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

Este trabajo está bajo licencia CC BY-NC-ND 4.0 por B

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

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

VIGILADA MINEDUCACIÓN

UNIVERSIDAD

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).

NOTA DE ACEPTACIÓN

El Trabajo de Grado "ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE BUENAS PRÁCTICAS DE GERENCIA DE PROYECTOS Y VIRTUAL DESIGN AND CONSTRUCTION APLICABLE A PROYECTOS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN" presentado para optar por el título de Magíster en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, cumple con los requisitos establecidos y recibe nota aprobatoria.

Ing. M. Sc. Ricardo Arturo Benavides Bolaños
Director del Trabajo de Grado

Jurado 1

Jurado 2

Bogotá D.C., 08 de abril de 2022.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser guía incondicional en los buenos y difíciles momentos que atravesamos personal y grupalmente ofreciéndonos ser una luz que orientara nuestro camino. A mi familia por apoyarme, brindarme su compañía y mantenernos en unidad en estos tiempos complejos por los cuales estamos pasando.

A mis compañeros de trabajo por mantenernos unidos y comprometidos ante la dificultad y a nuestro director Ricardo Arturo Benavides Bolaños por su tiempo y disposición en el desarrollo de este Trabajo.

Julián Andrés Lagos Leal

Nada fácil ha sido este proceso, pero gracias a su comprensión, motivación e inmenso apoyo, lo complicado de lograr este objetivo no se ha notado; les agradezco y hago presente mi afecto hacia ustedes, mis estimados padres Ana y Manuel. A ellos y mis compañeros de trabajo de grado, mil gracias.

Mi especial agradecimiento también al Ing. Ricardo Benavides por compartirnos su conocimiento y guiarnos con su sabiduría durante el desarrollo del trabajo de grado.

Diego Beltrán Barragán

Le doy gracias a Dios por permitirnos cursar el programa de Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, por lograr llevar a cabo nuestro trabajo de grado a pesar de la crisis sanitaria por la que el mundo está pasando en la actualidad. Infinitas gracias a la Escuela Colombiana de Ingeniera Julio Garavito por mantener y desarrollar el programa de la mejor manera logrando adaptarse ágilmente a la virtualidad producto de la pandemia.

Gracias a nuestras familias que constantemente nos apoyaron y motivaron para lograr nuestros objetivos. Y finalmente al equipo de trabajo, ya que pudimos sobreponernos a las adversidades por las que está pasando el mundo y aun así poder desarrollar este trabajo de grado de la mejor manera.

Edwin Sebastián García García

ÍNDICE DE CONTENIDO

GLOSARIO 10
ABREVIATURAS 13
1. INTRODUCCIÓN 14
2. PERFIL DE LA INVESTIGACIÓN 15
2.1. Contexto de investigación 15
2.2. Justificación y planteamiento del problema 17
2.2.1. Justificación 17
2.2.2. Visión del problema 18
2.2.3. Pregunta de investigación 19
2.3. Descripción de la oportunidad 19
2.4. Propósito del trabajo de grado 19
2.5. Alineación estratégica 19
2.6. Objetivos del trabajo de grado 21
2.6.1. Objetivo general 21
2.6.2. Objetivos específicos 21
3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN 22
3.1. Tipo de investigación 22
3.2. Investigación cualitativa 22
3.3. Desarrollo de la investigación 23
3.4. Análisis del contenido de la información 24
3.5. Fases de la investigación 25
4. DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES DE UN ESTUDIO COMPARATIVO 26
4.1. Definición de estudio comparativo 26
4.1.1. Particularidades del estudio comparativo 26
4.1.2. Proceso de estudio comparativo 26
5. MARCO CONCEPTUAL 27
5.1. Definición de buenas prácticas en Gerencia de Proyectos 27
5.1.1. Revisión de literatura de buenas prácticas en Gerencia de Proyectos 28
5.1.2. Buenas prácticas de GP orientadas al sector construcción consolidadas 30
5.2. Virtual Design and Construction 37
5.2.1. Definición y conceptualización 38
5.2.2. Revisión de literatura de buenas prácticas VDC 39

