro del grupo antes de su salida y corregir en caso de ser necesario.</li> <li>Recalcular tiempos con un miembro menos.</li> </ul>	Gerente del Trabajo de Grado

**Fuente:** elaboración propia.

Se presenta la matriz de seguimiento y control a riesgos, en el Anexo No. 8.

### 3. SEGUIMIENTO Y CONTROL

Para el seguimiento y control se determina realizar el monitoreo por medio de los diferentes formatos del plan de calidad definidos. En la siguiente tabla se describe de manera general cada uno de los seguimientos, y en los anexos relacionados en la tabla la evidencia del control y monitoreo de los mismos.

**Tabla 25.** Lista de formatos para actividades de monitoreo y control

Formato	Descripción	Periodicidad	Responsable
Informes de desempeño (véase Anexo No. 1)	Se realizan informes de desempeño para conocer el estado del TG en términos de alcance tiempo y costo. De acuerdo con los resultados obtenidos, el Gerente del TG delegará actividades al grupo de Trabajo. Este formato se debe llevar acumulativo.	Mensual	Gerente y Equipo del Trabajo de Grado
Registro de Acciones Correctivas (véase Anexo No. 2)	En este formato se diligencian las acciones que se tomen cuando se presente alguna desviación por fuera del rango establecido en las fichas técnicas de las métricas definidas en el Plan de Calidad.	Cada vez que se presente una desviación en los informes de desempeño	Equipo del Trabajo de Grado
Lista de verificación Control de Calidad (véase Anexo No. 3)	Se diligencia el formato establecido para verificar el Control de Calidad de los entregables.	Al finalizar Trabajo de Grado	Gerente y Equipo del Trabajo de Grado
Solicitud de Cambios (véase Anexo No. 4)	El formato de solicitud de cambios se debe diligenciar cada vez que exista un cambio al presente Plan de Gerencia y se tramita con las debidas formalidades.	Cada vez que un Stakeholder los requiera	Sponsor - Gerente del Trabajo de Grado
Actas de Reunión (véase Anexo No. 5)	El registro se lleva de forma consecutiva y debe ser diligenciado en su totalidad.	Cada vez que se realice una reunión	Equipo del Trabajo de Grado

**Fuente:** elaboración propia.

#### 4. CIERRE

Para el cierre del Trabajo de Grado se utilizan los formatos definidos en el plan de calidad. En la siguiente tabla se relaciona cada uno de ellos y se anexan al final del presente documento.

**Tabla 26.** Lista de formatos para actividades de cierre

<b>Formato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Responsable</b>
Lecciones Aprendidas (véase Anexo No. 6)	Este registro se debe llevar de forma acumulativa durante todo el desarrollo del Trabajo de Grado.	Cada vez que se identifique una lección aprendida.	Equipo del Trabajo de Grado
Acta de cierre (véase Anexo No. 7)	Documento que cierra formalmente el Trabajo de Grado en conformidad del sponsor, gerente del Trabajo de Grado y director de la maestría.	Finalizar Trabajo de Grado	Finalizar Trabajo de Grado

**Fuente:** elaboración propia.

## BIBLIOGRAFÍA

- (s.f.).
- 21500, I. (2012). *Guidance on Project Management*.
- Abood, A., Quilligan, A., Narsalay, R., & Sen, A. (2019). *How to successfully scale digital innovation to drive growth*. Obtenido de Accenture: [https://www.accenture.com/\\_acnmedia/Thought-Leadership-Assets/PDF/Accenture-IXO-HannoverMesse-report.pdf#zoom=50](https://www.accenture.com/_acnmedia/Thought-Leadership-Assets/PDF/Accenture-IXO-HannoverMesse-report.pdf#zoom=50)
- Agarwal, R., Chandrasekaran, S., & Sridhar, a. M. (2016). *Imagining construction's digital future*. *McKinsey & Company*.
- Aiken, L. (1980). *Content Validity and Reliability of Single Items or Questionnaire*. ResearchFGate. Obtenido de Educational and Psychological.
- AMA. (2009). *Planificación y Control de Proyectos*. En A. y. Alarcón. Chile.
- ANDI. (2018). *Informe Balance 2017 y Perspectivas 2018*. Obtenido de Asociación Nacional de empresarios de Colombia: [http://www.andi.com.co/Uploads/ANDIBalance2017Perspectivas%202018\\_636529234323436831.pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/ANDIBalance2017Perspectivas%202018_636529234323436831.pdf)
- APMBOK. (2006). *Association for Project Management* .
- Association, A. M. (2009). *Planificación y control de proyectos*. En A. y. Alarcón.
- AtlasTI. (10 de 2021). *Atlas TI Qualitative Data Analysis*. Obtenido de Atlas TI Qualitative Data Analysis: <https://atlasti.com/es/>
- Axelos. (2017). *Managing Successful Projects with PRINCE2®*. En Axelos, *Managing Successful Projects with PRINCE2®* (pág. 213). Axelos.
- Bankvall, L., Bygballe, L., & Dubois, A. &. (2010). *Interdependence in supply chains and projects in construction*. 385-393.
- Barbara Kitchenham, O. P. (2009). *Systematic literature reviews in software engineering – A systematic literature review*. *Information and Software Technology*, 7-15. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.09.009>
- Barbosa, A. A. (2017). *Productivity & Innovation as a Support in Project Management: A Study through Construction Industry in Brazil*. *PM World Journal*, 1-11.
- Barbosa, F., Woetzel, J., Mischke, J., Ribeirinho, M. J., Sridhar, M., Parsons, M., . . . Brown, S. (2017). *Reinventing construction through a productivity revolution*. *McKinsey & Company*.
- Besner, C., & Hobbs, B. (2013). *Contextualized project management practice: A cluster analysis of practices and best practices*. *Project Management Journal*.
- Betancourt, L. (2007). *Gerencia de Proyectos Aplicada a la Construcción de un Hotel*. *Universidad Nacional Autónoma de México*.
- BIMAlliance. (2017). *BIM Alliance Sweden*. Obtenido de <https://www.bimalliance.se/vad-aer-bim/bim-alliance-om-bim/>
- Bravo, A. J., & Mendoza, J. C. (2019). *Propuesta de un método de integración basado en las herramientas de Integrated Project Delivery y Virtual Design and Construction para reducir el impacto de las incompatibilidades en la etapa de diseño de edificios residenciales de alto desempeño en Lima*. Perú.
- Bravo, A., Mendoza, J., & Ramirez, H. (2019). *Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings*. *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas*.

- Cabrera, J. (14 de octubre de 2016). *Universidad ESAN*. Obtenido de Conexión ESAN: <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2016/10/14/virtual-design-construction-vdc-nueva-era-construccion/>
- Camacol. (2018). *Cámara Colombiana de la Construcción*. Obtenido de Informe de Productividad, Sector Construcción de edificaciones: <https://camacol.co/sites/default/files/INFORME-PRODUCTIVIDAD-VF.PDF>
- Camacol. (2019). *BIM Forum Colombia, BIM en Colombia*. Bogotá D.C.
- Camacol. (21 de 07 de 2020). *Cámara Colombiana de la Construcción*. Obtenido de Transformación digital para impulsar el sector de la construcción: <https://camacol.co/comunicados/transformaci%C3%B3n-digital-para-impulsar-el-sector-de-la-construcci%C3%B3n>
- Camacol, C. (23 de 10 de 2018). *Cámara Colombiana de la Construcción*. Obtenido de Se lanza BIM Fórum Colombia: una apuesta por la digitalización y la productividad del sector de la construcción: <https://camacol.co/comunicados/se-lanza-bim-f%C3%B3rum-colombia-una-apuesta-por-la-digitalizaci%C3%B3n-y-la-productividad-del>
- Castagnino, S., Rothballer, C., & P, G. (2016). *How technology is revolutionizing construction*. Obtenido de The Boston Consulting Group BCG: <https://www.bcg.com/en-co/publications/2016/how-technology-is-revolutionizing-construction>
- Castillo, B., & Plazas, D. (2018). *Caracterización de la gerencia de proyectos en edificaciones de hasta seis pisos*. Obtenido de Universidad pedagógica y tecnológica de Colombia: [https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2567/1/TGT\\_1164.pdf](https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2567/1/TGT_1164.pdf)
- Castillo, B., & Plazas, D. (2018). *Caracterización de la Gerencia de Proyectos en Edificaciones de hasta seis pisos en Tunja, Boyacá*. Obtenido de Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia: [https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2567/1/TGT\\_1164.pdf](https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2567/1/TGT_1164.pdf)
- Cerón, I., & Liévano, D. (2017). Plan de implementación de metodología BIM en el ciclo de vida en un proyecto. *Universidad Católica de Colombia*, 16.
- CG/LA infrastructure. (2018). *Strategic Top 100 Latin American Infrastructure*.
- CG/LA Infrastructure. (2018). *Strategic Top 100 Latin American Infrastructure*. Obtenido de <http://cglas3.amazonaws.com/documents/LALF12/2014StrategicTop100LAENG.pdf>
- Chacón, S., Pérez-Gil, J., Holgado, F., & Lara, A. (4 de 10 de 2001). *Evaluación de la calidad Universitaria: validez de contenido*. Obtenido de Universidad de Sevilla: <http://www.psicothema.com/pdf/451.pdf>
- Clayton, M., Kunz, J., & Fischer, M. (2019). *Evaluación rápida del diseño conceptual mediante un modelo de producto virtual, Aplicaciones de ingeniería de la inteligencia artificial*. Estados Unidos: Elsevier Science Ltd.
- Coffee, T. (2006). *The Future of Integrated Concurrent*. Massachusetts: Institute Of Technology.
- Cooke-Davies, T. (2001). Towards improved project management practices: Uncovering the evidence for effective practices through empirical research. *Leeds, UK: Leeds Metropolitan University*.
- Crawford, L., Hobbs, B., & Turner, J. (2005). *Project categorization systems: Alinging capability with strategy for better results*. Newtown Square, PA: Project Management Institute.
- Díaz, B. (2019). Análisis de la metodología PMBOK para la gestión y ejecución de proyectos de inversión en la empresa INVEMAR. En B. Díaz. *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*.
- Domínguez, Y. S. (2007). El análisis de información y las investigaciones cuantitativa y cualitativa. *Revista Cubana de Salud Pública - Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas*.

- Eastman, C. M. (2011). A generic building product model incorporating building type information. *ScienceDirect*, 283-304.
- ECI. (12 de 2016). *Plan de desarrollo 2016-2025*. Obtenido de Escuela Colombiana de Ingeniería, Julio Garavito: [https://esc-web-dev.s3.amazonaws.com/staging/documents/4993\\_plan\\_de\\_desarrollo\\_2016\\_2025.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAWFY3NGTFNDEDHBGJ&Signature=dB%2FxB6xpJSIhJ6%2BUtNX1wRbbMjA%3D&Expires=1604076113](https://esc-web-dev.s3.amazonaws.com/staging/documents/4993_plan_de_desarrollo_2016_2025.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAWFY3NGTFNDEDHBGJ&Signature=dB%2FxB6xpJSIhJ6%2BUtNX1wRbbMjA%3D&Expires=1604076113)
- Eyzaguirre, R. (2015). Potenciando la capacidad de análisis y comunicación de los proyectos de construcción, mediante herramientas virtuales BIM 4D durante la etapa de planificación. *Pontificia Universidad Católica del Perú*.
- Franco, Y. (2011). *Tesis de Investigación*. Obtenido de Marco Metodológico: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/marco-metodologico-definicion.html>
- Fuentes, J., & Rodríguez, F. (2009). Una revisión bibliográfica de los estudios comparativos: su evolución y aplicación a la ciencia. *Revista Interamericana de Bibliotecología*.
- García, J., Echeverry, D., & Mesa, H. (2013). *Gerencia de proyectos: aplicación a proyectos de construcción de edificaciones*. Bogotá D.C., Colombia: Ediciones Uniandes.
- Giovanni Sartori, L. M. (1993). La comparación en las ciencias sociales. En G. S. Leonardo Morlino, *La comparación en las ciencias sociales* (pág. 45). Madrid, España.
- Girando, G., Castañeda, J., Correa, O., & Sánchez, J. (2018). *Revista EAN*. Obtenido de Universidad EAN: <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/2018/1928>
- Gómez, C. (2014). Método Comparativo. En C. Gómez, *Métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas aplicables a las investigaciones en ciencias sociales* (págs. 224-251). Monterrey, México.
- González, A. (2018). El BIM en Latinoametica. (Editeca, Entrevistador)
- Guerra, C. J., & Rivera, C. A. (2016). *Valor real para el cliente de la Gestión BIM en proyectos de Edificaciones*. Obtenido de Universidad de Piura. Lima, Perú: [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3040/MDE\\_1648%20.pdf?sequence=1&isAllo wed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3040/MDE_1648%20.pdf?sequence=1&isAllo wed=y)
- Haslehner, R., Jobert, F., Brunelli, J., Nogara, A., Rodio, R., & Véroux, D. (10 de 2018). *Boosting productivity in construction with digital and lean*. Obtenido de The Boston Consulting Group (BCG): [https://image-src.bcg.com/Images/BCG-Boosting-Productivity-in-Construction-with-Digital-and-Lean-Oct-2018\\_tcm9-204548.pdf](https://image-src.bcg.com/Images/BCG-Boosting-Productivity-in-Construction-with-Digital-and-Lean-Oct-2018_tcm9-204548.pdf)
- Herrera, R., & Calahorra, J. (2016). Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción. *Revista Gaceta Técnica. Volumen 16 (1)*, 117-127.
- Hill, M. G. (2014). *Project Management for Engineering and Construction*. Obtenido de Access Engineering: <https://www.accessengineeringlibrary.com/content/book/9780071822312>
- Ho, P., Fischer, M., & Kam, C. (December de 2009). *Prospective Validation of Virtual Design and Construction Methods: Framework, Application, and Implementation Guidelines*. Obtenido de Center for integrated facility engineering: <https://stacks.stanford.edu/file/druid:st246sw5809/WP123.pdf>
- Hurtado, O., & Morales, L. (2016). Plan para la dirección de un proyecto de construcción de vivienda siguiendo las buenas prácticas de la guía PMBOK®. *UIS - Universidad Industrial de Santander*.
- Ilies, L., Crisan, E., & Muresan, I. N. (2010). Best Practices in Project Management. *Review of International Comparative Management*, 10.
- Inguva, G., Clevenger, C. M., & Ozbek, M. E. (2014). *Differences in Skills Reported by Construction Professionals Who Use BIM/VDC*. ASCE Library.

- IPMA. (2015). International Management Association.
- Isaza, A. (1 de 2014). *Gestión del conocimiento en firmas de construcción en Colombia: casos y tendencias*. Obtenido de Universidad de los Andes: <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/16354/u686500.pdf?sequence=1>
- Isaza, A. (01 de 2014). *Gestión del conocimiento en firmas de construcción en Colombia: Casos y Tendencias*. Obtenido de Universidad de los Andes: <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/16354/u686500.pdf?sequence=1>
- J.Pinzón, A. R. (2015). Evaluation of tools for construction projects management based on PMI. *Prospect. Vol. 15*, 51-59.
- Jhosymar Louis Pinzón Rincón, A. R. (2017). Evaluation of tools for construction projects management based on PMI. *Prospect. Vol. 15*, 51-59.
- Jimenez, P., & Pampliega, C. (2019). *Salinero Pampliega Project Management*. Obtenido de BIM y Project Management en el sector de la construcción: <http://salineropampliega.com/2015/04/bim-y-project-management-en-el-sector-de-la-construccion.html>
- Kam, C., Senaratna, D., McKinney, B., Xiao, Y., & Song, M. (Julio de 2016). *The VDC Scordcard: Formulation and Validation*. Obtenido de Center for Integrated Facility Engineering: <https://stacks.stanford.edu/file/druid:st437wr3978/WP136.pdf>
- Kerzner, H. (2019). *Project Management, A systems approach to Planning, Scheduling, and Controlling. 10a Edición*. New York, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Khanzode. (2010). An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP. *CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford*.
- Khanzode, A., Fischer, M., Reed, D., & Ballard, G. (Diciembre de 2006). *A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process*. Obtenido de Center for Integrated Facility Engineering Stanford University: <https://stacks.stanford.edu/file/druid:bc980bz5582/WP093.pdf>
- Korman, D. B., & Zulps, A. (2015). *Virtual Design & Construction for Safer Construction Projects*. Dallas: ASSE Professional Development Conference and Exposition.
- Kunz, J. (2005). *Stanford Civil and Enviromental Engineering*. Obtenido de Virtual Design and Construction Class CEE243: <https://web.stanford.edu/class/cee243/>
- Kunz, J., & Fischer, M. (2009). Diseño y construcción virtual: Temas, casos de estudio y sugerencias de implementación. *CIFEM Departamento de Ingenieria Civil, Universidad de Stanford, CA*.
- Kunz, J., & Fischer, M. (2012). Virtual Design and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions. *Center for Integrated Facility Engineering, Stanford University*, 1-2.
- Kunz, Levitt, & Fisher. (2003). Management and Leadership Education for Civil Engineers: Teaching Virtual Design and Construction for Sustainability. *CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford*.
- Maricela, M.-G., Faustino, G. R., & Mauricio, D.-S. (2013). Methods and standars: Essentials tools in the application of proyect managment. *Revista de Tecnología Universida del Bosque Journal Technology / Volumen 12 / Número 2*.
- Maya, E. (2014). Métodos y técnicas de la investigación. En E. Maya, *Métodos y técnicas de la investigación* (pág. 16). México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- McAuley, B., & Hore, A. (s.f.).
- McAuley, B., Hore, A., & West, R. (2017). *Global BIM Study*. Dublin: Construction IT Alliance Limited.

- Mendoza, J., & Mosquera, A. (2018). *Integración de la metodología BIM con la gestión de sistemas de información activos (Facility Management), en un caso de estudio: Sistema de iluminación del edificio de investigación y Laboratorio de la Facultad de Ingeniería Universidad Javeriana*. Bogotá.
- Moreno, J., López, O., & Javier, D. (febrero de 2013). *Revistas Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de Productividad, eficiencia y sus factores explicativos en el sector de la construcción en Colombia 2005-2010: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ceconomia/article/view/45347/62835>
- Mortada, R., Habib, S., Felden, F., Turpitz, A., & Carrasco, M. (2018). *How to supercharge your national digital transformation*. Obtenido de The Boston Consulting Group BCG: [https://image-src.bcg.com/Images/BCG-How-to-Supercharge-Your-National-Digital-Transformation-July-2018\\_tcm9-197683.pdf](https://image-src.bcg.com/Images/BCG-How-to-Supercharge-Your-National-Digital-Transformation-July-2018_tcm9-197683.pdf)
- Mosterín, J. (1978). Sobre el concepto de modelo. *Teorema: Revista Internacional de Filosofía*, 131-142.
- Navarro, N. V., & Pineda, J. A. (2012). *Metodología de Gerencia de Proyectos para Empresas dedicadas a construir obras civiles*. Medellín.
- NKE CAD Systems, S. (14 de 03 de 2017). *NKE CAD Systems, S.L.* Obtenido de Niveles de adopción y penetración de BIM en el mundo: <https://www.nke360.es/los-niveles-adopcion-penetracion-del-bim-mundo/>
- NKE CAD Systems, S. (14 de 03 de 2017). *NKE CAD Systems, S.L.* Obtenido de Los niveles de adopción y de penetración del BIM en el mundo: <https://www.nke360.es/los-niveles-adopcion-penetracion-del-bim-mundo/>
- Oberlender, G. (2014). *Project Management for Engineering and Construction, Third Edition*. McGraw Hill.
- OGC. (2017). PRINCE2®. En O. o. Commerce, *Managing Successful Projects with PRINCE2®* (pág. 213). Axelos.
- P2M. (2016). Project Management Association of Japan. Tokyo.
- Padilla, N. E., & Quispe, K. (2017). *Implementación del VDC (Virtual Design and Construction) en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft*. Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
- Paul, T. (2004). Disminución de la productividad laboral en la industria de la construcción: causas y remedios. *AEC Bytes*.
- Penttilä, H. (2006). Describing the changes in architectural information technology to understand design complexity and free-form architectural expression. *Journal of Information Technology in Construction*, 395-408.
- Pernett, J. A. (2011). Existe una relación entre los conceptos de administración, gerencia, liderazgo, dirección y gestión. *Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas*, 1.
- Piña, R. A. (2006). Metodología para el análisis de información orientada al análisis de tendencias en el Web superficial a partir de fuentes no estructuradas. Parte I. Fundamentos teóricos. *Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas*.
- Piovani, J., & Krawczyk, N. (2017). *Los estudios comparativos: algunas notas históricas, epistemológicas y metodológicas*. Obtenido de Educ. Real: <https://doi.org/10.1590/2175-623667609>
- PMBOK. (2017). A guide the project management body of knowledge. En PMI, *A guide the project management body of knowledge* (págs. 546-547). Newtown Square, Pennsylvania EE.UU.: Global Standard.
- PMI. (2016a). *Construction Extension to the PMBOK Guide*. Newtown Square, Pennsylvania USA: Project Management Institute, Inc.

- PMI. (2017). Guía Para la Gerencia de Proyectos PMBOK. En PMI, *Guía Para la Gerencia de Proyectos PMBOK* (pág. 281).
- PMI. (2017). Project Management Body of Knowledge.
- PMI. (2018). El éxito en tiempos de disrupción. *Pulse of the profession*, 14-18.
- Quintero, A. (2018). Particularización de un modelo de medición del grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos para empresas de transmisión de energía eléctrica en Colombia. *Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito*, 77-78.
- RAE. (2020). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/est%C3%A1ndar>
- RAE. (2021). *Diccionario de la lengua española 23.<sup>a</sup>*. Obtenido de <https://dle.rae.es>
- Redacción PowerData. (2016). *PowerData*. Obtenido de La matriz de análisis de datos, un aliado para la empresa data driven: <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/matriz-de-analisis-de-datos>
- Rischmoller, L., Reed, D., Khanzode, A., & Fischer, M. (2018). Integration enabled by virtual design and construction as a tight deployment strategy. *Group for Lean Construction IGLC*.
- Roberto Hernández Sampieri, C. F. (1991). Metodología de la Información. En C. F. Roberto Hernández Sampieri, *Metodología de la Información* (pág. 245). Naucalpan de Juárez - Mexico: MCGRAW-HILL.
- Roberto Hernández Sampieri, C. F. (1991). Metodología de la Investigación. En C. F. Roberto Hernández Sampieri, *Metodología de la Investigación* (pág. 71). Naucalpan de Juárez - Mexico: MCGRAW-HILL.
- Robles, B. (2018). Índice de validez de contenido: Coeficiente V de Aiken. *Universidad Privada Antenor Orrego*, 195-196.
- Rokooei, S. (2015). Building Information Modeling in Project Management: Necessities, Challenges and Outcomes. Nebraska, USA: University of Nebraska-Lincoln.
- Rokooei, S. (2015). Building Information Modeling in Project Management: Necessities, Challenges and Outcomes. *University of Nebraska-Lincoln, Nebraska, USA*, 87-95.
- Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación. En R. Sampieri, *Metodología de la Investigación* (págs. 24-152). México D.F.: Mc Graw Hill Education.
- Sartori, G. (1993). La comparación en las ciencias sociales. En G. S. Leonardo Morlino, *La comparación en las ciencias sociales* (pág. 23). Madrid, España.
- Sen, S. (2012). *The Impact of BIM/VDC on ROI*. Stockholm.
- Serrano, G. P. (2007). Desafíos de la Investigación Cualitativa. *Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)*, 3.
- Shenoy, R. (2017). *A Comparison of Lean Construction with .* Boston: Project Production Institute.
- SIEMENS. (2021). *SIEMENS Pagina oficial*. Obtenido de <https://www.plm.automation.siemens.com/global/es/our-story/glossary/computer-aided-design-cad/12507>
- Sonda, A. (2020). *Sonda mco*. Obtenido de <https://www.sonda-mco.com/bim-mas/>
- Tereso, A., Ribeiro, P., Fernandes, G., Loureiro, I., & Ferreira, M. (2019). Project Management Practices in Private Organizations. *Project Management Journal - Project Management Institute, Inc*, Vol 50(I) 6-22.
- U.S. Bureau Of Labor Statistics. (2019). *U.S. Bureau Of Labor Statistics*. Obtenido de <https://www.bls.gov/ooh/architecture-and-engineering/civil->

engineers.htm#:~:text=Employment%20of%20civil%20engineers%20is,the%20average%20for%20all%20occupations.

Vasco, A. A. (2018). *Plan de gerencia para interventoría de proyectos de infraestructura basado en el módulo PMI®*. Bogotá.

WPS, G. (2016). *WSP Group*. Obtenido de <https://www.wsp.com/en-GL/services/building-information-modelling-bim>

Yacuzzi, E. (2005). El estudio de caso como metodología de investigación. *Universidad del CEMA*, Pagina 3.

Yeoh, J. K., & Chua, D. K. (2015). Understanding the Science of Virtual Design and Construction: What It Takes to Go beyond Building Information Modeling. *ResearchGate*.

**ANEXOS**

**Anexo No. 1. Informes de desempeño**

# ANEXO 1



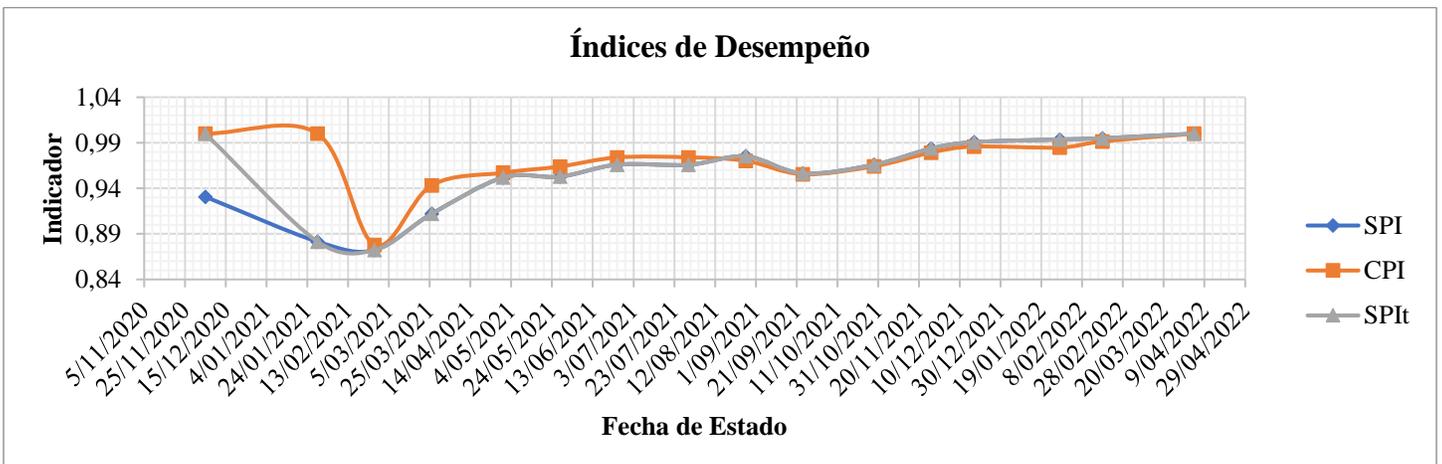
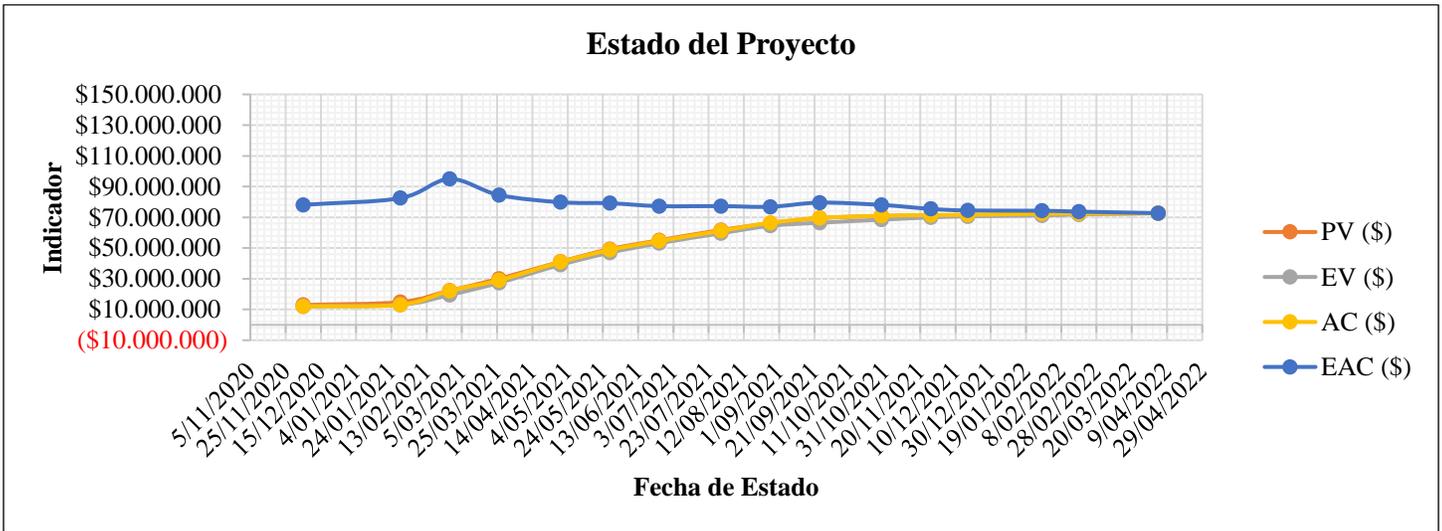
## INFORME DE DESEMPEÑO

Código: MDGIP-10-LBG-001  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 0

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	001
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Progreso del proyecto	
<b>Fecha de Corte:</b>	05/12/2020
<b>Progreso Planeado:</b>	25%
<b>Progreso Real:</b>	25%
<b>Comentarios:</b>	El proyecto se encuentra al día

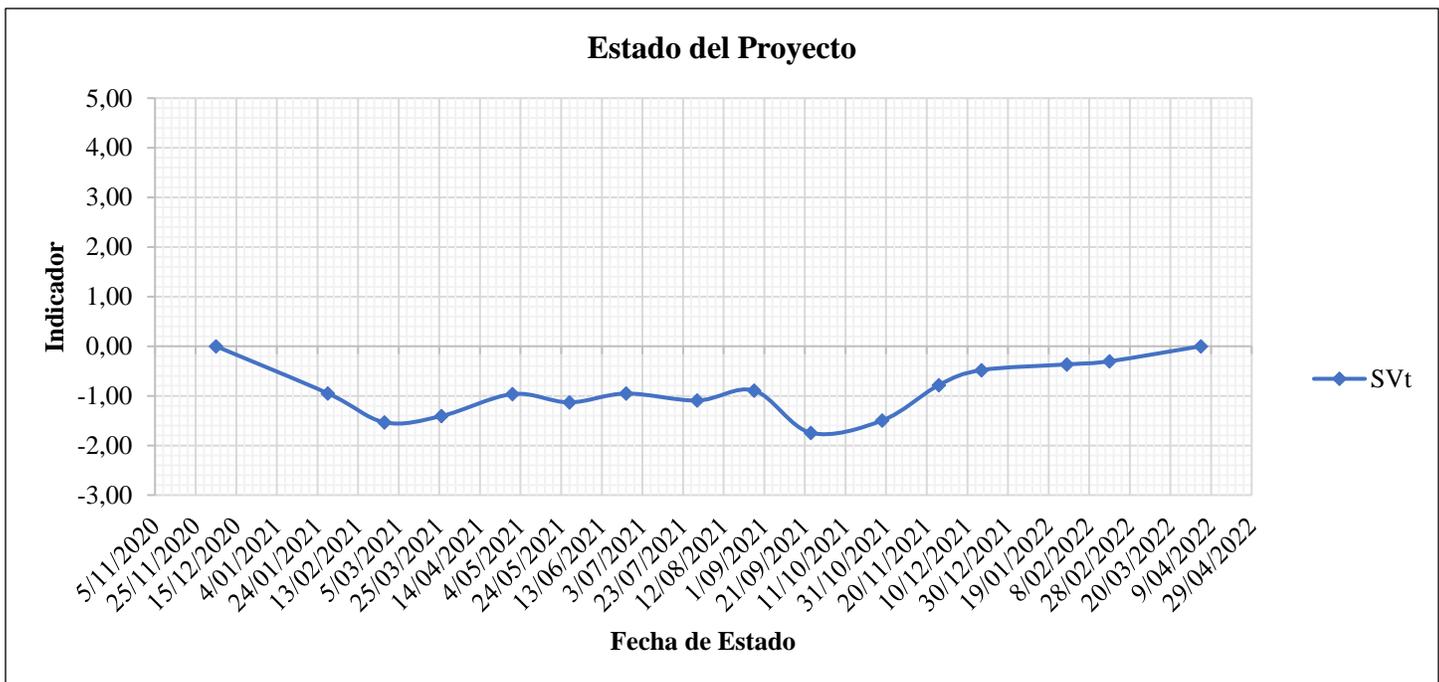
Earned Value Management									
PV (m\$)	EV (m\$)	AC (m\$)	Indice Alcance		Indice de Costo		Pronósticos		
			SV (m\$)	SPI (m\$)	CV (m\$)	CPI	TCPI	EAC (m\$)	ETC (m\$)
\$12.932.285	\$12.035.962	\$12.035.962	-\$ 896,323	0.93	\$ 0	1.00	1	\$ 78,113,999	\$ 66,078,037



Métricas		
Métrica	Meta	Tolerancia
CPI	1	$0,95 < CPI < 1,1$
SPI\$	1	$0,95 < SPI\$ < 1,1$
SPIt	1	$0,95 < SPIt < 1,1$
CDE	1	$90\% < CDE$

Indicadores	
Bajo	$CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 0.59$
Medio	$0.6 < CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 0.94$
Bueno	$0.95 < CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 1.0$
Medio	$1.1 < CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 1.4$
Bajo	$CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt > 1.5$

Earned Schedule Management						
AT Semanas	ES Semanas	Índice de Cronograma		Pronósticos		
		SVt Semanas	SPIt	TSPIt	EACt Semanas	ETCt Semanas
4	4	0	1	1	72	68



Análisis de Resultados		
Costo	CV\$	\$0
	CPI	No presenta sobre costo
Alcance	SV\$	-\$ 896,323
	SPI\$	Se encuentra fuera de la tolerancia establecida
Pronósticos EVM	TCPI	1
	EAC\$	\$ 78,113,999
	ETC\$	\$ 66,078,037
Cronograma	SVt	0
	SPIt	EL proyecto se encuentra al día
Pronósticos ESM	TSPIt	1
	EACt	72
	ETCt	68
Calidad en documentos entregados	CDE	Calidad buena

<b>Hitos</b>			
Descripción del Hito	Estado	Planeado	Real
Propuesta del Trabajo de Grado	Completado	30/10/2020	30/10/2020
Propuesta del Trabajo de Grado sustentada	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta entregado al director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta sustentado	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta aprobado por el director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Investigación Prácticas de GP	No iniciado	21/05/2021	
Investigación Prácticas de VDC	No iniciado	17/09/2021	
Estudio comparativo.	No iniciado	06/12/2021	
Artículo.	No iniciado	18/02/2022	
Libro de gerencia.	No iniciado	18/02/2022	
Informe final.	No iniciado	25/02/2022	
Sustentación final.	No iniciado	08/04/2022	

<b>Proceso de los Entregables</b>			
Entregable	Estado	Planeado	Real
Investigación		18/02/2022	
Investigación Prácticas de GP	0%	21/05/2021	
Investigación Prácticas de VDC	0%	17/09/2021	
Estudio comparativo.	0%	06/12/2021	
Artículo.	0%	18/02/2022	
Académicos	0%	08/04/2022	
Libro de gerencia.	0%	18/02/2022	
Informe final.	0%	25/02/2022	
Sustentación final.	0%	08/04/2022	08/04/2022

<b>Conclusiones</b>
N/A

<b>Recomendaciones</b>
N/A

<b>Aprobaciones</b>	
 <b>Ing. Julián Andrés Lagos Leal</b> Gerente del Trabajo de Grado.	<b>Ing. Ricardo Arturo Benavides Bolaños.</b> Director Maestría Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos y Sponsor del Trabajo de Grado.

## ANEXO 1



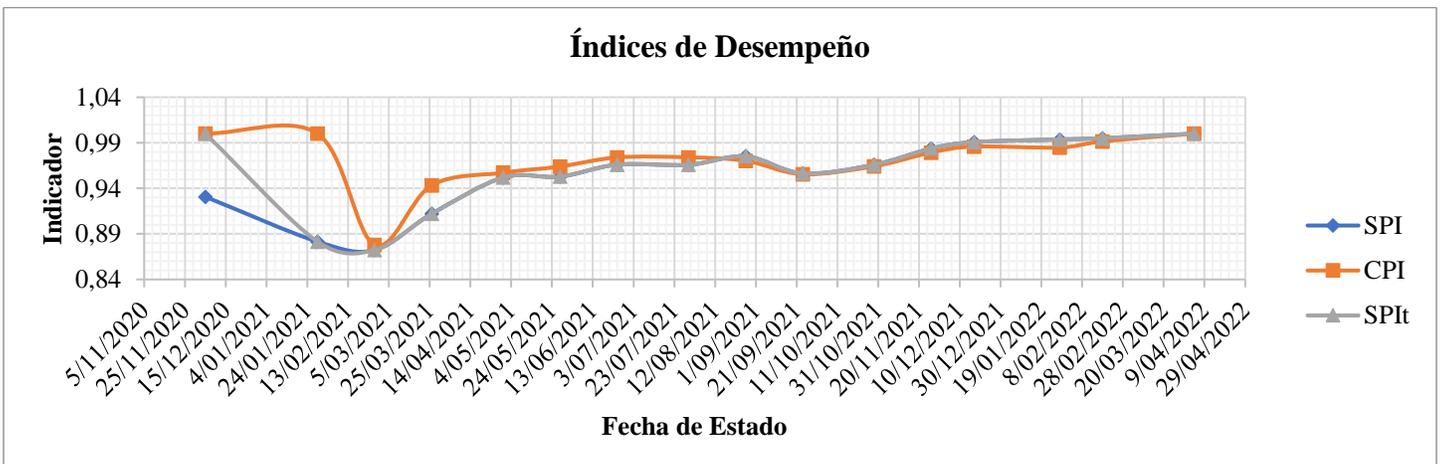
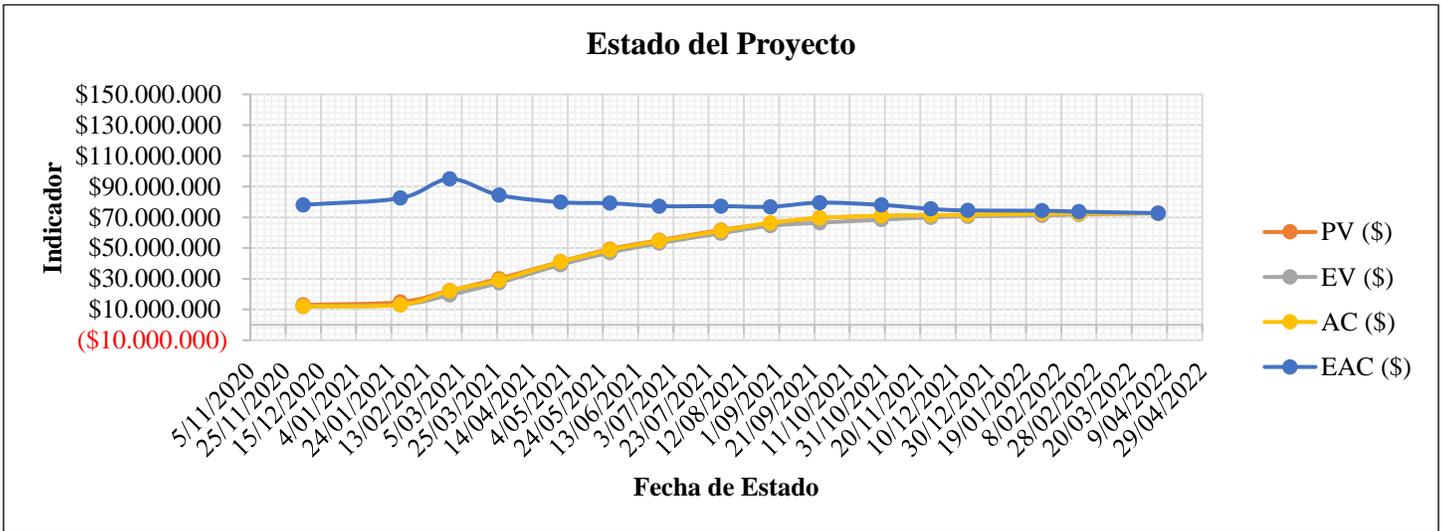
### INFORME DE DESEMPEÑO

Código: MDGIP-10-LBG-001  
 Fecha: 05/12/2020  
 Versión: 0

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	002
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Progreso del proyecto	
<b>Fecha de Corte:</b>	29/01/2021
<b>Progreso Planeado:</b>	28%
<b>Progreso Real:</b>	26%
<b>Comentarios:</b>	El proyecto presenta un ligero atraso.

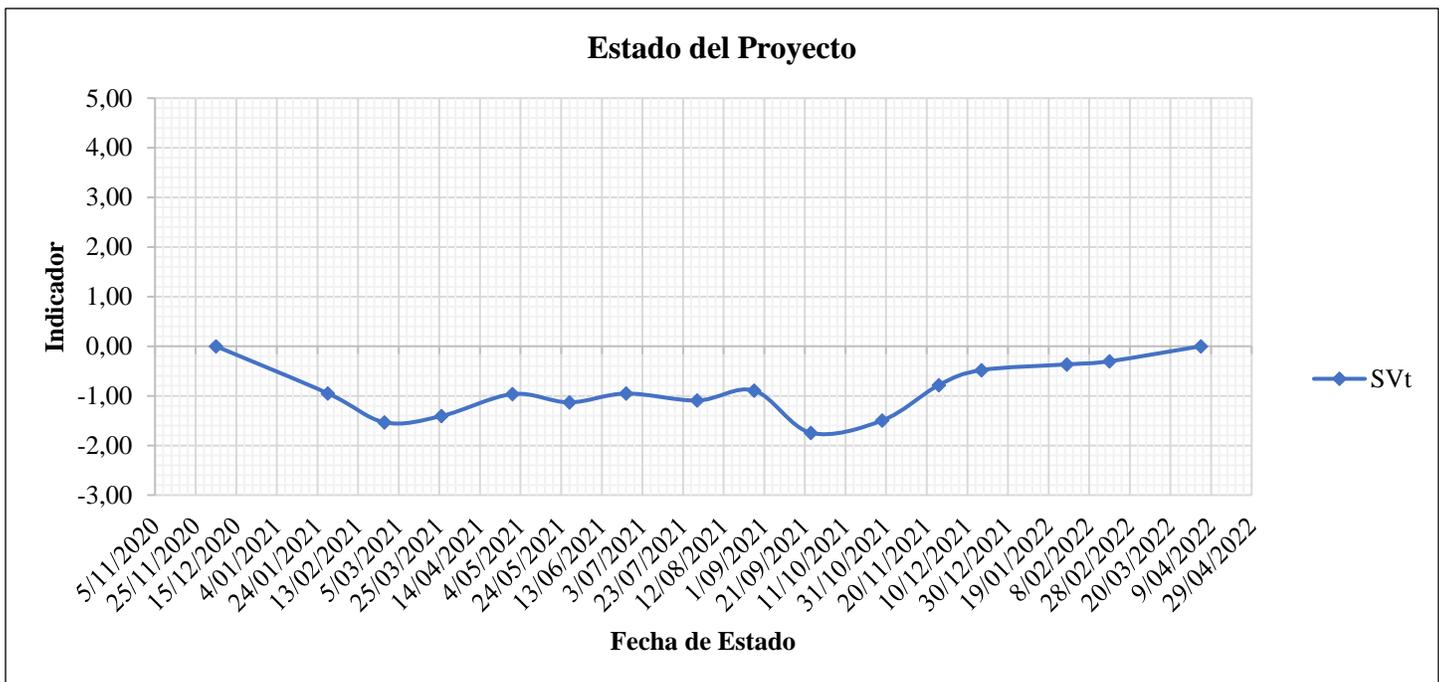
Earned Value Management									
PV (m\$)	EV (m\$)	AC (m\$)	Indice Alcance		Indice de Costo		Pronósticos		
			SV	SPI	CV	CPI	TCPI	EAC (m\$)	ETC (m\$)
\$14.812.138	\$13.056.988	\$13.056.988	-\$1.755.150	0.88	\$ 0	1.00	1	\$82.472.499	\$69.415.511



Métricas		
Métrica	Meta	Tolerancia
CPI	1	$0,95 < CPI < 1,1$
SPI\$	1	$0,95 < SPI\$ < 1,1$
SPIt	1	$0,95 < SPIt < 1,1$
CDE	1	$90\% < CDE$

Indicadores	
Bajo	$CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 0.59$
Medio	$0.6 < CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 0.94$
Bueno	$0.95 < CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 1.0$
Medio	$1.1 < CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 1.4$
Bajo	$CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt > 1.5$

Earned Schedule Management						
AT Semanas	ES Semanas	Índice de Cronograma		Pronósticos		
		SVt Semanas	SPIt	TSPIt	EACt Semanas	ETCt Semanas
8	7,1	-0,95	0,88	1	86	78



Análisis de Resultados		
Costo	CV\$	\$0
	CPI	No presenta sobre costo
Alcance	SV\$	-\$1.755.150
	SPI\$	Se encuentra fuera de la tolerancia establecida
Pronósticos EVM	TCPI	1
	EAC\$	\$82.472.499
	ETC\$	\$69.415.511
Cronograma	SVt	0
	SPIt	El proyecto se encuentra retrasado, se deben tomar acciones
Pronósticos ESM	TSPIt	1
	EACt	86
	ETCt	78
Calidad en documentos entregados	CDE	No cumple

<b>Hitos</b>			
Descripción del Hito	Estado	Planeado	Real
Propuesta del Trabajo de Grado	Completado	30/10/2020	30/10/2020
Propuesta del Trabajo de Grado sustentada	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta entregado al director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta sustentado	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta aprobado por el director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Investigación Prácticas de GP	En proceso	21/05/2021	
Investigación Prácticas de VDC	No iniciado	17/09/2021	
Estudio comparativo.	No iniciado	06/12/2021	
Artículo.	En proceso	18/02/2022	
Libro de gerencia.	No iniciado	18/02/2022	
Informe final.	No iniciado	25/02/2022	
Sustentación final.	No iniciado	08/04/2022	

<b>Proceso de los Entregables</b>			
Entregable	Estado	Planeado	Real
Investigación		18/02/2022	
Investigación Prácticas de GP	10%	21/05/2021	
Investigación Prácticas de VDC	0%	17/09/2021	
Estudio comparativo.	0%	06/12/2021	
Artículo.	0%	18/02/2022	
Académicos	0%	08/04/2022	
Libro de gerencia.	0%	18/02/2022	
Informe final.	0%	25/02/2022	
Sustentación final.	0%	08/04/2022	08/04/2022

<b>Conclusiones</b>
N/A

<b>Recomendaciones</b>
N/A

<b>Aprobaciones</b>	
 <b>Ing. Julián Andrés Lagos Leal</b> Gerente del Trabajo de Grado.	<b>Ing. Ricardo Arturo Benavides Bolaños.</b> Director Maestría Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos y Sponsor del Trabajo de Grado.

## ANEXO 1



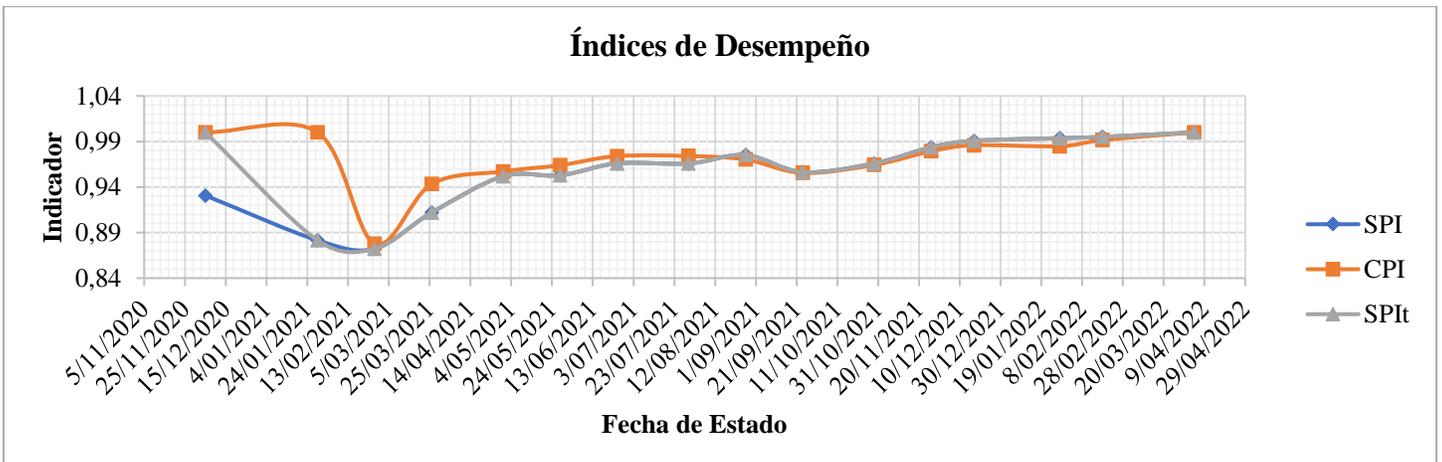
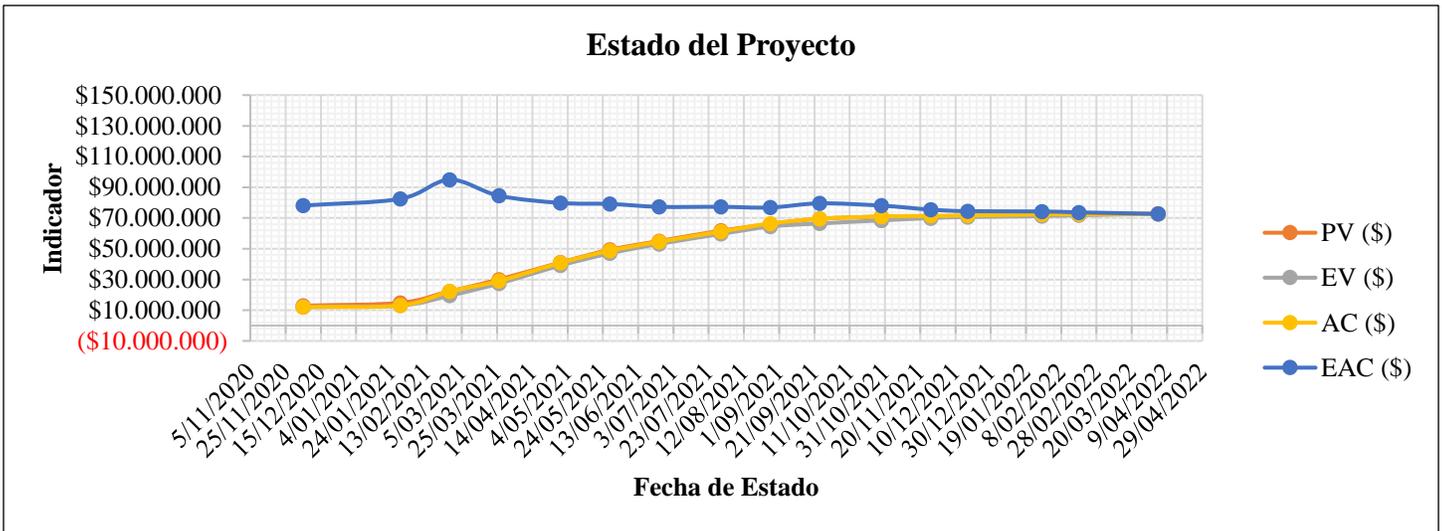
### INFORME DE DESEMPEÑO

Código: MDGIP-10-LBG-001  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 0

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	003
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Progreso del proyecto	
<b>Fecha de Corte:</b>	26/02/2021
<b>Progreso Planeado:</b>	31%
<b>Progreso Real:</b>	29%
<b>Comentarios:</b>	El proyecto se encuentra retrasado

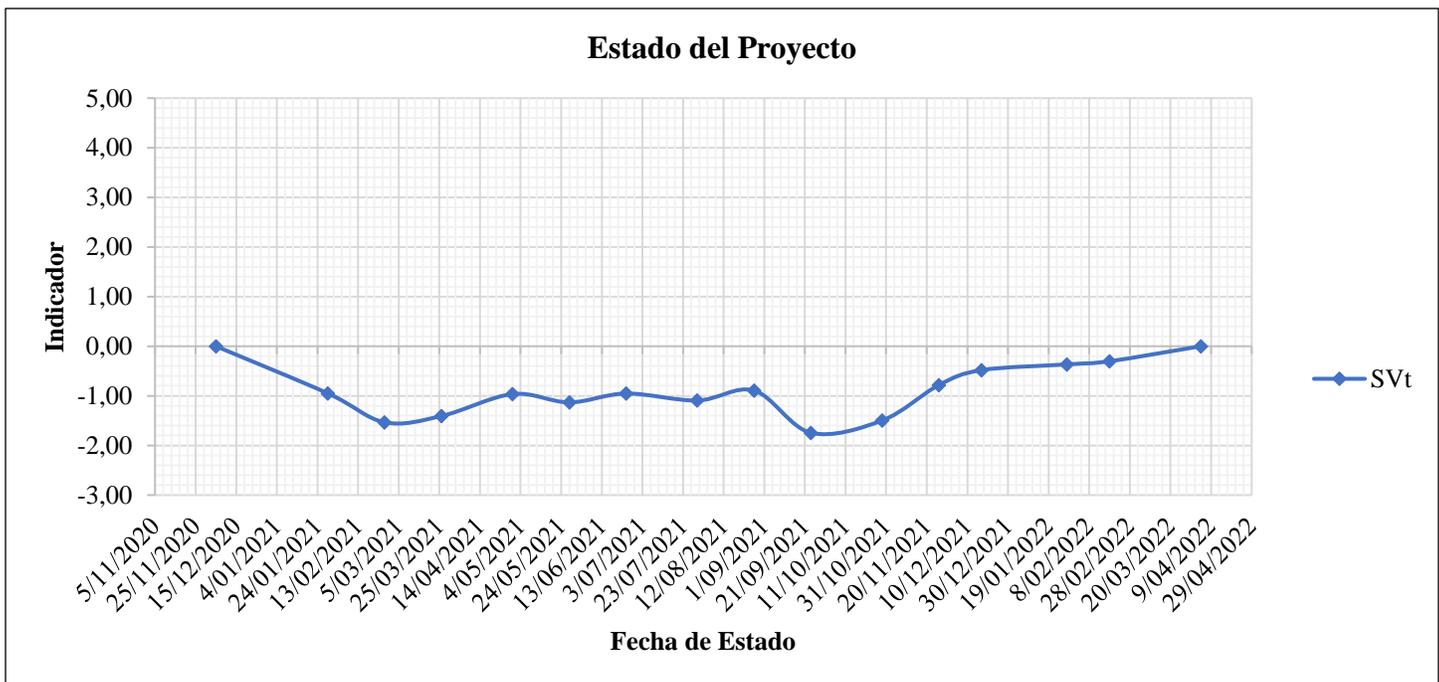
Earned Value Management									
PV (m\$)	EV (m\$)	AC (m\$)	Indice Alcance		Indice de Costo		Pronósticos		
			SV	SPI	CV	CPI	TCPI	EAC (m\$)	ETC (m\$)
\$ 22.300.537	\$ 19.452.145	\$ 22.156.951	-\$ 2.848.392	0.87	-\$2.704.806	0.88	1,053514896	\$ 94.934.645	\$ 72.777.694



Métricas		
Métrica	Meta	Tolerancia
CPI	1	0,95 < CPI < 1,1
SPI\$	1	0,95 < SPI\$ < 1,1
SPIt	1	0,95 < SPIt < 1,1
CDE	1	90% < CDE

Indicadores	
Bajo	CPI ó SPI\$ ó SPIt < 0.59
Medio	0.6 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 0.94
Bueno	0.95 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 1.0
Medio	1.1 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 1.4
Bajo	CPI ó SPI\$ ó SPIt > 1.5

Earned Schedule Management						
AT Semanas	ES Semanas	Índice de Cronograma		Pronósticos		
		SVt Semanas	SPIt	TSPIt	EACt Semanas	ETCt Semanas
12	10,5	-1,53	0,87	1	100	88



Análisis de Resultados		
Costo	CV\$	-\$2.704.806
	CPI	No presenta sobre costo
Alcance	SV\$	-\$ 2.848.392
	SPI\$	Se encuentra fuera de la tolerancia establecida
Pronósticos EVM	TCPI	1,053514896
	EAC\$	\$ 94.934.645
	ETC\$	\$ 72.777.694
Cronograma	SVt	-1,53
	SPIt	El proyecto se encuentra retrasado, se deben tomar acciones
Pronósticos ESM	TSPIt	1
	EACt	100
	ETCt	88
Calidad en documentos entregados	CDE	No cumple

<b>Hitos</b>			
Descripción del Hito	Estado	Planeado	Real
Propuesta del Trabajo de Grado	Completado	30/10/2020	30/10/2020
Propuesta del Trabajo de Grado sustentada	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta entregado al director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta sustentado	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta aprobado por el director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Investigación Prácticas de GP	En proceso	21/05/2021	
Investigación Prácticas de VDC	No iniciado	17/09/2021	
Estudio comparativo.	No iniciado	06/12/2021	
Artículo.	En proceso	18/02/2022	
Libro de gerencia.	En proceso	18/02/2022	
Informe final.	No iniciado	25/02/2022	
Sustentación final.	No iniciado	08/04/2022	

<b>Proceso de los Entregables</b>			
Entregable	Estado	Planeado	Real
Investigación		18/02/2022	
Investigación Prácticas de GP	15%	21/05/2021	
Investigación Prácticas de VDC	10%	17/09/2021	
Estudio comparativo.	0%	06/12/2021	
Artículo.	0%	18/02/2022	
Académicos	0%	08/04/2022	
Libro de gerencia.	0%	18/02/2022	
Informe final.	0%	25/02/2022	
Sustentación final.	0%	08/04/2022	08/04/2022

<b>Conclusiones</b>
N/A

<b>Recomendaciones</b>
N/A

<b>Aprobaciones</b>	
 <b>Ing. Julián Andrés Lagos Leal</b> Gerente del Trabajo de Grado.	<b>Ing. Ricardo Arturo Benavides Bolaños.</b> Director Maestría Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos y Sponsor del Trabajo de Grado.

## ANEXO 1



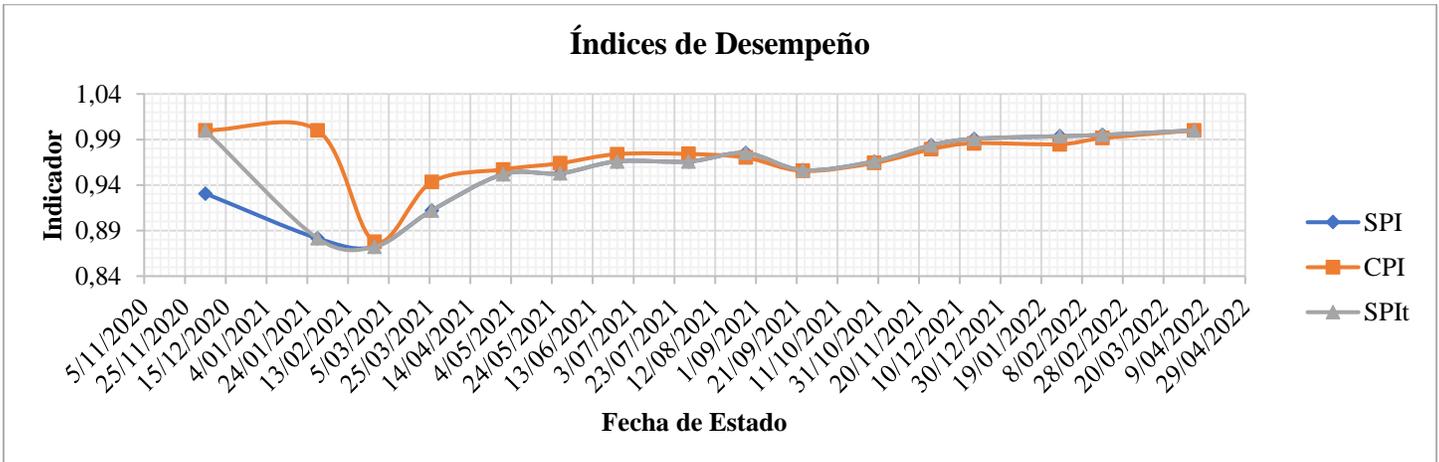
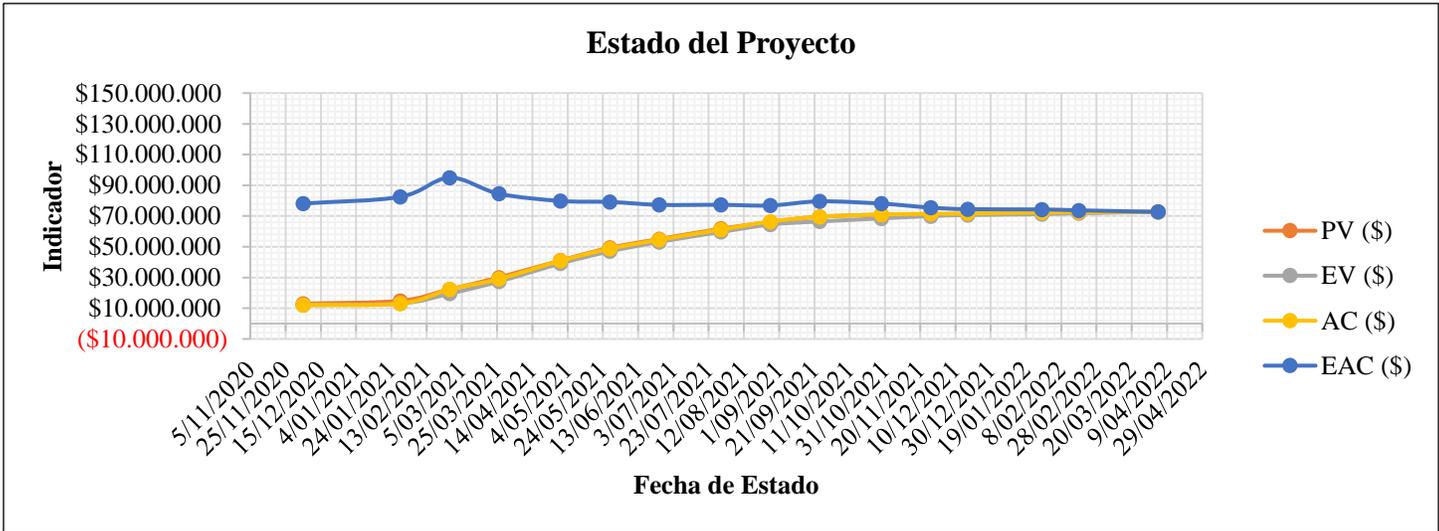
### INFORME DE DESEMPEÑO

Código: MDGIP-10-LBG-001  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 0

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	004
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Progreso del proyecto	
<b>Fecha de Corte:</b>	26/03/2021
<b>Progreso Planeado:</b>	35%
<b>Progreso Real:</b>	32%
<b>Comentarios:</b>	El proyecto se encuentra retrasado

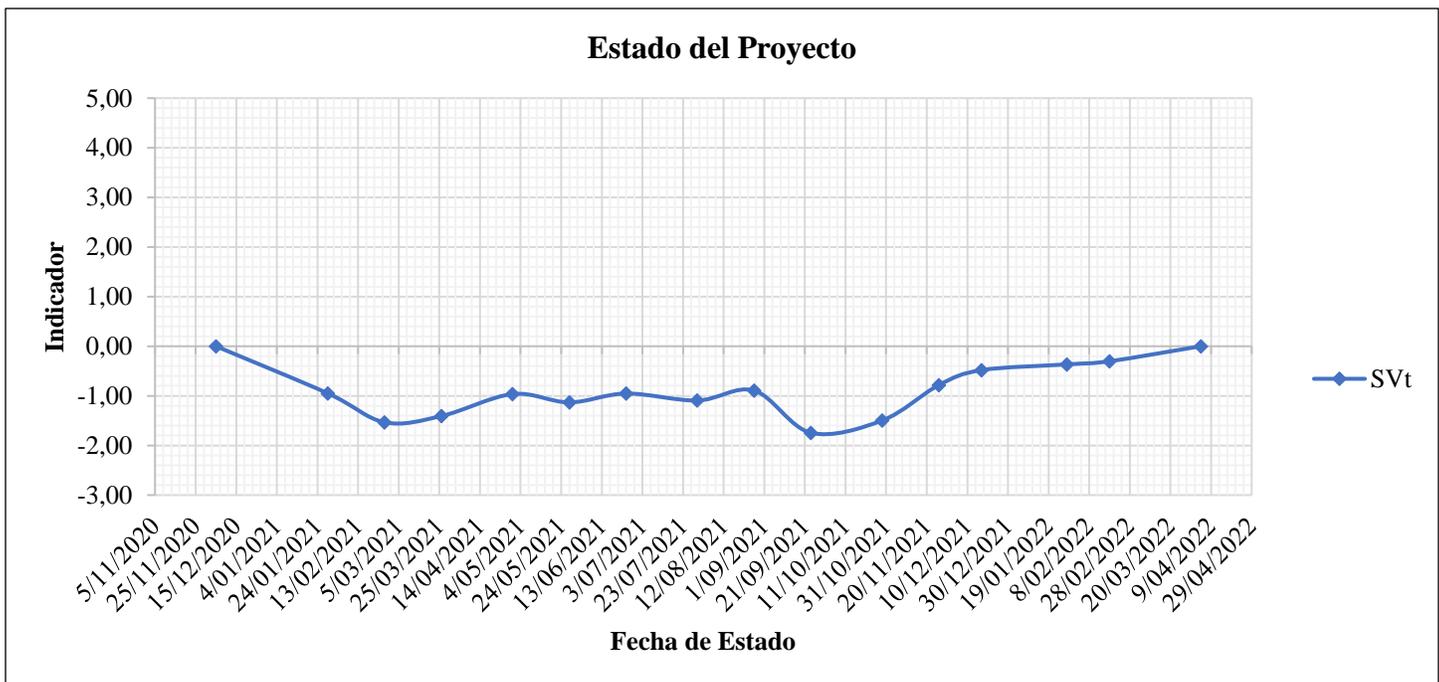
Earned Value Management									
PV (m\$)	EV (m\$)	AC (m\$)	Indice Alcance		Indice de Costo		Pronósticos		
			SV	SPI	CV	CPI	TCPI	EAC (m\$)	ETC (m\$)
\$ 29.989.517	\$ 27.351.021	\$ 28.995.156	-\$ 2.638.496	0.91	-\$ 1.644.135	0.94	1,037619057	\$ 84.504.969	\$ 55.509.813



Métricas		
Métrica	Meta	Tolerancia
CPI	1	0,95 < CPI < 1,1
SPI\$	1	0,95 < SPI\$ < 1,1
SPIt	1	0,95 < SPIt < 1,1
CDE	1	90% < CDE

Indicadores	
Bajo	CPI ó SPI\$ ó SPIt < 0.59
Medio	0.6 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 0.94
Bueno	0.95 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 1.0
Medio	1.1 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 1.4
Bajo	CPI ó SPI\$ ó SPIt > 1.5

Earned Schedule Management						
AT Semanas	ES Semanas	Índice de Cronograma		Pronósticos		
		SVt Semanas	SPIt	TSPIt	EACt Semanas	ETCt Semanas
16	14,6	-1,41	0,91	1	93	77



Análisis de Resultados		
Costo	CV\$	-\$ 1.644.135
	CPI	No presenta sobre costo
Alcance	SV\$	-\$ 2.638.496
	SPI\$	Se encuentra fuera de la tolerancia establecida
Pronósticos EVM	TCPI	1,037619057
	EAC\$	\$ 84.504.969
	ETC\$	\$ 55.509.813
Cronograma	SVt	-1,41
	SPIt	El proyecto se encuentra retrasado, se deben tomar acciones
Pronósticos ESM	TSPIt	1
	EACt	93
	ETCt	77
Calidad en documentos entregados	CDE	No cumple

<b>Hitos</b>			
Descripción del Hito	Estado	Planeado	Real
Propuesta del Trabajo de Grado	Completado	30/10/2020	30/10/2020
Propuesta del Trabajo de Grado sustentada	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta entregado al director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta sustentado	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta aprobado por el director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Investigación Prácticas de GP	En proceso	21/05/2021	
Investigación Prácticas de VDC	No iniciado	17/09/2021	
Estudio comparativo.	No iniciado	06/12/2021	
Artículo.	En proceso	18/02/2022	
Libro de gerencia.	No iniciado	18/02/2022	
Informe final.	No iniciado	25/02/2022	
Sustentación final.	No iniciado	08/04/2022	

<b>Proceso de los Entregables</b>			
Entregable	Estado	Planeado	Real
Investigación		18/02/2022	
Investigación Prácticas de GP	20%	21/05/2021	
Investigación Prácticas de VDC	15%	17/09/2021	
Estudio comparativo.	0%	06/12/2021	
Artículo.	0%	18/02/2022	
Académicos	0%	08/04/2022	
Libro de gerencia.	0%	18/02/2022	
Informe final.	0%	25/02/2022	
Sustentación final.	0%	08/04/2022	08/04/2022

<b>Conclusiones</b>
N/A

<b>Recomendaciones</b>
N/A

<b>Aprobaciones</b>	
 <b>Ing. Julián Andrés Lagos Leal</b> Gerente del Trabajo de Grado.	<b>Ing. Ricardo Arturo Benavides Bolaños.</b> Director Maestría Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos y Sponsor del Trabajo de Grado.

## ANEXO 1



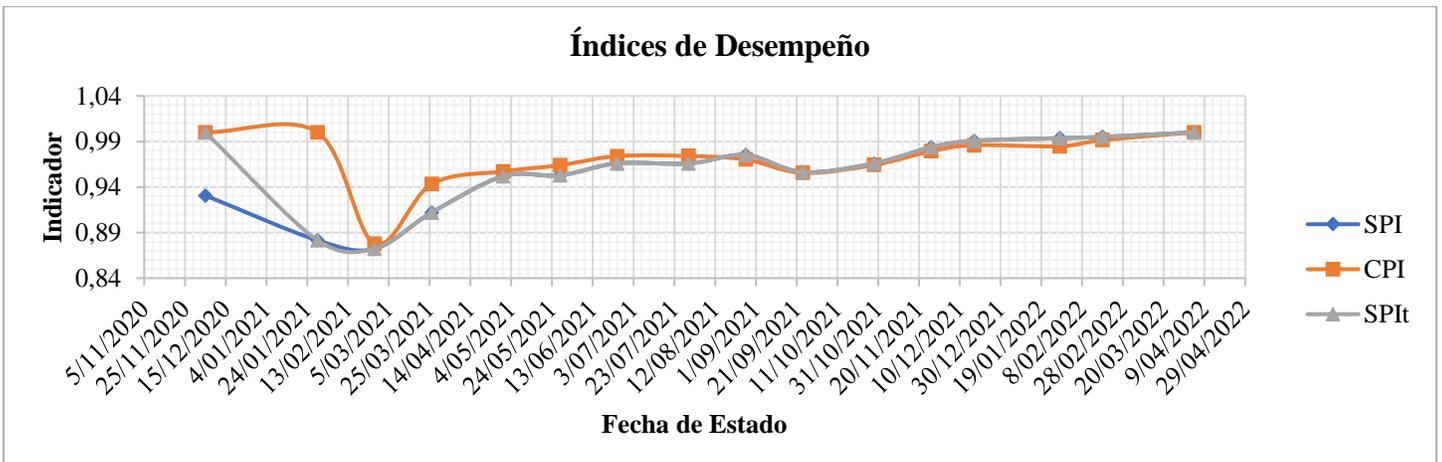
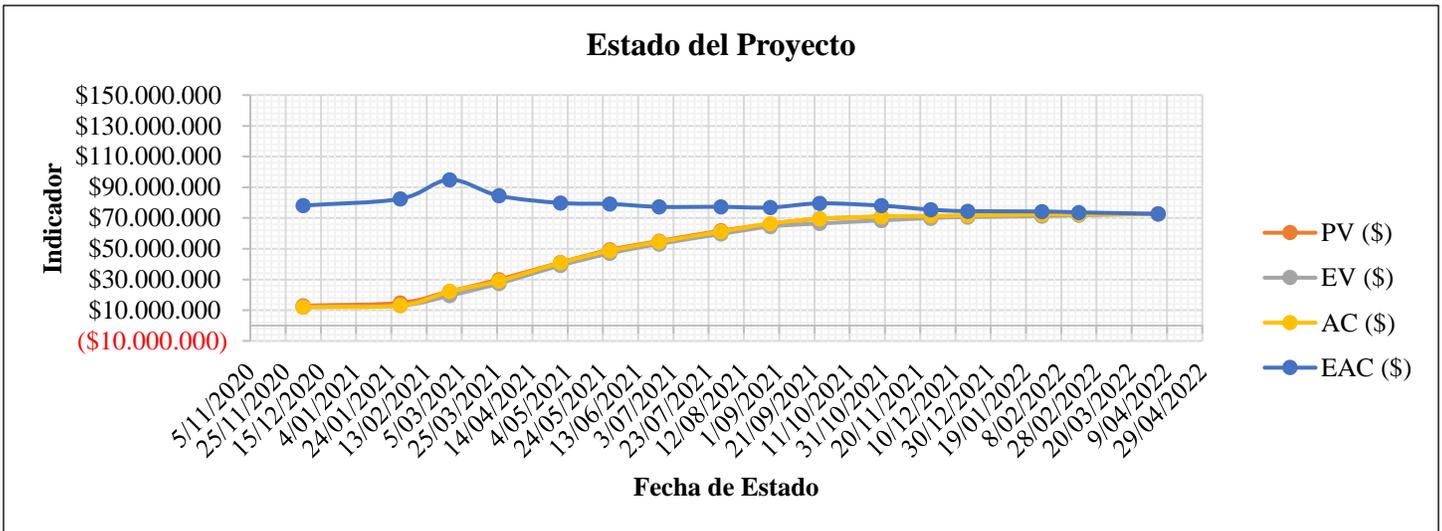
### INFORME DE DESEMPEÑO

Código: MDGIP-10-LBG-001  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 0

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	005
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Progreso del proyecto	
<b>Fecha de Corte:</b>	30/04/2021
<b>Progreso Planeado:</b>	38%
<b>Progreso Real:</b>	33%
<b>Comentarios:</b>	El proyecto se encuentra retrasado

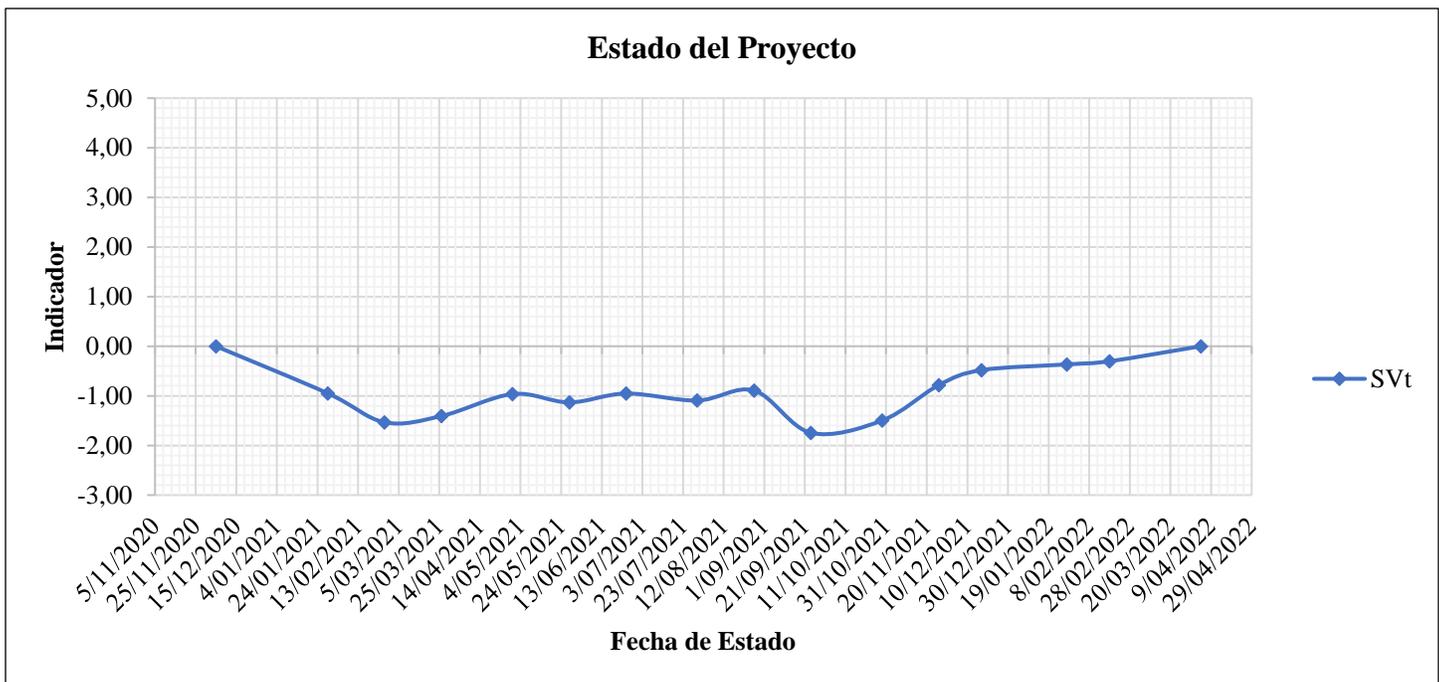
Earned Value Management									
PV (m\$)	EV (m\$)	AC (m\$)	Indice Alcance		Indice de Costo		Pronósticos		
			SV	SPI	CV	CPI	TCPI	EAC (m\$)	ETC (m\$)
\$ 41.092.843	\$ 39.112.854	\$ 40.865.202	-\$ 1.979.989	0.95	-\$ 1.752.348	0.96	1,055045049	\$ 79.802.268	\$ 38.937.066



Métricas		
Métrica	Meta	Tolerancia
CPI	1	$0,95 < CPI < 1,1$
SPI\$	1	$0,95 < SPI\$ < 1,1$
SPIt	1	$0,95 < SPIt < 1,1$
CDE	1	$90\% < CDE$

Indicadores	
Bajo	$CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 0.59$
Medio	$0.6 < CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 0.94$
Bueno	$0.95 < CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 1.0$
Medio	$1.1 < CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 1.4$
Bajo	$CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt > 1.5$

Earned Schedule Management						
AT Semanas	ES Semanas	Índice de Cronograma		Pronósticos		
		SVt Semanas	SPIt	TSPIt	EACt Semanas	ETCt Semanas
20	19,0	-0,96	0,95	1	85	65



Análisis de Resultados		
Costo	CV\$	-\$ 1.752.348
	CPI	Se encuentra dentro del rango
Alcance	SV\$	-\$ 1.979.989
	SPI\$	Se encuentra fuera de la tolerancia establecida
Pronósticos EVM	TCPI	1,055045049
	EAC\$	\$ 79.802.268
	ETC\$	\$ 38.937.066
Cronograma	SVt	-0,96
	SPIt	El proyecto se encuentra retrasado, se deben tomar acciones
Pronósticos ESM	TSPIt	1
	EACt	85
	ETCt	65
Calidad en documentos entregados	CDE	No cumple

<b>Hitos</b>			
Descripción del Hito	Estado	Planeado	Real
Propuesta del Trabajo de Grado	Completado	30/10/2020	30/10/2020
Propuesta del Trabajo de Grado sustentada	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta entregado al director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta sustentado	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta aprobado por el director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Investigación Prácticas de GP	En proceso	21/05/2021	
Investigación Prácticas de VDC	No iniciado	17/09/2021	
Estudio comparativo.	No iniciado	06/12/2021	
Artículo.	En proceso	18/02/2022	
Libro de gerencia.	No iniciado	18/02/2022	
Informe final.	No iniciado	25/02/2022	
Sustentación final.	No iniciado	08/04/2022	

<b>Proceso de los Entregables</b>			
Entregable	Estado	Planeado	Real
Investigación		18/02/2022	
Investigación Prácticas de GP	25%	21/05/2021	
Investigación Prácticas de VDC	20%	17/09/2021	
Estudio comparativo.	0%	06/12/2021	
Artículo.	0%	18/02/2022	
Académicos	0%	08/04/2022	
Libro de gerencia.	0%	18/02/2022	
Informe final.	0%	25/02/2022	
Sustentación final.	0%	08/04/2022	08/04/2022

<b>Conclusiones</b>
N/A

<b>Recomendaciones</b>
N/A

<b>Aprobaciones</b>	
 <b>Ing. Julián Andrés Lagos Leal</b> Gerente del Trabajo de Grado.	<b>Ing. Ricardo Arturo Benavides Bolaños.</b> Director Maestría Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos y Sponsor del Trabajo de Grado.

## ANEXO 1



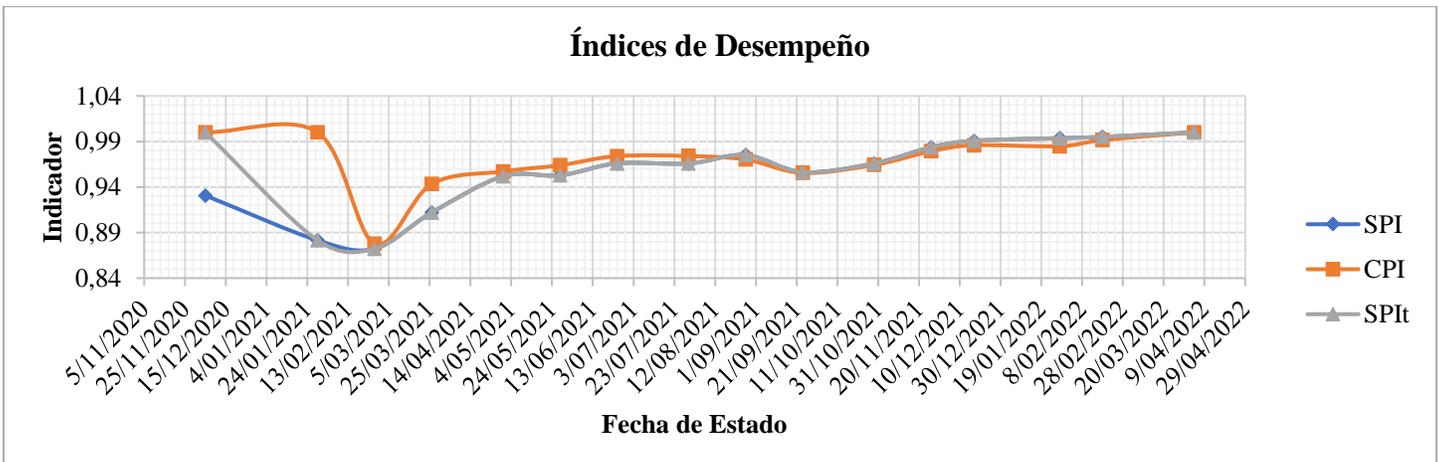
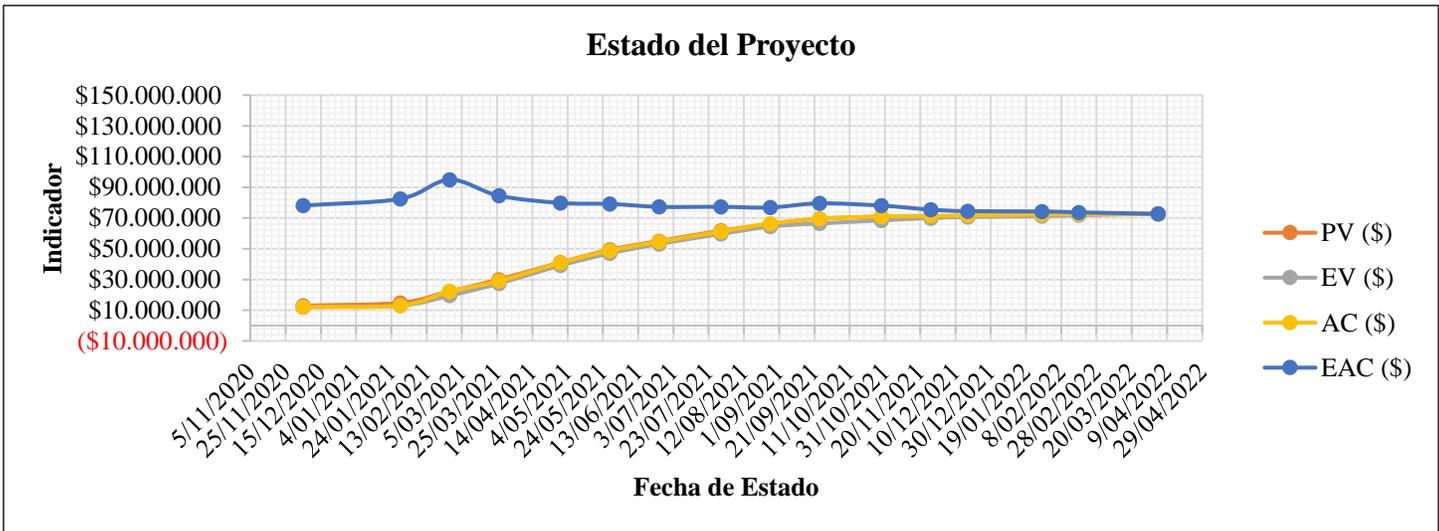
### INFORME DE DESEMPEÑO

Código: MDGIP-10-LBG-001  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 0

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	006
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Progreso del proyecto	
<b>Fecha de Corte:</b>	28/05/2021
<b>Progreso Planeado:</b>	43%
<b>Progreso Real:</b>	39%
<b>Comentarios:</b>	El proyecto se encuentra retrasado

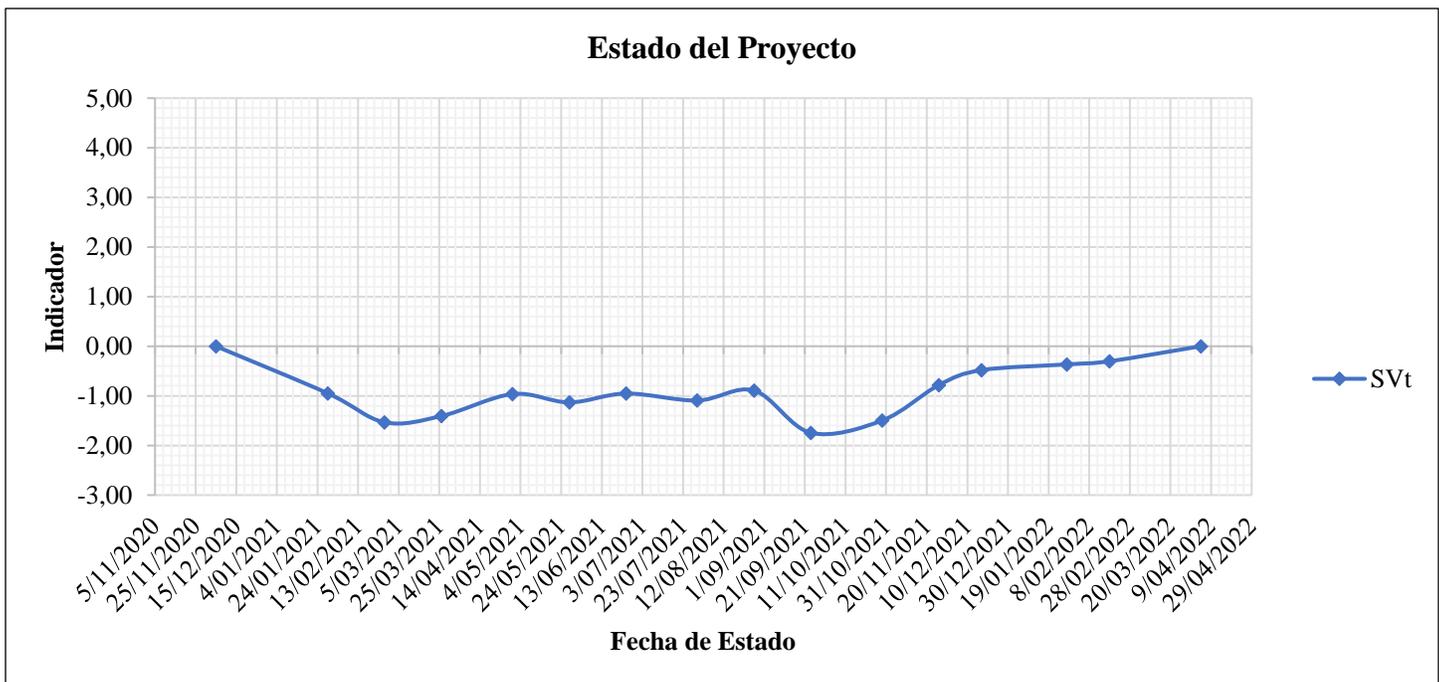
Earned Value Management									
PV (m\$)	EV (m\$)	AC (m\$)	Indice Alcance		Indice de Costo		Pronósticos		
			SV	SPI	CV	CPI	TCPI	EAC (m\$)	ETC (m\$)
\$ 49.323.073	\$ 46.997.563	\$ 48.756.256	-\$ 2.325.510	0.95	-\$ 1.758.693	0.95	1,073451044	\$ 79.152.422	\$ 30.396.166



Métricas		
Métrica	Meta	Tolerancia
CPI	1	0,95 < CPI < 1,1
SPI\$	1	0,95 < SPI\$ < 1,1
SPIt	1	0,95 < SPIt < 1,1
CDE	1	90% < CDE

Indicadores	
Bajo	CPI ó SPI\$ ó SPIt < 0.59
Medio	0.6 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 0.94
Bueno	0.95 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 1.0
Medio	1.1 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 1.4
Bajo	CPI ó SPI\$ ó SPIt > 1.5

Earned Schedule Management						
AT Semanas	ES Semanas	Índice de Cronograma		Pronósticos		
		SVt Semanas	SPIt	TSPIt	EACt Semanas	ETCt Semanas
24	22,9	-1,13	0,95	1	86	62



Análisis de Resultados		
Costo	CV\$	-\$ 1.758.693
	CPI	No presenta sobre costo, aplicar acciones
Alcance	SV\$	-\$ 2.325.510
	SPI\$	Se encuentra fuera de la tolerancia establecida
Pronósticos EVM	TCPI	1,073451044
	EAC\$	\$ 79.152.422
	ETC\$	\$ 30.396.166
Cronograma	SVt	-1,13
	SPIt	El proyecto se encuentra retrasado, se deben tomar acciones
Pronósticos ESM	TSPIt	1
	EACt	86
	ETCt	62
Calidad en documentos entregados	CDE	Cumple

<b>Hitos</b>			
Descripción del Hito	Estado	Planeado	Real
Propuesta del Trabajo de Grado	Completado	30/10/2020	30/10/2020
Propuesta del Trabajo de Grado sustentada	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta entregado al director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta sustentado	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta aprobado por el director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Investigación Prácticas de GP	En proceso	21/05/2021	
Investigación Prácticas de VDC	No iniciado	17/09/2021	
Estudio comparativo.	No iniciado	06/12/2021	
Artículo.	En proceso	18/02/2022	
Libro de gerencia.	No iniciado	18/02/2022	
Informe final.	No iniciado	25/02/2022	
Sustentación final.	No iniciado	08/04/2022	

<b>Proceso de los Entregables</b>			
Entregable	Estado	Planeado	Real
Investigación	5%	18/02/2022	
Investigación Prácticas de GP	30%	21/05/2021	
Investigación Prácticas de VDC	10%	17/09/2021	
Estudio comparativo.	0%	06/12/2021	
Artículo.	10%	18/02/2022	
Académicos	5%	08/04/2022	
Libro de gerencia.	20%	18/02/2022	
Informe final.	0%	25/02/2022	
Sustentación final.	0%	08/04/2022	08/04/2022

<b>Conclusiones</b>
N/A

<b>Recomendaciones</b>
N/A

<b>Aprobaciones</b>	
	
<b>Ing. Julián Andrés Lagos Leal</b> Gerente del Trabajo de Grado.	<b>Ing. Ricardo Arturo Benavides Bolaños.</b> Director Maestría Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos y Sponsor del Trabajo de Grado.