5.2.3. Prácticas en Virtual Design and Construction identificadas 41
5.2.4. Validación de prácticas VDC a través del Coeficiente V de Aiken 45
6. ESTUDIO COMPARATIVO, ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y CONCLUSIONES 60
6.1. Organización y clasificación de la información 60
6.2. Matriz de resultados obtenida del estudio comparativo 64
6.3. Resultados cualitativos y hallazgos del estudio comparativo 65
6.4. Resultados cuantitativos del estudio comparativo 74
6.5. Conclusiones del estudio comparativo 76
6.6. Recomendaciones 82
BIBLIOGRAFÍA 83
ANEXOS 90
Anexo 1. "Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fases del ciclo de vida del proyecto orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción" 91
Anexo 2. "Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción" 115
Anexo 3. "Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction" 136
Anexo 4. "Compilado de Fichas de validez de contenido por juez" 171
Anexo 5. "Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction" 208
Anexo 6. "Prácticas avaladas unificadas como entrada (Input) para el software Atlas TI" 238
Anexo 7. "Redes por familias generadas en Atlas TI" 266
Anexo 8. "Informes o reportes de consulta generados en Atlas TI" 280
Anexo No. 9 "Tabla de coocurrencia de códigos generada por Atlas TI" 336
Anexo No. 10. "Matriz de resultado final" 337

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Alineación del trabajo de grado a los objetivos estratégicos de las organizaciones..... 20
Tabla 2. Representación de matriz de resultados del estudio de comparativo..... 23
Tabla 3. Estructura del desarrollo de la investigación 23
Tabla 4. Resumen de prácticas de GP aplicables al sector construcción identificadas por revisión de literatura 29
Tabla 5. Abreviación del nombre de las fases del ciclo de vida del proyecto 30
Tabla 6. Matriz de prácticas identificados consolidados en gerencia de proyectos orientados al sector construcción..... 31
Tabla 7. Revisión de literatura para identificación de prácticas VDC..... 40
Tabla 8. Matriz de prácticas identificados consolidados de VDC 42
Tabla 9. Ficha de validez de contenido: coeficiente de Aiken para prácticas VDC..... 46
Tabla 10. Resumen de información del juez / experto / evaluador..... 47
Tabla 11. Resultados de la cuantificación de validez de contenido, Coeficiente V de Aiken para prácticas VDC..... 48
Tabla 12. Matriz de prácticas validadas y aprobadas VDC 51
Tabla 13. Número de prácticas identificadas en Atlas TI por medio de familias..... 62
Tabla 14. Relación de prácticas que no tienen relación entre GP y VDC (Hallazgos Tipo A) 65
Tabla 15. Relación de prácticas que tienen una única relación GP y VDC (Hallazgos Tipo B) .. 66
Tabla 16. Relación de prácticas que tienen dos o más relaciones GP y VDC (Hallazgos Tipo C) 67
Tabla 17. Análisis y conclusiones de prácticas que no se relacionan entre GP y VDC 77
Tabla 18. Análisis y conclusiones de prácticas que tienen dos o más relaciones entre GP y VDC 81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo del ciclo de vida de los Proyectos. 15
Figura 2. Estado de implementación de BIM en proyectos en diferentes países. 16
Figura 3. Árbol de problemas 18
Figura 4. Fases de la investigación 25
Figura 5. Fases de desarrollo del estudio comparativo 26
Figura 6. Ventajas de la aplicación de buenas prácticas en los proyectos 27
Figura 7. Fases del ciclo de vida para clasificación de prácticas de gerencia 30
Figura 8. Proceso para el tratamiento, selección, agrupación y compilado de prácticas identificadas en literatura de prácticas de gerencia aplicados al sector construcción 31
Figura 9. Prácticas identificadas por Ciclo de vida de los proyectos 37
Figura 10. Marco de trabajo de los proyectos que usan VDC 39
Figura 11. Proceso para el tratamiento, selección, compilado de procesos identificados en literatura de prácticas VDC 42
Figura 12. Proceso en Atlas TI para validar la relación de prácticas de GP con las de VDC. 61
Figura 13. Red de familia de gestión de calidad generada en Atlas TI. 63
Figura 14. Proceso en Atlas TI para generación de resultados de la comparación. 64
Figura 15. Comportamiento frente a la comparación de prácticas de GP y VDC. 75
Figura 16. Comportamiento frente a la comparación de prácticas de GP y VDC. 75
Figura 17. Porcentajes promedios de relación de la comparación de prácticas de GP y VDC. ... 76