## ANEXO 1



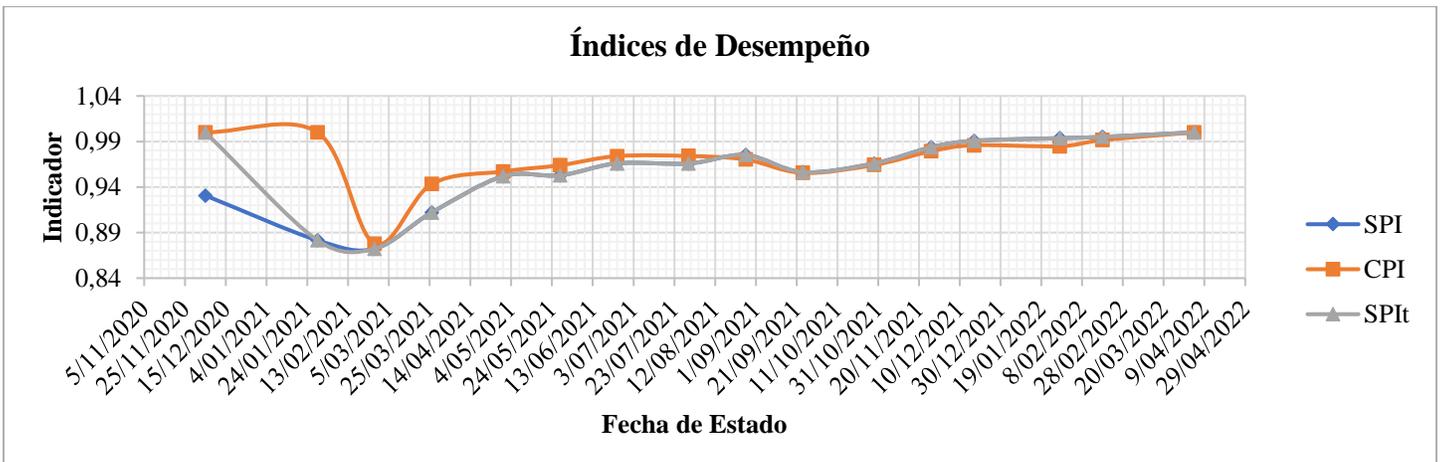
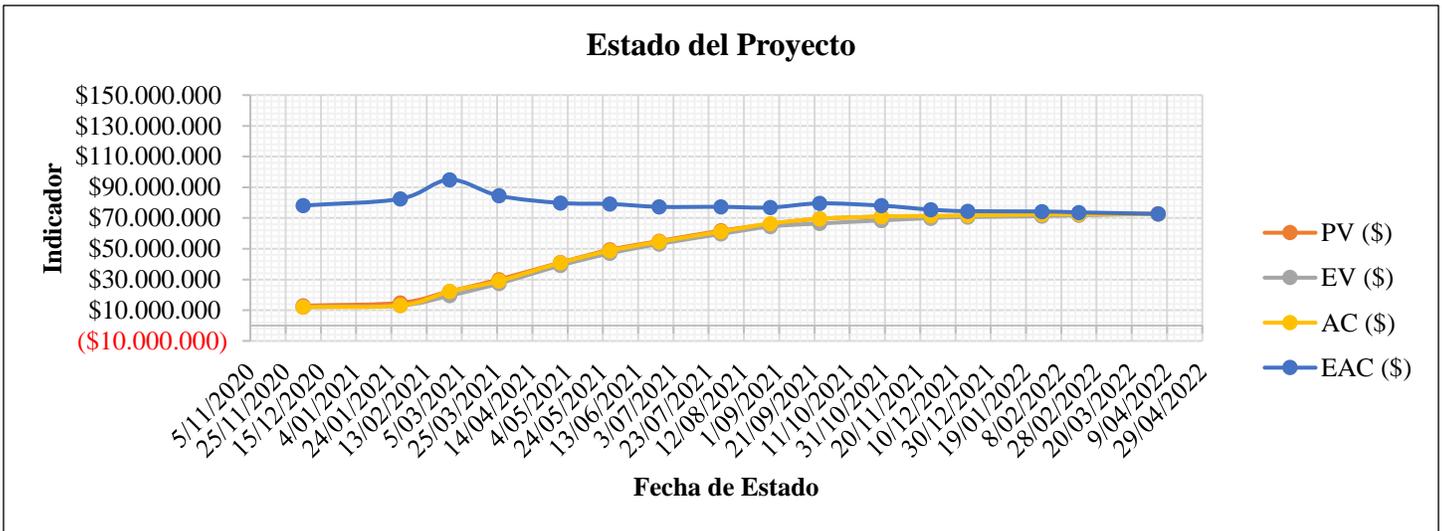
### INFORME DE DESEMPEÑO

Código: MDGIP-10-LBG-001  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 0

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	007
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Progreso del proyecto	
<b>Fecha de Corte:</b>	25/06/2021
<b>Progreso Planeado:</b>	50%
<b>Progreso Real:</b>	44%
<b>Comentarios:</b>	El proyecto se encuentra retrasado

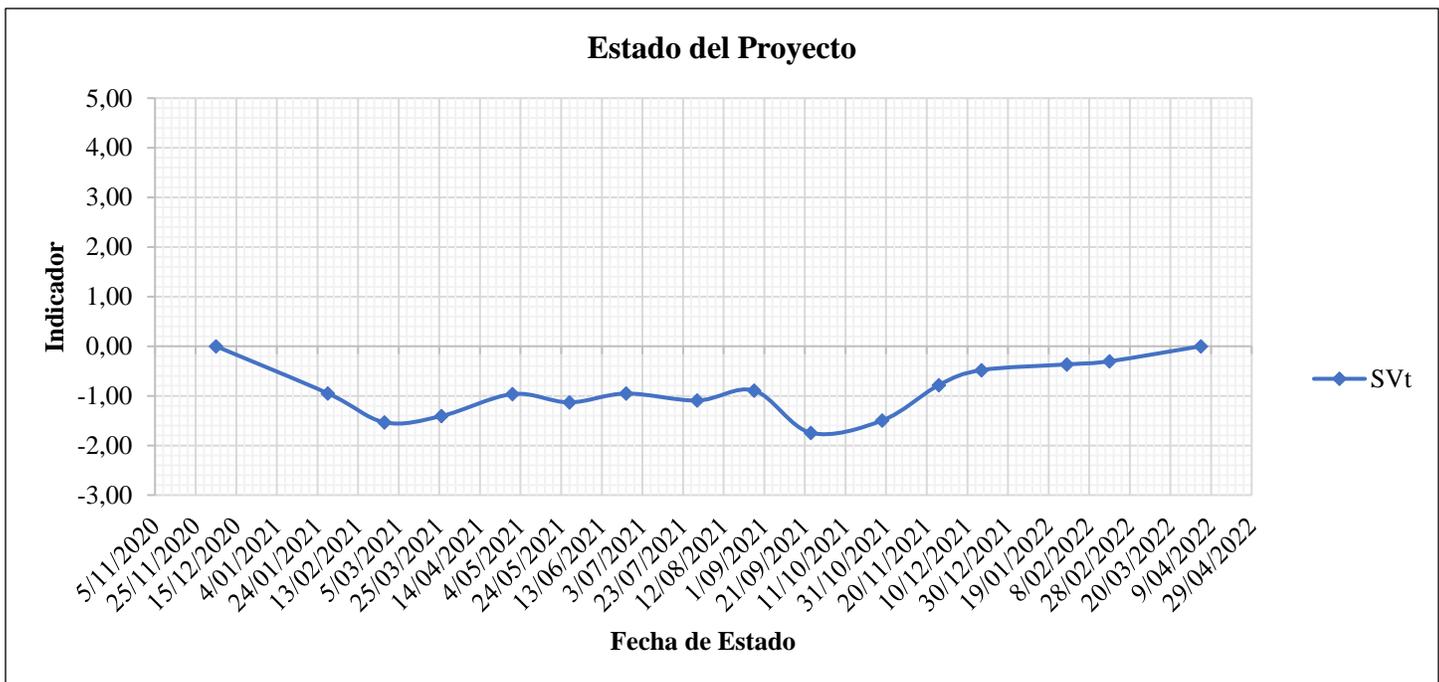
Earned Value Management									
PV (m\$)	EV (m\$)	AC (m\$)	Indice Alcance		Indice de Costo		Pronósticos		
			SV	SPI	CV	CPI	TCPI	EAC (m\$)	ETC (m\$)
\$ 55.020.132	\$ 53.147.863	\$ 54.569.745	-\$ 1.872.269	0.97	-\$ 1.421.882	0.97	1,078425924	\$ 77.274.526	\$ 22.704.781



Métricas		
Métrica	Meta	Tolerancia
CPI	1	$0,95 < CPI < 1,1$
SPI\$	1	$0,95 < SPI\$ < 1,1$
SPIt	1	$0,95 < SPIt < 1,1$
CDE	1	$90\% < CDE$

Indicadores	
Bajo	$CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 0.59$
Medio	$0.6 < CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 0.94$
Bueno	$0.95 < CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 1.0$
Medio	$1.1 < CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 1.4$
Bajo	$CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt > 1.5$

Earned Schedule Management						
AT Semanas	ES Semanas	Índice de Cronograma		Pronósticos		
		SVt Semanas	SPIt	TSPIt	EACt Semanas	ETCt Semanas
28	27,0	-0,95	0,97	1	84	56



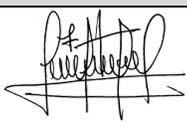
Análisis de Resultados		
Costo	CV\$	-\$ 1.421.882
	CPI	No presenta sobre costo
Alcance	SV\$	-\$ 1.872.269
	SPI\$	Se encuentra dentro de la tolerancia establecida
Pronósticos EVM	TCPI	1,078425924
	EAC\$	\$ 77.274.526
	ETC\$	\$ 22.704.781
Cronograma	SVt	-0,95
	SPIt	El proyecto se encuentra dentro de los tiempos estimados
Pronósticos ESM	TSPIt	1
	EACt	84
	ETCt	56
Calidad en documentos entregados	CDE	Cumple

<b>Hitos</b>			
Descripción del Hito	Estado	Planeado	Real
Propuesta del Trabajo de Grado	Completado	30/10/2020	30/10/2020
Propuesta del Trabajo de Grado sustentada	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta entregado al director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta sustentado	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta aprobado por el director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Investigación Prácticas de GP	En proceso	21/05/2021	
Investigación Prácticas de VDC	No iniciado	17/09/2021	
Estudio comparativo.	No iniciado	06/12/2021	
Artículo.	En proceso	18/02/2022	
Libro de gerencia.	No iniciado	18/02/2022	
Informe final.	No iniciado	25/02/2022	
Sustentación final.	No iniciado	08/04/2022	

<b>Proceso de los Entregables</b>			
Entregable	Estado	Planeado	Real
Investigación	10%	18/02/2022	
Investigación Prácticas de GP	60%	21/05/2021	
Investigación Prácticas de VDC	13%	17/09/2021	
Estudio comparativo.	0%	06/12/2021	
Artículo.	25%	18/02/2022	
Académicos	10%	08/04/2022	
Libro de gerencia.	30%	18/02/2022	
Informe final.	0%	25/02/2022	
Sustentación final.	0%	08/04/2022	08/04/2022

<b>Conclusiones</b>
N/A

<b>Recomendaciones</b>
N/A

<b>Aprobaciones</b>	
	
<b>Ing. Julián Andrés Lagos Leal</b> Gerente del Trabajo de Grado.	<b>Ing. Ricardo Arturo Benavides Bolaños.</b> Director Maestría Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos y Sponsor del Trabajo de Grado.

## ANEXO 1



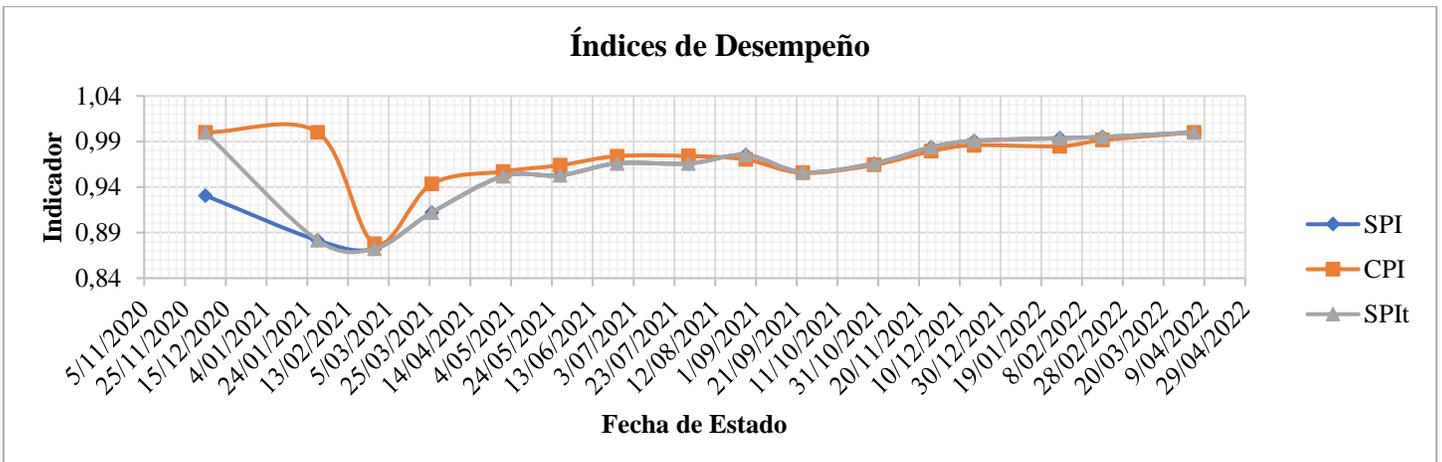
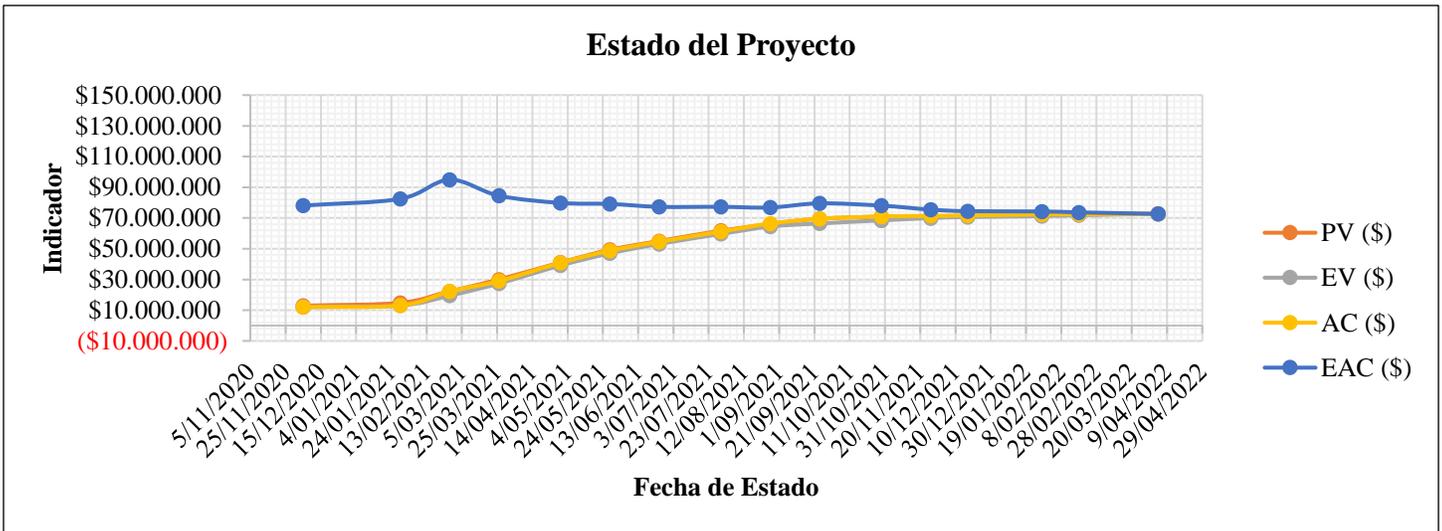
### INFORME DE DESEMPEÑO

Código: MDGIP-10-LBG-001  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 0

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	008
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Progreso del proyecto	
<b>Fecha de Corte:</b>	30/07/2021
<b>Progreso Planeado:</b>	55%
<b>Progreso Real:</b>	50%
<b>Comentarios:</b>	El proyecto se encuentra retrasado

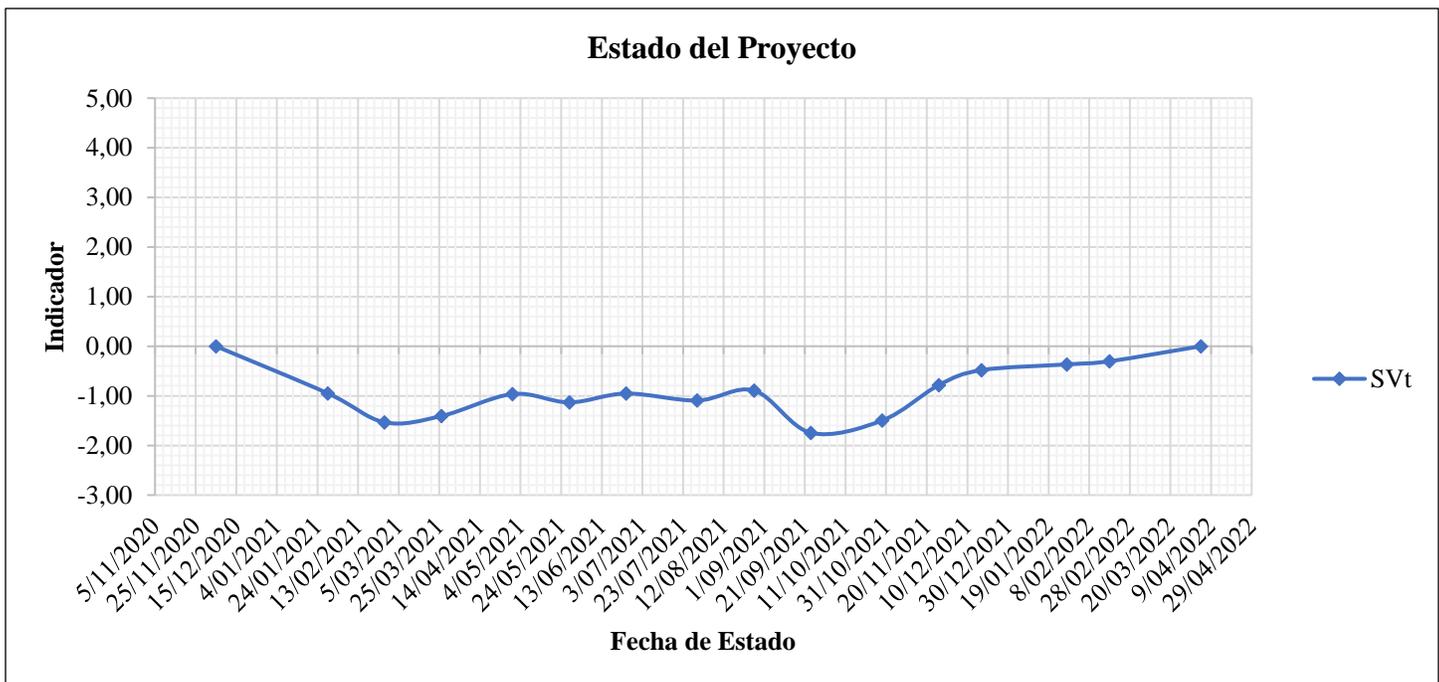
Earned Value Management									
PV (m\$)	EV (m\$)	AC (m\$)	Indice Alcance		Indice de Costo		Pronósticos		
			SV	SPI	CV	CPI	TCPI	EAC (m\$)	ETC (m\$)
\$ 61.724.708	\$ 59.614.532	\$ 61.202.874	-\$ 2.110.176	0.97	-\$ 1.588.342	0.97	1,138151221	\$ 77.278.911	\$ 16.076.037



Métricas		
Métrica	Meta	Tolerancia
CPI	1	$0,95 < CPI < 1,1$
SPI\$	1	$0,95 < SPI\$ < 1,1$
SPIt	1	$0,95 < SPIt < 1,1$
CDE	1	$90\% < CDE$

Indicadores	
Bajo	$CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 0.59$
Medio	$0.6 < CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 0.94$
Bueno	$0.95 < CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 1.0$
Medio	$1.1 < CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 1.4$
Bajo	$CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt > 1.5$

Earned Schedule Management						
AT Semanas	ES Semanas	Índice de Cronograma		Pronósticos		
		SVt Semanas	SPIt	TSPIt	EACt Semanas	ETCt Semanas
32	30,9	-1,09	0,97	1	85	53



Análisis de Resultados		
Costo	CV\$	-\$ 1.588.342
	CPI	No presenta sobre costo
Alcance	SV\$	-\$ 2.110.176
	SPI\$	Se encuentra dentro de la tolerancia establecida
Pronósticos EVM	TCPI	1,138151221
	EAC\$	\$ 77.278.911
	ETC\$	\$ 16.076.037
Cronograma	SVt	-1,09
	SPIt	El proyecto se encuentra dentro de los tiempos estimados
Pronósticos ESM	TSPIt	1
	EACt	85
	ETCt	53
Calidad en documentos entregados	CDE	Cumple

<b>Hitos</b>			
Descripción del Hito	Estado	Planeado	Real
Propuesta del Trabajo de Grado	Completado	30/10/2020	30/10/2020
Propuesta del Trabajo de Grado sustentada	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta entregado al director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta sustentado	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta aprobado por el director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Investigación Prácticas de GP	En proceso	21/05/2021	
Investigación Prácticas de VDC	No iniciado	17/09/2021	
Estudio comparativo.	No iniciado	06/12/2021	
Artículo.	En proceso	18/02/2022	
Libro de gerencia.	No iniciado	18/02/2022	
Informe final.	No iniciado	25/02/2022	
Sustentación final.	No iniciado	08/04/2022	

<b>Proceso de los Entregables</b>			
Entregable	Estado	Planeado	Real
Investigación	15%	18/02/2022	
Investigación Prácticas de GP	80%	21/05/2021	
Investigación Prácticas de VDC	18%	17/09/2021	
Estudio comparativo.	0%	06/12/2021	
Artículo.	45%	18/02/2022	
Académicos	15%	08/04/2022	
Libro de gerencia.	40%	18/02/2022	
Informe final.	0%	25/02/2022	
Sustentación final.	0%	08/04/2022	08/04/2022

<b>Conclusiones</b>
N/A

<b>Recomendaciones</b>
N/A

<b>Aprobaciones</b>	
 <b>Ing. Julián Andrés Lagos Leal</b> Gerente del Trabajo de Grado.	<b>Ing. Ricardo Arturo Benavides Bolaños.</b> Director Maestría Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos y Sponsor del Trabajo de Grado.

# ANEXO 1



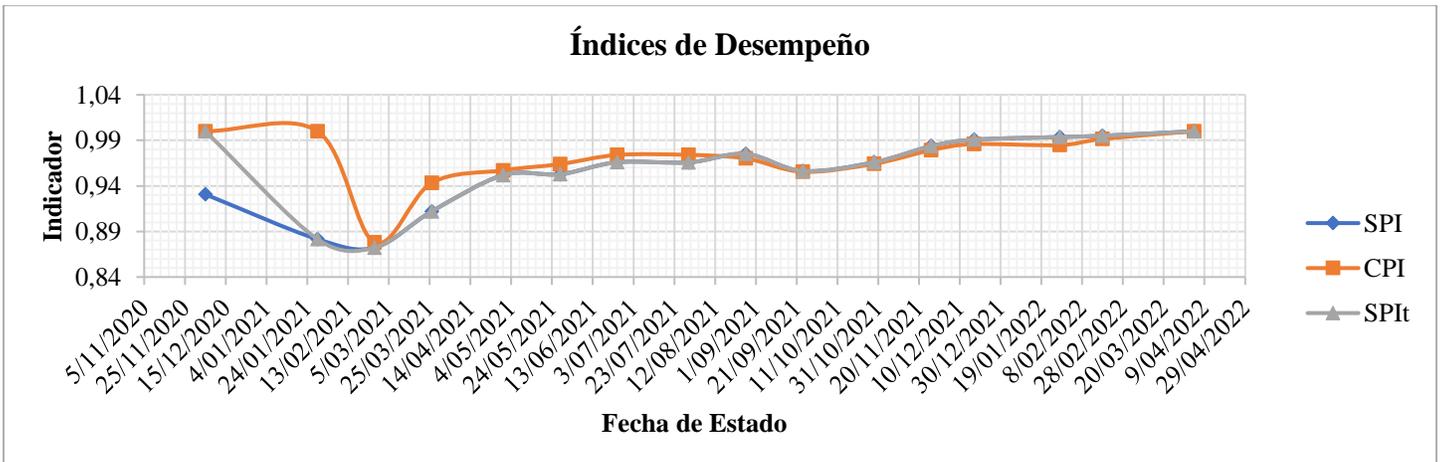
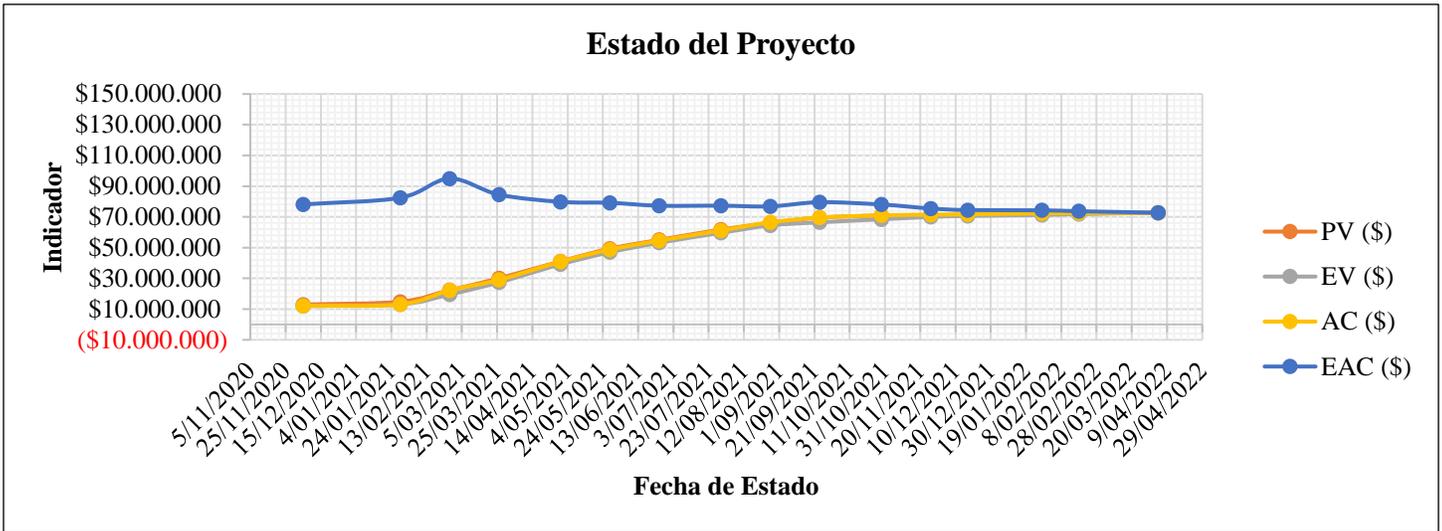
## INFORME DE DESEMPEÑO

Código: MDGIP-10-LBG-001  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 0

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	009
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Progreso del proyecto	
<b>Fecha de Corte:</b>	27/08/2021
<b>Progreso Planeado:</b>	60%
<b>Progreso Real:</b>	55%
<b>Comentarios:</b>	El proyecto presenta cierto nivel de retraso

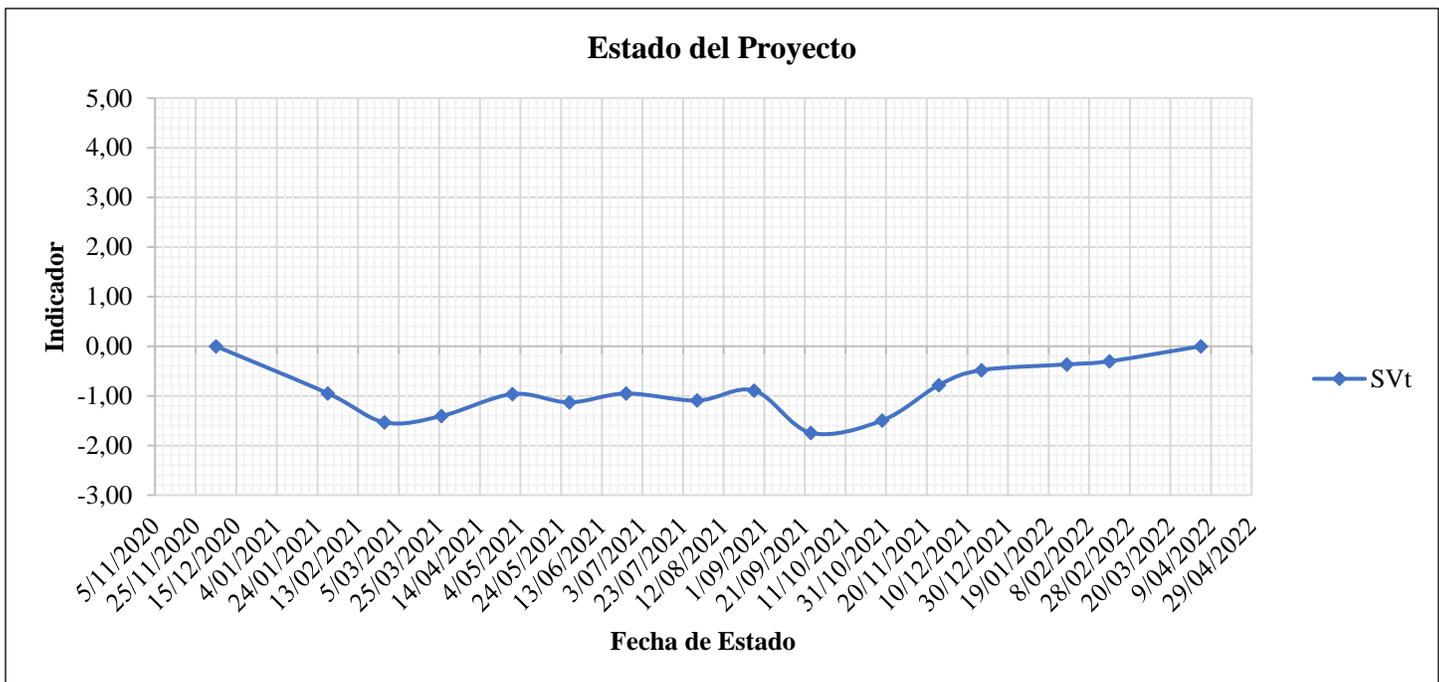
Earned Value Management									
PV (m\$)	EV (m\$)	AC (m\$)	Indice Alcance		Indice de Costo		Pronósticos		
			SV (m\$)	SPI	CV (m\$)	CPI	TCPI	EAC (m\$)	ETC (m\$)
\$ 66,099,521	\$ 64,458,785	\$ 66,436,584	-\$ 1,640,736	0.98	-\$ 1,977,799	0.97	1.32	\$ 76,837,953	\$ 10,401,369



Métricas		
Métrica	Meta	Tolerancia
CPI	1	$0,95 < CPI < 1,1$
SPI\$	1	$0,95 < SPI\$ < 1,1$
SPIt	1	$0,95 < SPIt < 1,1$
CDE	1	$90\% < CDE$

Indicadores	
Bajo	$CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 0.59$
Medio	$0.6 < CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 0.94$
Bueno	$0.95 < CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 1.0$
Medio	$1.1 < CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt < 1.4$
Bajo	$CPI \text{ ó } SPI\$ \text{ ó } SPIt > 1.5$

Earned Schedule Management						
AT Semanas	ES Semanas	Índice de Cronograma		Pronósticos		
		SVt Semanas	SPIt	TSPIt	EACt Semanas	ETCt Semanas
36	35.1	-0.89	0.98	1.02	82	46



Análisis de Resultados		
Costo	CV\$	-\$ 1,977,799
	CPI	Existe sobre costo, aplicar acciones
Alcance	SV\$	-\$ 1,640,736
	SPI\$	Se encuentra dentro de la tolerancia establecida
Pronósticos EVM	TCPI	1.32
	EAC\$	\$ 76,837,953
	ETC\$	\$ 10,401,369
Cronograma	SVt	-0.89
	SPIt	El proyecto presenta atraso, tomar acciones
Pronósticos ESM	TSPIt	1.02
	EACt	82
	ETCt	46
Calidad en documentos entregados	CDE	Cumple

<b>Hitos</b>			
Descripción del Hito	Estado	Planeado	Real
Propuesta del Trabajo de Grado	Completado	30/10/2020	30/10/2020
Propuesta del Trabajo de Grado sustentada	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta entregado al director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta sustentado	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta aprobado por el director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Investigación Prácticas de GP	Completado	21/05/2021	30/07/2021
Investigación Prácticas de VDC	En Proceso	17/09/2021	
Estudio comparativo.	No iniciado	06/12/2021	
Artículo.	En Proceso	18/02/2022	
Libro de gerencia.	No iniciado	18/02/2022	
Informe final.	No iniciado	25/02/2022	
Sustentación final.	No iniciado	08/04/2022	

<b>Proceso de los Entregables</b>			
Entregable	Estado	Planeado	Real
Investigación	20%	18/02/2022	
Investigación Prácticas de GP	100%	21/05/2021	30/07/2021
Investigación Prácticas de VDC	20%	17/09/2021	
Estudio comparativo.	0%	06/12/2021	
Artículo.	60%	18/02/2022	
Académicos	20%	08/04/2022	
Libro de gerencia.	50%	18/02/2022	
Informe final.	0%	25/02/2022	
Sustentación final.	0%	08/04/2022	08/04/2022

<b>Conclusiones</b>
N/A

<b>Recomendaciones</b>
N/A

<b>Aprobaciones</b>	
 <b>Ing. Julián Andrés Lagos Leal</b> Gerente del Trabajo de Grado.	<b>Ing. Ricardo Arturo Benavides Bolaños.</b> Director Maestría Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos y Sponsor del Trabajo de Grado.