GLOSARIO

Bajo nivel de éxito de los proyectos: "Aquellos proyectos que cumplen con el alcance, el tiempo, el presupuesto y la calidad tal y como se había planificado, se denominan proyectos exitosos. A esto habría que añadir la parte más «emocional», es decir, que se consigan los objetivos, pero con una buena gestión del equipo y de los interesados (no me vale que un proyecto se defina como exitoso si el equipo ha trabajado 12h/día o hemos acabado enfadados con el cliente)" (PMI, 2017)

Building Information Modeling: Building Information Modeling (BIM) es un proceso basado en el modelado 3D inteligente que dota a los profesionales de la arquitectura, ingeniería y construcción del conocimiento y las herramientas para planificar de manera más eficiente, diseñar, construir y gestionar edificios e infraestructuras. (Sonda, 2020)

Buenas prácticas: consenso general acerca de que la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a los procesos de dirección de proyectos puede aumentar la posibilidad de éxito de una amplia variedad de proyectos para entregar los resultados y los valores del negocio esperados (PMBOK, 2017)

Casos de estudio: "investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes. (...) Una investigación de estudio de caso trata exitosamente con una situación técnicamente distintiva en la cual hay muchas más variables de interés que datos observacionales; y, como resultado, se basa en múltiples fuentes de evidencia, con datos que deben converger en un estilo de triangulación; y, también como resultado, se beneficia del desarrollo previo de proposiciones teóricas que guían la recolección y el análisis de datos." (Yacuzzi, 2005)

Ciclo de vida del proyecto: Es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión (fases genéricas: inicio del proyecto, organización y preparación, ejecución del trabajo y finalizar el proyecto) (PMBOK, 2017)

Conclusión: Idea a la que se llega después de considerar una serie de datos o circunstancias. (RAE, 2021)

Desarrollo: Exponer con orden y amplitud una cuestión o un tema. (RAE, 2021)

Desempeño: Actuar, trabajar, dedicarse a una actividad (RAE, 2021)

Diseño asistido por computador: El diseño asistido por ordenador (CAD) consiste en el uso de programas de ordenador para crear, modificar, analizar y documentar representaciones gráficas bidimensionales o tridimensionales (2D o 3D) de objetos físicos como una alternativa a los borradores manuales y a los prototipos de producto (SIEMENS, 2021)

Director de proyectos: "El director del proyecto es la persona asignada por la organización ejecutora para liderar al equipo responsable de alcanzar los objetivos del proyecto". (PMBOK, 2017).

Estándar: Un estándar es un documento establecido por una autoridad, costumbre o consenso como un modelo o ejemplo. (PMI, 2017).

Estudio comparativo: "Implica comparar prácticas reales o planificadas del proyecto o los estándares de calidad del proyecto con las de proyectos comparables para identificar las mejores prácticas, generar ideas de mejora y proporcionar una base para medir el desempeño. Los proyectos objeto de estudios comparativos pueden existir en el seno de la organización o fuera de ella, o pueden pertenecer a una misma área de aplicación o a un área de aplicación diferente. Los estudios comparativos permiten encontrar analogías entre proyectos de diferentes áreas de aplicación o de diferentes industrias." (PMBOK, 2017)

Gerencia de proyectos: Es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos de dirección de proyectos identificados para el proyecto. (PMBOK, 2017)

Gerente de proyectos: También nombrado como director de proyectos, es una persona nombrada por la organización ejecutante para liderar al equipo que es responsable de alcanzar los objetivos del proyecto. (PMBOK, 2017)

Gestión de proyectos: Se refiere al nivel de logro de las metas, objetivos y resultados. Ella se mide a través de sistemas de control y/o monitoreo expresado en indicadores cuantitativos (matemáticos) o cualitativos que determinan el grado de cumplimiento en términos de eficacia, eficiencia y efectividad. (Pernett, 2011)

Hallazgo: Descubrir con ingenio algo hasta entonces desconocido. Ver, observar, notar. (RAE, 2021)

Herramienta: Algo tangible, como una plantilla o un programa de software, utilizado al realizar una actividad para producir un producto o resultado. (PMBOK, 2017)

Industria: Conjunto de operaciones materiales ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos naturales. (RAE, 2021)

Integral: Que comprende todos los elementos o aspectos de algo. (RAE, 2021)

Marco metodológico: es el conjunto de acciones destinadas a describir y analizar el fondo del problema planteado, a través de procedimientos específicos que incluye las técnicas de observación y recolección de datos, determinando el "cómo" se realizará el estudio, esta tarea consiste en hacer operativa los conceptos y elementos del problema que estudiamos (Franco, 2011).

Matriz de análisis de información: Es la matriz de documentación que constituye un instrumento de gestión para realizar análisis comparativos de cada uno de los datos de los que se compone un entorno. Conformada, por lo general, por unidades ubicadas en filas y variables contenidas en columnas (Redacción PowerData, 2016).

Metodología: Sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y normas utilizado por quienes trabajan en una disciplina (PMI, 2017).

Modelo: Prototipo que representa o plasma una abstracción de la realidad con base en una fundamentación (Mosterín, 1978).

Modelo de desempeño: Un modelo de desempeño es aquel que predicen aspectos de rendimiento del proyecto, esto significa que puede presagiar a cerca de sus beneficios y su relación con los objetivos de la organización. (Kunz & Fischer, 2009)

Nube de palabras (Atlas TI): Función del software Atlas TI que permite identificar palabras claves en determinado input de la unidad hermenéutica para facilitar el análisis cualitativo de la información. (AtlasTI, 2021)

Planificación: Documento enmarcado en un método o esquema predefinido, que describe cómo, cuándo y quién es responsable de conseguir una serie de metas. (OGC, 2017)

Portafolio: Conjunto de Proyectos y Programas, que pueden o no estar relacionados entre sí que, gestionados en conjunto, permiten a las organizaciones alcanzar sus objetivos estratégicos (PMI, 2017).

Práctica: Realización de una actividad de forma continuada y conforme a una regla cuya correcta aplicación aumenta las posibilidades de éxito. Aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a los procesos de dirección de proyectos para entregar los resultados y valores del negocio esperados. (PMBOK, 2017)

Práctica emergente: Es cualquier práctica o estrategia de trabajo exitosa, ya sea en su totalidad o en parte, que haya producido resultados consistentes, exitosos y un impacto cuantificable. (OIT, 2014)

Proceso: Serie sistemática de actividades dirigidas a producir un resultado final de forma tal que se actuará sobre una o más entradas para crear una o más salidas (PMBOK, 2017).

Programa: Grupos de Proyectos, subprogramas y actividades gestionadas de manera conjunta para obtener beneficios (PMI, 2017).

Proyecto: Esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único (PMI, 2017).

Sector construcción: Conjunto de empresas o negocios que se engloban en un área diferenciada dentro de la actividad económica y productiva que corresponde al diseño, ejecución, control de la infraestructura de obra civil. (RAE, 2020).

Software: Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora (RAE, 2020).

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.

1. 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 Desing and Construction (VDC) entra al mundo en 2001 como un marco de trabajo digital, que en muchos países ha iniciado a través del uso de Building Information Modeling (BIM), (Kunz & Fischer, 2012). A medida que se desarrolla BIM se evidencia la importancia de la correcta coordinación entre equipos de trabajo y el adecuado manejo de documentación, producto de una necesidad de automatización de información (CFC Group, 2020); para lo cual, el sector de la construcción ha iniciado una adopción progresiva 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 tendencias digitales, en muchos casos se evidencia que, existe una mala interpretación e implementación de estas metodologías digitales (Eyzaguirre, 2015), y que no hay una alineación definida con la gerencia de proyectos tradicional, por lo cual no hay una integración de información (Rokooei, 2015).

El trabajo de grado se desarrolla dentro del marco de la Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, el cual compila un proceso de investigación y análisis a través de un estudio comparativo de las prácticas emergentes de la gerencia de proyectos y de Virtual Design and Construction, de modo que facilite la integración de estos dos frentes y así contribuir con el crecimiento productivo de las organizaciones del sector construcción, a través de su aplicación al desarrollo de los proyectos de la ingeniera, arquitectura y construcción de obras civiles.

Por lo anterior, el presente trabajo se desarrolla a partir de abordar una metodología compuesta por los siguientes seis capítulos: el primero de ellos, el perfil de investigación, donde se describe su contexto, justificación, propósito, alineación estratégica y objetivos; el segundo, metodología de la investigación, donde se describe de qué forma se lleva a cabo la investigación de los temas del trabajo de grado en cumplimiento de los objetivos específicos establecidos; tercero, descripción y especificaciones de un estudio comparativo, donde conceptualiza el uso de esta técnica académica investigativa como la apropiada para comparar dos temas; cuarto, marco conceptual, donde se lleva a cabo la investigación y se consiguen los insumos para realizar el estudio comparativo; quinto, el análisis de información y el estudio comparativo, donde se describen los resultados del trabajo de grado; como sexto y último, se exponen los hallazgos, conclusiones y recomendaciones generales.