# ANEXO 1



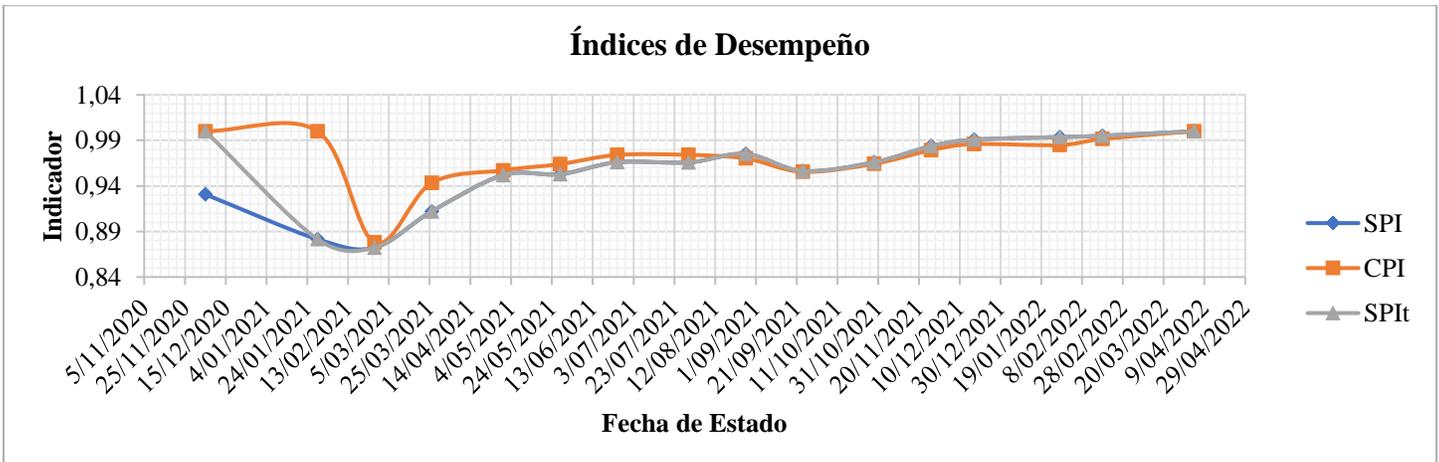
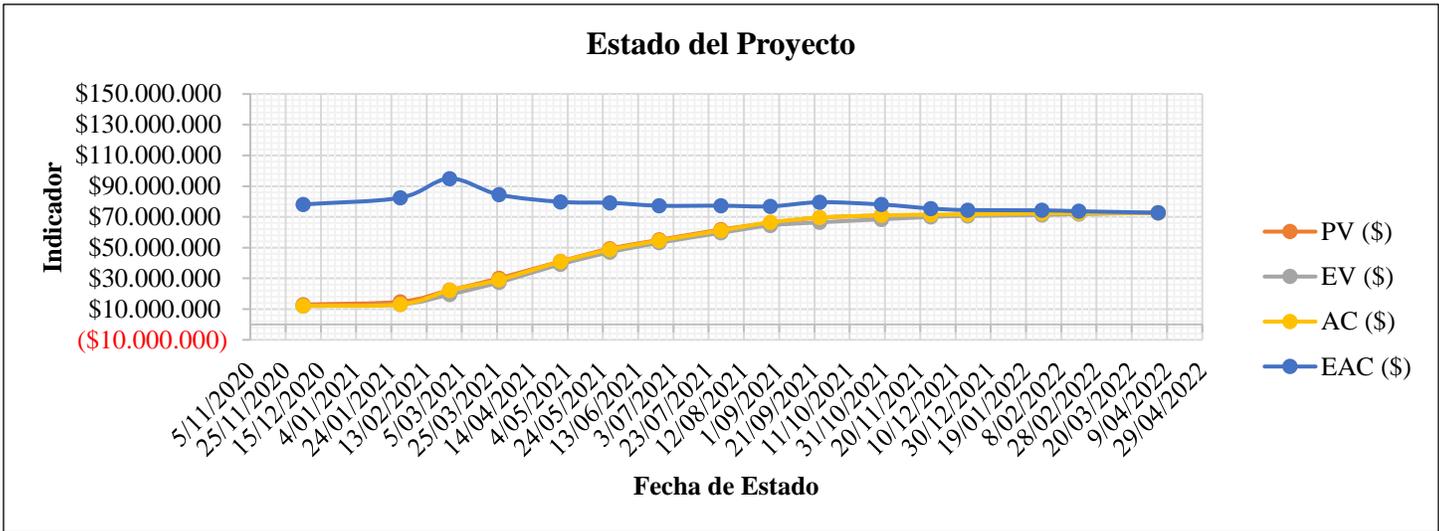
## INFORME DE DESEMPEÑO

Código: MDGIP-10-LBG-001  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 0

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	010
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Progreso del proyecto	
<b>Fecha de Corte:</b>	24/09/2021
<b>Progreso Planeado:</b>	70%
<b>Progreso Real:</b>	68%
<b>Comentarios:</b>	El proyecto presenta cierto nivel de retraso

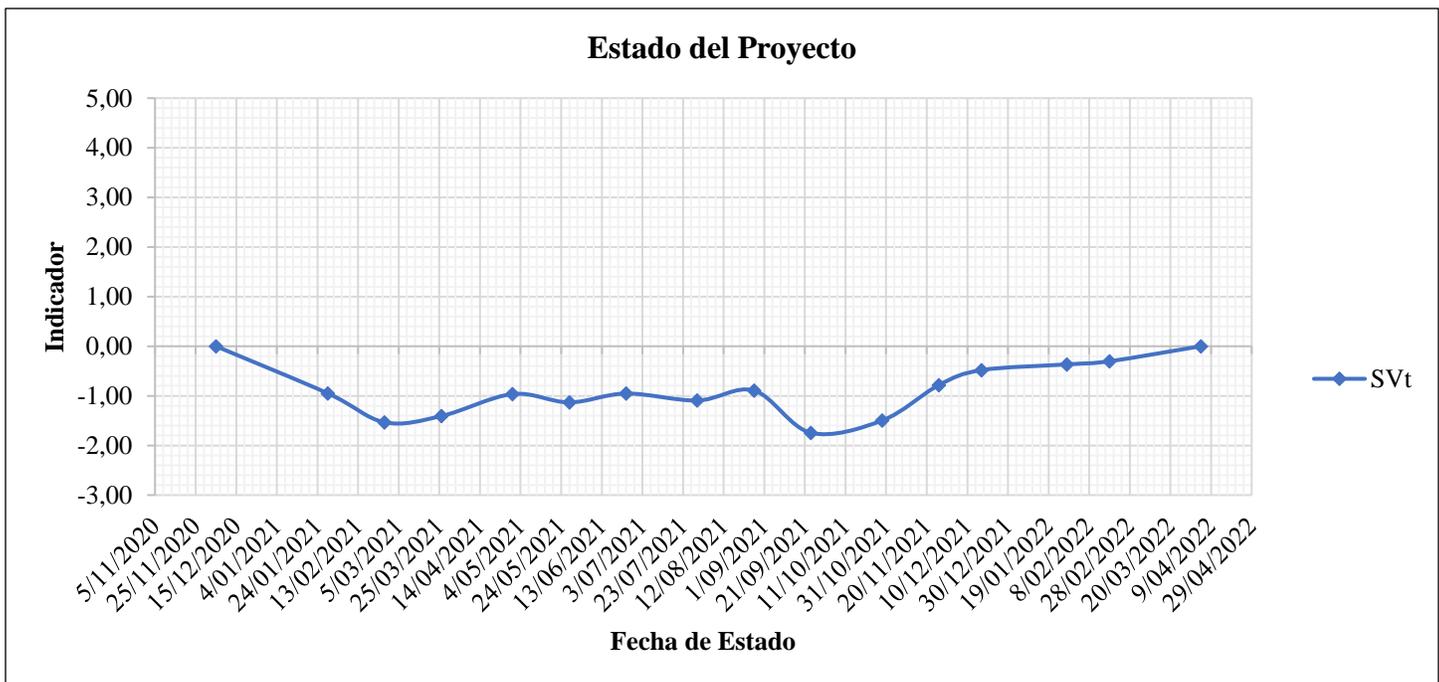
Earned Value Management									
PV (m\$)	EV (m\$)	AC (m\$)	Indice Alcance		Indice de Costo		Pronósticos		
			SV (m\$)	SPI	CV (m\$)	CPI	TCPI	EAC (m\$)	ETC (m\$)
\$ 69,485,421	\$ 66,453,299	\$ 69,548,236	-\$ 3,032,122	0.96	-\$ 3,094,937	0.96	1.98	\$ 79,557,501	\$ 10,009,265



Métricas		
Métrica	Meta	Tolerancia
CPI	1	0,95 < CPI < 1,1
SPI\$	1	0,95 < SPI\$ < 1,1
SPIt	1	0,95 < SPIt < 1,1
CDE	1	90% < CDE

Indicadores	
Bajo	CPI ó SPI\$ ó SPIt < 0.59
Medio	0.6 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 0.94
Bueno	0.95 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 1.0
Medio	1.1 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 1.4
Bajo	CPI ó SPI\$ ó SPIt > 1.5

Earned Schedule Management						
AT Semanas	ES Semanas	Índice de Cronograma		Pronósticos		
		SVt Semanas	SPIt	TSPIt	EACt Semanas	ETCt Semanas
40	38.3	-1.75	0.96	1.03	96	56



Análisis de Resultados		
Costo	CV\$	-\$ 3,094,937
	CPI	Existe sobre costo, aplicar acciones
Alcance	SV\$	-\$ 3,032,122
	SPI\$	Se encuentra dentro de la tolerancia establecida
Pronósticos EVM	TCPI	1.98
	EAC\$	\$ 79,557,501
	ETC\$	\$ 10,009,265
Cronograma	SVt	-1.75
	SPIt	El proyecto presenta atraso, tomar acciones
Pronósticos ESM	TSPIt	1.03
	EACt	96
	ETCt	56
Calidad en documentos entregados	CDE	No Cumple con las exigencias establecidas

<b>Hitos</b>			
Descripción del Hito	Estado	Planeado	Real
Propuesta del Trabajo de Grado	Completado	30/10/2020	30/10/2020
Propuesta del Trabajo de Grado sustentada	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta entregado al director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta sustentado	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta aprobado por el director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Investigación Prácticas de GP	Completado	21/05/2021	30/07/2021
Investigación Prácticas de VDC	En Proceso	17/09/2021	
Estudio comparativo.	No iniciado	06/12/2021	
Artículo.	En Proceso	18/02/2022	
Libro de gerencia.	En Proceso	18/02/2022	
Informe final.	No iniciado	25/02/2022	
Sustentación final.	No iniciado	08/04/2022	

<b>Proceso de los Entregables</b>			
Entregable	Estado	Planeado	Real
Investigación	30%	18/02/2022	
Investigación Prácticas de GP	100%	21/05/2021	30/07/2021
Investigación Prácticas de VDC	40%	17/09/2021	
Estudio comparativo.	0%	06/12/2021	
Artículo.	65%	18/02/2022	
Académicos	20%	08/04/2022	
Libro de gerencia.	55%	18/02/2022	
Informe final.	0%	25/02/2022	
Sustentación final.	0%	08/04/2022	08/04/2022

<b>Conclusiones</b>
N/A

<b>Recomendaciones</b>
N/A

<b>Aprobaciones</b>	
 <b>Ing. Julián Andrés Lagos Leal</b> Gerente del Trabajo de Grado.	<b>Ing. Ricardo Arturo Benavides Bolaños.</b> Director Maestría Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos y Sponsor del Trabajo de Grado.

## ANEXO 1



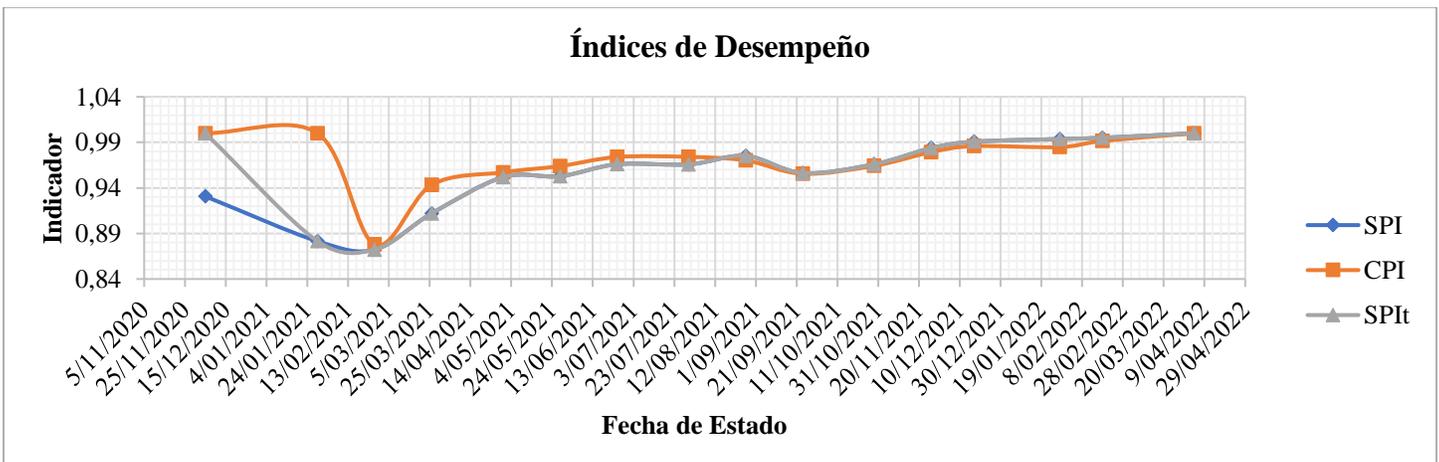
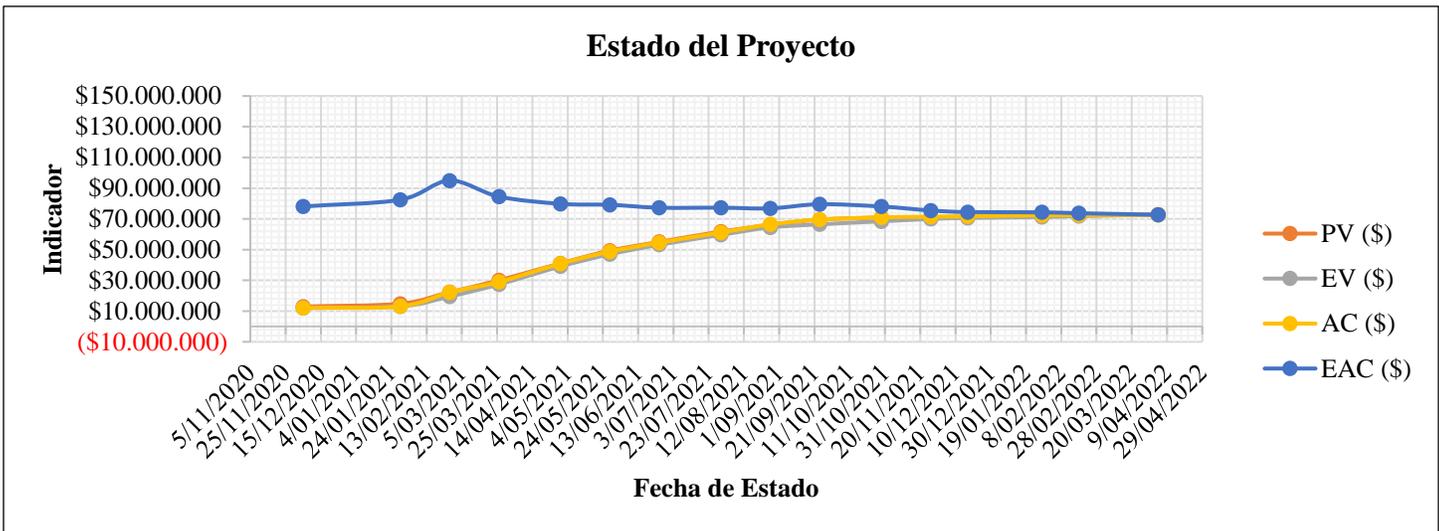
### INFORME DE DESEMPEÑO

Código: MDGIP-10-LBG-001  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 0

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	011
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Progreso del proyecto	
<b>Fecha de Corte:</b>	29/10/2021
<b>Progreso Planeado:</b>	75%
<b>Progreso Real:</b>	69%
<b>Comentarios:</b>	El proyecto presenta cierto nivel de retraso

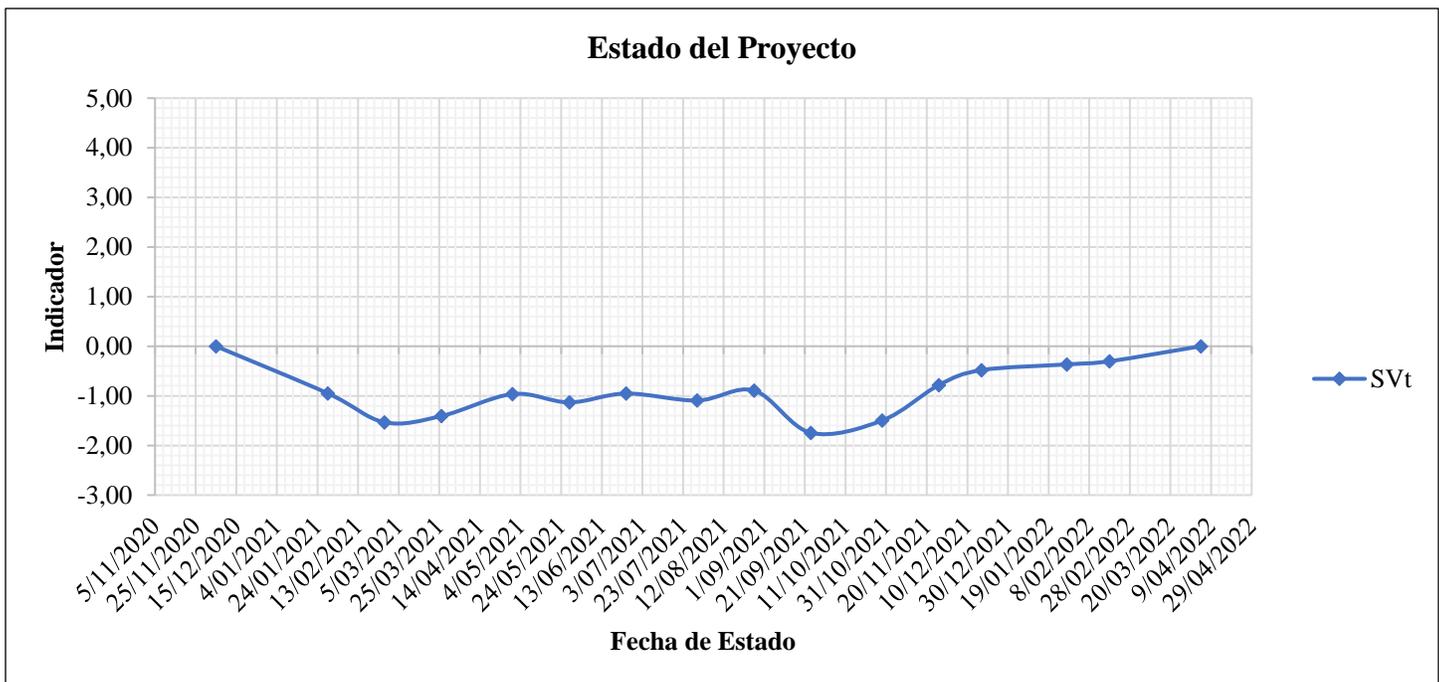
Earned Value Management									
PV (m\$)	EV (m\$)	AC (m\$)	Indice Alcance		Indice de Costo		Pronósticos		
			SV (m\$)	SPI	CV (m\$)	CPI	TCPI	EAC (m\$)	ETC (m\$)
\$ 70,871,500	\$ 68,458,978	\$ 70,997,452	-\$ 2,412,522	0.97	-\$ 2,538,474	0.96	2.49	\$ 78,052,708	\$ 7,055,256



Métricas		
Métrica	Meta	Tolerancia
CPI	1	0,95 < CPI < 1,1
SPI\$	1	0,95 < SPI\$ < 1,1
SPIt	1	0,95 < SPIt < 1,1
CDE	1	90% < CDE

Indicadores	
Bajo	CPI ó SPI\$ ó SPIt < 0.59
Medio	0.6 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 0.94
Bueno	0.95 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 1.0
Medio	1.1 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 1.4
Bajo	CPI ó SPI\$ ó SPIt > 1.5

Earned Schedule Management						
AT Semanas	ES Semanas	Índice de Cronograma		Pronósticos		
		SVt Semanas	SPIt	TSPIt	EACt Semanas	ETCt Semanas
44	42.5	-1.50	0.97	1.03	91	47



Análisis de Resultados		
Costo	CV\$	-\$ 2,538,474
	CPI	Existe sobre costo, aplicar acciones
Alcance	SV\$	-\$ 2,412,522
	SPI\$	Se encuentra dentro de la tolerancia establecida
Pronósticos EVM	TCPI	2.49
	EAC\$	\$ 78,052,708
	ETC\$	\$ 7,055,256
Cronograma	SVt	-1.50
	SPIt	El proyecto presenta atraso, tomar acciones
Pronósticos ESM	TSPIt	1.03
	EACt	91
	ETCt	47
Calidad en documentos entregados	CDE	Cumple

<b>Hitos</b>			
Descripción del Hito	Estado	Planeado	Real
Propuesta del Trabajo de Grado	Completado	30/10/2020	30/10/2020
Propuesta del Trabajo de Grado sustentada	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta entregado al director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta sustentado	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta aprobado por el director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Investigación Prácticas de GP	Completado	21/05/2021	30/07/2021
Investigación Prácticas de VDC	Completado	17/09/2021	29/10/2021
Estudio comparativo.	En Proceso	06/12/2021	
Artículo.	En Proceso	18/02/2022	
Libro de gerencia.	En Proceso	18/02/2022	
Informe final.	No iniciado	25/02/2022	
Sustentación final.	No iniciado	08/04/2022	

<b>Proceso de los Entregables</b>			
Entregable	Estado	Planeado	Real
Investigación	60%	18/02/2022	
Investigación Prácticas de GP	100%	21/05/2021	30/07/2021
Investigación Prácticas de VDC	100%	17/09/2021	29/10/2021
Estudio comparativo.	0%	06/12/2021	
Artículo.	65%	18/02/2022	
Académicos	10%	08/04/2022	
Libro de gerencia.	60%	18/02/2022	
Informe final.	0%	25/02/2022	
Sustentación final.	0%	08/04/2022	08/04/2022

<b>Conclusiones</b>
N/A

<b>Recomendaciones</b>
N/A

<b>Aprobaciones</b>	
 <b>Ing. Julián Andrés Lagos Leal</b> Gerente del Trabajo de Grado.	<b>Ing. Ricardo Arturo Benavides Bolaños.</b> Director Maestría Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos y Sponsor del Trabajo de Grado.

## ANEXO 1



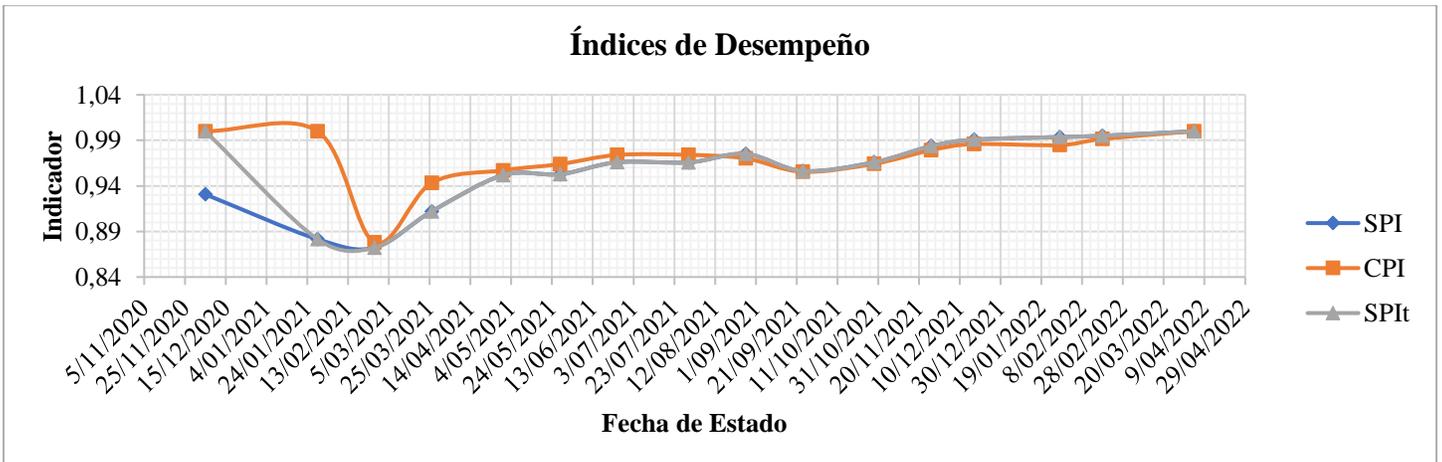
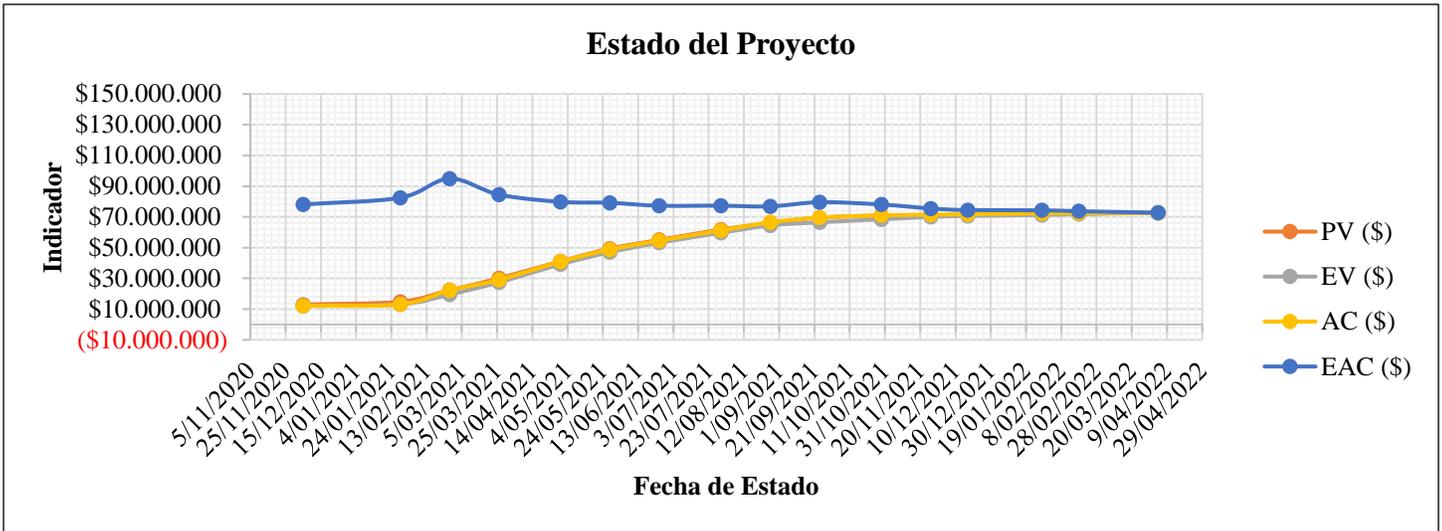
### INFORME DE DESEMPEÑO

Código: MDGIP-10-LBG-001  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 0

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	012
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Progreso del proyecto	
<b>Fecha de Corte:</b>	26/11/2021
<b>Progreso Planeado:</b>	80%
<b>Progreso Real:</b>	75%
<b>Comentarios:</b>	El proyecto presenta cierto nivel de retraso

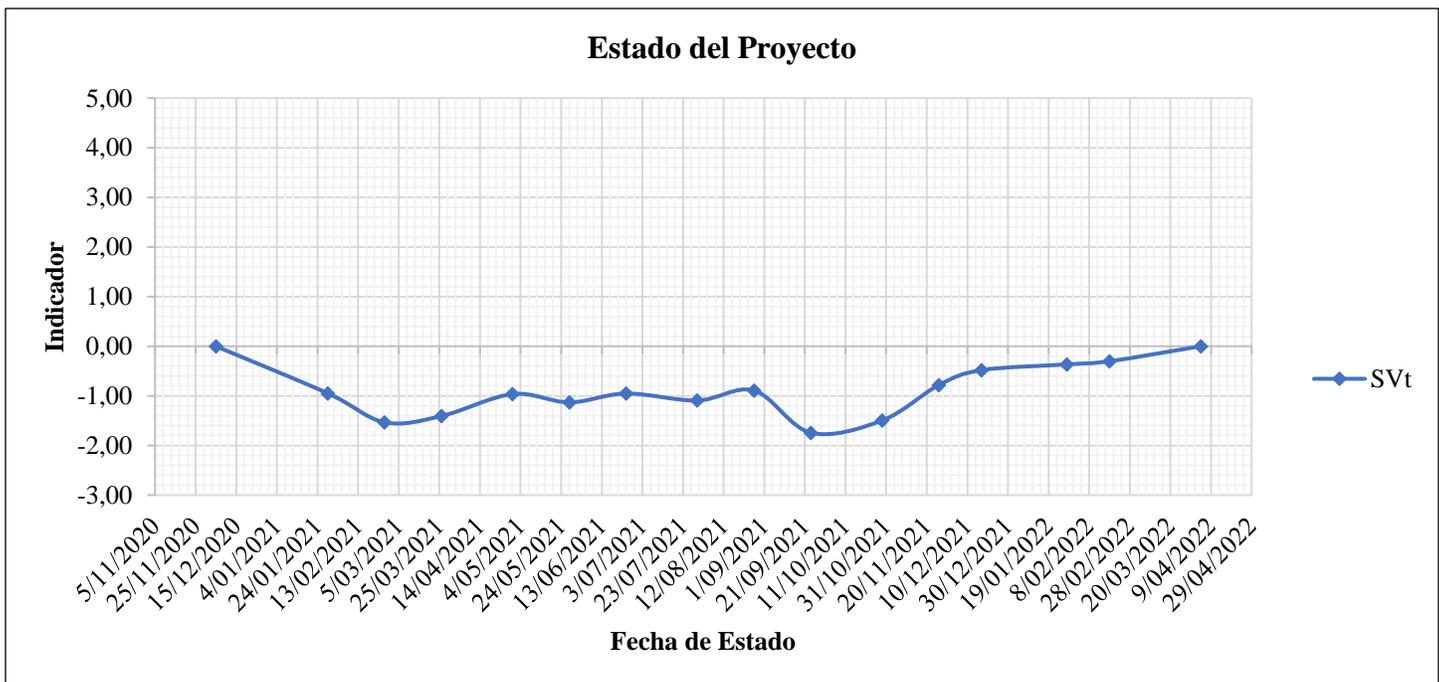
Earned Value Management									
PV (m\$)	EV (m\$)	AC (m\$)	Indice Alcance		Indice de Costo		Pronósticos		
			SV (m\$)	SPI	CV (m\$)	CPI	TCPI	EAC (m\$)	ETC (m\$)
\$ 71,102,300	\$ 69,945,231	\$ 71,421,874	-\$ 1,157,069	0.98	-\$ 1,476,643	0.98	2.16	\$ 75,462,829	\$ 4,040,955



Métricas		
Métrica	Meta	Tolerancia
CPI	1	0,95 < CPI < 1,1
SPI\$	1	0,95 < SPI\$ < 1,1
SPIt	1	0,95 < SPIt < 1,1
CDE	1	90% < CDE

Indicadores	
Bajo	CPI ó SPI\$ ó SPIt < 0.59
Medio	0.6 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 0.94
Bueno	0.95 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 1.0
Medio	1.1 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 1.4
Bajo	CPI ó SPI\$ ó SPIt > 1.5

Earned Schedule Management						
AT Semanas	ES Semanas	Índice de Cronograma		Pronósticos		
		SVt Semanas	SPIt	TSPIt	EACt Semanas	ETCt Semanas
48	47.2	-0.78	0.98	1.03	80	32



Análisis de Resultados		
Costo	CV\$	-\$ 1,476,643
	CPI	Existe una ligera desviación en el presupuesto
Alcance	SV\$	-\$ 1,157,069
	SPI\$	Se encuentra dentro de la tolerancia establecida
Pronósticos EVM	TCPI	2.16
	EAC\$	\$ 75,462,829
	ETC\$	\$ 4,040,955
Cronograma	SVt	-0.78
	SPIt	Se encuentra dentro de la tolerancia establecida
Pronósticos ESM	TSPIt	1.03
	EACt	80
	ETCt	32
Calidad en documentos entregados	CDE	Cumple

<b>Hitos</b>			
Descripción del Hito	Estado	Planeado	Real
Propuesta del Trabajo de Grado	Completado	30/10/2020	30/10/2020
Propuesta del Trabajo de Grado sustentada	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta entregado al director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta sustentado	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta aprobado por el director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Investigación Prácticas de GP	Completado	21/05/2021	30/07/2021
Investigación Prácticas de VDC	Completado	17/09/2021	29/10/2021
Estudio comparativo.	En Proceso	06/12/2021	
Artículo.	En Proceso	18/02/2022	
Libro de gerencia.	En Proceso	18/02/2022	
Informe final.	En Proceso	25/02/2022	
Sustentación final.	No iniciado	08/04/2022	

<b>Proceso de los Entregables</b>			
Entregable	Estado	Planeado	Real
Investigación	70%	18/02/2022	
Investigación Prácticas de GP	100%	21/05/2021	30/07/2021
Investigación Prácticas de VDC	100%	17/09/2021	29/10/2021
Estudio comparativo.	25%	06/12/2021	
Artículo.	72%	18/02/2022	
Académicos	35%	08/04/2022	
Libro de gerencia.	70%	18/02/2022	
Informe final.	30%	25/02/2022	
Sustentación final.	0%	08/04/2022	08/04/2022

<b>Conclusiones</b>
N/A

<b>Recomendaciones</b>
N/A

<b>Aprobaciones</b>	
 <b>Ing. Julián Andrés Lagos Leal</b> Gerente del Trabajo de Grado.	<b>Ing. Ricardo Arturo Benavides Bolaños.</b> Director Maestría Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos y Sponsor del Trabajo de Grado.

## ANEXO 1



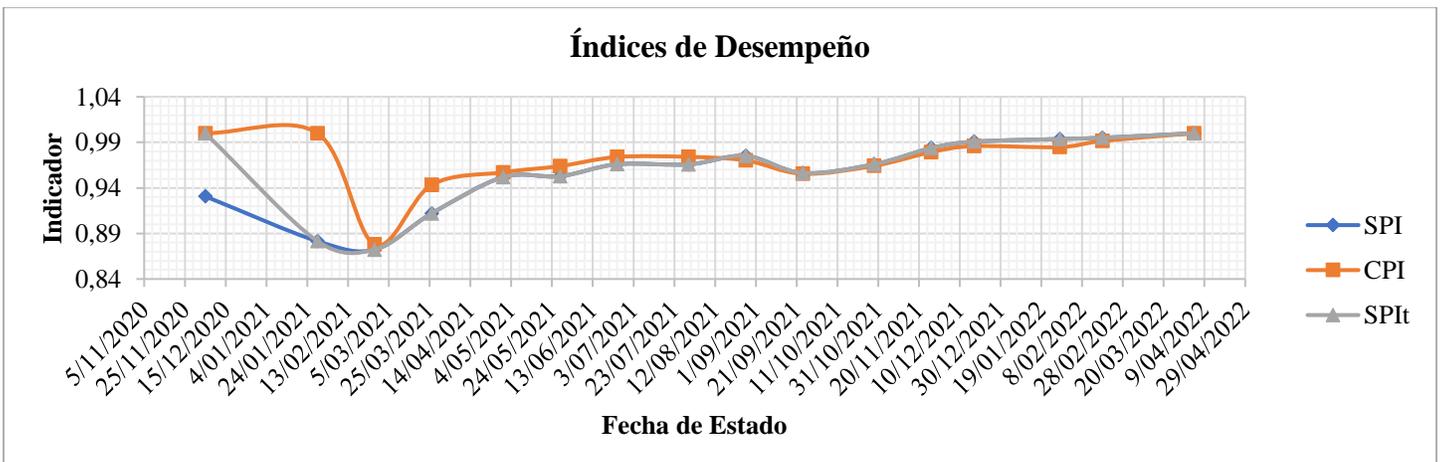
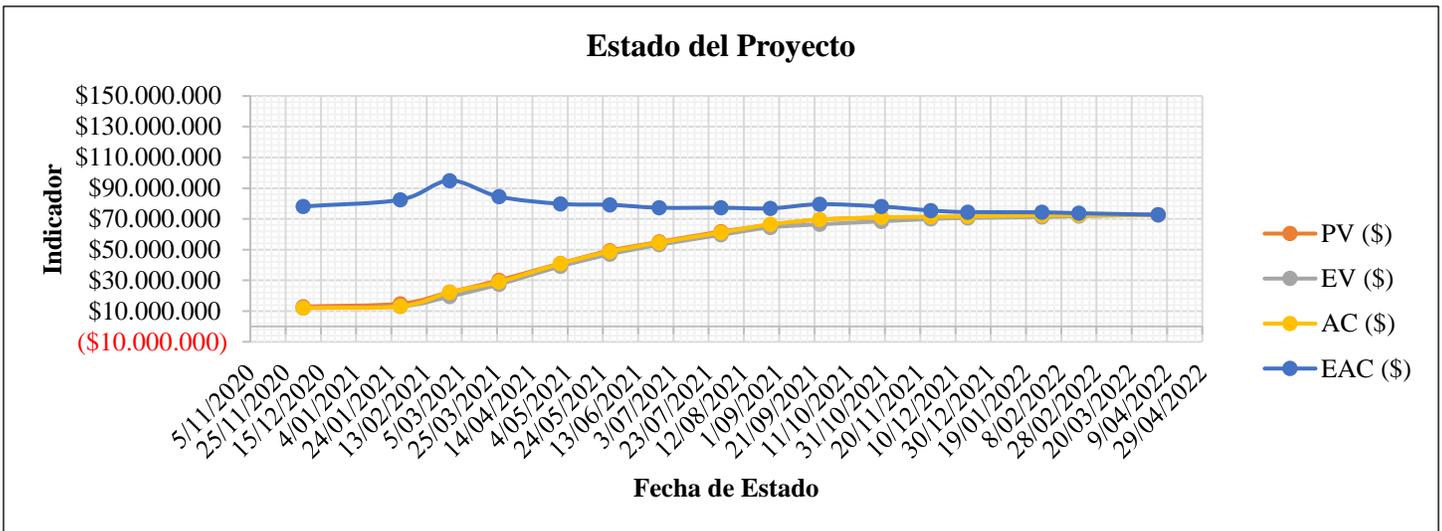
### INFORME DE DESEMPEÑO

Código: MDGIP-10-LBG-001  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 0

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	013
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Progreso del proyecto	
<b>Fecha de Corte:</b>	17/12/2021
<b>Progreso Planeado:</b>	82%
<b>Progreso Real:</b>	80%
<b>Comentarios:</b>	El proyecto presenta un ligero nivel de retraso

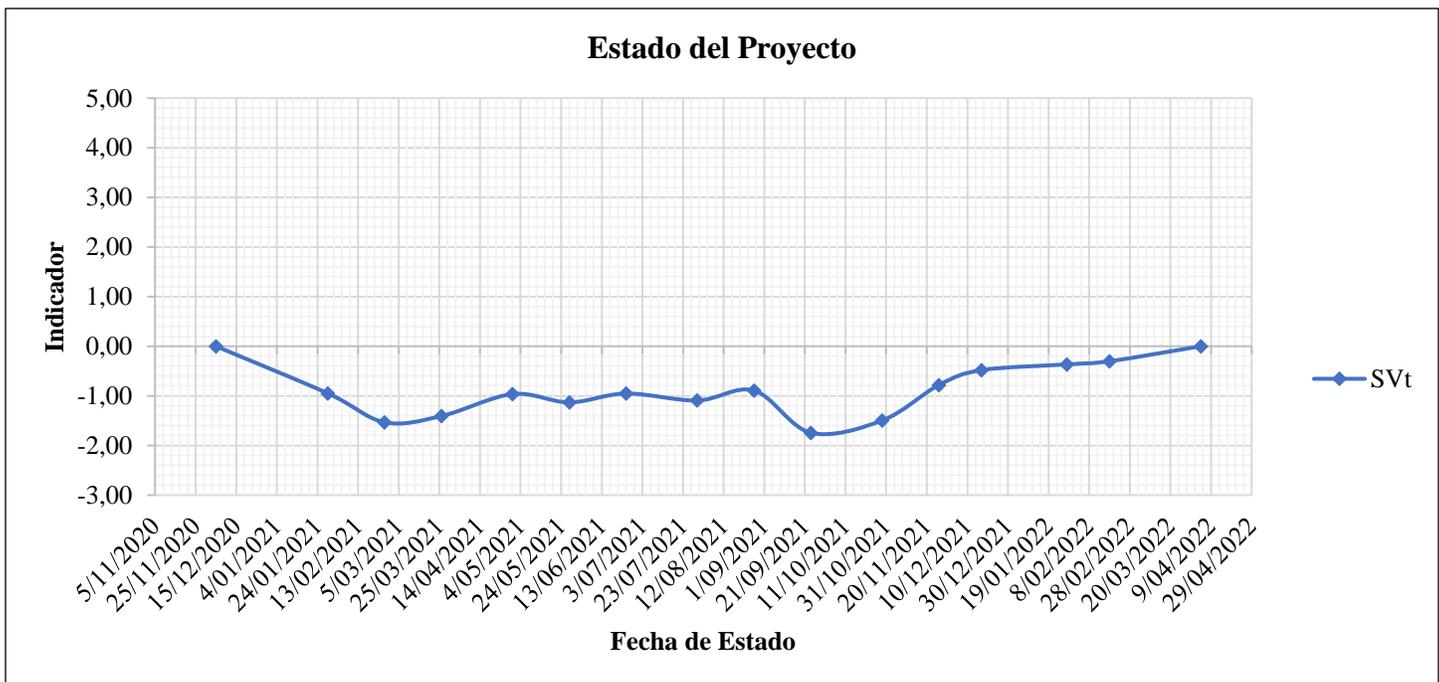
Earned Value Management									
PV (m\$)	EV (m\$)	AC (m\$)	Indice Alcance		Indice de Costo		Pronósticos		
			SV (m\$)	SPI	CV (m\$)	CPI	TCPI	EAC (m\$)	ETC (m\$)
\$ 71,305,600	\$ 70,645,965	\$ 71,658,753	-\$ 659,635	0.99	-\$ 1,012,788	0.99	1.97	\$ 74,430,780	\$ 2,772,027



Métricas		
Métrica	Meta	Tolerancia
CPI	1	0,95 < CPI < 1,1
SPI\$	1	0,95 < SPI\$ < 1,1
SPIt	1	0,95 < SPIt < 1,1
CDE	1	90% < CDE

Indicadores	
Bajo	CPI ó SPI\$ ó SPIt < 0.59
Medio	0.6 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 0.94
Bueno	0.95 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 1.0
Medio	1.1 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 1.4
Bajo	CPI ó SPI\$ ó SPIt > 1.5

Earned Schedule Management						
AT Semanas	ES Semanas	Índice de Cronograma		Pronósticos		
		SVt Semanas	SPIt	TSPIt	EACt Semanas	ETCt Semanas
52	51.5	-0.48	0.99	1.02	78	26



Análisis de Resultados		
Costo	CV\$	-\$ 1,012,788
	CPI	Se encuentra dentro de la tolerancia establecida
Alcance	SV\$	-\$ 659,635
	SPI\$	Se encuentra dentro de la tolerancia establecida
Pronósticos EVM	TCPI	1.97
	EAC\$	\$ 74,430,780
	ETC\$	\$ 2,772,027
Cronograma	SVt	-0.48
	SPIt	Se encuentra dentro de la tolerancia establecida
Pronósticos ESM	TSPIt	1.02
	EACt	78
	ETCt	26
Calidad en documentos entregados	CDE	Cumple

<b>Hitos</b>			
Descripción del Hito	Estado	Planeado	Real
Propuesta del Trabajo de Grado	Completado	30/10/2020	30/10/2020
Propuesta del Trabajo de Grado sustentada	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta entregado al director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta sustentado	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta aprobado por el director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Investigación Prácticas de GP	Completado	21/05/2021	30/07/2021
Investigación Prácticas de VDC	Completado	17/09/2021	29/10/2021
Estudio comparativo.	Completado	06/12/2021	
Artículo.	En Proceso	18/02/2022	
Libro de gerencia.	En Proceso	18/02/2022	
Informe final.	En Proceso	25/02/2022	
Sustentación final.	No iniciado	08/04/2022	

<b>Proceso de los Entregables</b>			
Entregable	Estado	Planeado	Real
Investigación	90%	18/02/2022	
Investigación Prácticas de GP	100%	21/05/2021	30/07/2021
Investigación Prácticas de VDC	100%	17/09/2021	29/10/2021
Estudio comparativo.	90%	06/12/2021	
Artículo.	80%	18/02/2022	
Académicos	40%	08/04/2022	
Libro de gerencia.	80%	18/02/2022	
Informe final.	50%	25/02/2022	
Sustentación final.	0%	08/04/2022	08/04/2022

<b>Conclusiones</b>
N/A

<b>Recomendaciones</b>
N/A

<b>Aprobaciones</b>	
 <b>Ing. Julián Andrés Lagos Leal</b> Gerente del Trabajo de Grado.	<b>Ing. Ricardo Arturo Benavides Bolaños.</b> Director Maestría Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos y Sponsor del Trabajo de Grado.

# ANEXO 1



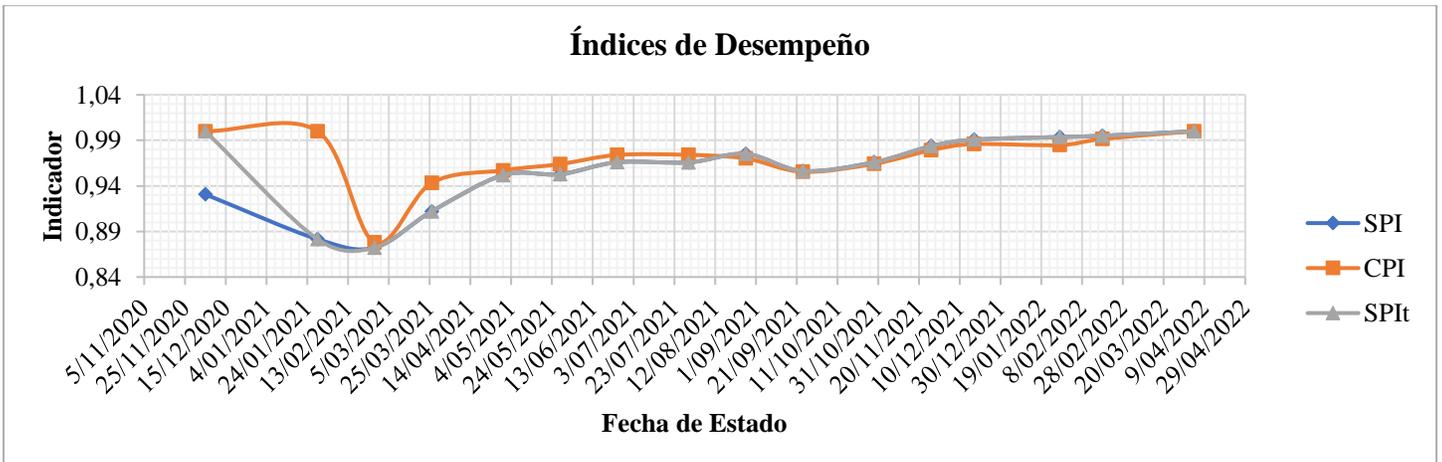
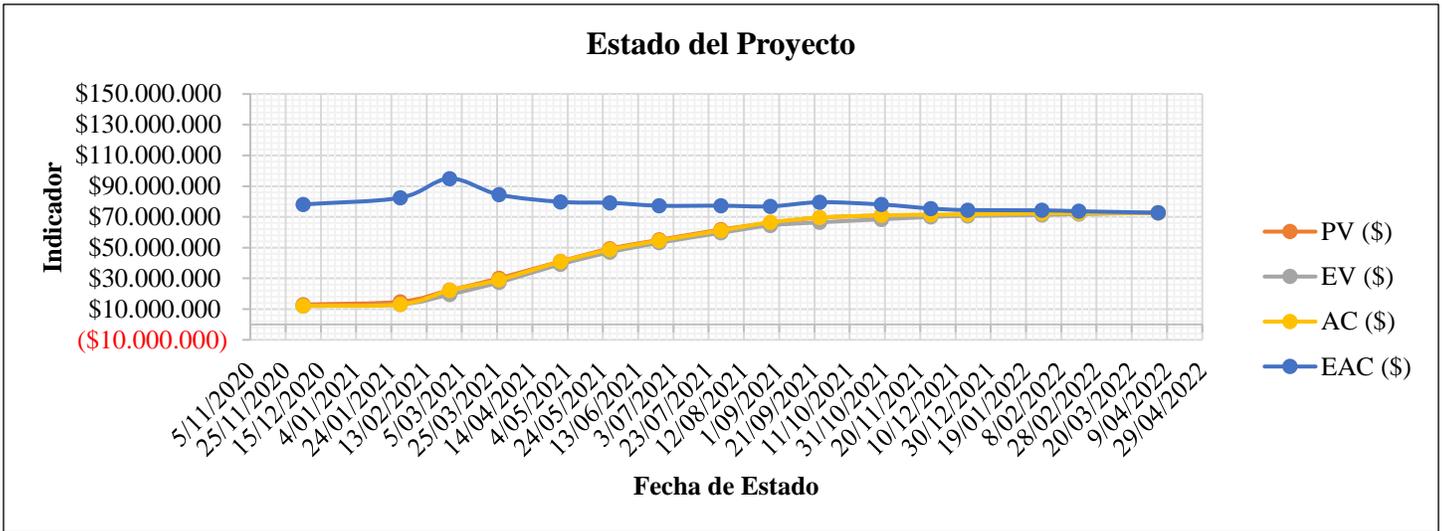
## INFORME DE DESEMPEÑO

Código: MDGIP-10-LBG-001  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 0

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	014
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Progreso del proyecto	
<b>Fecha de Corte:</b>	28/01/2022
<b>Progreso Planeado:</b>	90%
<b>Progreso Real:</b>	89%
<b>Comentarios:</b>	El proyecto presenta un ligero nivel de retraso

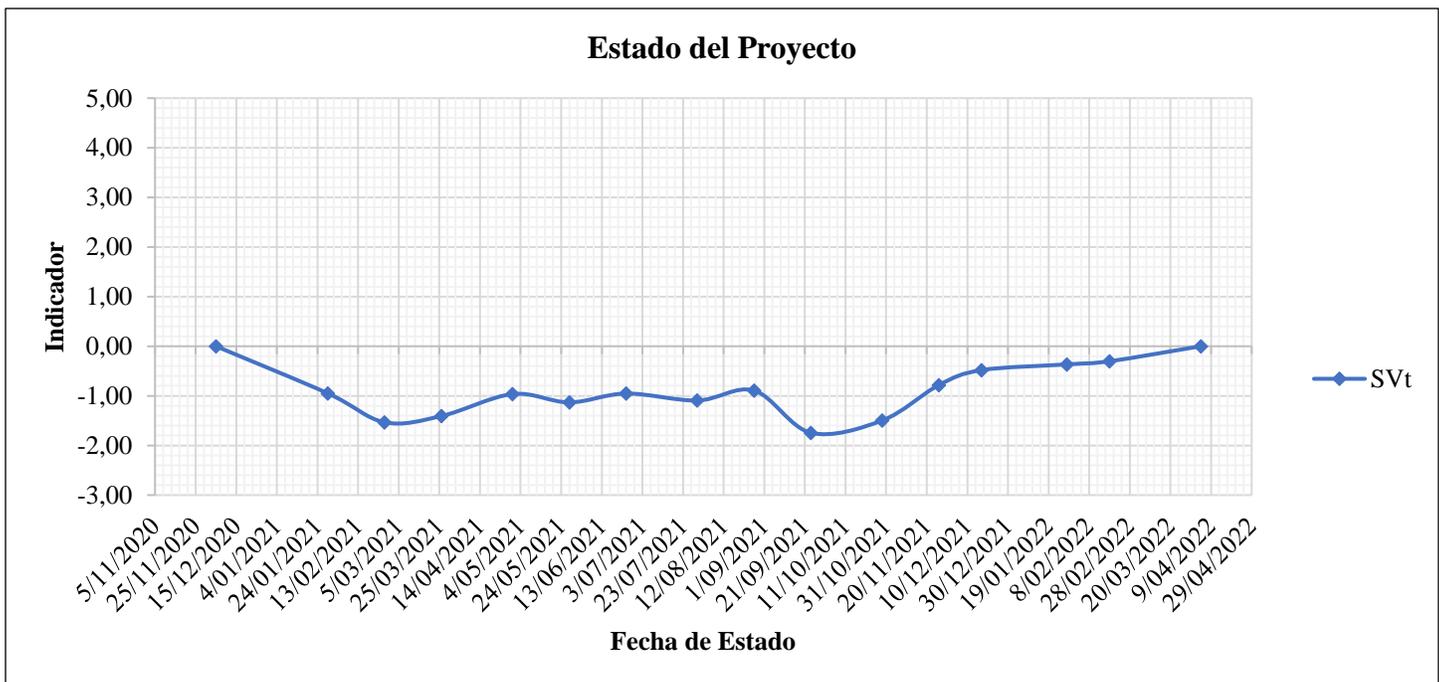
Earned Value Management									
PV (m\$)	EV (m\$)	AC (m\$)	Indice Alcance		Indice de Costo		Pronósticos		
			SV (m\$)	SPI	CV (m\$)	CPI	TCPI	EAC (m\$)	ETC (m\$)
\$ 71,709,900	\$ 71,256,854	\$ 72,356,412	-\$ 453,046	0.99	-\$ 1,099,558	0.98	4.20	\$ 74,291,181	\$ 1,934,769



Métricas		
Métrica	Meta	Tolerancia
CPI	1	0,95 < CPI < 1,1
SPI\$	1	0,95 < SPI\$ < 1,1
SPIt	1	0,95 < SPIt < 1,1
CDE	1	90% < CDE

Indicadores	
Bajo	CPI ó SPI\$ ó SPIt < 0.59
Medio	0.6 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 0.94
Bueno	0.95 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 1.0
Medio	1.1 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 1.4
Bajo	CPI ó SPI\$ ó SPIt > 1.5

Earned Schedule Management						
AT Semanas	ES Semanas	Índice de Cronograma		Pronósticos		
		SVt Semanas	SPIt	TSPIt	EACt Semanas	ETCt Semanas
58	57.6	-0.37	0.99	1.02	76	18



Análisis de Resultados		
Costo	CV\$	-\$ 1,099,558
	CPI	Se encuentra dentro de la tolerancia establecida
Alcance	SV\$	-\$ 453,046
	SPI\$	Se encuentra dentro de la tolerancia establecida
Pronósticos EVM	TCPI	4.20
	EAC\$	\$ 74,291,181
	ETC\$	\$ 1,934,769
Cronograma	SVt	-0.37
	SPIt	Se encuentra dentro de la tolerancia establecida
Pronósticos ESM	TSPIt	1.02
	EACt	76
	ETCt	18
Calidad en documentos entregados	CDE	Cumple

<b>Hitos</b>			
Descripción del Hito	Estado	Planeado	Real
Propuesta del Trabajo de Grado	Completado	30/10/2020	30/10/2020
Propuesta del Trabajo de Grado sustentada	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta entregado al director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta sustentado	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta aprobado por el director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Investigación Prácticas de GP	Completado	21/05/2021	30/07/2021
Investigación Prácticas de VDC	Completado	17/09/2021	29/10/2021
Estudio comparativo.	Completado	06/12/2021	28/01/2022
Artículo.	En Proceso	18/02/2022	
Libro de gerencia.	En Proceso	18/02/2022	
Informe final.	En Proceso	25/02/2022	
Sustentación final.	No iniciado	08/04/2022	08/04/2022

<b>Proceso de los Entregables</b>			
Entregable	Estado	Planeado	Real
Investigación	90%	18/02/2022	
Investigación Prácticas de GP	100%	21/05/2021	30/07/2021
Investigación Prácticas de VDC	100%	17/09/2021	29/10/2021
Estudio comparativo.	100%	06/12/2021	28/01/2022
Artículo.	90%	18/02/2022	
Académicos	0%	08/04/2022	
Libro de gerencia.	90%	18/02/2022	
Informe final.	90%	25/02/2022	
Sustentación final.	0%	08/04/2022	08/04/2022

<b>Conclusiones</b>
N/A

<b>Recomendaciones</b>
N/A

<b>Aprobaciones</b>	
 <b>Ing. Julián Andrés Lagos Leal</b> Gerente del Trabajo de Grado.	<b>Ing. Ricardo Arturo Benavides Bolaños.</b> Director Maestría Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos y Sponsor del Trabajo de Grado.

## ANEXO 1



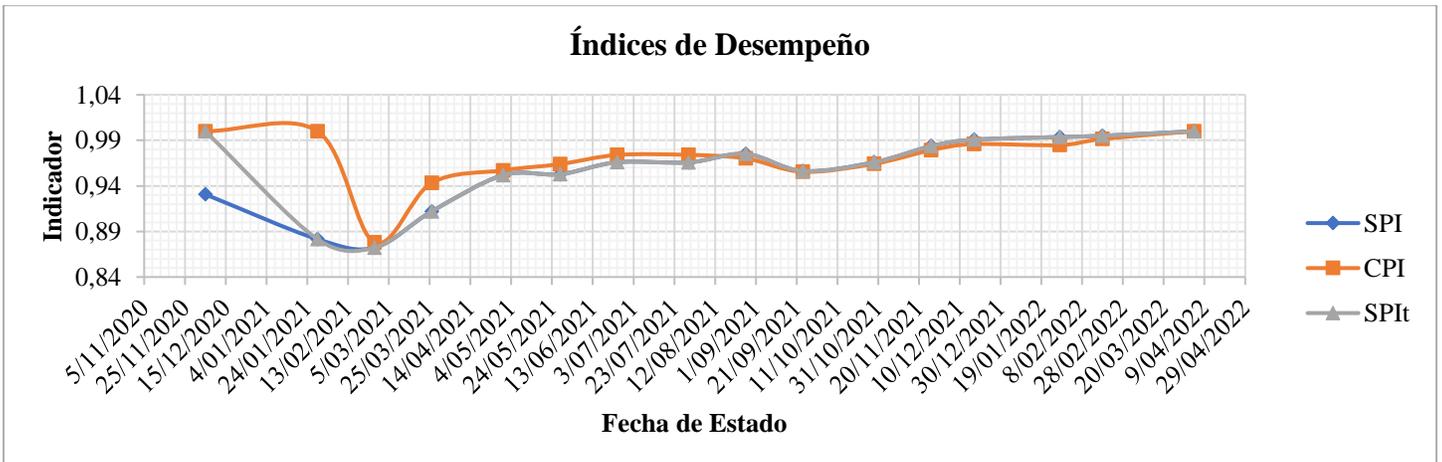
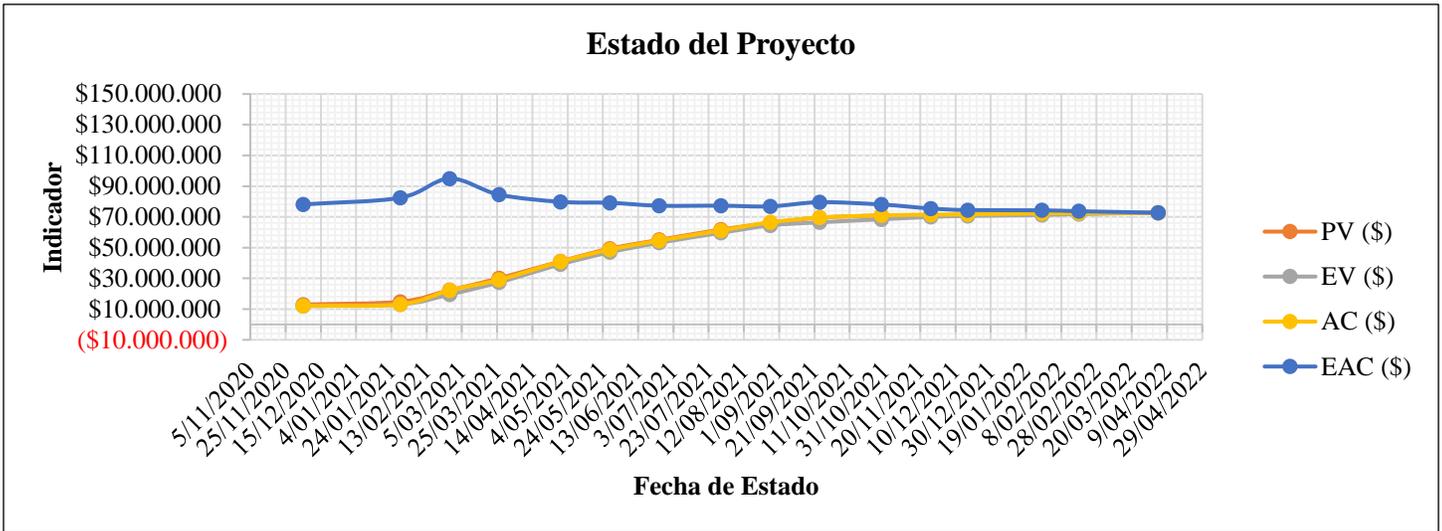
### INFORME DE DESEMPEÑO

Código: MDGIP-10-LBG-001  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 0

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	015
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Progreso del proyecto	
<b>Fecha de Corte:</b>	18/02/2022
<b>Progreso Planeado:</b>	99%
<b>Progreso Real:</b>	99%
<b>Comentarios:</b>	El proyecto se encuentra al día

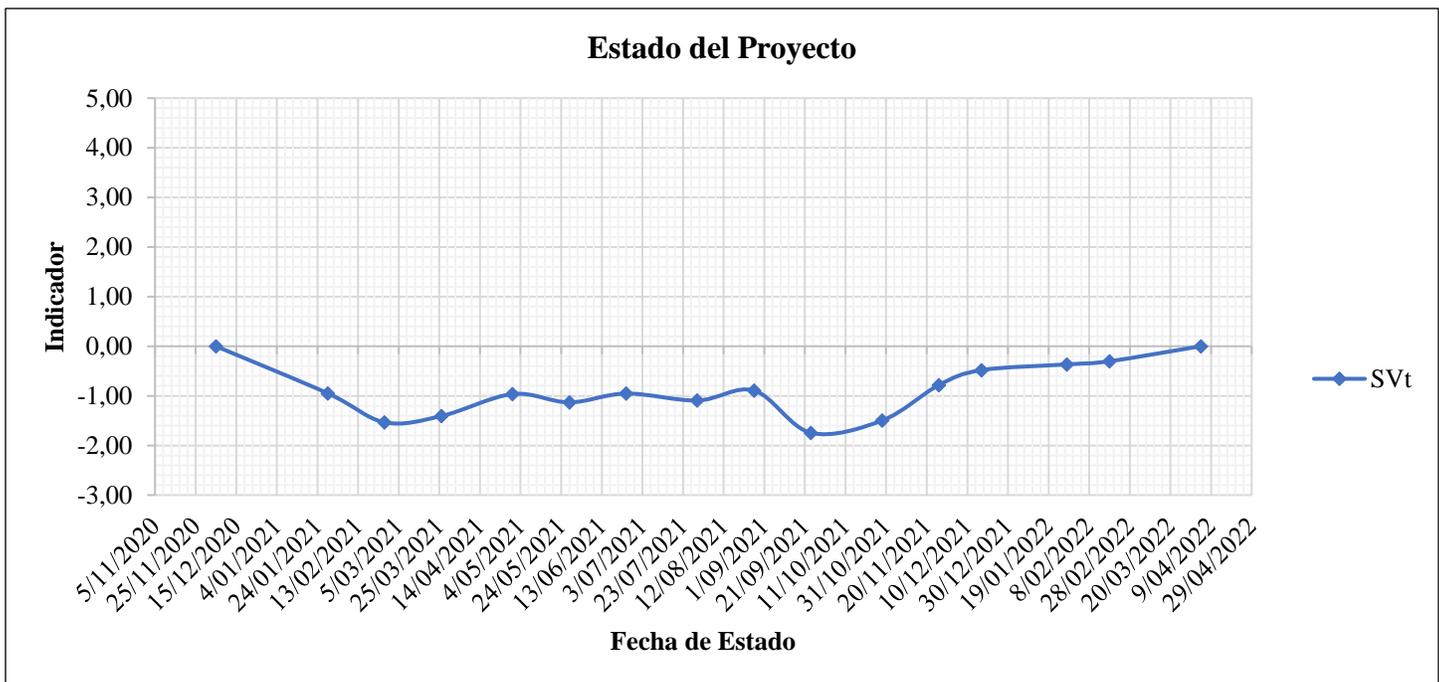
Earned Value Management									
PV (m\$)	EV (m\$)	AC (m\$)	Indice Alcance		Indice de Costo		Pronósticos		
			SV (m\$)	SPI	CV (m\$)	CPI	TCPI	EAC (m\$)	ETC (m\$)
\$ 72,203,470	\$ 71,845,201	\$ 72,456,213	-\$ 358,269	1.00	-\$ 611,012	0.99	3.51	\$ 73,683,896	\$ 1,227,683



Métricas		
Métrica	Meta	Tolerancia
CPI	1	0,95 < CPI < 1,1
SPI\$	1	0,95 < SPI\$ < 1,1
SPIt	1	0,95 < SPIt < 1,1
CDE	1	90% < CDE

Indicadores	
Bajo	CPI ó SPI\$ ó SPIt < 0.59
Medio	0.6 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 0.94
Bueno	0.95 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 1.0
Medio	1.1 < CPI ó SPI\$ ó SPIt < 1.4
Bajo	CPI ó SPI\$ ó SPIt > 1.5

Earned Schedule Management						
AT Semanas	ES Semanas	Índice de Cronograma		Pronósticos		
		SVt Semanas	SPIt	TSPIt	EACt Semanas	ETCt Semanas
61	60.7	-0.30	1.00	1.02	74	13



Análisis de Resultados		
Costo	CV\$	-\$ 611,012
	CPI	Se encuentra dentro de la tolerancia establecida
Alcance	SV\$	-\$ 358,269
	SPI\$	Se encuentra dentro de la tolerancia establecida
Pronósticos EVM	TCPI	3.51
	EAC\$	\$ 73,683,896
	ETC\$	\$ 1,227,683
Cronograma	SVt	-0.30
	SPIt	Se encuentra dentro de la tolerancia establecida
Pronósticos ESM	TSPIt	1.02
	EACt	74
	ETCt	13
Calidad en documentos entregados	CDE	Cumple

<b>Hitos</b>			
Descripción del Hito	Estado	Planeado	Real
Propuesta del Trabajo de Grado	Completado	30/10/2020	30/10/2020
Propuesta del Trabajo de Grado sustentada	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta entregado al director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta sustentado	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Plan de Gerencia Propuesta aprobado por el director	Completado	04/12/2020	04/12/2020
Investigación Prácticas de GP	Completado	21/05/2021	30/07/2021
Investigación Prácticas de VDC	Completado	17/09/2021	29/10/2021
Estudio comparativo.	Completado	06/12/2021	28/01/2022
Artículo.	Completado	18/02/2022	18/02/2022
Libro de gerencia.	Completado	18/02/2022	18/02/2022
Informe final.	Completado	25/02/2022	25/02/2022
Sustentación final.	No iniciado	08/04/2022	08/04/2022

<b>Proceso de los Entregables</b>			
Entregable	Estado	Planeado	Real
Investigación	100%	18/02/2022	18/02/2022
Investigación Prácticas de GP	100%	21/05/2021	30/07/2021
Investigación Prácticas de VDC	100%	17/09/2021	29/10/2021
Estudio comparativo.	100%	06/12/2021	28/01/2022
Artículo.	100%	18/02/2022	18/02/2022
Académicos	99%	08/04/2022	
Libro de gerencia.	100%	18/02/2022	18/02/2022
Informe final.	100%	25/02/2022	25/02/2022
Sustentación final.	0%	08/04/2022	08/04/2022

<b>Conclusiones</b>
N/A

<b>Recomendaciones</b>
N/A

<b>Aprobaciones</b>	
 <b>Ing. Julián Andrés Lagos Leal</b> Gerente del Trabajo de Grado.	<b>Ing. Ricardo Arturo Benavides Bolaños.</b> Director Maestría Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos y Sponsor del Trabajo de Grado.

**Anexo No. 2. Registro de Acciones Correctivas**

## ANEXO 2



### REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS

Código: MDGIP-10-LBG-002  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 0

<b>Periodo:</b>	2021-1, 2021-I, 2021-2
<b>Reporte No.:</b>	N/A
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

<b>Fecha:</b>	25/02/2022
---------------	------------

Acciones Correctivas a Aplicar				
Descripción de la acción correctiva	Procedimiento a realizar	Responsable	Responsable Verificar	Fecha
Indagar y cambiar la palabra que se usaba con anterioridad (correlación) por la que se va a usar en la actualidad, hacer esto en todo el documento.	Indagar y cambiar la palabra correlación ya que esta solamente hace relación a pautas de tipo cuantitativo.	Julián Andrés Lagos Leal	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	04/12/2020
Debido a que Virtual Design and Construction es netamente aplicado al sector de la construcción, se debe ajustar el objetivo específico numero 3	Ajustar el objetivo específico número 3 de acuerdo a la aplicación de VDC	Julián Andrés Lagos Leal	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	04/12/2020
En Hallazgos, conclusiones y recomendaciones de Virtual Design Construction (3.2.4) se debe enfocar hacia el estudio comparativo y referenciar las que se van a usar para el estudio comparativo.	Enfocar los hallazgos, conclusiones y recomendaciones de VDC hacia el estudio comparativo	Julián Andrés Lagos Leal	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	08/01/2021
Corregir las definiciones que se muestran en el capítulo 2 sección 2.1. Explicar cómo funcionan en contexto de la investigación. Ya que el contexto debe ser mucho más simple e incluir lo que se especifica en el título del trabajo de grado. Ejemplo: Estudio comparativo Buenas prácticas de GP. Buenas prácticas de VDC. Sector construcción relacionado con prácticas de GP y VDC.	Realizar la Corrección las definiciones que se muestran en el capítulo 2 sección 2.1. Explicar cómo funcionan en contexto	Julián Andrés Lagos Leal	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	29/01/2021
En la tabla 2 de la sección 3.1 el agregar una columna del año de la edición del PMBOK. Adicional quitar el párrafo donde se mencionan las buenas prácticas en la misma sección ya que es información repetida. Finalmente, en la misma sección quitar la tabla que define los estándares de gerencia de proyectos, se sugiere mejor dejarlas en el glosario.	Agregar columna del año de edición del PMBOK, quitar párrafo donde se mencionan las buenas prácticas de GP, finalmente quitar la tabla que define los estándares de la gerencia de proyectos	Julián Andrés Lagos Leal	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	26/03/2021
El problema central no se va a poder resolver porque no se van a alcanzar a cubrir todas las causas. Por tanto, se debe definir una causa que mantenga la coherencia para poder usar el árbol de problemas.	Se debe replantear la causa del problema para poder usar el árbol de problemas planteado	Julián Andrés Lagos Leal	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	26/03/2021

<b>Acciones Correctivas a Aplicar</b>				
<b>Descripción de la acción correctiva</b>	<b>Procedimiento a realizar</b>	<b>Responsable</b>	<b>Responsable Verificar</b>	<b>Fecha</b>
Se deben identificar los anexos que se deben corregir ya que deben empezar por un verbo.	Volver a redactar anexos que no empiecen con un verbo	Julián Andrés Lagos Leal	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	24/05/2021
Se debe modificar la encuesta del perfil del evaluador para que este pueda brindar una breve descripción de ellos y mencionen su experiencia.	Añadir en la encuesta un campo para que el evaluador mencione su experiencia y una descripción de él.	Julián Andrés Lagos Leal	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	30/07/2021
Debido a que en ningún momento se habla del marco teórico es mejor cambiarlo por contexto de investigación	Cambiar “marco teórico” por “contexto de investigación”	Julián Andrés Lagos Leal	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	06/09/2021
Debido a que industria hace parte más de las empresas y no tanto del área que se trabaja se ha cambiado el uso de la palabra “Industria” por “Sector”	Cambiar la palabra “industria” por “Sector”	Julián Andrés Lagos Leal	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	06/09/2021

<b>Resultados</b>
N/A

<b>Observaciones</b>
N/A

### **Anexo No. 3. Lista de verificación Control de Calidad**

### ANEXO 3

 <p style="font-size: small;">ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</p>	<h2 style="margin: 0;">CONTROL CALIDAD DE ENTREGABLES</h2>	<p>Código: MDGIP-10-LBG-007 Fecha: 29/01/2021 Versión: 0</p>
--	--	--

<b>Periodo:</b>	2021-1, 2021-I, 2021-2, 2022-1.
<b>Reporte No.:</b>	N/A
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Verificación			
<b>Verificado por:</b>	Ricardo Benavides	<b>Fecha:</b>	25/02/2022
<b>Verificación No.:</b>	1		

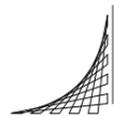
Validación de Entregables				
Entregable	Ítem	Cumple		
		SI	NO	N/A
<b>Entregables Propios de la Investigación</b>				
Investigación de buenas prácticas de gerencia de proyectos	N/A	X		
Investigación de prácticas VDC	N/A	X		
Estudio comparativo	Matriz comparativa	X		
	Hallazgos, conclusiones y recomendaciones	X		
Artículo	El artículo corto tendrá una extensión mínima 10 y máximo 20 páginas	X		
	El formato general de acuerdo con el anexo J.	X		
	Presentar la autoría del artículo con los nombres de los estudiantes. El director del Trabajo se debe presentar como co-autor.	X		
	Artículo revisado por Jurados	X		
	Artículo ajustado	X		
<b>Entregables Académicos</b>				
Propuesta de trabajo de grado	Documento de la propuesta del trabajo de grado	X		
	Sustentación de la propuesta del trabajo de grado	X		
Plan de gerencia	Documento del Plan de Gerencia	X		
	Sustentación del Plan de Gerencia	X		
Libro de gerencia	Informes de desempeño	X		
	Registro de control de cambios	X		
	Lecciones aprendidas	X		

<b>Validación de Entregables</b>				
<b>Entregable</b>	<b>Ítem</b>	<b>Cumple</b>		
		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
	Actas de reunión	X		
	Correspondencia (recibida y enviada).			X
	Cronograma y presupuesto del Trabajo de Grado.	X		
Informe final	El informe final no debe exceder 80 páginas. (Sin anexos)	X		
	Normas APA 6	X		
Sustentación final	Presentación final impresa.	X		

<b>Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones</b>
N/A.

**Anexo No. 4. Solicitud de Cambios**

## ANEXO 4

 <p>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</p>	<h3>SOLICITUD DE CAMBIOS</h3>	<p>Código: MDGIP-10-SDC-004 Fecha: 29/01/2021 Versión: 0</p>
--	-------------------------------	--

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	01
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Identificación			
<b>Cambio</b>	01	<b>Nombre del cambio</b>	Prorroga trabajo de grado 2
<p>Debido a que el trabajo requiere identificar ciertos procesos en el sector construcción y por motivo del estado de emergencia causado por el COVID 19 y en medio del tercer pico de pandemia, se evalúa la posibilidad de enviar nuestra solicitud de prórroga para la inscripción de trabajo de grado 2 entendiendo que esto implique la ampliación en el tiempo de desarrollo del trabajo de grado y por ende el tiempo de finalización del programa de Gerencia Integral de Proyectos.</p> <p>Las consecuencias de esta decisión serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inicialmente en el tiempo, debido a que en el periodo intermedio no se inscribirá trabajo de grado dos se retrasará dos meses la entrega del proyecto.</li> <li>El alcance también se verá afectado ya que al no inscribir trabajo de grado 2 se deberán modificar los entregables de acuerdo los tiempos que se van a manejar ahora.</li> </ul>			
<b>No. De Solicitud</b>	001	<b>Fecha</b>	30/04/2021
<b>Nombre de quien solicita</b>	Julián Andrés Lagos	<b>Cargo</b>	Gerente de proyecto
<b>Entregable afectado</b>	Documento de plan de gerencia Libro de gerencia Documento de propuesta de grado (Estudio comparativo)		
<b>Fase</b>	La fase afectada es la correspondiente a ejecución, debido a que es la etapa en la cual se encuentra el desarrollo del trabajo de grado, se justifica en la insuficiencia de insumos para complementarlo a causa de la situación de salud actual se ve afectación directa a esta fase.		

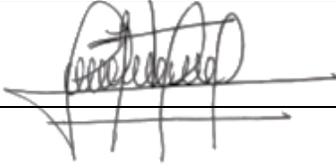
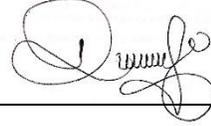
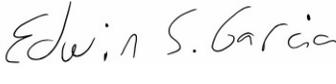
Descripción de Cambio Solicitado	
Impacto	Descripción
Impacto en Alcance	La decisión genera un impacto en el alcance de los entregables y su contenido. Esto implica una modificación en la búsqueda de información.
Impacto en Tiempo	Debido al cambio solicitado, el trabajo de grado se extiende dos meses. La etapa que se ve afectada corresponde a la etapa de ejecución, los índices de desempeño de cronograma se alteran. Por dicho motivo al estimar esta afectación (porcentaje de incremento en tiempo de un 20%) se deberá realizar una nueva línea base de cronograma.
Impacto en Costo	El costo no se ve afectado por el tiempo adicional de trabajo solicitado.

**Observaciones**

EL director de trabajo de grado recomienda al equipo seguir adelantando otras fases del proyecto que no estén relacionadas directamente con la fase de ejecución, de este modo evitar algún atraso adicional. Compromiso: realizar la debida inscripción de proyecto de grado 2.

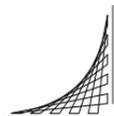
**Aprobación o rechazo del cambio**

<b>Fecha</b>	20/05/2021
<b>Prioridad</b>	Alta: _____ Media: _____ Baja: _____

<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>	<b>Aprobado / Rechazado</b>
Ing. Julián Andrés Lagos Leal Gerente del Trabajo de Grado.		Aprobado: X Rechazado: _____
Ing. Ricardo Arturo Benavides Bolaños. Director del Trabajo de Grado.		Aprobado: X Rechazado: _____
Ing. Diego Beltrán Barragán Integrante del Trabajo de Grado.		Aprobado: X Rechazado: _____
Ing. Edwin Sebastián García García Integrante del Trabajo de Grado.	Edwin S. Garcia	Aprobado: X Rechazado: _____

**Anexo No. 5. Actas de Reunión**

## ANEXO 5

 <p style="font-size: small;">ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</p>	<h3 style="margin: 0;">ACTA DE REUNIÓN</h3>	<p>Código: MDGIP-10-LBG-005 Fecha: 12/4/2020 Versión: 0</p>
--	---	---

<b>Periodo:</b>	2020-2
<b>Reporte No.:</b>	R001
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Identificación			
<b>Acta de reunión:</b>	MT001	<b>Fecha:</b>	04/12/2020
<b>Moderador:</b>	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	<b>Hora Inicio:</b>	07:30 p.m.
<b>Secretario:</b>	Edwin Sebastián García García	<b>Hora Fin:</b>	07:56 p.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión de sustentación 4-12-2020	<b>Lugar:</b>	Virtual

Participantes			
No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Ricardo Arturo Benavides B.	Director de trabajo de grado	<a href="mailto:ricardo.benavides@escuelaing.edu.co">ricardo.benavides@escuelaing.edu.co</a>

Relación de Compromisos		
Cumplidos	En Curso	Pendientes
N/A	N/A	N/A

Desarrollo de la Reunión
<p>Durante la sesión se socializo sobre lo presentado en la sustentación de la propuesta de trabajo de grado realizada en la mañana del 4 de diciembre de 2020, tanto puntos a destacar como puntos a mejorar los cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indagar en el interrogante de la pregunta de investigación a "cómo".</li> <li>▪ Indagar sobre la palabra correlación ya que esta solamente hace relación a pautas de tipo cuantitativo.</li> <li>▪ Ajustar el cuarto objetivo específico según el verbo correlacionar.</li> <li>▪ Virtual Design and Construction es netamente aplicado al sector construcción por lo cual se debe ajustar el objetivo específico número 3.</li> <li>▪ Ajustar la metodología en el cuerpo del trabajo de grado y ser específico en las actividades que se van a desarrollar.</li> <li>▪ Indagar sobre la delimitación de VDC ya que es un tema muy amplio.</li> </ul> <p>El director de trabajo de grado dio pautas para empezar a organizar el documento final, en el cual sugirió empezar a revisar el documento final, inicialmente realizar la plantilla la cual contendrá los puntos a trabajar durante el proyecto de grado organizados en un índice y a partir de ahí tener un punto de partida. La solicitud que hace el director es tener este esqueleto del trabajo de grado listo para el 8 de enero de 2021.</p>
<p>Observaciones: N/A.</p>

Nuevos Compromisos				
No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Realizar correcciones recibidas por la sustentación de la propuesta tanto en la presentación como en el documento	Gerente de proyecto	08/01/2021	N/A
C02	Realización de índice y esqueleto general del documento final del trabajo de grado para el 08 de enero de 2021	Gerente de proyecto	08/01/2021	N/A

Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones
N/A

Asistencia	
Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Ricardo Arturo Benavides Bolaños.	

<b>Periodo:</b>	2020-2
<b>Reporte No.:</b>	R002
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Identificación			
<b>Acta de reunión:</b>	MT002	<b>Fecha:</b>	08/01/2021
<b>Moderador:</b>	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	<b>Hora Inicio:</b>	08:00 a.m.
<b>Secretario:</b>	Edwin Sebastián García García	<b>Hora Fin:</b>	07:56 a.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión de compromisos y asignaciones	<b>Lugar:</b>	Virtual

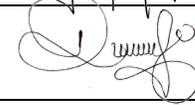
Participantes			
No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Ricardo Arturo Benavides B.	Director de trabajo de grado	<a href="mailto:ricardo.benavides@escuelaing.edu.co">ricardo.benavides@escuelaing.edu.co</a>

Relación de Compromisos		
Cumplidos	En Curso	Pendientes
Realizar correcciones recibidas por la sustentación de la propuesta tanto en la presentación como en el documento.		
Realización de índice y esqueleto general del documento final del trabajo de grado para el 08 de enero de 2021.		

Desarrollo de la Reunión
<p>Se mostro al director de trabajo de grado el avance que se le dio al documento final, indicando las actividades desarrolladas, la organización que se manejó y las dudas que se presentaron a medida que se mostraba, como la fecha de la sustentación final y los agradecimientos. El director a medida que se avanzaba con el documento fue haciendo la respectiva realimentación, algunas de ellas fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La organización del marco conceptual.</li> <li>▪ La revisión y referencia de estándares y definición de criterios para elegir los estándares que sean los que abran paso a los estándares que se van a explicar.</li> <li>▪ En Buenas prácticas en gerencia de proyectos aplicables al sector construcción (3.2) obtener un listado de buenas prácticas y obtener una definición de cada estándar.</li> <li>▪ Estudio comparativo para definir que buenas prácticas quedan, se pueden manejar como una tabla.</li> <li>▪ En Hallazgos, conclusiones y recomendaciones de Virtual Design Construction (3.2.4) se debe enfocar hacia el estudio comparativo y referenciar las que se van a usar para el estudio comparativo.</li> <li>▪ Se analizan las prácticas de VDC (3.3) obtener un listado de buenas prácticas.</li> <li>▪ Se discutió sobre la siguiente asignación la cual corresponde a la realización del capítulo 2 (perfil de la investigación), periodicidad de reuniones y fechas de entrega.</li> </ul> <p>Observaciones: N/A.</p>

Nuevos Compromisos				
No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Realización del capítulo 2 (Perfil de la investigación)	Gerente de proyecto	17/01/2021	N/A
C02	Realizar correcciones sugeridas por el director	Gerente de proyecto	17/01/2021	N/A

Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones
N/A

Asistencia	
Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Ricardo Arturo Benavides Bolaños.	

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R003
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

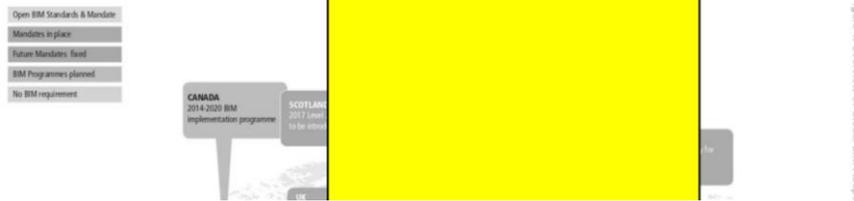
Identificación			
<b>Acta de reunión:</b>	MT003	<b>Fecha:</b>	29/01/2021
<b>Moderador:</b>	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	<b>Hora Inicio:</b>	08:00 a.m.
<b>Secretario:</b>	Julian Andres Lagos Leal	<b>Hora Fin:</b>	07:56 a.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión de correcciones	<b>Lugar:</b>	Virtual

Participantes			
No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Ricardo Arturo Benavides B.	Director de trabajo de grado	<a href="mailto:ricardo.benavides@escuelaing.edu.co">ricardo.benavides@escuelaing.edu.co</a>

Relación de Compromisos		
Cumplidos	En Curso	Pendientes
		Realización del capítulo 2 (Perfil de la investigación)
		Realizar correcciones sugeridas por el director

Desarrollo de la Reunión
<p>La presente sesión tiene como objetivo realizar una realimentación del documento enviado con los primeros avances del capítulo número 2 y de esta manera proceder a las correcciones pertinentes que son sugeridas por el director de trabajo de grado, donde se le indico que aún había algunas pendientes como lo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las herramientas de gerencia de proyectos en el capítulo 2 sección 2.1 donde pregunta por la fuente que justifica que, en los proyectos de construcción, las herramientas de la Gerencia de Proyectos facilitan la gestión, toma de decisiones y el manejo de información por parte del gerente de proyectos y su equipo de trabajo.</li> </ul> <p>En los proyectos de construcción, las herramientas de la Gerencia de Proyectos, facilitan la gestión, toma de decisiones y el manejo de información por parte del gerente de proyectos y su equipo de trabajo. Ahora, una de las grandes dificultades que han tenido los gerentes de rbenavides integración entre las herramientas que ofrecen distintas ¿Cuál es la fuente que justifica esta afirmación? ntas que ofrece la digitalización de procesos para la s encontramos diferentes estándares internacionales cticas para gestionar proyectos. Entre ellos, podemos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prácticas Virtual Design Construction en el capítulo 2 sección 2.1 donde pregunta por la fuente que justifica que implementando VDC se pueden reducir un 20% los costos totales del ciclo de vida del proyecto.</li> </ul>

El desafío que se presentan las organizaciones hoy en día es lograr la adopción de Virtual Design and Construction (VDC) con la cual se podría lograr una reducción de casi un 20% en los costos totales del ciclo de vida de un proyecto. Esto se debe a las mejoras significativas en los aspectos relacionados con el tiempo y la calidad.



- Corregir las definiciones que se muestran en el capítulo 2 sección 2.1. Explicar para que funcionan en contexto de la investigación. Ya que el contexto debe ser mucho más simple e incluir lo que se especifica en el título del trabajo de grado. Ejemplo:
  - Estudio comparativo
  - Buenas prácticas de GP.
  - Buenas prácticas de VDC.
  - Sector construcción relacionado con prácticas de GP y VDC.

**PMBOK (Project Management Body of Knowledge)** "persona nombrada por la organización ejecutante para liderar al equipo que es responsable de alcanzar los objetivos del proyecto" (PMBOK, 2017).

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Definición de Planificación de Proyecto

Planificación	
Autor	Concepto
American Management Association	"Consiste en determinar lo que se debe hacer, como se debe hacer, que acción debe tomarse, quien es el responsable de ella y por qué" (AMA, 2009).
APMBOK (Association for Project Management body of knowledge)	"El proceso de identificar los medios, recursos y acciones necesarios para lograr un objetivo" (APMBOK, 2006).

¿Para que se requieren estas definiciones en contexto de la investigación? El contexto debe ser mucho más simple. Debe incluir lo que se especifica en el título del TG. Es decir:

1. Estudio comparativo
2. Buenas prácticas de GP
3. Buenas prácticas VDC
4. Sector de construcción relacionado con prácticas de GP y VDC.

**el problema**  
tema, busca exponer un contexto general a través del trabajo de grado y por consiguiente de la oportunidad que compone de una justificación general y una visión del problema.  
Adopción de nuevas metodologías digitales y la innovación en un instrumento que favorece a potenciar el desarrollo

A continuación, algunas de las sugerencias realizadas por el director de trabajo de grado

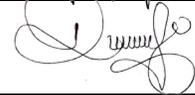
- No se sabe si en el estudio comparativo es únicamente para la planeación de proyectos. Porque en el transcurso de la realización del trabajo el alcance puede que cambie, puede que solo sea planeación, solo ejecución, o solo seguimiento y control.
- Tratar de aclarar que es VDC, si una metodología o una práctica.
- Descripción de la oportunidad.

Adicional el director nos comenta que van a haber una serie de conferencias en la cual uno de los panelistas es experto en VDC, el director del trabajo de grado iniciará proceso de contacto para lograr que el experto pueda asesorar el trabajo de grado y afianzar los conceptos frente a VDC. tratará de contactarse con el conferencista para que pueda asesorar en el trabajo de grado y pueda ayudarnos a llegar a la respuesta de si VDC es una metodología o no.

Observaciones: N/A.

Nuevos Compromisos				
No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Corrección de sugerencias realizadas por el director del proyecto de grado	Grupo en general	05/02/2021	N/A
C02	Contacto experto en VDC	Director de trabajo de grado	05/02/2021	N/A

Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones
N/A

Asistencia	
Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Ricardo Arturo Benavides Bolaños.	

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R004
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

**Identificación**

<b>Acta de reunión:</b>	MT004	<b>Fecha:</b>	26/03/2021
<b>Moderador:</b>	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	<b>Hora Inicio:</b>	08:30 p.m.
<b>Secretario:</b>	Julian Andres Lagos Leal	<b>Hora Fin:</b>	09:15 a.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión de correcciones	<b>Lugar:</b>	Virtual

**Participantes**

No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Ricardo Arturo Benavides B.	Director de trabajo de grado	<a href="mailto:ricardo.benavides@escuelaing.edu.co">ricardo.benavides@escuelaing.edu.co</a>

**Relación de Compromisos**

Cumplidos	En Curso	Pendientes
Realización del capítulo 2 (Perfil de la investigación)		Corrección de sugerencias realizadas por el director del proyecto de grado
Realizar correcciones sugeridas por el director		Contacto experto en VDC

**Desarrollo de la Reunión**

La presente sesión tiene como objetivo realizar una realimentación del documento enviado con los avances de los capítulos número 3, 4 y 5 y correcciones hechas sobre las anotaciones realizadas por el director de trabajo de grado. De esta manera aclarar algunas observaciones que se le hicieron al trabajo y hacer las correcciones pertinentes. A continuación, las dudas y socializaciones que surgieron en la reunión:

- Inicialmente se le muestra al director las correcciones que se hicieron basados en los comentarios que el director realizó en el documento enviado, algunos de ellos fueron la redacción en primera persona y la forma en que se redactó el documento.
- Se le pregunta al director respecto a la anotación realizada en el árbol de problemas en la sección 2.2.2 ya que no quedó claro el comentario que el realizó.



### 2.3. Descripción de la oportunidad

CIFE introdujo el término VDC hace más de una década (K investigación se ha centrado principalmente en la formalización que, en el marco de los proyectos a nivel mundial ha avanzado tiempos, se busca como principal acción, aprovechar la tender metodologías de Virtual Desing and Construction y de los proce como adopeión a los proyectos de la ingeniería y la construcción

rbenavides

No es necesario describir el contexto de trataron en 2.1. Simplemente ahora es ser puntuales en la oportunidad.

de Grado, será gener  
encia de proyectos  
empresas del sector

desempeño y productividad.

- Lo que sugiere el director es la oportunidad saldrá del problema central ya que lo que se busca es la solución del problema central, con base a lo anterior el propósito (sección 2.4) también cambiaría, pero en el mismo contexto de mejoramiento de la productividad.
- En la sección del marco conceptual (sección 3) se comenta que no se ve viable esperar hasta que salga la nueva edición del PMBOK, ya que el trabajo inicio en 2020 y se trabajaría con la versión vigente de ese año, trabajar una nueva implicaría un retrabajo.