2. PERFIL DE LA INVESTIGACIÓN

En el perfil de la investigación se detalla el planteamiento de trabajo de grado; este perfil parte de la información que busca contextualizar los puntos que aborda esta investigación y que justifica un problema actual, a lo cual se argumenta el propósito y alcance del trabajo de grado como aporte para dar una solución.

Las buenas prácticas, entendidas como la realización de actividades a través de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas cuya aplicación a los procesos aumenta las posibilidades de éxito (PMBOK, 2017). Para el presente trabajo de trabajo los procesos que se identifiquen dentro del campo de la Gerencia de Proyectos y de Virtual Design and Construction recibirán el nombre de buenas prácticas; de esta forma, se aclara el alcance del trabajo de grado y del término "practicas" como la identificación y definición de procesos.

2.1. Contexto de investigación

El estudio comparativo como instrumento para identificar similitudes y diferencias es el medio para lograr el alcance frente al tema de investigación. En los proyectos de construcción, la Gerencia de Proyectos facilita 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 dificultades que han tenido los gerentes de proyectos de construcción es la falta de integración entre las herramientas que ofrecen distintas guías para gerenciar, junto con herramientas que ofrece la digitalización de procesos para la gestión de proyectos. (J.Pinzón, 2015). La digitalización implica que todo dato del proyecto sea transformado, desde el levantamiento topográfico, hasta la ejecución y seguimiento y cierre de este. De hecho, la digitalización se encuentra presente en todas las fases del ciclo de vida de los proyectos (planeación, diseño, construcción y operación) (Agarwal, Chandrasekaran, & Sridhar, 2016), como se aprecia en la Figura 1.

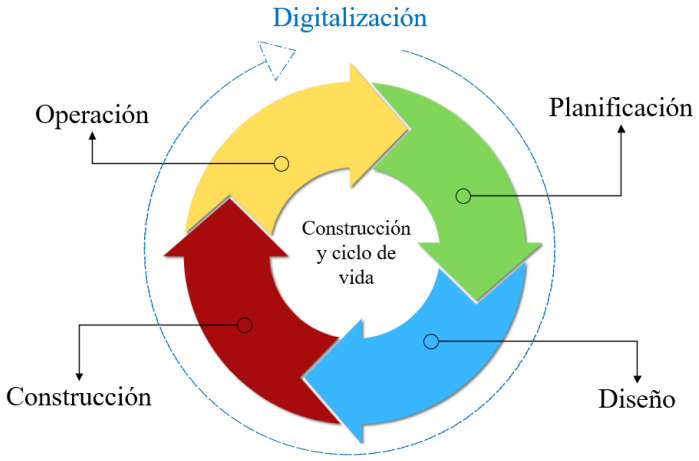


Figura 1. Modelo del ciclo de vida de los Proyectos.
Fuente: Elaboración propia, con base en (Agarwal, Chandrasekaran, & Sridhar, 2016).

Como finalidad se busca llegar a digitalizar todos los procesos de la industria de la construcción que anteriormente se realizaban de forma manual. Para este proceso se hace uso de Virtual Design and Construction (VDC), Lean Construction u otras metodologías o marcos de trabajo, los cuales han demostrado el incremento en los beneficios y de posicionamiento de trabajo de calidad en esta industria (Barbosa, y otros, 2017). Por otra parte, la mayoría de los países latinoamericanos van a incrementar en un 250% sus inversiones en infraestructuras con el fin de dar respuesta al aumento de población (CG/LA Infraestructure, 2018). Además, se pronostica que el empleo en la profesión de la Ingeniería Civil crecerá en todo el mundo un 2% entre 2019 y 2029 (U.S. Bureau Of Labor Statistics, 2019).

Teniendo en cuenta que la industria de la construcción ha venido incorporando la digitalización y la implementación de herramientas tecnológicas, hoy por hoy se habla de la implementación de Virtual Design and Construction (VDC) en los proyectos de construcción en Colombia mediante metodologías de trabajo colaborativa para la creación y gestión de proyectos por medio de herramientas tales como Building Information Modeling (BIM). Su objetivo es centralizar los datos en un modelo de información digital. Los procesos BIM garantizan mayor productividad y eficiencia, esta es una de las razones principales por las cuales empresas de diferentes partes del mundo deciden adoptar esta metodología en sus proyectos (Mendoza & Mosquera, 2018). La Figura 2 muestra el estado de la implementación de BIM.