### 3.1. Definición de buenas prácticas en Gerencia de Proyectos

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se utilizará el enfoque del PMBOK en su versión vigente (6th edición), en la cual se habla sobre “buenas prácticas como un consenso

rbenavides

Est; aclaracin sobra. No es el único est ndar que usarín, y adicionalmente, si la nueva edicin sale en junio, es necesario consultarla. Si no se consultarí, simplemente hay que establecer un criterio de seleccin que permita no considerarla cuando se est n relacionado la bibliograf a identificada y la posterior seleccin de la que se utilizarí para la comparacin e identificacin de buenas prjcticas

nocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a puede aumentar la posibilidad de éxito de una amplia s resultados y los valores del negocio esperados.”

favorece a que los proyectos culminen con éxito por mejora en la transferencia de conocimiento, en la s en el manejo del proyecto, mejora en la calidad de la etapa de seguimiento y control (Hlies, Crisan, & en la Figura 4.

transferencia de conocimiento

Mejor comunicación

- El director nos hace la aclaración de que se puede seguir trabajando esta edición, pero recomienda no especificarlo en el trabajo, dejarlo general ya que no va a ser el único marco que existe. Al dejarlo explicito generaría dudas a los revisores por tanto mejor no especificar.
- En la tabla 2 de la sección 3.1 el director hace la sugerencia de agregar una columna del año de la edición del estándar usado para evitar que pregunten por las ediciones recientes.

Tabla 2. Clasificación de Estándares Internacionales

Estándar	Organización	Pais Responsable
PMBOK	PMI	Estados Unidos
APMBOK	APM	Reino Unido
BS 6079	BSI	Reino Unido
ISO 21500	ISO	Suiza
ICB	IPMA	Suiza
P2M	PMAJ	Japón
NCSPM	AIPM	Australia
SAQA	SAQA	Sudáfrica
ECITB	ECITB	Reino Unido
PRINCE2	OGC	Reino Unido

Fuente: Elaboración propia

- Adicional quitar el párrafo donde se mencionan las buenas prácticas en la misma sección ya que es información repetida.

La aplicación de las buenas prácticas favorece a que los proyectos culminen con éxito por medio de las siguientes ventajas: mejora en la transferencia de conocimiento, en la comunicación, ahorro en tiempo y costos en el manejo del proyecto, mejora en la calidad de los procesos, el trabajo en equipo y en la etapa de seguimiento y control (Ilies, Crisan, & Muresan, 2010) como se puede apreciar en la Figura 4.

- Finalmente, en la misma sección quitar la tabla que define los estándares de gerencia de proyectos, se sugiere mejor dejarlas en el glosario.

Tabla 3. Definición de Estándar en Gerencia de Proyectos

Estándar	
Autor	Concepto
PMBOK (Project management body of knowledge)	“Un estándar es un documento establecido por una autoridad, costumbre o consenso como un modelo o ejemplo”. (PMI, 2017)
RAE	Que sirve como tipo, modelo, norma, patrón o referencia (RAE, 2020).

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Definición de Planificación de Proyecto

Planificación	
Autor	Concepto
American Management Association	“Consiste en determinar lo que se debe hacer, como se debe hacer, que acción debe tomarse, quien es el responsable de ella y por qué” (AMA, 2009).

- Para la sección 3.3 se pregunta si es necesario borrar la información que se tenía, de momento no será necesario, esperar para ver qué tan extenso resulta el documento y respecto a esto tomar una decisión con esta información.

### 3.3. Virtual Design and Construction

El inicio del siglo XXI trajo consigo muchos avances para la industria de la construcción en cuanto al proceso que desarrolla para la ejecución de proyectos que integran arquitectura e ingeniería (Paul, 2004). Hoy por hoy se reconoce rápidamente que los procesos de planeación en la construcción han cambiado durante los últimos treinta años (Clayton, Kunz, & Fischer, 1996); ejemplo de ello, la mayoría de los trabajos que se desarrollaban con esfuerzo a través de documentos y planos físicos, han sido cambiados por máquinas, equipos y softwares especializados. Esto ha contribuido a mejorar las condiciones productivas de las organizaciones del sector (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao, & Song, 2016).

Una vez evolucionado el sector en cuanto a los procesos de digitalización, ha surgido la adopción de software de diseño asistido y de modelos de información propios de la industria, hoy en día evidenciado a través de BIM que integra la relación conjunta entre arquitectura, ingeniería y construcción; que de ahora en adelante llamaremos AEC, por sus siglas en inglés Architecture, engineering and Construction, termino ingresado por la CIFE (Center for Integrated Facility Engineering, Stanford University) (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao, & Song, 2016).

- Para el capítulo 4 (metodología de investigación) al tener claro lo que se quería hacer se quiso avanzar en el documento, por tanto, se solicitó una revisión, el director indica que este a medida que se avance este puede cambiar por lo tanto no es necesario revisarlo todavía.

- Como en la sección 4.4 se habla más en detalle sobre la tabla 5 (Estructura del desarrollo de la investigación) se decidió que la sección 4.4 se dejara como un anexo.
- Para la sección 5 se dejará la información que se tiene y se revisara a medida que se vaya avanzando.

**Tabla 5. Estructura del desarrollo de la investigación**

Objetivo específico	Técnicas	Fuente	Herramienta	Procedimiento de investigación
Reseñar que es un estudio comparativo.	Estudio documental y análisis de la información.	Artículos y libros.	Fuentes de información digital: Google scholar, Scielo, Science Direct, Ebsco, Scopus y Springer Link.	Identificar palabras claves, definir criterios de selección, identificar fuentes de información, seleccionar y clasificar la información, leer y redactar.
Identificar las buenas prácticas en GP que son aplicables al sector de la construcción.	Estudio documental, análisis de la información e involucramiento de expertos.	Artículos, libros, estándares, manuales, investigaciones, leyes e investigaciones.	Fuentes de información digital: Google scholar, PMI online, Scielo, Science Direct, Ebsco, Scopus y Springer Link.	Identificar palabras claves, definir criterios de selección, identificar fuentes de información, seleccionar información, analizar y registrar la información, generar hallazgos, conclusiones y recomendaciones.
Determinar las prácticas que usa VDC.	Estudio documental y análisis de la información.	Artículos, manuales, investigaciones, entrevistas, foros.	Fuentes de información digital: Google scholar, Scielo, Science Direct, Ebsco.	Identificar palabras claves, definir criterios de selección, identificar fuentes de información, seleccionar información.

Después de las dudas relacionadas al archivo se le comenta que se empezara a trabajar de lleno con la información recolectada iniciando con el PMBOK ya que es el que más se maneja en el grupo, también se ira revisando IPMA y PRINCE2.

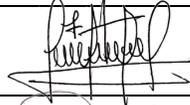
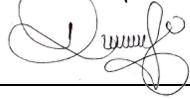
En cuanto a buenas prácticas se tiene dudas de como estructurar la información, la sugerencia es definir una estructura de comparación estándar (procesos, técnicas, herramientas, etc.), y así definir las practicas que se van a apropiar para la comparación. Tener de referencia trabajo de Adriana Quintero.

El director recuerda al equipo de trabajo que se debe conseguir la reunión con el experto en VDC. Se le indica que ya se han tenido contactos con gente que conoce del tema y que se tendrán como contactos en caso de necesitar más información.

Observaciones:

Nuevos Compromisos				
No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Contactar con el experto de VDC	Grupo en general	26/03/2021	N/A
C02	Avanzar con el trabajo de grado	Grupo en general	09/04/2021	N/A

Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones
N/A

<b>Asistencia</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Ricardo Arturo Benavides Bolaños.	

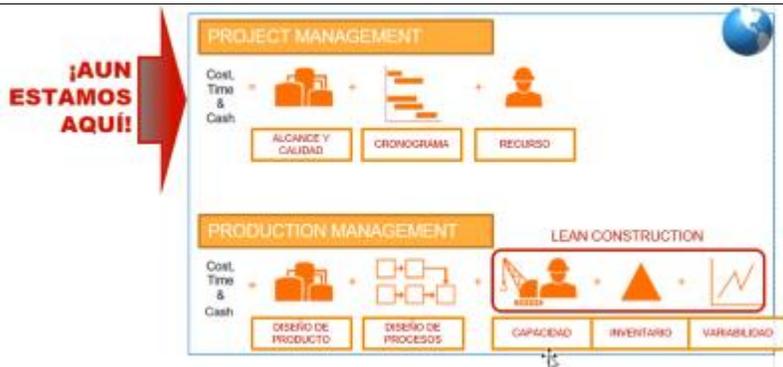
<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R005
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Identificación			
<b>Acta de reunión:</b>	MT005	<b>Fecha:</b>	05/04/2021
<b>Moderador:</b>	Diego Beltrán Barragán	<b>Hora Inicio:</b>	09:00 p.m.
<b>Secretario:</b>	Julian Andres Lagos Leal	<b>Hora Fin:</b>	09:50 a.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Asesoría Trabajo de Grado	<b>Lugar:</b>	Virtual

Participantes			
No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Guillermo Arellano	Asesor trabajo de grado	<a href="mailto:garellano@gestiondean.com">garellano@gestiondean.com</a>

Relación de Compromisos		
Cumplidos	En Curso	Pendientes

Desarrollo de la Reunión
<p>La presente sesión tiene como objetivo revisar nuestro estado actual en el proyecto de grado, preguntar al experto por dudas que se identificaron a lo largo del trabajo de grado para que el pueda brindar una respuesta o una solución y así corregir, a lo largo de la reunión de abordaron los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se le comento al experto sobre VDC, se le comenta que no se ha trabajado de lleno con la tecnología, esto solo se ha abordado a través de la literatura y artículos, se le pregunta al asesor si se puede contar con él para guiar el trabajo, conocer si se puede hacer una comparación, validar que es VDC, se le comenta que aún no se identifica un punto donde se pueda iniciar la comparación.</li> <li>- El asesor comenta que el VDC entra como un universo de la construcción que organiza y mide ciertos parámetros que se necesitan controlar en un proyecto.</li> <li>- Hace una explicación de como el PMI propone la gestión de proyectos donde el costo esta relacionado al alcance, cronograma y recurso y como se lleva control del proyecto. Por el lado de VDC el Production Manager se encarga de revisar la relación y se enfoca en la parte de producción mediante el diseño de procesos. Antes de llegar al objetivo de resultados se debe conocer e producto y diseñar, después se realiza una evaluación de procesos donde sé qué pasos se seguirán para realizar el proyecto, cuando se entra a la etapa de producción se debe tener un control de capacidad para que se pueda llevar a cabo el proyecto sin contratiempos (mano de obra, materiales, tiempo, etc.). Production management traza el flujo del proceso para cumplir el objetivo,</li> </ul>



- El Project management informa según el cronograma, KPI's, etc. Mientras que en production management primero se garantiza que el proceso funcione para generar los reportes necesarios.
- Se le pregunta al asesor si ¿Cuándo se habla sobre el diseño de procesos se debe hacer en detalle para cada una de las actividades de cada proceso de la obra? La respuesta del asesor es que si, este detalle se debe hacer para cada actividad para poder evaluar el proyecto en profundidad, así poder ser más efectivo en cuanto a costos, tareas y alcance.
- Virtual Design es construir previamente, identificar todas las fases y recursos, conocer el proyecto basado en BIM y PPM ya que lo que permite el VDC es construir antes.
- En VDC se dan las herramientas para generar métricas en función de la necesidad, teniendo BIM y PPM solo hace falta juntar a los especialistas (stakeholders), en este caso solo involucrar a las personas que se necesitan, para que de esta forma el proyecto funcione de forma efectiva.
- Para el desarrollo de un proyecto se deben identificar prioridades de entrega para el cliente.
- Estar alineado con el cliente permite identificar prioridades, tiempos de entrega y objetivos de proyecto. Con eso se tiene alineado ICE, BIM y PPM, estas tres líneas trabajarán en función de un único objetivo.
- PPM es el universo organizado de la producción, lean construction es una burbuja del universo que no está atada a nada.
- Con VDC se tiene la seguridad que se harán las cosas bien ya que hace una evaluación en todas las dimensiones posibles y permite tener una perspectiva general del proyecto gracias al BIM disminuyendo la probabilidad de errores y hacer estrategias de trabajo con el PPM.

Observaciones:

### Nuevos Compromisos

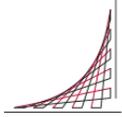
No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Avanzar con el trabajo de grado	Grupo en general	05/04/2021	N/A

### Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones

N/A

### Asistencia

Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	
Guillermo Arellano	



## ACTA DE REUNIÓN

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R006
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

### Identificación

<b>Acta de reunión:</b>	MT006	<b>Fecha:</b>	10/04/2021
<b>Moderador:</b>	Diego Mauricio Zuluaga	<b>Hora Inicio:</b>	06:00 p.m.
<b>Secretario:</b>	Julian Andres Lagos Leal	<b>Hora Fin:</b>	07:07 p.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión trabajo de grado	<b>Lugar:</b>	Virtual

### Participantes

No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Diego Mauricio Zuluaga	Asesor trabajo de grado	<a href="mailto:diego.zuluaga@mail.escuelaing.edu.co">diego.zuluaga@mail.escuelaing.edu.co</a>

### Relación de Compromisos

Cumplidos	En Curso	Pendientes

### Desarrollo de la Reunión

La presente sesión tiene como objetivo realizar una realimentación de como se ha trabajado el proyecto de grado, recomendaciones y correcciones hechas por Diego Mauricio Zuluaga:

- Se le comenta al tutor que inicialmente se había planteado tres estándares para las buenas prácticas y usar el lenguaje común de los procesos como guía para gerenciar proyectos, se había comenzado con IPMA pero esta se debe validar ya que se basa en competencias y no se encuentra un lenguaje en común, por tanto sería necesario incluir cada una de las referencias bibliográficas a través de la revisión sistemática de literatura. Por lo tanto, se decidió por el PMBOK y el P2M. Después de encontrar las buenas prácticas de la gerencia de proyectos, buscar las correspondientes a VDC.
- El tutor indico los pasos que el siguió para realizar su estudio comparativo

1. Trabajo de Grado  
 1.2. Perfil de la investigación  
 1.2.7. Objetivos

**OBJETIVO GENERAL**

Realizar un estudio comparativo, e identificar la brecha que existe, entre las competencias de conocimiento de gerencia de proyectos del programa de maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito y las grandes empresas del sector de la construcción en Colombia.

01 Reseñar qué es un estudio comparativo.

02 Reseñar qué son las competencias de conocimiento de gerencia de proyectos e identificar y seleccionar las relacionadas en la bibliografía de gerencia de proyectos concerniente al sector de la construcción.

03 Identificar las competencias de conocimiento de gerencia de proyectos en el programa de maestría.

04 Caracterizar y analizar las competencias de conocimiento de gerencia de proyectos de las grandes empresas del sector de la construcción en Colombia.

05 Estructurar el estudio comparativo.

- A través del modelo que el uso indica la importancia de la estructura de la comparación

1. Trabajo de Grado  
 1.3. Metodología  
 1.3.1. Tipo de investigación (2/3)

Representación del estudio comparativo

COMPETENCIAS DE CONOCIMIENTO DE GERENCIA DE PROYECTOS (bibliografía)	ENTORNOS	
	Caso 1: Educación superior. Programa de Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos (programa de maestría)	Caso 2: Industria. Grandes Empresas del Sector de la Construcción en Colombia (sector de la construcción)
Competencia A	A1	A2
Competencia B	B1	B2
Competencia C	C1	C2

Fuente: Elaboración propia, con base en Sampieri (2018).

Fases de desarrollo de un estudio comparativo



Fuente: Elaboración propia con base en lo indicado por Aguilar, Cruz, Miranda, y Rivera (2013).

- 1 Educación superior: Programa de maestría. Industria: Sector de la construcción en Colombia.
- 2 Competencias de conocimiento de gerencia de proyectos.
  - Matriz de análisis de información. ✓ Revisión bibliográfica.
  - Matriz de datos. ✓ Programa de maestría.
  - Matriz de resultados. ✓ Sector de la construcción.
- 3 Estudio comparativo

ABRIL 2021

- El asesor indica el formato que utilizó para la matriz del estudio, y a su vez la distribución de columnas según el tipo de información que se pretende consignar. Se debe tener presente los puntos de la comparación y los recursos de donde se obtuvo la información. Por último, es importante el orden y categorización de estos.

**1. Trabajo de Grado**  
**1.3. Metodología**  
**1.3.7. Fase V: Definición del estudio comparativo (3/9)**

3. Registrar competencias de conocimiento de gerencia de proyectos de la bibliografía



4. Registrar competencias de conocimiento de gerencia de proyectos del programa de maestría



5. Registrar competencias de conocimiento de gerencia de proyectos del sector de la construcción en Colombia

**ASPECTO DE COMPARACIÓN**

3.1. Registrar competencias de conocimiento:

**PROCESOS**  
(Ciclo de vida del proyecto)  
**HERRAMIENTAS**  
**TÉCNICAS**

**DESCRIPCIÓN:** Revisión de bibliografía

COMPETENCIAS DE CONOCIMIENTO DE GERENCIA DE PROYECTOS (bibliografía)	ENTORNOS	
	Caso 1: Educación superior. Programa de Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos (programa de maestría)	Caso 2: Industria. Grandes Empresas del Sector de la Construcción en Colombia (sector de la construcción)
Competencia A	A1	A2
Competencia B	B1	B2
Competencia C	C1	C2

4.1. Comparar con la bibliografía.  
 4.2. Ubicar en la parte inferior.  
 4.3. Descripción: Juicio de expertos.

**CASO 2: INDUSTRIA**

5.1. Comparar con la bibliografía.  
 5.2. Comparar con las competencias de conocimiento del programa de maestría únicas.  
 5.3. Ubicar en la parte inferior.  
 5.4. Descripción: Entrevistas a los gerentes de proyectos.



CÓD	BIBLIOGRAFÍA	PROGRAMA DE MAESTRÍA	SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE COMPARACIÓN
-----	--------------	----------------------	---------------------------	-------------	-----------------------

- El invitado recomienda tener clara la WBS con fechas (línea base del cronograma), de que se componen y los pasos necesarios para poder terminar el trabajo de grado, recomienda también ir avanzando con el libro de gerencia, ya que va a llevar un seguimiento de entregables. Finalmente recomienda enfocarse de momento en la lista de procesos, tratar de sacarla pronto ya que es la base del estudio comparativo que es el objetivo del proyecto.

Observaciones: N/A.

**Nuevos Compromisos**

No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Realizar la lista de procesos que servirá como base para el estudio comparativo.	Grupo en general	10/05/2021	N/A

**Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones**

- El invitado recomienda enfocarse en la lista de procesos, como el proyecto es un estudio comparativo se deben tener los insumos para realizarlo, por eso la anotación.
- También aconseja manejar códigos para cada proceso, con el fin de tenerlos de referencia y facilitar el orden de estos.
- Recalca que se debe tener clara la metodología de cómo se llega a la comparación final, y definir que se va a comparar.

Asistencia	
Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Diego Mauricio Zuluaga	

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R007
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Identificación			
<b>Acta de reunión:</b>	MT007	<b>Fecha:</b>	30/04/2021
<b>Moderador:</b>	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	<b>Hora Inicio:</b>	08:00 p.m.
<b>Secretario:</b>	Julian Andres Lagos Leal	<b>Hora Fin:</b>	09:00 p.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión avances trabajo de grado	<b>Lugar:</b>	Virtual

Participantes			
No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Ricardo Arturo Benavides B.	Director de trabajo de grado	<a href="mailto:ricardo.benavides@escuelaing.edu.co">ricardo.benavides@escuelaing.edu.co</a>

Relación de Compromisos		
Cumplidos	En Curso	Pendientes
Corrección de sugerencias realizadas por el director del proyecto de grado		Corregir el trabajo de grado de acuerdo con las sugerencias del director de trabajo de grado.
Contacto experto en VDC		

Desarrollo de la Reunión
<p>La presente reunión tiene como objetivo realizar una realimentación del documento enviado con los avances del capítulo 3 y correcciones hechas sobre las anotaciones realizadas por el director de trabajo de grado. De esta manera aclarar algunas observaciones que se le hicieron al trabajo y hacer las correcciones pertinentes. A continuación, las dudas y socializaciones que surgieron en la reunión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EL director sugiere cambiar en el título y en el artículo cambiar “Entre buenas prácticas” a “Procesos” no se sabe si cambiarlo en el título o donde se haga énfasis que las buenas prácticas son solo procesos. Finalmente se decide por dejarlo como “Buenas prácticas (Procesos) en el título”, sugirió preguntar a la ingeniera Erika Sofia Olaya Escobar para definir como dejarlo sí especificar en el título o si considera que con el párrafo es suficiente.</li> </ul> <div data-bbox="203 1486 1130 1692" style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> <p>En caso de que se haga el cambio desde el título se deberá reemplazar en el texto “practicadas” por “procesos” o dejar “practicadas (procesos)”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecto a los objetivos específicos, si se actualiza el título se hablarán de buenas prácticas o procesos, sin embargo, independientemente de cómo quede, hay que recordar que se va a hacer en cada objetivo específico:</li> </ul>

Primer objetivo “reseñar que es un estudio comparativo”: El director indica que se deben hablar de los objetivos específicos en el orden que se presenta, por tanto, se sugiere poner el estudio comparativo como primer objetivo. Lo que se espera del objetivo específico es indicar cuáles son las prácticas de gerencia de proyectos para el sector de la construcción. El objetivo específico debe llegar a lo que se realizó en el análisis de la literatura.

Segundo objetivo específico “Identificar y seleccionar las buenas prácticas o procesos en gerencia de proyectos aplicables al sector de la construcción”: En el capítulo 3 se referencian unos estándares y después la descripción, esto no genera valor, hay que enfocarse en los procesos, en la identificación de las buenas prácticas (procesos) y definir unas estrategias que permita comparar las buenas prácticas para sacar un listado. Se describen las características de acuerdo con cada estándar (proceso), pero no hay una tabla que facilite la comparación. Se deben definir unos criterios de comparación para relacionar los estándares (procesos).

Se sugiere hacer una lista de procesos y decidir cómo organizarlos, ejemplo: definir la fase del ciclo de vida del proyecto al cual pertenece y está asociada a un área de conocimiento, al hacer una lista sistemática de la información empezar a relacionar. Lo que indica el director es que como no todos los estándares se definen como grupos de procesos o áreas de conocimiento, pero el ciclo de vida del proyecto sí lo es, por lo tanto, se sugiere identificar los procesos que están dentro del ciclo de vida del proyecto.

Se debe diseñar una estrategia de relación entre procesos, dejar claro el criterio de relación. Las fases del ciclo de vida del proyecto servirán para una agrupación general. Se pueden usar como insumos de comparación todos los procesos encontrados no necesariamente solo los comunes.

El listado que se obtendrá sería el primer insumo para la comparación.

Tercer objetivo específico “Identificar los procesos VDC aplicables al sector construcción”: se listarán las prácticas y el resultado de ese capítulo será un listado de procesos diferente al que ya se tiene, lo que se debe hacer es cruzar con el que ya se tiene del objetivo anterior y establecer unos criterios de análisis que permita relacionar los procesos. A partir de aquí vendrá un trabajo adicional de un análisis comparativo entre prácticas. Esta última parte los miembros del equipo sugiere la ayuda de expertos para llevar a cabo esta tarea, a lo que el director indica que se irá validando en el camino.

- Respecto a los estándares del trabajo adelantado hasta el momento el director sugiere es realizar una descripción de los estándares: año de publicación, última versión, propósito, alcance de cada estándar, país de origen, etc. También explicar el análisis realizado, el cómo se llegó al análisis realizado.
- Con el director de trabajo de grado se acuerda llevar una reunión semanal para ver el avance del trabajo de grado, esta se llevará a cabo los días viernes a las 7:30 p.m.

- Finalmente, dado que nuestro trabajo requiere identificar ciertos procesos en el sector construcción, y por motivo del COVID 19 En el tercer pico de pandemia, se estudia la posibilidad de enviar nuestra solicitud de prórroga para la inscripción de trabajo de grado 2

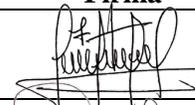
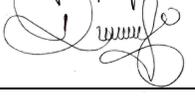
Observaciones:

Nuevos Compromisos				
No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Preguntar a la ingeniera Erica Sofia Olaya Escobar por el cambio en el título “Entre buenas prácticas” a “Procesos”	Grupo en general	07/05/2021	N/A
C02	Agendar reunión semanal con el director de trabajo de grado	Grupo en general	30/04/2021	N/A
C03	Realizar correcciones sugeridas por el director de trabajo de grado	Grupo en general	30/04/2021	N/A

### Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones

N/A

### Asistencia

Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Ricardo Arturo Benavides Bolaños	

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R008
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Identificación			
<b>Acta de reunión:</b>	MT008	<b>Fecha:</b>	07/05/2021
<b>Moderador:</b>	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	<b>Hora Inicio:</b>	07:35 p.m.
<b>Secretario:</b>	Julián Andrés Lagos Leal	<b>Hora Fin:</b>	07:51 p.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión avances trabajo de grado	<b>Lugar:</b>	Virtual

Participantes			
No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Ricardo Arturo Benavides B.	Director de trabajo de grado	<a href="mailto:ricardo.benavides@escuelaing.edu.co">ricardo.benavides@escuelaing.edu.co</a>

Relación de Compromisos		
Cumplidos	En Curso	Pendientes
Corregir artículo de acuerdo con las sugerencias del director de trabajo de grado.		

Desarrollo de la Reunión
<p>En la reunión que se llevó a cabo el día 07 de mayo se mantuvo una reunión con el director de trabajo de grado donde se le explico el modelo de trabajo que adopto el equipo, en donde se plantean reuniones diarias entre los miembros donde se asignan, revisan y se corrigen tareas en conjunto, adicional para identificar bloqueantes que los miembros del equipo puedan presentar, esto basado en la metodología agile Scrum.</p> <p>Con el director de trabajo de grado se plantea una reunión una vez a la semana que tomara el espacio de los viernes a las 7:30 de la noche, donde se le mostraran avances que se realizan en la semana y recibir un feedback.</p> <p>Respecto al documento se le mostro la estructura que se manejó en el documento donde surge la duda de si se puede mover el capítulo 3 de la metodología de la investigación, ponerlo después de los objetivos específicos ya que en una parte en el capítulo tres se mencionan los objetivos específicos y se explica el cómo de los mismos. El director ante esta pregunta se encuentra de acuerdo con que se maneje de esta forma, sin embargo, considera que es mejor consultar con la ingeniera Erika Sofia Olaya Escobar sobre donde debe ir la metodología.</p> <p>Sobre procesos y buenas prácticas se le comenta al director que Julián Lagos tuvo una reunión con la ingeniera Erika Sofia Olaya Escobar donde ella consideraba que la definición global de buenas prácticas sería buena incluirla, después justificar el por qué el uso únicamente de procesos, a lo que el director aconseja agregarlo en el contexto antes de la justificación.</p> <p>En cuanto al marco conceptual se le indica el cambio que se realizó según las sugerencias del director donde el sugiere que no se use la frase “se elimina”, en lugar de esta usar la frase “se consolida”. Otra pregunta es en la tabla de procesos identificados de gerencia de proyectos si se cambia el ID que se maneja ya que puede no ser claro para el lector donde se maneja como “PII”, el director sugiere que en lugar de cambiarlo es mejor poner una columna adicional donde se indique el ítem que se maneja.</p>

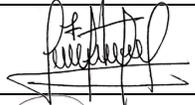
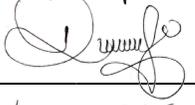
Finalmente, el director sugiere a los miembros del equipo gestionar otra sesión con el experto Guillermo Arellano para validar los procesos que se han ido agregando al trabajo de grado, adicional a esto recuerda el envío de la carta para la prórroga de inscripción de trabajo de grado 2.

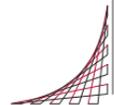
Observaciones: N/A.

Nuevos Compromisos				
No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Preguntar a Erika si el marco de investigación puede ir después de los objetivos (como se propone)	Grupo en general	14/05/2021	N/A
C02	Incluir en el contexto la parte de aclaración de que el alcance de buenas prácticas se aborda únicamente a procesos.	Grupo en general	14/05/2021	N/A
C03	Organizar una reunión con el tutor de VDC, para algunas aclaraciones y revisión sobre los procesos de VDC.	Grupo en general	14/05/2021	N/A

#### Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones

- ¿Se puede mover el capítulo 3 de la metodología de la investigación, es decir, ponerlo después de los objetivos específicos? El director se encuentra de acuerdo con que se maneje de esta forma, sin embargo, considera que es mejor consultar con la ingeniera Erika Sofia Olaya Escobar sobre donde debe ir la metodología.
- ¿En la tabla de procesos identificados de gerencia de proyectos se cambia el ID que se maneja? ya que puede no ser claro para el lector donde se maneja como "PI1", el director sugiere que en lugar de cambiarlo es mejor poner una columna adicional donde se indique el ítem que se maneja.

Asistencia	
Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Ricardo Arturo Benavides Bolaños	

 <p>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</p>	<b>ACTA DE REUNIÓN</b>	Código: MDGIP-10-LBG-005 Fecha: 29/01/2021 Versión: 0
--	------------------------	---

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R009
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Identificación			
<b>Acta de reunión:</b>	MT009	<b>Fecha:</b>	14/05/2021
<b>Moderador:</b>	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	<b>Hora Inicio:</b>	07:30 p.m.
<b>Secretario:</b>	Julián Andrés Lagos Leal	<b>Hora Fin:</b>	07:52 p.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión avances trabajo de grado	<b>Lugar:</b>	Virtual

Participantes			
No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Ricardo Arturo Benavides B.	Director de trabajo de grado	<a href="mailto:ricardo.benavides@escuelaing.edu.co">ricardo.benavides@escuelaing.edu.co</a>

Relación de Compromisos		
Cumplidos	En Curso	Pendientes
Preguntar a Erika si el marco de investigación puede ir después de los objetivos (como se propone).	Organizar una reunión con el tutor de VDC, para algunas aclaraciones y revisión sobre los procesos de VDC.	
Incluir en el contexto la parte de aclaración de que el alcance de buenas prácticas se aborda únicamente a procesos.		

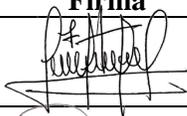
Desarrollo de la Reunión
<p>En la reunión de la fecha en mención se adelanta la sesión con el director de trabajo de grado donde se informa acerca del envío del avance del trabajo de grado realizado el 9 de mayo de 2021, a lo cual queda compromiso por parte del director enviar sus observaciones el lunes 17 de mayo de 2021. Se indica por parte de los integrantes del grupo que las correcciones que se han mencionado en anterioridad se irán ajustando conforme a la revisión del trabajo.</p> <p>El director interroga por las sesiones que se deberán adelantar con el experto en VDC, el gerente del proyecto manifiesta que se espera agendar una nueva sesión con el experto en la última semana de mayo, ya que por el momento se está trabajando con la información que dicho experto suministró en su momento y que ha servido para alinearse con lo que se busca con el trabajo de grado.</p> <p>Observaciones: N/A.</p>

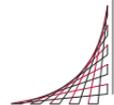
Nuevos Compromisos				
No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
01	Revisión del documento por parte del director.	Director de trabajo de grado	24/05/2021	

### Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones

--

### Asistencia

Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Ricardo Arturo Benavides Bolaños	

 ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO	<b>ACTA DE REUNIÓN</b>	Código: MDGIP-10-LBG-005
		Fecha: 29/01/2021
		Versión: 0

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R010
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Identificación			
<b>Acta de reunión:</b>	MT010	<b>Fecha:</b>	24/05/2021
<b>Moderador:</b>	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	<b>Hora Inicio:</b>	07:00 p.m.
<b>Secretario:</b>	Julián Andrés Lagos Leal	<b>Hora Fin:</b>	07:30 p.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión avances trabajo de grado	<b>Lugar:</b>	Virtual

Participantes			
No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Ricardo Arturo Benavides B.	Director de trabajo de grado	<a href="mailto:ricardo.benavides@escuelaing.edu.co">ricardo.benavides@escuelaing.edu.co</a>

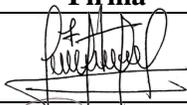
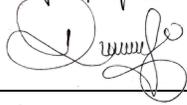
Relación de Compromisos		
Cumplidos	En Curso	Pendientes
Corregir artículo de acuerdo con las sugerencias del director de trabajo de grado.	N/A	Organizar una reunión con el tutor de VDC, para algunas aclaraciones y revisión sobre los procesos de VDC.

Desarrollo de la Reunión												
<p>En la reunión sostenida con el director de trabajo de grado, los integrantes manifiestan que se han realizado las correcciones y mejoras conforme a los comentarios y observaciones presentadas por el último documento enviado por el director. El alcance de estas observaciones se centra en su mayoría en forma, redacción y mal uso del lenguaje. Por otro lado, también validar la opción de manejar anexos para contenidos que se encuentran actualmente en el documento. De manera específica de la revisión en el capítulo 5 se tiene una duda respecto a la anotación que hace el director:</p> <table border="1" data-bbox="472 1377 1146 1478"> <tr> <td>7</td> <td>Gerencia de Proyectos Aplicada a la Construcción de un Hotel</td> <td>Luis Arturo Betancourt López</td> <td>2007</td> <td>38</td> <td>PMB®</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>¿Qué tan relevante es la fuente?</td> <td>Pilar, Narváez</td> <td>2014</td> <td>3</td> <td>PMB®</td> </tr> </table> <p>Donde Julián Lagos manifiesta que la fuente utilizada es un trabajo de grado del 2014 donde se usaba todos los procesos sugeridos por el PMBOK, este trabajo es de otra universidad, el director sugiere complementar la fuente con el nombre de la universidad.</p> <p>En cuanto a la matriz de recolección que se menciona en el capítulo 5</p>	7	Gerencia de Proyectos Aplicada a la Construcción de un Hotel	Luis Arturo Betancourt López	2007	38	PMB®	8	¿Qué tan relevante es la fuente?	Pilar, Narváez	2014	3	PMB®
7	Gerencia de Proyectos Aplicada a la Construcción de un Hotel	Luis Arturo Betancourt López	2007	38	PMB®							
8	¿Qué tan relevante es la fuente?	Pilar, Narváez	2014	3	PMB®							



Nuevos Compromisos				
No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Indicar por qué se considera oportuna la utilización de los estándares internacionales elegidos.	Grupo en general	28/05/2021	N/A
C02	Adicionar una columna en la tabla de revisión sistemática de la bibliografía (tabla 5) que identifique que es basado en el componente explícito de construcción.	Grupo en general	28/05/2021	N/A
C03	Validar que los procesos inicien con un verbo	Grupo en general	28/05/2021	N/A

Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones

Asistencia	
Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Ricardo Arturo Benavides Bolaños	

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R011
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Identificación			
<b>Acta de reunión:</b>	MT011	<b>Fecha:</b>	02/06/2021
<b>Moderador:</b>	Julián Andrés Lagos Leal	<b>Hora Inicio:</b>	09:00 p.m.
<b>Secretario:</b>	Diego Beltrán Barragán	<b>Hora Fin:</b>	10:12 p.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Asesoría Trabajo de Grado	<b>Lugar:</b>	Virtual

Participantes			
No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Guillermo Arellano	Asesor trabajo de grado	<a href="mailto:garellano@gestiondean.com">garellano@gestiondean.com</a>

Relación de Compromisos		
Cumplidos	En Curso	Pendientes

Desarrollo de la Reunión
<p>En la reunión realizada con el experto, los integrantes del grupo manifiestan que se ha realizado un proceso de investigación de información, para lo cual se ha leído literatura referente a VDC. Se explica que los procesos de gerencia de proyectos se ya se encuentran consolidados y fueron tomados de diferentes estándares internaciones, donde el principal ha sido el PMBOK del PMI. Como ya se tienen los procesos de gerencia de proyectos, se están validando los relacionados a VDC, de este modo obtener insumos para <u>lograr comparar</u> los procesos, Cerrando la introducción a la reunión se busca ver los procesos como se muestra en el PMBOK, esto nuevamente manifestado revisando literatura y gestionándolo en un anexo libre y de constante cambios.</p> <p>Con el planteamiento anterior el asesor indica durante la sesión lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>VDC no es un sistema de gestión. Durante años se ha buscado mejorar la productividad en la construcción, sin embargo, el crecimiento en el área de construcción solo ha sido de un 1%. Quien se esfuerza por comprender el comportamiento de la construcción es Lean Construction, a través de su propuesta evolutiva toma sus bases para construir sus líneas de investigación y reducir desperdicios.</li> </ul>

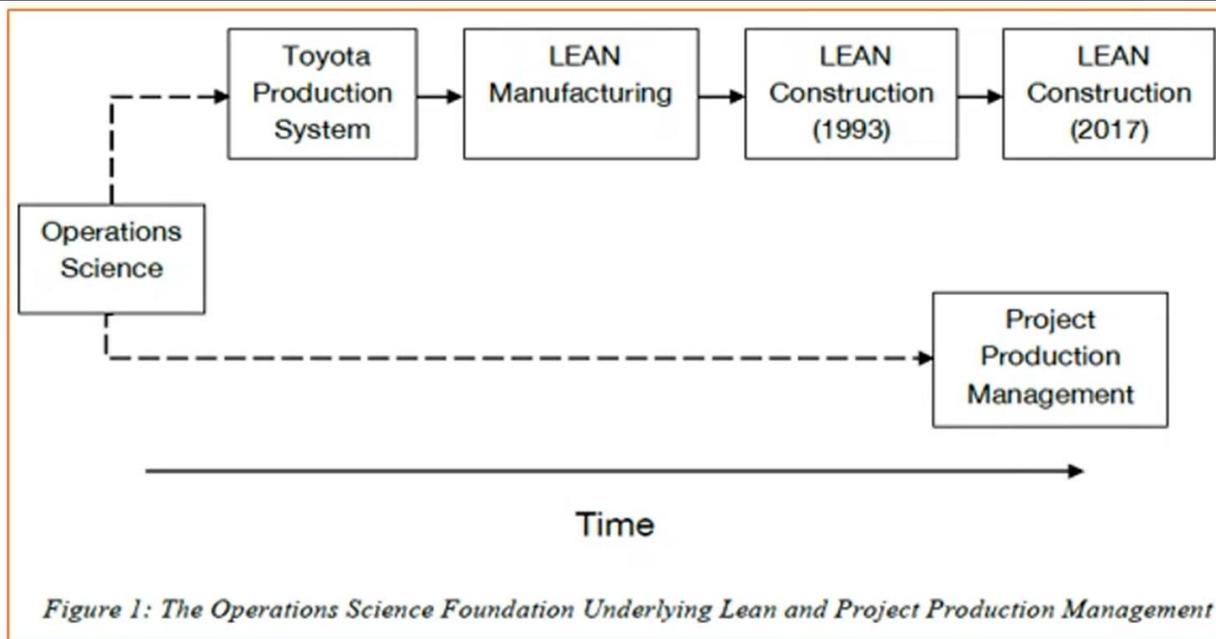


Ilustración 1 Presentación Transformación en la construcción con el virtual design (VDC) - Guillermo Arellano Sesión de de junio de 2021

- Lean Construction busca comprender el comportamiento de la producción en la construcción, mediante su propuesta evolutiva que plantea 8 desperdicios: sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procedimientos, inventarios, movimientos, defectos y no utilizar la creatividad de la gente y busca solucionarlos para mejorar en el proceso de la construcción, es una burbuja del universo de la ciencia de operaciones, Lean genera unas líneas de investigación que busca reducir los 8 desperdicios planteados.
- El PMI habla de 3 líneas de un enfoque de ordenes de conocimiento: Alcance y calidad, calendario y el uso de recursos, a partir de estos tres apoyos se genera una línea de conocimiento que permite entregar informes de gerencia más ordenados. En esta parte entra PPM (Project Production Management), esto es uno de los pilares principales de VDC, este busca que por el lado de gestión jalar la información que genera producción para tener un alcance, calidad, cronograma y recurso.
- PPM dice que para controlar el sistema de producción se debe diseñar el producto, diseñar el proceso, medir la capacidad del inventario y tener un control de la variabilidad. La diferencia con el PMI dice que el conocimiento se debe ordenar, el PPM dice enfocarse en el área productiva, ordenar el conocimiento y tener un uso efectivo de recursos de inventario, y en la parte de control de proyectos controlar la variabilidad. Lo más importante de la implementación es medir y saber si está siendo efectiva la implementación.
- Para poder informar correctamente el estado del proyecto se debe tener un sistema establecido en la producción que es el diseño del producto y el diseño del proceso, teniendo claro que se ha trabajado en estos dos puntos se va a validar la información de capacidad, inventario y variabilidad. De esta forma se puede informar lo que está ocurriendo en el proyecto.
- El PPM no solo se centra en el tiempo y en el costo, lo que se hace es generar mediciones para controlar incidentes.
- Otro pilar importante de VDC es BIM (Building information modeling), lo que busca es tener toda la información de la construcción en un modelo programado que permite identificar costos, sostenibilidad, variaciones de integración y gestión de operaciones.
- Tener un modelo desarrollado en tres dimensiones ayuda a tomar mejores decisiones en el proyecto.
- La diferencia entre el modelo de proyectos convencional en construcción y VDC es que en el modelo convencional se tienen reuniones inefectivas, uno de planos no compatibilizados, interacción entre todos sin control y no hay actas

### Desarrollo de la Reunión

de compromiso. En VDC por el contrario se tienen reuniones agendadas previamente (Sesiones ICE) donde se hace uso del BIM, se definen objetivos medibles, los cierres con compromisos son claros y se hace un control de resultados de eficiencia.

- La interacción necesaria para obtener objetivos claros a la necesidad del cliente es el IPD, que es la valoración de contratos y de objetivos para enfocarse en estos.
- En PPM es muy importante ver las medidas para hacer efectivo el proyecto, para esto se manejan flujos de producto y flujos de proceso.
- VDC maneja la constructibilidad que es resolver los problemas de la construcción antes de construir (evitar problemas antes de que pasen) esto gracias a la construcción virtual que propone VDC.
- Con BIM se puede reducir más los procesos, haciéndolo menos variable y enfocándose en procesos específicos y así ser más eficiente.
- Se puede comparar VDC con el PMBOK ya que el ultimo da medidas establecidas en relación con el tiempo y costo donde se maneja una estrategia de control de recursos en base a una información que no se sabe de qué forma la pasa la producción, en cambio en VDC se debe estar seguro de que la información de producción sea trabajada de forma efectiva para establecer métricas de control (PPM).
- Last Planner permite planificar el trabajo a realizar, que se necesita y que hace falta para avanzar, también permite hacer seguimiento de los avances. Este es un complemento del diseño del producto y proceso.

Finalmente, para comparar VDC con PMI se debe organizar el conocimiento en líneas de gestión para hacer un control de alcance y calidad, control de calendario y un uso de recursos, con eso se ordena, se hace la propuesta y sistema de gestión del proyecto, VDC permite transmitir esa información de producción a través del PPM (alineación entre capacidad, inventario y variabilidad) para poder generar informes completos y hacer un correcto seguimiento del proyecto.

Observaciones: N/A.

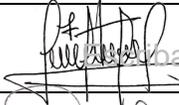
### Nuevos Compromisos

No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación

### Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones

De parte del equipo se hace las siguientes preguntas:

- A la hora de hablar de gestión y producción se entiende que son cosas diferentes, sin embargo, hay una intersección entre estas dos que son capacidad, inventario y variabilidad. ¿En el contexto del trabajo de grado serían los puntos para tener en cuenta para la comparación que se está buscando? La respuesta del asesor es afirmativa, si se va a apuntar a una propuesta de investigación enfocada a gestión se debe hablar de la capacidad, inventario y variabilidad.
- ¿LEAN hace parte de PPM? La respuesta del asesor es que el PPM es el universo de la ciencia de operaciones que esta ordenado de forma específica para saber que se busca, el PPM habla de trabajar en ciertos procesos para tener más control, LEAN puede controlar algunas métricas, pero no dice que se deba hacer un control de diseño de producto y de proceso. Por tanto, que LEAN trabaja de forma transversal con PPM.
- ¿Se debería cambiar el foco respecto a comparar procesos? La respuesta del asesor que no se debe cambiar el foco, lo que se debe hacer es estudiar más sobre BIM para tenerlo claro y así poder comparar.

Asistencia	
Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	 <span data-bbox="1218 231 1453 273">Copia el texto aquí</span>
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Ricardo Arturo Benavides Bolaños	

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R012
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Identificación			
<b>Acta de reunión:</b>	MT012	<b>Fecha:</b>	11/06/2021
<b>Moderador:</b>	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	<b>Hora Inicio:</b>	07:30 p.m.
<b>Secretario:</b>	Julián Andrés Lagos Leal	<b>Hora Fin:</b>	08:00 p.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión avances trabajo de grado	<b>Lugar:</b>	Virtual

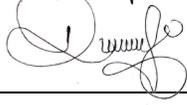
Participantes			
No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Ricardo Arturo Benavides B.	Director de trabajo de grado	<a href="mailto:ricardo.benavides@escuelaing.edu.co">ricardo.benavides@escuelaing.edu.co</a>
04			

Relación de Compromisos		
Cumplidos	En Curso	Pendientes
Organizar una reunión con el tutor de VDC, para algunas aclaraciones y revisión sobre los procesos de VDC.	N/A	N/A

Desarrollo de la Reunión
<p>En la reunión sostenida con el director de trabajo de grado, los integrantes ponen en contexto lo revisado con el asesor Guillermo Arellano y se le comenta lo que se trató durante dicha reunión, el director realiza las siguientes apreciaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puede que explícitamente no se ven los requisitos, pero implícitamente sí, porque para llegar a la capacidad se tiene que hablar de alcance, requisitos, requerimientos, diseño, etc.</li> <li>- Los integrantes le comentan que estos componentes mencionados hacen parte de LEAN, pero no se hablara de esta práctica, lo que si se va a trabajar es PPM, el cual contiene LEAN. Por tanto, PPM es el foco por el cual se va a relacionar con la gerencia de proyectos.</li> <li>- De momento se tiene el listado de procesos de gerencia con base en la comparación de los distintos estándares realizados, ahora se está elaborando un listado de procesos de BIM, como el punto claro es la gerencia de proyectos, la idea es hacer el cruce a partir de las definiciones de los procesos de VDC.</li> <li>- Se debe preguntar a Erika Bernal una sugerencia de que practica metodológica existe para hacer un cruce de procesos entre gerencia de proyectos y procesos de VDC</li> <li>- Para hacer el cruce se puede tener en un eje los procesos de gerencia (eje X) y en el otro eje los procesos de VDC (eje Y), con esto se podría tener el producto final que sería la matriz comparativa</li> <li>- La pregunta que se debe plantear es ¿Desde el punto de vista metodológico que es válido para poder hacer el cruce de procesos?</li> <li>- Se debe validar la descripción del proceso y la definición para estar seguro en el cruce a realizar, una validada incluir la respectiva verificación con el experto con el que se trabajó.</li> </ul> <p>Observaciones: N/A.</p>

Nuevos Compromisos				
No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Recordar al director de trabajo de grado escribirle a la tutora Teresa Bernal	Grupo en general	15/06/2021	N/A
C02	Preguntar a Erika Bernal por sugerencias de que practica metodológica existe para hacer un cruce de procesos entre gerencia de proyectos y procesos de VDC	Grupo en general	15/06/2021	N/A

Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>- De acuerdo con la definición de cada proceso de VDC ¿se debería incluir también en una fase del ciclo de vía del proyecto igual que con la gerencia de proyectos? No necesariamente, se tomaría como referente el ciclo de vida del proyecto que tiene la gerencia y al hacer el cruce se identificaría la relación. El punto es imaginar el instrumento de validez el cruce de descripciones.</li> </ul>

Asistencia	
Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Ricardo Arturo Benavides Bolaños	Escriba el texto aquí
Edwin Sebastián García García	<i>Edwin S. Garcia</i>

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R013
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Identificación			
<b>Acta de reunión:</b>	MT013	<b>Fecha:</b>	02/07/2021
<b>Moderador:</b>	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	<b>Hora Inicio:</b>	07:00 p.m.
<b>Secretario:</b>	Julián Andrés Lagos Leal	<b>Hora Fin:</b>	07:30 p.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión avances trabajo de grado	<b>Lugar:</b>	Virtual

Participantes			
No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Ricardo Arturo Benavides B.	Director de trabajo de grado	<a href="mailto:ricardo.benavides@escuelaing.edu.co">ricardo.benavides@escuelaing.edu.co</a>

Relación de Compromisos		
Cumplidos	En Curso	Pendientes
Revisión de la herramienta Atlas TI y del concepto “Análisis de contenido categorial”.	N/A	N/A

Desarrollo de la Reunión
<p>En la reunión sostenida con el director de trabajo de grado, los integrantes le mencionan al director cuales son los planes para realizar este mes respecto al trabajo de grado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La idea es este mes enfocarse en los procesos de VDC para dejar esa parte finalizada.</li> <li>- Se Tiene una versión del software Atlas TI, se han visto tutoriales y de acuerdo con esto se va a manejar la definición los procesos de gerencia en un archivo, a parte los de VDC, dentro del programa se definirán las palabras claves para identificar las relaciones.</li> <li>- El director indica que Atlas TI será la herramienta que soporte la comparación a realizar y con el análisis de contenido de tipo categorial, a través de este método se cumplirán los objetivos iniciales, esto implica que dentro del documento se defina este tipo de análisis y la definición que se va a apropiar.</li> <li>- Lo que se va a mostrar será la matriz, esta estará justificada a través de una técnica (análisis de contenido categorial) y una herramienta (Atlas TI).</li> <li>- Se debe documentar que es un análisis de tipo categorial, que es Atlas TI, cual es la capacidad de la herramienta, el propósito y el alcance. Estas definiciones deberían ir en el glosario.</li> <li>- A los expertos se les preguntaría si los procesos los consideran como procesos que usan VDC. Sin embargo, es mejor a tener la matriz para poder consultar a los expertos, para esto existe una técnica llamada el Coeficiente V de Aiken, este consiste en someter unos enunciados a unos expertos y dependiendo el porcentaje de acuerdo o desacuerdo de los enunciados entonces el enunciado es válido o no, como en este caso se hablan de procesos los expertos indicaran</li> </ul>

### Desarrollo de la Reunión

si se está de acuerdo con o no con la matriz de comparación, y de acuerdo al porcentaje se aceptaran o no la comparación realizada. (Índice de validez de contenido).

- Se ha podido justificar el trabajo realizado a través de investigación.
- A los expertos se les preguntaría si el proceso realmente es un proceso dentro de VDC y si el significado es válido.

Observaciones: N/A

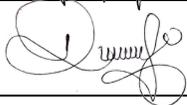
### Nuevos Compromisos

No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Preguntarle a María Teresa (pendiente apellido) sobre el coeficiente V de Aiken	Grupo en general	09/07/2021	N/A
C02	Investigar sobre el coeficiente V de Aiken	Grupo en general	09/07/2021	N/A
C03	Agendar sesión con la investigadora María Teresa (pendiente apellido)	Director de trabajo de grado	09/07/2021	N/A
C04	Tener lista de procesos para presentar a los expertos	Grupo en general	16/07/2021	N/A

### Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones

- ¿En el documento se puede hablar de la técnica, el análisis de contenido categorial y de que la herramienta para ello sería Atlas TI? El director responde de forma afirmativa, así se debe mencionar.
- ¿Qué información se mostraría con Atlas TI? El director indica que sería bueno tener una tabla de procesos de gerencia y otra con procesos VDC, después de esto una matriz con ambos procesos donde se indique que equivalen a lo mismo. La matriz debería ir dentro del documento y el análisis de Atlas TI iría como un anexo.
- ¿Se debe considerar que al tener los procesos de VDC, se deba validar con un experto que sean los procesos reales? El director indica que se debe hacer una verificación de los procesos, buscar los expertos, con 3 para que sean correctamente validados.

### Asistencia

Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Ricardo Arturo Benavides Bolaños	

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R014
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Identificación			
<b>Acta de reunión:</b>	MT014	<b>Fecha:</b>	10/07/2021
<b>Moderador:</b>	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	<b>Hora Inicio:</b>	06:30 p.m.
<b>Secretario:</b>	Julián Andrés Lagos Leal	<b>Hora Fin:</b>	06:45 p.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión avances trabajo de grado	<b>Lugar:</b>	Virtual

Participantes			
No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Ricardo Arturo Benavides B.	Director de trabajo de grado	<a href="mailto:ricardo.benavides@escuelaing.edu.co">ricardo.benavides@escuelaing.edu.co</a>

Relación de Compromisos		
Cumplidos	En Curso	Pendientes
Investigar sobre el coeficiente V de Aiken	Tener lista de procesos para presentar a los expertos	Preguntarle a María Teresa (pendiente apellido) sobre el coeficiente V de Aiken
		Agendar sesión con María Teresa

Desarrollo de la Reunión
<p>En la presente reunión con el director de trabajo de grado, los integrantes del equipo manifiestan al director cual fue el avance que se tuvo durante la semana en lo que se respecta al trabajo de grado y a los compromisos de la sesión anterior. A continuación, el desarrollo específico de la sesión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El equipo menciona que en cuanto a avances del proyecto aún se están leyendo los artículos recopilados, haciendo énfasis en lo que respecta al coeficiente V de Aiken, la idea es usarlo para validar los procesos de VDC. Para que el proceso sea válido debe cumplir un coeficiente con puntuación mayor a 0.8 en una escala de 0 a 1, que corresponde a un porcentaje de confianza de 95%. De esta manera el número mínimo de expertos serian 5. Julián Lagos manifiesta que María Teresa Vega recomienda agendar una sesión con un profesor de estadística de la escuela para validar la cantidad de expertos y hacer valido el porcentaje.</li> <li>- Se concluye que el uso del coeficiente V de Aiken es una herramienta en el campo de la investigación para validar los enunciados, y se usará en la definición de los procesos de VDC.</li> <li>- El director del trabajo manifiesta que se debe tener en cuenta la descripción de los métodos y herramientas que se van a usar al inicio dentro de los capítulos correspondientes al desarrollo del objetivo que corresponda (V de Aiken, Atlas, etc.).</li> </ul>

### Desarrollo de la Reunión

- El equipo expresa que se tendrán listos los procesos de VDC para consultarlo con expertos, la idea es que mientras ellos hacen la validación, el equipo vaya avanzando con en análisis de contenido categorial a través de la herramienta Atlas TI.
- El director recomienda que el equipo se debe sentir seguro de lo que se ha realizado, teniendo argumentos sólidos en cuanto a la información y al trabajo realizado.

Observaciones: N/A.

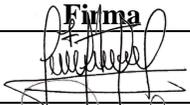
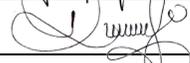
### Nuevos Compromisos

No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Agendar sesión con profesor de estadística de la escuela	Grupo en general	16/07/2021	N/A
C02	Terminar de leer los artículos	Grupo en general	16/07/2021	N/A
C03	Describir los procesos de VDC	Director de trabajo de grado	30/07/2021	N/A
C04				

### Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones

- ¿Se debería hacer un párrafo donde se indique la información de las técnicas que se han usado? El director responde que, si se debe realizar, la idea es redactarlo antes de donde se vaya a usar la técnica.
- ¿Como se gestionaría la búsqueda de expertos? El director recomienda contactar con María Teresa Vega para preguntarle por expertos que pueda recomendar, también revisar en redes sociales como LinkedIn, y con compañeros de materias anteriores.

### Asistencia

Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	
Ricardo Arturo Benavides Bolaños	

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R015
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Identificación			
<b>Acta de reunión:</b>	MT015	<b>Fecha:</b>	16/07/2021
<b>Moderador:</b>	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	<b>Hora Inicio:</b>	07:35 p.m.
<b>Secretario:</b>	Julián Andrés Lagos Leal	<b>Hora Fin:</b>	07:45 p.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión avances trabajo de grado	<b>Lugar:</b>	Virtual

Participantes			
No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Ricardo Arturo Benavides B.	Director de trabajo de grado	<a href="mailto:ricardo.benavides@escuelaing.edu.co">ricardo.benavides@escuelaing.edu.co</a>

Relación de Compromisos		
Cumplidos	En Curso	Pendientes
Investigar sobre el coeficiente V de Aiken	Tener lista de procesos para presentar a los expertos	

Desarrollo de la Reunión
<p>En la reunión realizada con el director de trabajo de grado, los integrantes del equipo de trabajo mencionan al director cual fue el avance que se desarrolló durante la semana, se muestran a continuación las consideraciones tratadas durante la sesión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se indica que se trabaja en la descripción de procesos, se tienen identificados alrededor de 56, el equipo se ha dedicado de lleno a esto debido a la complejidad de la tarea. El director comenta que una vez finalizado el proceso solo es verificarlo, validar el contenido y finalmente hacer el cruce.</li> <li>El equipo manifiesta que se estuvo avanzando también en el escrito relacionado con ATLASTI y coeficiente V de Aiken.</li> <li>La identificación y redacción de los procesos VDC junto con la encuesta validada por el director de proyecto de grado se pretende tener listo para la segunda semana de agosto, para después hacer las validaciones de contenido y finalmente el análisis de tipo categorial entre los procesos de gerencia y los procesos VDC. La idea es terminar en octubre. El director indica que hay que pedir una asesoría en la encuesta con el profesor Iván Mendivelso.</li> <li>Se tiene un cronograma planteado para validar con los expertos, ya María Teresa está contactándose con ellos.</li> <li>La idea es que mientras los expertos hacen la validación de procesos, el equipo le envíe los archivos para que el director los vaya revisando.</li> </ul>

### Desarrollo de la Reunión

- También indica el director que toda asesoría de deben documentar.
- La ficha de valides se debería entregar el proceso con la descripción a los expertos y ellos indiquen si es o no un proceso. Se va a modificar para preguntar si es un proceso y si la descripción corresponde al proceso.

Observaciones: N/A.

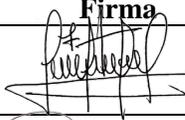
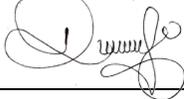
### Nuevos Compromisos

No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Modificar para la encuesta para preguntar si es un proceso y si la descripción corresponde al proceso.	Grupo en general	23/07/2021	N/A

### Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones

N/A.

### Asistencia

Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Ricardo Arturo Benavides Bolaños	

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R016
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

#### Identificación

<b>Acta de reunión:</b>	MT016	<b>Fecha:</b>	30/07/2021
<b>Moderador:</b>	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	<b>Hora Inicio:</b>	08:30 p.m.
<b>Secretario:</b>	Julián Andrés Lagos Leal	<b>Hora Fin:</b>	08:45 p.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión avances trabajo de grado	<b>Lugar:</b>	Virtual

#### Participantes

No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Ricardo Arturo Benavides B.	Director de trabajo de grado	<a href="mailto:ricardo.benavides@escuelaing.edu.co">ricardo.benavides@escuelaing.edu.co</a>

#### Relación de Compromisos

Cumplidos	En Curso	Pendientes
	Tener lista de procesos para presentar a los expertos	

#### Desarrollo de la Reunión

En la reunión de seguimiento realizada con el director de trabajo de grado, los integrantes del equipo de trabajo presentan los avances que se desarrollaron durante la semana, se muestran a continuación los principales puntos y consideraciones tratadas durante la sesión:

- Se ha estado trabajando en la lista de procesos, lo que se está haciendo ahora es que en un trabajo en conjunto validar lo que se ha hecho y estar alineados con los procesos que se han puesto.
- Se ajustó la encuesta para el perfil del evaluador, se dejó para que hicieran una breve descripción de ellos y que mencionaran su experiencia, se arreglan las instrucciones de que busca la encuesta, la idea es mostrarlo al profesor Iván Mendivelso para modificarlo según los comentarios que él tenga. El director indica que con ayuda de la oficina de proyectos se puede contactar al Ingeniero para poder realizar las validaciones, eso sí, hay que dejar un acta de las sesiones que se trabajen con él.
- Se van a buscar los expertos para las validaciones de los procesos, el director sugiere preguntar a la ingeniera Marín Castañeda para poder contactar a más expertos que puedan ayudar a validar los procesos, también tener en cuenta a Guillermo Arellano.
- El director pregunta cómo es la validación del proceso en la encuesta, esta se tiene según un ejemplo donde se tenía 1 y 0 donde 1 es lo que quedo y 0 lo que no, sin embargo, se le comenta que esto era un ejemplo de cómo sería la encuesta, la idea es cambiarla para dejar otras opciones.

### Desarrollo de la Reunión

- La idea es tener la lista de proyectos finalizada para el 20 de agosto, pero esta puede modificarse según como se haya trabajado, esta no será un bloqueante ya que se podría ir trabajando en paralelo con otras tareas.
- Se ha trabajado también en los párrafos de ATLAS TI, los coeficientes V de Aiken y de análisis de contenido categorial.
- Respecto al artículo que se va a trabajar el director espera iniciar a trabajarlo entre diciembre y enero, la idea es escoger uno de los objetivos específicos para trabajar el artículo, identificar cual sea el que tenga resultados más tangibles para trabajarlo.

Observaciones: N/A.

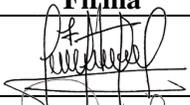
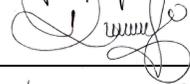
### Nuevos Compromisos

No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Tener procesos listos para validación por parte de expertos.	Grupo en general	20/08/2021	N/A
C02	Contactar a la ingeniera Marín Castañeda para pedir referencia de expertos que puedan validar procesos.	Grupo en general	06/08/2021	N/A

### Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones

N/A.

### Asistencia

Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Ricardo Arturo Benavides Bolaños	

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R017
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Identificación			
<b>Acta de reunión:</b>	MT017	<b>Fecha:</b>	06/08/2021
<b>Moderador:</b>	Julián Andrés Lagos Leal	<b>Hora Inicio:</b>	05:00 p.m.
<b>Secretario:</b>	Diego Beltrán Barragán	<b>Hora Fin:</b>	05:45 p.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Asesoría trabajo de grado	<b>Lugar:</b>	Virtual

Participantes			
No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Iván Mauricio Mendivelso	Asesor	<a href="mailto:ivan.mendivelso@escuelaing.edu.co">ivan.mendivelso@escuelaing.edu.co</a>

Relación de Compromisos		
Cumplidos	En Curso	Pendientes

Desarrollo de la Reunión
<p>En la reunión realizada con asesor estadístico, Iván Mendivelso, los integrantes le mencionan que se está realizando el trabajo de grado para la maestría, donde se están identificando conceptos para la validación de encuestas. Se manifiesta como equipo que se pretende utilizar el coeficiente V de Aiken, se le explica al asesor que el trabajo es hacer un estudio comparativo entre las buenas prácticas de la gerencia de proyectos y las prácticas de Virtual Design Construction, y que estos, se han identificado a partir de la literatura, de la reunión se obtuvieron las siguientes anotaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Julián Lagos expresa que los procesos que se han identificado la idea es que sean validados por personas expertas en el tema y que, con su conocimiento, validen si es o no una práctica de VDC, allí donde se pretende usar el índice de validez de contenido (V de Aiken) como herramienta para validar los procesos.</li> <li>El Asesor indica que no conoce el índice de validación de contenido, se le aclara que es una práctica donde a través de una encuesta se valida un conjunto de conceptos, y de donde se obtendrá una respuesta afirmativa o negativa y las observaciones que al respecto. También se define un valor para que cumpla el requerimiento (que es un trabajo interno).</li> <li>Los integrantes del grupo mencionan que lo que se busca es que los procesos que se tienen enlistados sean evaluados por el experto, donde diga si se cumple o no lo que se busca, dentro de la teoría que maneja el índice de validez de contenido se solicita que para que se cumpla el nivel de confianza de la información, el índice de validez debe ser mayor acierto porcentaje, se espera buscar entre 8 y 10 expertos que puedan validar la información, ya que con menos el valor requerido no se cumpliría.</li> </ul>

### Desarrollo de la Reunión

- Los integrantes explican que la idea es validar el tamaño de la muestra alineados con el índice de validez de contenido y también validar si la manera en que se plantea la encuesta es la indicada. La población objetivo de manera cualitativa serian expertos en VDC, el tamaño de la muestra aún no se tiene definido, tampoco se tiene una lista con las personas que componen el universo.
- El asesor explica lo que es un muestreo probabilístico que es un método para poder extrapolar los resultados de la muestra a la población, la idea es que la muestra sea representativa a la población, pero al carecer de la lista no se puede llegar al nivel deseado, y como se quiere hacer una validación, lo que se necesitaría es un esquema de muestreo probabilístico, pero en este caso no se podría realizar, ya que esto implica una serie de pasos difíciles de cumplir.
- El asesor sugiere usar la fórmula que hay en el capítulo 9 del libro de Walpole (página 299) donde explica una fórmula para hacer estimaciones de una proporción, la idea es definir que error y que confianza se quiere. Si se quiere tener un margen de error del 5% y una confianza del 95%, si se quiere mantener estos indicadores, se necesitará una muestra de 384 individuos, pero en gerencia de proyectos no se hacen estudios de esa cantidad.
- Si se quiere optar por un estudio cualitativo se podría pensar en una muestra más pequeña, pero se cambiaría el enfoque. Si lo que se hará es una encuesta entonces hay que definir como llegar a esas personas. Lo que recomienda el asesor es aumentar el número de la muestra (más de 7 personas).
- Validando la pregunta que tiene la encuesta el asesor indica que el equipo podría hacer el análisis de las preguntas, citar “verbatim” que son frases literales, analizar datos textuales con lenguajes de programación como Python y R, a través de módulos de análisis de texto que usan estos lenguajes (spacy, nltk). También se puede usar el recurso de intervalo de confianza para proporciones para saber si supera el intervalo, no sería de tanto valor.
- El Asesor recomienda hacer una parte cualitativa, sin embargo, no se ve mucho espacio para esto, aunque si fuera cualitativo tendría más sentido realizar el análisis de lenguaje natural, pero sería bueno revisarlo.

Observaciones: N/A.

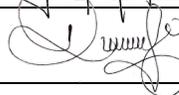
### Nuevos Compromisos

No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
	Se deberá profundizar más en el índice de 0,8 (mencionado en el artículo validez de contenido).	Grupo	20/07/2021	

### Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones

- ¿Si uno sabe que el universo es limitado por las características que tienen se podría hacer el estudio? Se necesitaría saber el tamaño del universo, pero al ser pequeño se propone más bien un CENSO.

### Asistencia

Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Iván Mauricio Mendivelso	

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R018
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Identificación			
<b>Acta de reunión:</b>	MT018	<b>Fecha:</b>	06/08/2021
<b>Moderador:</b>	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	<b>Hora Inicio:</b>	07:30 p.m.
<b>Secretario:</b>	Julián Andrés Lagos Leal	<b>Hora Fin:</b>	07:55 p.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión avances trabajo de grado	<b>Lugar:</b>	Virtual

Participantes			
No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Ricardo Arturo Benavides B.	Director de trabajo de grado	<a href="mailto:ricardo.benavides@escuelaing.edu.co">ricardo.benavides@escuelaing.edu.co</a>

Relación de Compromisos		
Cumplidos	En Curso	Pendientes
	Tener lista de procesos para presentar a los expertos	

Desarrollo de la Reunión
<p>En la reunión adelantada con el director de trabajo de grado, los integrantes del equipo de trabajo de grado presentan al director el avance y desarrollo realizado durante la semana, se muestran a continuación los puntos más importantes y algunas consideraciones tratadas durante la sesión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Julián Lagos comenta al director que durante la semana se han avanzado en la identificación y redacción de los procesos de VDC, para lo cual se ha dispuesto con el equipo de trabajo un espacio diario en las noches.</li> <li>Julián Lagos comenta que se ha contactado a expertos a través de redes sociales como LinkedIn, se les ha indicado a algunos de ellos que una vez se tenga la ficha de la validez de contenido se podría programar una reunión y así mismo presentarles el objeto de esta. El director indica que estos expertos no deberían cobrar al ser este un ejercicio académico.</li> <li>Julián Lagos comenta que parte de los interesados se han gestionado también por el lado de María Teresa. Con relación al asesor Guillermo Arellano, indica que no conoce a algún otro experto en VDC.</li> <li>Julián Lagos comenta que se tuvo una sesión de asesoría con el profesor Iván Mendivelso, se informa que ya que el no conoce sobre el coeficiente V de Aiken él se centró más en la parte estadística, de lo que quedo de la reunión es que para ver la cantidad de expertos necesarios se necesita hacer un muestro probabilístico y este a su vez debe ser aleatorio, pero al no conocer el universo de personas certificadas en VDC esta parte se hace compleja, el profesor Iván Mendivelso sugirió hacer un muestreo probabilístico pero no aleatorio y usando la fórmula para proporcionalidades calcular la muestra, pero no se alinea al trabajo ya que pide al menos unas 400 personas. En</li> </ul>

### Desarrollo de la Reunión

cuanto a la encuesta el profesor Iván indico que estaba bien estructurado, pero lo del muestreo probabilístico es porque se está haciendo un muestreo cualitativo, pero con el análisis que se le dará con el coeficiente V de Aiken se mezclan datos numéricos entonces sería un análisis cuantitativo.

- Julián Lagos comenta que en la información que se ha encontrado es que en anteriores investigaciones se sugiere conseguir un grupo de expertos de 5 a 10 personas, ya que con esa cantidad el coeficiente da una significancia del 5%, es decir están usando un intervalo de confianza del 95% que es lo indicado.
- El director sugiere que el equipo no se desgaste validando esos porcentajes ya que se usará con base en trabajos anteriores.
- Julián Lagos comenta que uno de los avances fue que la encuesta ya quedo bien redactada.
- El director indica que después del estudio comparativo se debe redactar el artículo, cuadrar los resultados del estudio comparativo y dejar el articulo coherente.

Observaciones: N/A.

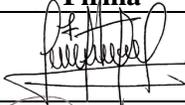
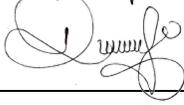
### Nuevos Compromisos

No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Tener procesos listos para validación por parte de expertos.	Grupo en general	20/08/2021	N/A

### Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones

N/A.

### Asistencia

Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Ricardo Arturo Benavides Bolaños	

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R019
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

**Identificación**

<b>Acta de reunión:</b>	MT019	<b>Fecha:</b>	21/08/2021
<b>Moderador:</b>	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	<b>Hora Inicio:</b>	06:00 p.m.
<b>Secretario:</b>	Julián Andrés Lagos Leal	<b>Hora Fin:</b>	06:25 p.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión avances trabajo de grado	<b>Lugar:</b>	Virtual

**Participantes**

No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Ricardo Arturo Benavides B.	Director de trabajo de grado	<a href="mailto:ricardo.benavides@escuelaing.edu.co">ricardo.benavides@escuelaing.edu.co</a>

**Relación de Compromisos**

Cumplidos	En Curso	Pendientes
	Tener lista de procesos para presentar a los expertos	

**Desarrollo de la Reunión**

En la reunión sostenida con el director de trabajo de grado, los integrantes le mencionan al director cual fue el avance que se tuvo durante la semana en lo que se respecta al trabajo de grado, se muestran a continuación las consideraciones tratadas durante la sesión:

- Julián Lagos indica que se está logrando la meta de las prácticas de VDC, se incluirán las referencias de la información una vez se pase la tabla de prácticas a Word. Entre el viernes y el domingo de la semana del 23 de agosto se enviará al director el Word con prácticas VDC para las respectivas correcciones.
- Julián Lagos también comenta que se redactó el correo para enviar a los evaluadores que se consiguieron para la revisión del documento de prácticas de VDC, sin embargo, le comenta al director que solo se han conseguido 4 expertos ya que de los que se han contactado no de todos se ha recibido respuesta. Lo que se hará es enviarles el proceso y la descripción y ellos lo que harán es indicar si lo consideran o no un proceso.
- El director Ricardo Benavides indica que sería bueno tener 10 expertos en VDC para poder usar el coeficiente V de Aiken.
- Julián Lagos indica que también se va a avanzar en la revisión de Atlas TI, empezar a hacer análisis y adelantar el Word con el documento.
- El director Ricardo Benavides indica que si todo sale bien en la validación con el coeficiente V de Aiken ya depende del desarrollo de la información que realice el equipo.
- El director Ricardo Benavides también menciona la importancia de la redacción del documento de procesos de VDC, por eso solicito que se le envíe para que él pueda realizar la respectiva revisión, de esta forma poder avanzar en la selección del objetivo y a partir de este redactar el artículo del objetivo de VDC.

### Desarrollo de la Reunión

- El director Ricardo Benavides menciona que la columna del área de conocimiento que se tiene en el Excel de prácticas de VDC esta correcta, sin embargo, como ya va a salir el PMBOK versión 7 sería bueno si queda tiempo empezar a leerlo para estar preparados a las preguntas de los jurados respecto a actualizaciones y obsolescencia.
- Julián Lagos finalmente menciona que en el transcurso de la semana se terminará la lista de procesos, y a finales de agosto se enviará el documento esperando las correcciones.

Observaciones: N/A.

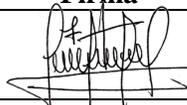
### Nuevos Compromisos

No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Tener procesos listos para validación por parte de expertos.	Grupo en general	20/08/2021	N/A
C02	Leer PMBOK versión 7	Grupo en general	01/10/2021	N/A

### Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones

- Julián Lagos indica que VDC tiene sus fases, pero no se pusieron estas como tal, se puso una dimensión y se hizo un análisis de acuerdo el proceso y se le asigno a un área que ofrece el PMI, la pregunta es, ¿Cuál dimensión del campo del proceso se deberá colocar para que sea válido o si esta correcto cómo está? El director Ricardo Benavides indica que de acuerdo con las relaciones de los procesos a través de Atlas TI se validara la dimensión al cual fue asignado.

### Asistencia

Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Ricardo Arturo Benavides Bolaños	

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R020
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Identificación			
<b>Acta de reunión:</b>	MT020	<b>Fecha:</b>	06/09/2021
<b>Moderador:</b>	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	<b>Hora Inicio:</b>	07:36 p.m.
<b>Secretario:</b>	Julián Andrés Lagos Leal	<b>Hora Fin:</b>	07:55 p.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión avances trabajo de grado	<b>Lugar:</b>	Virtual

Participantes			
No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Ricardo Arturo Benavides B.	Director de trabajo de grado	<a href="mailto:ricardo.benavides@escuelaing.edu.co">ricardo.benavides@escuelaing.edu.co</a>

Relación de Compromisos		
Cumplidos	En Curso	Pendientes
Tener lista de procesos para presentar a los expertos	Corregir documento	Leer PMBOK Versión 7
	Revisar funcionalidad de la herramienta Atlas TI	Profundizar en el índice de 0,8 (mencionado en el artículo validez de contenido).

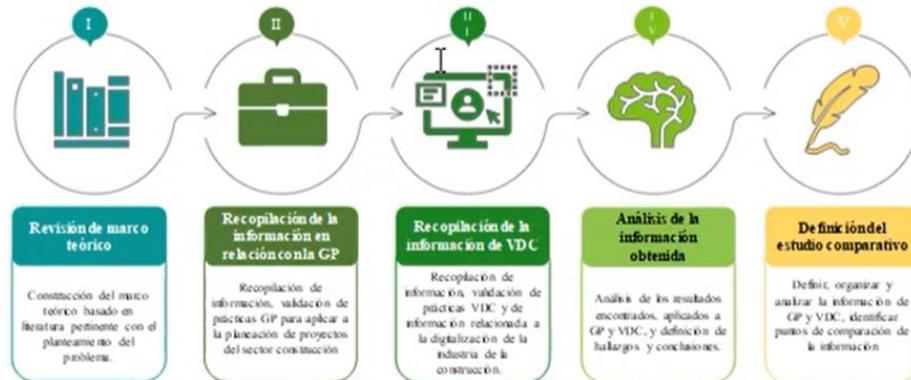
Desarrollo de la Reunión
<p>En la reunión realizada con el director de trabajo de grado, los integrantes informan al director cuales son los avances durante la semana en lo que se respecta al desarrollo del trabajo de grado. Para dicha validación se enfoca en el subsane y ajuste de comentarios que el director envía con anterioridad al equipo en el documento.</p> <p>A continuación, se desarrollan las consideraciones relevantes tratadas durante la sesión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diego Beltrán indica que al inicio del trabajo de grado se tenía la idea de definir las buenas prácticas de VDC y con relación a la gerencia de proyectos hacer la salvedad de que se acota la información para que sean procesos, al no poder garantizar que las practicas que se identificaron sean procesos se sugiere hacer la salvedad.</li> <li>Diego Beltrán sugiere que la forma de hacer la matriz de comparación sea como la que se muestra en la imagen.</li> </ul>

## Desarrollo de la Reunión

Tabla 2. Representación de matriz de resultados del estudio de comparativo

Representación de matriz de resultados del estudio de comparativo				
Elemento 2: Prácticas Virtual Design and Construction (VDC).				
Elemento 1: Buenas prácticas de GP aplicados a la construcción.				
	$VDC_{x_1}$	$VDC_{x_2}$	...	$VDC_{x_n}$
$GP_{x_1}$	-	-	-	-
$GP_{x_2}$	-	-	-	-
⋮	-	-	-	-
$GP_{x_n}$	-	-	-	-

- Se comenta que ahora está incluida la parte del análisis de contenido categorial que iría dentro de la tabla “Estructura del desarrollo de la investigación” en la columna de “Técnicas”.
- En la imagen que se muestra Ricardo Benavides indica que se debe cambiar “marco teórico” ya que en ninguna parte se había mencionado, sugiere cambiarlo por “contexto de investigación”



- Ricardo Benavides pregunta por qué se pone la tabla de clasificación de estándares internacionales (tabla 4) porque esta se repite, Diego Beltrán indica que es debido a que en la tabla 4 solo se hablaría del PMI, IPMA y OGC, de ellos salían los diferentes estándares, en la tabla 5 únicamente se usa para categorizar. Ricardo Benavides recomienda remover la tabla 4.
- Diego Beltrán indica que a lo largo del texto se ha cambiado la palabra “Industria” por “Sector” sin embargo hay algunos pendientes, se hará una búsqueda de la palabra “Industria para reemplazarla”.
- Diego Beltrán le aclara a Ricardo Benavides que los 80 procesos que se mencionan en la sección 5.1.2. no son los mismos que se mencionan en el Anexo 1, ya que en este anexo fue el total que se hizo, luego de establecer cómo se iban a definir para que no estuvieran repetidos quedo el Anexo 2 que es de donde salen los 80 procesos, Ricardo Benavides sugiere relacionar el anexo 2 cuando se mencionan los 80 procesos.
- Ricardo Benavides recomienda también revisar el uso de las mayúsculas en la tabla de procesos.
- Diego Beltrán indica que se quitaran unos párrafos que corresponden a una explicación técnica de la integración del modelo del producto (BIM+) ya que no aporta mucho al trabajo según Ricardo Benavides, sin embargo, se va a dejar un pequeño párrafo más conciso.
- De la parte de identificación de procesos Diego Beltrán indica que la tabla que se manejó muestra la convención que corresponde a la figura y sus bibliografías. Ricardo Benavides sugiere dejar en la tabla únicamente la cantidad de procesos y quitar la gráfica.

### Desarrollo de la Reunión

- Diego Beltrán indica que se está esperando la respuesta por parte de los expertos sobre la validación de las practicas.
- Ricardo Benavides indica que una vez todos los jueces califiquen las practicas hay que revisar el grupo que va a establecer para identificar los procesos, sino no se podrán cruzar con los procesos de gerencia de proyectos.
- Ricardo Benavides indica que se puede ir adelantando la introducción, cuando se tengan los resultados se irá complementando.
- Se puede ir adelantando la matriz que represente los datos que genere Atlas TI.

Observaciones: N/A.

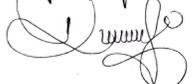
### Nuevos Compromisos

No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Revisar donde se usa la palabra "Industria" dentro del documento y reemplazarla por "Sector"	Grupo en general	10/09/2021	N/A
C02	Enviar documento corregido	Grupo en general	10/09/2021	N/A

### Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones

- Diego Beltrán pregunta si ¿es claro que en la sección "Contexto de investigación" se deje el párrafo de aclaración que indica que con gerencia de proyectos serian procesos? Ricardo Benavides indica que es mejor poner el párrafo como parte del "Perfil de la investigación".
- Diego Beltrán indica que la tabla 10 es una captura de lo que se envió a los expertos, indica también que dentro de la encuesta se habla de un Anexo 1 que pertenece a la encuesta, entonces al momento de leer el documento ¿el lector se podrá confundir respecto a los anexos que si correspondan al trabajo de grado? Ricardo Benavides sugiere usar otra nomenclatura para diferenciar los anexos.
- Ricardo Benavides pregunta ¿cómo cruzar las prácticas de VDC con los procesos de gerencia de proyectos? Diego Beltrán y Ricardo Benavides sugieren clasificar las prácticas de VDC y sacar los que son procesos, una vez se tenga listo hacer la comparación con Atlas TI.

### Asistencia

Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Ricardo Arturo Benavides Bolaños	

## ANEXO 5

	<h3>ACTA DE REUNIÓN</h3>	Código: MDGIP-10-LBG-005 Fecha: 29/01/2021 Versión: 0
---	--------------------------	---

<b>Periodo:</b>	2021-2
<b>Reporte No.:</b>	R021
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Identificación			
<b>Acta de reunión:</b>	MT021	<b>Fecha:</b>	29/10/2021
<b>Moderador:</b>	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	<b>Hora Inicio:</b>	07:33 p.m.
<b>Secretario:</b>	Julián Andrés Lagos Leal	<b>Hora Fin:</b>	07:52 p.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión avances trabajo de grado	<b>Lugar:</b>	Virtual

Participantes			
No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Ricardo Arturo Benavides B.	Director de trabajo de grado	<a href="mailto:ricardo.benavides@escuelaing.edu.co">ricardo.benavides@escuelaing.edu.co</a>

Relación de Compromisos		
Cumplidos	En Curso	Pendientes
Tener lista de procesos para presentar a los expertos		
Revisar donde se usa la palabra “Industria” dentro del documento y reemplazarla por “Sector”		
Enviar documento corregido		

Desarrollo de la Reunión
<p>En la reunión realizada con el director de trabajo de grado, los integrantes informan al director cuales son los avances durante la semana en lo que se respecta al desarrollo del trabajo de grado. Para dicha validación se enfoca en el subsane y ajuste de comentarios que el director envía con anterioridad al equipo en el documento.</p> <p>A continuación, se desarrollan las consideraciones relevantes tratadas durante la sesión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Julián Lagos menciona que se realizó el ejercicio sobre el coeficiente V de Aiken, con las evaluaciones recibidas se logró calcular, Diego Beltrán complementa diciendo que con eso se descartaron 10 procesos de los 123, por tanto, se dejaron 113 procesos definitivos.</li> <li>• Julián Lagos indica que el equipo se ha estado contactando a un asesor de Atlas TI de México, se tiene un documento organizado que el asesor pidió, este documento es una matriz donde se cruzan los procesos de GP y VDC.</li> <li>• Diego Beltrán indica que el capítulo 5 correspondiente al coeficiente V de Aiken ya está finalizado, se va a enviar a Ricardo para su respectiva revisión.</li> <li>• Julián Lagos menciona que se ha venido discutiendo sobre que se podría revisar después de los resultados y que conclusiones realizar.</li> </ul>

### Desarrollo de la Reunión

- Ricardo Benavides indica que el estará disponible hasta el 22 de diciembre, en esa semana podrá ser la última reunión de seguimiento, con eso en enero realizar correcciones de forma.
- Julián Lagos menciona que el equipo se enfocara en el avance del trabajo en Atlas TI ya que es un tema algo complejo por la curva de aprendizaje y por el trabajo que se hará con el software.
- Diego Beltrán indica que las entrevistas que se hicieron con los expertos se añadieron como anexos. Ricardo indica que para enviarle a los jurados el documento se pueden enviar los anexos aparte.
- En cuanto a los jurados Julián Lagos indica que se puede escoger a Cesar Leal, Ricardo sugiere a María Teresa.

Observaciones: N/A

### Nuevos Compromisos

No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Tener lista de procesos a cruzar para trabajar con el instructor de Atlas TI	Grupo en general	05/11/2021	N/A
C02	Realizar pago al asesor de Atlas TI	Grupo en general	05/11/2021	N/A
C03	Enviar documento con el capítulo 5	Grupo en general	05/11/2021	N/A

### Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones

- Ricardo Benavides ¿pregunta cómo se definía la muestra para el coeficiente V de Aiken? Julián Lagos responde que es la cantidad de expertos sugerida que era entre 5 y 10, donde se había sugerido usar un número impar.

### Asistencia

Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Ricardo Arturo Benavides Bolaños	

<b>Periodo:</b>	2021-2
<b>Reporte No.:</b>	R022
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Identificación			
<b>Acta de reunión:</b>	MT022	<b>Fecha:</b>	03/12/2021
<b>Moderador:</b>	Ricardo Arturo Benavides Bolaños	<b>Hora Inicio:</b>	06:39 p.m.
<b>Secretario:</b>	Julián Andrés Lagos Leal	<b>Hora Fin:</b>	07:06 p.m.
<b>Tema de reunión:</b>	Revisión avances trabajo de grado	<b>Lugar:</b>	Virtual

Participantes			
No.	Nombre	Cargo	Email
01	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente del proyecto	<a href="mailto:diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co">diego.beltran@mail.escuelaing.edu.co</a>
02	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co">julian.lagos@mail.escuelaing.edu.co</a>
03	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo	<a href="mailto:edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co">edwin.garcia-ga@mail.escuelaing.edu.co</a>
04	Ricardo Arturo Benavides B.	Director de trabajo de grado	<a href="mailto:ricardo.benavides@escuelaing.edu.co">ricardo.benavides@escuelaing.edu.co</a>

Relación de Compromisos		
Cumplidos	En Curso	Pendientes
Tener lista de procesos a cruzar para trabajar con el instructor de Atlas TI		
Realizar pago al asesor de Atlas TI		
Enviar documento con el capítulo 5		

Desarrollo de la Reunión
<p>En la reunión realizada con el director de trabajo de grado, los integrantes informan al director cuales son los avances durante la semana en lo que se respecta al desarrollo del trabajo de grado.</p> <p>A continuación, se desarrollan las consideraciones relevantes tratadas durante la sesión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Julián Lagos menciona que se ajustó el documento en cuanto a los nombres de las tablas y anexos de acuerdo con validaciones realizadas al momento de revisión de procesos.</li> <li>Julián Lagos menciona que respecto al software de Atlas TI se tiene agendada una reunión con el asesor para que indique al equipo como realizar la validación que se espera y solucionar dudas que han surgido a lo largo del ejercicio.</li> <li>Julián Lagos también menciona lo que se ha hecho con el software, menciona que se va a generar un PDF con la comparación realizada y será el que use Atlas TI para las búsquedas necesarias, también la nomenclatura de códigos que se va a usar para poder realizar las relaciones que el equipo necesita. Esto con el motivo de facilitar la generación de informes a través de Atlas.</li> <li>Julián Lagos menciona que se espera tener una sesión con el asesor de Atlas TI la siguiente semana, Ricardo menciona que con los avances que se van a revisar con el asesor quedaría lista el trabajo para el año 2021.</li> <li>Diego Beltrán pregunta respecto al perfil de los expertos, ya que se puso descripción y perfil dentro del anexo, es necesario poner esa información en la tabla del documento o en el anexo, a lo que Ricardo dice que mejor dejarlo en el anexo.</li> <li>Diego Beltran menciona también que se ha validado todo el rema de redacción</li> <li>Julián Lagos pregunta si se revisara el plan de gerencia, Ricardo menciona que si se revisa.</li> </ul>

### Desarrollo de la Reunión

- Ricardo menciona que sería bueno postular el artículo para la revista de la Escuela Colombiana de Ingeniería, pero hay que identificar el tema que se va a tratar y el objetivo de este.
- Julián Lagos pregunta si BIM es una metodología o una herramienta, Ricardo menciona que hay que identificar el nombre adecuado, así como el PMBOK es una guía.

Observaciones:

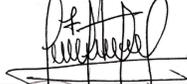
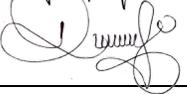
### Nuevos Compromisos

No.	Tarea	Responsable	Fecha	Observación
C01	Avanzar con el trabajo en Atlas	Grupo en general	05/12/2021	N/A
C02	Realizar sesión con el experto en Atlas TI	Grupo en general	05/12/2021	N/A
C03				

### Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones

N/A.

### Asistencia

Nombre	Firma
Julián Andrés Lagos Leal	
Diego Beltrán Barragán	
Edwin Sebastián García García	Edwin S. Garcia
Ricardo Arturo Benavides Bolaños	

## **Anexo No. 6. Lecciones Aprendidas**

## ANEXO 6



### LECCIONES APRENDIDAS

Código: MDGIP-10-LBG-006  
 Fecha: 8/01/2021  
 Versión: 1

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R001 (MT002)
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

### Registro

<b>LA001</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Identificar el significado de palabras que puedan comprometernos con cosas que no vamos a trabajar. Ejemplo: correlacionar.
	<b>Fecha de Registro:</b>	08/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión revisión sustentación propuesta de grado
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado
	<b>Fase de Identificación:</b>	Planeación
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Se reviso lo redactado y el director nos hizo una realimentación sobre el término.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	De esta forma nos quedó clara la definición y se entendió que esto no se abarcara en el proyecto de grado.
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA002</b>	<b>Lección Aprendida</b>	No usar palabras que comprometan a una cantidad.
	<b>Fecha de Registro:</b>	08/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión revisión sustentación propuesta de grado
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado
	<b>Fase de Identificación:</b>	Planeación
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Revisar lo redactado, adicional solicitar una revisión entre los miembros del equipo y con el director para evitar que se publiquen resultados comprometiéndonos a alguna cantidad.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Aprendimos a usar palabras que no comprometan una cantidad
	<b>Recomendación</b>	N/A.

### Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones

N/A

## ANEXO 6



### LECCIONES APRENDIDAS

Código: MDGIP-10-LBG-006  
 Fecha: 01/29/2021  
 Versión: 1

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R002 (MT003)
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

#### Registro

		Registro
<b>LA001</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Identificar el significado de palabras que puedan comprometernos con cosas que no vamos a trabajar. Ejemplo: correlacionar.
	<b>Fecha de Registro:</b>	08/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión revisión sustentación propuesta de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Planeación.
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Se reviso lo redactado y el director nos hizo una realimentación sobre el término.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	De esta forma queda clara la definición y se entiende que esto no se contempla en el proyecto de grado.
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA002</b>	<b>Lección Aprendida</b>	No usar palabras que comprometan a una cantidad.
	<b>Fecha de Registro:</b>	08/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión revisión sustentación propuesta de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Planeación.
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Revisar a detalle los escritos, esta verificación se debe hacer por cada uno de los miembros del equipo. lo redactado, adicional solicitar una revisión entre los miembros del equipo y con el director para evitar que se publiquen resultados comprometiendonos a alguna cantidad.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Aprendimos a usar palabras que no comprometan una cantidad
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA003</b>	<b>Lección Aprendida</b>	El significado de las palabras expuestas en el glosario debe llevar referencias.
	<b>Fecha de Registro:</b>	29/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Corregir el glosario como se llevaba hasta el momento indicando las referencias de los significados.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Las definiciones muestran de donde fueron tomadas gracias a las referencias.
	<b>Recomendación</b>	N/A.

#### Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones

N/A

## ANEXO 6



### LECCIONES APRENDIDAS

Código: MDGIP-10-LBG-006  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 1

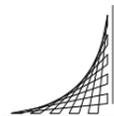
<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R003 (MT004)
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Registro		
<b>LA001</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Identificar el significado de palabras que puedan comprometernos con cosas que no vamos a trabajar. Ejemplo: correlacionar.
	<b>Fecha de Registro:</b>	08/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión revisión sustentación propuesta de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Planeación.
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Se reviso lo redactado y el director nos hizo una realimentación sobre el término.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	De esta forma queda clara la definición y se entiende que esto no se contempla en el proyecto de grado.
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA002</b>	<b>Lección Aprendida</b>	No usar palabras que comprometan a una cantidad.
	<b>Fecha de Registro:</b>	08/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión revisión sustentación propuesta de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Planeación.
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Revisar a detalle los escritos, esta verificación se debe hacer por cada uno de los miembros del equipo. lo redactado, adicional solicitar una revisión entre los miembros del equipo y con el director para evitar que se publiquen resultados comprometiéndonos a alguna cantidad.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Aprendimos a usar palabras que no comprometan una cantidad
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA003</b>	<b>Lección Aprendida</b>	El significado de las palabras expuestas en el glosario debe llevar referencias.
	<b>Fecha de Registro:</b>	29/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Corregir el glosario como se llevaba hasta el momento indicando las referencias de los significados.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Las definiciones muestran de donde fueron tomadas gracias a las referencias.
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA004</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Se debe hacer énfasis en una de las causas del problema central mas no del problema en general
	<b>Fecha de Registro:</b>	26/03/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Se debe definir una causa que mantenga la coherencia para poder usar el árbol de problemas.

<b>Registro</b>	
<b>Resultado de la acción tomada</b>	Ya que se definió una causa que mantenía coherencia, se pudo usar el árbol de problemas
<b>Recomendación</b>	N/A.

<b>Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones</b>
N/A

## ANEXO 6

 <p style="font-size: small;">ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</p>	<h3 style="margin: 0;">LECCIONES APRENDIDAS</h3>	<p>Código: MDGIP-10-LBG-006 Fecha: 29/01/2021 Versión: 1</p>
--	--	--

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R004 (MT005)
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Registro		
<b>LA001</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Identificar el significado de palabras que puedan comprometernos con cosas que no vamos a trabajar. Ejemplo: correlacionar.
	<b>Fecha de Registro:</b>	08/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión revisión sustentación propuesta de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Planeación.
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Se reviso lo redactado y el director nos hizo una realimentación sobre el término.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	De esta forma queda clara la definición y se entiende que esto no se contempla en el proyecto de grado.
<b>Recomendación</b>	N/A.	
<b>LA002</b>	<b>Lección Aprendida</b>	No usar palabras que comprometan a una cantidad.
	<b>Fecha de Registro:</b>	08/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión revisión sustentación propuesta de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Planeación.
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Revisar a detalle los escritos, esta verificación se debe hacer por cada uno de los miembros del equipo. lo redactado, adicional solicitar una revisión entre los miembros del equipo y con el director para evitar que se publiquen resultados comprometiendonos a alguna cantidad.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Aprendimos a usar palabras que no comprometan una cantidad
<b>Recomendación</b>	N/A.	
<b>LA003</b>	<b>Lección Aprendida</b>	El significado de las palabras expuestas en el glosario debe llevar referencias.
	<b>Fecha de Registro:</b>	29/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Corregir el glosario como se llevaba hasta el momento indicando las referencias de los significados.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Las definiciones muestran de donde fueron tomadas gracias a las referencias.
<b>Recomendación</b>	N/A.	
<b>LA004</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Se debe hacer énfasis en una de las causas del problema central mas no del problema en general
	<b>Fecha de Registro:</b>	26/03/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Se debe definir una causa que mantenga la coherencia para poder usar el árbol de problemas.	

<b>Registro</b>	
	<p><b>Resultado de la acción tomada</b> Ya que se definió una causa que mantenía coherencia, se pudo usar el árbol de problemas</p> <p><b>Recomendación</b> N/A.</p>
<b>LA005</b>	<p><b>Lección Aprendida</b> Cuando se habla sobre el diseño de procesos se debe hacer en detalle para cada una de las actividades de cada proceso de la obra</p> <p><b>Fecha de Registro:</b> 05/04/2021</p> <p><b>Situación de Identificación:</b> Asesoría Trabajo de Grado</p> <p><b>Identificada Por:</b> Asesor</p> <p><b>Fase de Identificación:</b> Desarrollo</p> <p><b>Fecha de aplicación:</b> A lo largo del proyecto.</p> <p><b>Acciones correctivas o preventivas</b> Tenerlo en cuenta al momento de hablar sobre el diseño de procesos.</p> <p><b>Resultado de la acción tomada</b> Los procesos quedaron detallados y claros</p> <p><b>Recomendación</b> N/A.</p>

<b>Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones</b>
N/A

## ANEXO 6



### LECCIONES APRENDIDAS

Código: MDGIP-10-LBG-006  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 1

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R005 (MT007)
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

#### Registro

Registro		
<b>LA001</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Identificar el significado de palabras que puedan comprometernos con cosas que no vamos a trabajar. Ejemplo: correlacionar.
	<b>Fecha de Registro:</b>	08/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión revisión sustentación propuesta de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Planeación.
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Se reviso lo redactado y el director nos hizo una realimentación sobre el término.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	De esta forma queda clara la definición y se entiende que esto no se contempla en el proyecto de grado.
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA002</b>	<b>Lección Aprendida</b>	No usar palabras que comprometan a una cantidad.
	<b>Fecha de Registro:</b>	08/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión revisión sustentación propuesta de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Planeación.
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Revisar a detalle los escritos, esta verificación se debe hacer por cada uno de los miembros del equipo. lo redactado, adicional solicitar una revisión entre los miembros del equipo y con el director para evitar que se publiquen resultados comprometiendonos a alguna cantidad.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Sé aprendió a usar palabras que no comprometan una cantidad
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA003</b>	<b>Lección Aprendida</b>	El significado de las palabras expuestas en el glosario debe llevar referencias.
	<b>Fecha de Registro:</b>	29/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Corregir el glosario como se llevaba hasta el momento indicando las referencias de los significados.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Las definiciones muestran de donde fueron tomadas gracias a las referencias.
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA004</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Se debe hacer énfasis en una de las causas del problema central mas no del problema en general
	<b>Fecha de Registro:</b>	26/03/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Se debe definir una causa que mantenga la coherencia para poder usar el árbol de problemas.

<b>Registro</b>		
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Ya que se definió una causa que mantenía coherencia, se pudo usar el árbol de problemas
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA005</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Cuando se habla sobre el diseño de procesos se debe hacer en detalle para cada una de las actividades de cada proceso de la obra
	<b>Fecha de Registro:</b>	05/04/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Asesoría Trabajo de Grado
	<b>Identificada Por:</b>	Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Tenerlo en cuenta al momento de hablar sobre el diseño de procesos.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Los procesos quedaron detallados y claros
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA006</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Para el trabajo que se está realizando es mejor centrarse en los procesos y en la identificación de buenas prácticas, de este modo definir estrategias que permitan comparar las buenas prácticas y generar un listado.
	<b>Fecha de Registro:</b>	30/04/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Realizar este listado para el desarrollo del estudio comparativo
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Se definió la prioridad sobre los procesos, de este modo se definieron estrategias que permitieron comparar las buenas prácticas
<b>Recomendación</b>	N/A.	

<b>Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones</b>
N/A

## ANEXO 6



### LECCIONES APRENDIDAS

Código: MDGIP-10-LBG-006  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 1

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R006 (MT008)
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Registro		
<b>LA001</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Identificar el significado de palabras que puedan comprometernos con cosas que no vamos a trabajar. Ejemplo: correlacionar.
	<b>Fecha de Registro:</b>	08/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión revisión sustentación propuesta de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Planeación.
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Se reviso lo redactado y el director nos hizo una realimentación sobre el término.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	De esta forma queda clara la definición y se entiende que esto no se contempla en el proyecto de grado.
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA002</b>	<b>Lección Aprendida</b>	No usar palabras que comprometan a una cantidad.
	<b>Fecha de Registro:</b>	08/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión revisión sustentación propuesta de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Planeación.
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Revisar a detalle los escritos, esta verificación se debe hacer por cada uno de los miembros del equipo. lo redactado, adicional solicitar una revisión entre los miembros del equipo y con el director para evitar que se publiquen resultados comprometiendonos a alguna cantidad.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Sé aprendió a usar palabras que no comprometan una cantidad
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA003</b>	<b>Lección Aprendida</b>	El significado de las palabras expuestas en el glosario debe llevar referencias.
	<b>Fecha de Registro:</b>	29/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Corregir el glosario como se llevaba hasta el momento indicando las referencias de los significados.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Las definiciones muestran de donde fueron tomadas gracias a las referencias.
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA004</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Se debe hacer énfasis en una de las causas del problema central mas no del problema en general
	<b>Fecha de Registro:</b>	26/03/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Se debe definir una causa que mantenga la coherencia para poder usar el árbol de problemas.

<b>Registro</b>		
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Ya que se definió una causa que mantenía coherencia, se pudo usar el árbol de problemas
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA005</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Cuando se habla sobre el diseño de procesos se debe hacer en detalle para cada una de las actividades de cada proceso de la obra
	<b>Fecha de Registro:</b>	05/04/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Asesoría Trabajo de Grado
	<b>Identificada Por:</b>	Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Tenerlo en cuenta al momento de hablar sobre el diseño de procesos.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Los procesos quedaron detallados y claros
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA006</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Para el trabajo que se está realizando es mejor centrarse en los procesos y en la identificación de buenas prácticas, de este modo definir estrategias que permitan comparar las buenas prácticas y generar un listado.
	<b>Fecha de Registro:</b>	30/04/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Realizar este listado para el desarrollo del estudio comparativo
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Se definió la prioridad sobre los procesos, de este modo se definieron estrategias que permitieron comparar las buenas prácticas
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA007</b>	<b>Lección Aprendida</b>	No usar la frase “se elimina”, en lugar de esta usar la frase “se consolida”
	<b>Fecha de Registro:</b>	07/05/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Reemplazar la frase “Se elimina” por la frase “Se consolida”
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Se tiene un documento mejor redactado
	<b>Recomendación</b>	N/A.

<b>Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones</b>
N/A

## ANEXO 6



### LECCIONES APRENDIDAS

Código: MDGIP-10-LBG-006  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 1

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R007 (MT010)
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

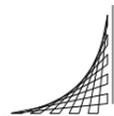
#### Registro

LA001	<b>Lección Aprendida</b>	Identificar el significado de palabras que puedan comprometernos con cosas que no vamos a trabajar. Ejemplo: correlacionar.
	<b>Fecha de Registro:</b>	08/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión revisión sustentación propuesta de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Planeación.
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Se reviso lo redactado y el director nos hizo una realimentación sobre el término.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	De esta forma queda clara la definición y se entiende que esto no se contempla en el proyecto de grado.
LA002	<b>Recomendación</b>	N/A.
	<b>Lección Aprendida</b>	No usar palabras que comprometan a una cantidad.
	<b>Fecha de Registro:</b>	08/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión revisión sustentación propuesta de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Planeación.
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Revisar a detalle los escritos, esta verificación se debe hacer por cada uno de los miembros del equipo. lo redactado, adicional solicitar una revisión entre los miembros del equipo y con el director para evitar que se publiquen resultados comprometiéndonos a alguna cantidad.
LA003	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Sé aprendió a usar palabras que no comprometan una cantidad
	<b>Recomendación</b>	N/A.
	<b>Lección Aprendida</b>	El significado de las palabras expuestas en el glosario debe llevar referencias.
	<b>Fecha de Registro:</b>	29/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
LA004	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Corregir el glosario como se llevaba hasta el momento indicando las referencias de los significados.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Las definiciones muestran de donde fueron tomadas gracias a las referencias.
	<b>Recomendación</b>	N/A.
	<b>Lección Aprendida</b>	Se debe hacer énfasis en una de las causas del problema central mas no del problema en general
	<b>Fecha de Registro:</b>	26/03/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.	
<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Se debe definir una causa que mantenga la coherencia para poder usar el árbol de problemas.	

<b>Registro</b>		
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Ya que se definió una causa que mantenía coherencia, se pudo usar el árbol de problemas
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA005</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Cuando se habla sobre el diseño de procesos se debe hacer en detalle para cada una de las actividades de cada proceso de la obra
	<b>Fecha de Registro:</b>	05/04/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Asesoría Trabajo de Grado
	<b>Identificada Por:</b>	Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Tenerlo en cuenta al momento de hablar sobre el diseño de procesos.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Los procesos quedaron detallados y claros
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA006</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Para el trabajo que se está realizando es mejor centrarse en los procesos y en la identificación de buenas prácticas, de este modo definir estrategias que permitan comparar las buenas prácticas y generar un listado.
	<b>Fecha de Registro:</b>	30/04/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Realizar este listado para el desarrollo del estudio comparativo
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Se definió la prioridad sobre los procesos, de este modo se definieron estrategias que permitieron comparar las buenas prácticas
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA007</b>	<b>Lección Aprendida</b>	No usar la frase “se elimina”, en lugar de esta usar la frase “se consolida”
	<b>Fecha de Registro:</b>	07/05/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Reemplazar la frase “Se elimina” por la frase “Se consolida”
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Se tiene un documento mejor redactado
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA008</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Los procesos deben iniciar por un verbo
	<b>Fecha de Registro:</b>	25/05/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Revisar los procesos y corregir los que no inician por un verbo
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Los procesos ahora inician con un verbo
	<b>Recomendación</b>	N/A.

<b>Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones</b>
N/A

## ANEXO 6

 <p>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</p>	<h3>LECCIONES APRENDIDAS</h3>	<p>Código: MDGIP-10-LBG-006 Fecha: 29/01/2021 Versión: 1</p>
--	-------------------------------	--

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R008 (MT011)
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

Registro		
<b>LA001</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Identificar el significado de palabras que puedan comprometernos con cosas que no vamos a trabajar. Ejemplo: correlacionar.
	<b>Fecha de Registro:</b>	08/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión revisión sustentación propuesta de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Planeación.
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Se reviso lo redactado y el director nos hizo una realimentación sobre el término.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	De esta forma queda clara la definición y se entiende que esto no se contempla en el proyecto de grado.
<b>Recomendación</b>	N/A.	
<b>LA002</b>	<b>Lección Aprendida</b>	No usar palabras que comprometan a una cantidad.
	<b>Fecha de Registro:</b>	08/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión revisión sustentación propuesta de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Planeación.
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Revisar a detalle los escritos, esta verificación se debe hacer por cada uno de los miembros del equipo. lo redactado, adicional solicitar una revisión entre los miembros del equipo y con el director para evitar que se publiquen resultados comprometiéndonos a alguna cantidad.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Sé aprendió a usar palabras que no comprometan una cantidad
<b>Recomendación</b>	N/A.	
<b>LA003</b>	<b>Lección Aprendida</b>	El significado de las palabras expuestas en el glosario debe llevar referencias.
	<b>Fecha de Registro:</b>	29/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Corregir el glosario como se llevaba hasta el momento indicando las referencias de los significados.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Las definiciones muestran de donde fueron tomadas gracias a las referencias.
<b>Recomendación</b>	N/A.	
<b>LA004</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Se debe hacer énfasis en una de las causas del problema central mas no del problema en general
	<b>Fecha de Registro:</b>	26/03/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Se debe definir una causa que mantenga la coherencia para poder usar el árbol de problemas.

<b>Registro</b>		
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Ya que se definió una causa que mantenía coherencia, se pudo usar el árbol de problemas
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA005</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Cuando se habla sobre el diseño de procesos se debe hacer en detalle para cada una de las actividades de cada proceso de la obra
	<b>Fecha de Registro:</b>	05/04/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Asesoría Trabajo de Grado
	<b>Identificada Por:</b>	Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Tenerlo en cuenta al momento de hablar sobre el diseño de procesos.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Los procesos quedaron detallados y claros
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA006</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Para el trabajo que se está realizando es mejor centrarse en los procesos y en la identificación de buenas prácticas, de este modo definir estrategias que permitan comparar las buenas prácticas y generar un listado.
	<b>Fecha de Registro:</b>	30/04/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Realizar este listado para el desarrollo del estudio comparativo
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Se definió la prioridad sobre los procesos, de este modo se definieron estrategias que permitieron comparar las buenas prácticas
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA007</b>	<b>Lección Aprendida</b>	No usar la frase “se elimina”, en lugar de esta usar la frase “se consolida”
	<b>Fecha de Registro:</b>	07/05/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Reemplazar la frase “Se elimina” por la frase “Se consolida”
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Se tiene un documento mejor redactado
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA008</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Los procesos deben iniciar por un verbo
	<b>Fecha de Registro:</b>	25/05/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Revisar los procesos y corregir los que no inician por un verbo
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Los procesos ahora inician con un verbo
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA009</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Para comparar VDC con PMI se debe organizar el conocimiento en líneas de gestión para hacer un control de alcance y calidad, control de calendario y un uso de recursos, con eso se ordena, se hace la propuesta y sistema de gestión del proyecto, VDC permite transmitir esa información de producción a través del PPM (alineación entre capacidad, inventario y variabilidad) para poder generar informes completos y hacer un correcto seguimiento del proyecto.
	<b>Fecha de Registro:</b>	02/06/2021

<b>Registro</b>	
<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
<b>Identificada Por:</b>	Asesor
<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Tener en cuenta la recomendación al momento de hacer el estudio comparativo
<b>Resultado de la acción tomada</b>	Se pudo hacer un correcto seguimiento del proyecto, quedo de modo que transmita la información deseada
<b>Recomendación</b>	N/A.

<b>Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones</b>
N/A

## ANEXO 6



### LECCIONES APRENDIDAS

Código: MDGIP-10-LBG-006  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 1

<b>Periodo:</b>	2021-1
<b>Reporte No.:</b>	R009 (MT020)
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

#### Registro

Registro		
<b>LA001</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Identificar el significado de palabras que puedan comprometernos con cosas que no vamos a trabajar. Ejemplo: correlacionar.
	<b>Fecha de Registro:</b>	08/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión revisión sustentación propuesta de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Planeación.
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Se reviso lo redactado y el director nos hizo una realimentación sobre el término.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	De esta forma queda clara la definición y se entiende que esto no se contempla en el proyecto de grado.
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA002</b>	<b>Lección Aprendida</b>	No usar palabras que comprometan a una cantidad.
	<b>Fecha de Registro:</b>	08/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión revisión sustentación propuesta de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Planeación.
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Revisar a detalle los escritos, esta verificación se debe hacer por cada uno de los miembros del equipo. lo redactado, adicional solicitar una revisión entre los miembros del equipo y con el director para evitar que se publiquen resultados comprometiéndonos a alguna cantidad.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Sé aprendió a usar palabras que no comprometan una cantidad
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA003</b>	<b>Lección Aprendida</b>	El significado de las palabras expuestas en el glosario debe llevar referencias.
	<b>Fecha de Registro:</b>	29/01/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Corregir el glosario como se llevaba hasta el momento indicando las referencias de los significados.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Las definiciones muestran de donde fueron tomadas gracias a las referencias.
	<b>Recomendación</b>	N/A.
<b>LA004</b>	<b>Lección Aprendida</b>	Se debe hacer énfasis en una de las causas del problema central mas no del problema en general
	<b>Fecha de Registro:</b>	26/03/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Director de trabajo de grado.
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Se debe definir una causa que mantenga la coherencia para poder usar el árbol de problemas.

Registro		
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Ya que se definió una causa que mantenía coherencia, se pudo usar el árbol de problemas
	<b>Recomendación</b>	N/A.
LA005	<b>Lección Aprendida</b>	Cuando se habla sobre el diseño de procesos se debe hacer en detalle para cada una de las actividades de cada proceso de la obra
	<b>Fecha de Registro:</b>	05/04/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Asesoría Trabajo de Grado
	<b>Identificada Por:</b>	Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Tenerlo en cuenta al momento de hablar sobre el diseño de procesos.
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Los procesos quedaron detallados y claros
	<b>Recomendación</b>	N/A.
LA006	<b>Lección Aprendida</b>	Para el trabajo que se está realizando es mejor centrarse en los procesos y en la identificación de buenas prácticas, de este modo definir estrategias que permitan comparar las buenas prácticas y generar un listado.
	<b>Fecha de Registro:</b>	30/04/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Realizar este listado para el desarrollo del estudio comparativo
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Se definió la prioridad sobre los procesos, de este modo se definieron estrategias que permitieron comparar las buenas prácticas
	<b>Recomendación</b>	N/A.
LA007	<b>Lección Aprendida</b>	No usar la frase “se elimina”, en lugar de esta usar la frase “se consolida”
	<b>Fecha de Registro:</b>	07/05/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Reemplazar la frase “Se elimina” por la frase “Se consolida”
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Se tiene un documento mejor redactado
	<b>Recomendación</b>	N/A.
LA008	<b>Lección Aprendida</b>	Los procesos deben iniciar por un verbo
	<b>Fecha de Registro:</b>	25/05/2021
	<b>Situación de Identificación:</b>	Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b>	Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b>	Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b>	A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas</b>	Revisar los procesos y corregir los que no inician por un verbo
	<b>Resultado de la acción tomada</b>	Los procesos ahora inician con un verbo
	<b>Recomendación</b>	N/A.
LA009	<b>Lección Aprendida</b>	Para comparar VDC con PMI se debe organizar el conocimiento en líneas de gestión para hacer un control de alcance y calidad, control de calendario y un uso de recursos, con eso se ordena, se hace la propuesta y sistema de gestión del proyecto, VDC permite transmitir esa información de producción a través del PPM (alineación entre capacidad, inventario y variabilidad) para poder generar informes completos y hacer un correcto seguimiento del proyecto.
	<b>Fecha de Registro:</b>	02/06/2021

<b>Registro</b>	
	<b>Situación de Identificación:</b> Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b> Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b> Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b> A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas:</b> Tener en cuenta la recomendación al momento de hacer el estudio comparativo
	<b>Resultado de la acción tomada:</b> Se pudo hacer un correcto seguimiento del proyecto, quedo de modo que transmita la información deseada
	<b>Recomendación:</b> N/A.
<b>LA010</b>	<b>Lección Aprendida:</b> En la presentación no usar “marco teórico” ya que en ninguna parte se había mencionado, mejor usar por “contexto de investigación”
	<b>Fecha de Registro:</b> 06/09/2021
	<b>Situación de Identificación:</b> Reunión de seguimiento con el director de trabajo de grado.
	<b>Identificada Por:</b> Asesor
	<b>Fase de Identificación:</b> Desarrollo
	<b>Fecha de aplicación:</b> A lo largo del proyecto.
	<b>Acciones correctivas o preventivas:</b> Cambiar “marco teórico” por “contexto de investigación”
	<b>Resultado de la acción tomada:</b> Se tiene una presentación que dice “contexto de investigación” en lugar de “marco teórico”
<b>Recomendación:</b> N/A.	

<b>Inquietudes, Aclaraciones y Observaciones</b>
N/A

**Anexo No. 7. Acta de cierre**

## ANEXO 7



### ACTA DE CIERRE

Código: MDGIP-10-LBG-008  
 Fecha: 29/01/2021  
 Versión: 0

<b>Periodo:</b>	2022-1
<b>Reporte No.:</b>	N/A
<b>Proyecto:</b>	Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado.

<b>Ciudad:</b>	Bogotá D.C.	<b>Fecha:</b>	08/04/2022
----------------	-------------	---------------	------------

Entregables						
No.	WBS	Control	Nombre	Descripción	Recibo / Rechazo	Observación
1	1	No	Gerencia del proyecto	Gerencia del proyecto: estudio comparativo entre buenas prácticas de GP y VDC aplicables al sector de la construcción.	Recibo	N/A
2	2	Si	Trabajo del proyecto	Producto del proyecto: Resultado obtenido del desarrollo del proyecto de trabajo de grado.	Recibo	N/A
3	2,1	Si	Investigación	Procesos de investigación orientados a la búsqueda y recopilación de información necesaria de los dos enfoques a comparar.	Recibo	N/A
4	2.1.1	No	Prácticas de Gerencia de Proyectos	Recopilación de información sobre las buenas prácticas de gerencia de proyectos según los estándares internaciones PMI, IPMA, AMMA.	Recibo	N/A
5	2.1.2	No	Prácticas VDC	Recopilación de información sobre las prácticas VDC y su énfasis en procesos de gerencia.	Recibo	N/A
6	2.1.3	No	Correlación de información GP y VDC	Identificar puntos de comparación en las diferentes áreas y disciplinas de la gerencia. Análisis correlacional de las investigaciones de las tareas 2.1.1 y 2.1.2.	Recibo	N/A
7	2.1.4	Si	Estudio comparativo	Realizar un documento formal con el estudio comparativo entre buenas prácticas de GP y VDC aplicables al sector de la construcción.	Recibo	N/A

<b>Entregables</b>						
No.	WBS	Control	Nombre	Descripción	Recibo / Rechazo	Observación
8	2.1.4.1	No	Matriz comparativa	Comparar las prácticas de Gerencia de proyectos y VDC. Matriz donde se muestra de manera visual la comparación de la investigación de los puntos 2.1.1 y 2.1.2.	Recibo	N/A
9	2.1.4.2	No	Conclusiones	Anotaciones finales de los resultados de la tarea 2.1.4.1.; contiene hallazgos, conclusiones y recomendaciones.	Recibo	Por el tipo de entregable se suprimen recomendaciones
10	2.1.5	Si	Articulo	Artículo en el cual se muestren los resultados de la investigación realizada.	Recibo	N/A
11	2,2	Si	Documentación	Conjunto de documentos necesarios como documentos requeridos para el trabajo de grado.	Recibo	N/A
12	2.2.1	Si	Propuesta de trabajo de grado	Documentación de elaboración y sustentación de la Propuesta del Trabajo de Grado.	Recibo	N/A
13	2.2.1.1	No	Documento propuesto de grado	Documento donde se justifica la propuesta planteada en la actividad 2.2.1.	Recibo	N/A

<b>Equipo del Trabajo de Grado</b>		
No.	Nombre	Cargo / Rol Asignado
1	Julián Andrés Lagos Leal	Gerente y líder del proyecto
2	Diego Beltrán Barragán	Integrante equipo de trabajo
3	Edwin Sebastián García García	Integrante equipo de trabajo
Observaciones:		

<b>Razón del cierre</b>
<p>Por la presente se deja constancia de que el Proyecto: Estudio comparativo entre buenas prácticas de Gerencia de Proyectos (GP) y Virtual Design and Construction (VDC) aplicables al sector construcción – Trabajo de Grado. Ha sido aceptado y aprobado por el director del Proyecto, Ing. Ricardo Arturo Benavides Bolaños por lo que concluye que el proyecto ha sido culminado exitosamente y se procede con el cierre respectivo.</p>

**Recomendaciones**

N/A.

**Anexos**

N/A.

**Aprobaciones**



**Ing. Julián Andrés Lagos Leal**

Gerente del Trabajo de Grado.

**Ing. Ricardo Arturo Benavides Bolaños.**

Director Maestría Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos y  
Sponsor del Trabajo de Grado.

**Anexo No. 8. Matriz de seguimiento y control de riesgos**

Fecha de Actualización: 24/01/2022										MATRIZ DE CONTROL Y SEGUIMIENTO A RIESGOS																									
ID	Descripción de Actividad	Afectación	Objetivo	Grado	Probabilidad	Estrategia	Responsable	Actividades programadas por el responsable de mitigación del riesgo	Fecha de Inicio	Seguimiento Inicial	1/01/2021 al 31/03/2021	Fecha de Seguimiento	3/02/2021 al 28/02/2021	Fecha de Seguimiento	1/03/2021 al 31/03/2021	Fecha de Seguimiento	1/04/2021 al 30/04/2021	Fecha de Seguimiento	1/05/2021 al 31/05/2021	Fecha de Seguimiento	1/06/2021 al 30/06/2021	Fecha de Seguimiento	1/07/2021 al 31/07/2021	Fecha de Seguimiento	1/08/2021 al 31/08/2021	Fecha de Seguimiento	1/09/2021 al 30/09/2021	Fecha de Seguimiento	1/10/2021 al 31/10/2021	Fecha de Seguimiento	1/11/2021 al 30/11/2021	Fecha de Seguimiento	1/12/2021 al 31/12/2021	Fecha de Seguimiento	
E001	No conseguir información confiable que permita identificar características de GP y YDC en el sector construcción.	No se puede obtener un Trabajo de Grado de calidad.	Avance	Alto	ALTO	Evitarse	Julian Lopez	Solicitar con anticipación firmas a las instituciones directas. Buscar artículos que con la información que se necesita. No limitarse a la información de solo Colombia, si a la que está en español.	8/11/2020	Validar que exista información relacionada al tema	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más información para entrar en detalle del tema	8/01/2021	No hay seguimiento	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo información confiable para identificar características de GP y YDC en el sector construcción, se sigue abundando el tema	24/03/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo información confiable para identificar características de GP y YDC en el sector construcción, se sigue abundando el tema	30/04/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo información confiable para identificar características de GP y YDC en el sector construcción, se sigue abundando el tema	24/05/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo información confiable para identificar características de GP y YDC en el sector construcción, se sigue abundando el tema	11/06/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo información confiable para identificar características de GP y YDC en el sector construcción, se sigue abundando el tema	30/07/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo información confiable para identificar características de GP y YDC en el sector construcción, se sigue abundando el tema	21/08/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo información confiable para identificar características de GP y YDC en el sector construcción, se sigue abundando el tema	6/09/2021	CERRADO	29/10/2021	CERRADO	3/12/2021				
E002	No conseguir una retroalimentación oportuna del Trabajo a medida que se avanza	No se puede garantizar un Trabajo de Grado de calidad	Avance	Alto	ALTO	Evitarse	Julian Lopez	Solicitar retroalimentación de los miembros del jurado, enviar por correo trabajo actual y solicitar sus opiniones.	8/11/2020	Enviar trabajo al director del proyecto de grado y solicitar el respectivo feedback	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo retroalimentación.	8/01/2021	No hay seguimiento (Se materializó la amenaza)	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo retroalimentación.	24/03/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo retroalimentación.	30/04/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo retroalimentación.	24/05/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo retroalimentación.	11/06/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo retroalimentación.	30/07/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo retroalimentación.	21/08/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo retroalimentación.	6/09/2021	CERRADO	29/10/2021	No hay seguimiento (Se materializó la amenaza)	3/12/2021				
E003	No conseguir información que permita obtener el proyecto con información relevante y verídica.	Tener un estudio comparativo poco confiable	Avance	Alto	ALTO	Evitarse	Julian Lopez	Solicitar información a empresas especializadas en el sector. Generar la información necesaria a través de investigaciones y estudios propios.	8/11/2020	Identificar empresas expertas para solicitarlas informaciones, también solicitar con expertos	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más información para entrar en detalle del tema	8/01/2021	No hay seguimiento	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo información relevante y verídica que permite el proyecto de forma oportuna, se sigue abundando el tema	24/03/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo información relevante y verídica que permite el proyecto de forma oportuna, se sigue abundando el tema	30/04/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo información relevante y verídica que permite el proyecto de forma oportuna, se sigue abundando el tema	24/05/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo información relevante y verídica que permite el proyecto de forma oportuna, se sigue abundando el tema	11/06/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se obtuvo información relevante y verídica que permite el proyecto de forma oportuna, se sigue abundando el tema	30/07/2021	CERRADO	21/08/2021	CERRADO	6/09/2021	CERRADO	29/10/2021	CERRADO	3/12/2021				
E004	Realizar un Trabajo de Grado que sea relevante en el sector construcción.	No cumplir las expectativas de los objetivos por el cual se realizó el Trabajo de Grado.	Avance	Alto	BAJO	Evitarse	Julian Lopez	Realizar revisiones periódicas que validen que se está avanzando en el tema. Puede una retroalimentación de manera periódica para evitar desviar el tema sobre el cual se está trabajando.	8/11/2020	Agendar las revisiones de seguimiento para ver la relevancia del trabajo de grado	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para ver si es relevante para el sector de la construcción	8/01/2021	No hay seguimiento	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para ver si es relevante para el sector de la construcción	24/03/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para ver si es relevante para el sector de la construcción	30/04/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para ver si es relevante para el sector de la construcción	24/05/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para ver si es relevante para el sector de la construcción	11/06/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para ver si es relevante para el sector de la construcción	30/07/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para ver si es relevante para el sector de la construcción	21/08/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para ver si es relevante para el sector de la construcción	6/09/2021	CERRADO	29/10/2021	CERRADO	3/12/2021				
E005	No poder realizar reuniones oportunas con el equipo para hacer seguimiento	Hacer un Trabajo incompleto o retrasado que los integrantes estén interesados	Avance	Alto	ALTO	Mitigar	Julian Lopez	Apertar un día y hora a la semana donde sea obligatoria la reunión del equipo de Trabajo. Proponer una hora y fecha en la semana donde todos los integrantes puedan asistir a la reunión.	8/11/2020	Apertar las reuniones con puntualidad para poder responder en caso de algún inconveniente	Se pudo realizar seguimiento con el equipo	8/01/2021	No hay seguimiento (Se materializó la amenaza)	Se pudo realizar seguimiento con el equipo	24/03/2021	Se pudo realizar seguimiento con el equipo	30/04/2021	Se pudo realizar seguimiento con el equipo	24/05/2021	Se pudo realizar seguimiento con el equipo	11/06/2021	Se pudo realizar seguimiento con el equipo	30/07/2021	Se pudo realizar seguimiento con el equipo	21/08/2021	Se pudo realizar seguimiento con el equipo	6/09/2021	CERRADO	29/10/2021	No hay seguimiento	3/12/2021				
E006	No poder reunir con el director de Trabajo de Grado.	No recibir las expectativas a tiempo y no saber que se debe cumplir del Trabajo de Grado.	Avance	Alto	ALTO	Mitigar	Julian Lopez	Apertar un día y hora a la semana donde sea obligatoria la reunión del equipo de Trabajo. Proponer una hora y fecha en la semana donde todos los integrantes puedan asistir a la reunión. Enviar un correo con el Trabajo en el momento actual o con los datos que se tienen del proyecto.	8/11/2020	Apertar las reuniones con puntualidad para poder responder en caso de algún inconveniente	Se pudo realizar seguimiento con el director de Trabajo de Grado	8/01/2021	No hay seguimiento (Se materializó la amenaza)	Se pudo realizar seguimiento con el director de Trabajo de Grado	24/03/2021	Se pudo realizar seguimiento con el director de Trabajo de Grado	30/04/2021	Se pudo realizar seguimiento con el director de Trabajo de Grado	24/05/2021	Se pudo realizar seguimiento con el director de Trabajo de Grado	11/06/2021	Se pudo realizar seguimiento con el director de Trabajo de Grado	30/07/2021	Se pudo realizar seguimiento con el director de Trabajo de Grado	21/08/2021	Se pudo realizar seguimiento con el director de Trabajo de Grado	6/09/2021	CERRADO	29/10/2021	No hay seguimiento (Se materializó la amenaza)	3/12/2021				
E007	No recibir la importancia de la metodología BIM en el Trabajo de Grado.	No contribuir en la ejecución de la implementación de proyectos del sector construcción.	Avance	Alto	BAJO	Evitarse	Julian Lopez	Realizar revisiones periódicas que validen que se está trabajando en el tema en el Trabajo de Grado. Puede una retroalimentación de manera periódica para evitar desviar el tema sobre el cual se está trabajando. Hacer énfasis en la importancia de este tema.	8/11/2020	Hacer énfasis en la importancia de BIM en el sector construcción y hacer la muestra de fuentes que cubren esta área	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para entrar en detalle del tema	8/01/2021	No hay seguimiento	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para entrar en detalle del tema	24/03/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para entrar en detalle del tema	30/04/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para entrar en detalle del tema	24/05/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para entrar en detalle del tema	11/06/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para entrar en detalle del tema	30/07/2021	CERRADO	21/08/2021	CERRADO	6/09/2021	CERRADO	29/10/2021	CERRADO	3/12/2021				
E008	Tener problemas dentro del grupo de Trabajo.	Se pueden retrasar entregas y bajar la calidad de los entregables.	Avance	Alto	ALTO	Evitarse	Julian Lopez	Dialogar sobre los conflictos que se tienen antes de que estos perjudiquen al proyecto. Separar la personal de lo académico. Indicar un mediador para resolver el conflicto.	8/11/2020	Revisar el ambiente en el equipo	Se pudo realizar seguimiento con el equipo sin problemas	8/01/2021	No hay seguimiento	Se pudo realizar seguimiento con el equipo sin problemas	24/03/2021	Se pudo realizar seguimiento con el equipo sin problemas	30/04/2021	Se pudo realizar seguimiento con el equipo sin problemas	24/05/2021	Se pudo realizar seguimiento con el equipo sin problemas	11/06/2021	Se pudo realizar seguimiento con el equipo sin problemas	30/07/2021	Se pudo realizar seguimiento con el equipo sin problemas	21/08/2021	Se pudo realizar seguimiento con el equipo sin problemas	6/09/2021	CERRADO	29/10/2021	No hay seguimiento	3/12/2021				
E009	Hacer mal manejo de los recursos destinados para el proyecto de Grado.	No tener el presupuesto suficiente para realizar el proyecto de Grado.	Avance	Alto	ALTO	Evitarse	Julian Lopez	Tener conocimiento de lo que se gana. Pensar en que se va a gastar los recursos.	8/11/2020	Validar la actualidad de los recursos y el cómo se van a manejar	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para entrar en detalle del tema	8/01/2021	No hay seguimiento	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para entrar en detalle del tema	24/03/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para entrar en detalle del tema	30/04/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para entrar en detalle del tema	24/05/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para entrar en detalle del tema	11/06/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para entrar en detalle del tema	30/07/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para entrar en detalle del tema	21/08/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para entrar en detalle del tema	6/09/2021	CERRADO	29/10/2021	CERRADO	3/12/2021				
E010	No cumplir con los lineamientos establecidos por la unidad de proyectos.	Tener un Trabajo desordenado e incompleto.	Avance	Alto	ALTO	Evitarse	Julian Lopez	Solicitar en la retroalimentación que también se revisen los lineamientos. Como equipo tener presente los lineamientos que se deben cumplir.	8/11/2020	Apertar revisiones con el director	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, sin embargo hace falta más seguimiento para entrar en detalle del tema	8/01/2021	No hay seguimiento	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se han mantenido los lineamientos establecidos por la unidad de proyectos.	24/03/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se han mantenido los lineamientos establecidos por la unidad de proyectos.	30/04/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se han mantenido los lineamientos establecidos por la unidad de proyectos.	24/05/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se han mantenido los lineamientos establecidos por la unidad de proyectos.	11/06/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se han mantenido los lineamientos establecidos por la unidad de proyectos.	30/07/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se han mantenido los lineamientos establecidos por la unidad de proyectos.	21/08/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, se han mantenido los lineamientos establecidos por la unidad de proyectos.	6/09/2021	5515	29/10/2021	No hay seguimiento	3/12/2021				
E011	Poder la información y el Trabajo que se lleva hasta el momento.	Atrás en el cumplimiento y no poder cumplir con las fechas de entrega.	Avance	Alto	ALTO	Evitarse	Julian Lopez	Realizar un backlog del Trabajo durante y al final de realizar un avance. Mantener una copia en un repositorio de información compartido (Team Drive)	8/11/2020	Generar una carpeta en la nube donde se tengan todos los avances y archivos creados	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, no se ha materializado la amenaza	8/01/2021	No hay seguimiento	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, no se ha materializado la amenaza	24/03/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, no se ha materializado la amenaza	30/04/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, no se ha materializado la amenaza	24/05/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, no se ha materializado la amenaza	11/06/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, no se ha materializado la amenaza	30/07/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, no se ha materializado la amenaza	21/08/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, no se ha materializado la amenaza	6/09/2021	CERRADO	29/10/2021	No hay seguimiento	3/12/2021				
E012	Algunos de los integrantes del grupo abandonan el programa.	Se puede tener un retraso en los tiempos de entrega.	Avance	Alto	ALTO	Aceptar	Julian Lopez	Redistribuir tareas y asignaciones. Validar que han el número del grupo antes de su salida y cubrir en caso de ser necesario. Revisar los tiempos con un calendario mensual.	8/11/2020	Revisar que todos continúen en el programa de Maestría en Gestión Integral de proyectos	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, no se ha materializado la amenaza	8/01/2021	No hay seguimiento	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, no se ha materializado la amenaza	24/03/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, no se ha materializado la amenaza	30/04/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, no se ha materializado la amenaza	24/05/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, no se ha materializado la amenaza	11/06/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, no se ha materializado la amenaza	30/07/2021	Se realizó seguimiento del avance del trabajo de grado, no se ha materializado la amenaza	21/08/2021	CERRADO	6/09/2021	CERRADO	29/10/2021	CERRADO	3/12/2021				