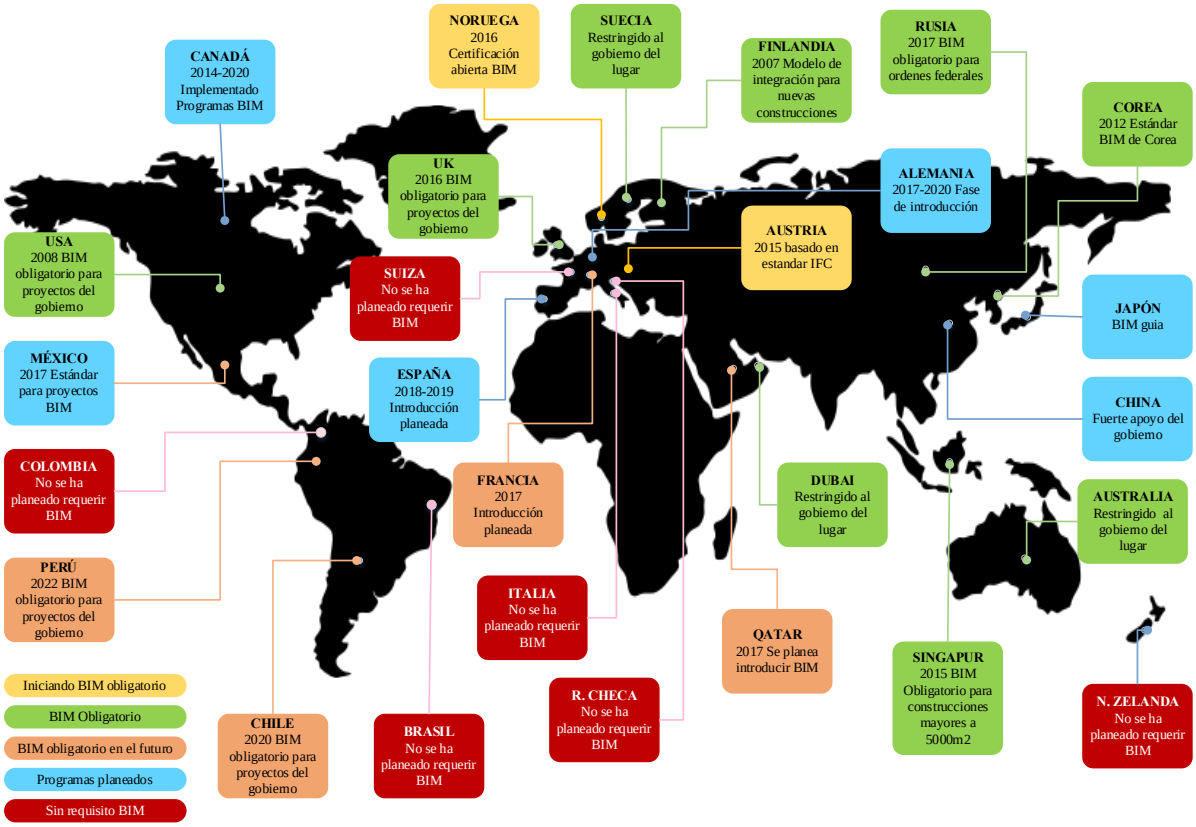


Figura 2. Estado de implementación de BIM en proyectos en diferentes países.
Fuente: Elaboración propia en base a (McAuley, Hore, & West, Global BIM Study, 2017)

2.2. Justificación y planteamiento del problema

La justificación y planteamiento del problema, busca exponer un contexto general a través del cual se argumenta la relevancia del trabajo de grado y por consiguiente de la oportunidad para aprovechar. Esta argumentación se compone de una justificación general y una visión del problema que se alinea con el árbol de problemas.

2.2.1. Justificación

En el contexto actual, la adopción de nuevas metodologías digitales y la innovación de la infraestructura se han convertido en un instrumento que potencializa el desarrollo y productividad de las organizaciones del sector construcción (Haslehner, y otros, 2018). Un claro ejemplo corresponde a la adopción progresiva Virtual Desing 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, 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).

2.2.2. Visión del problema

En la Figura 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.

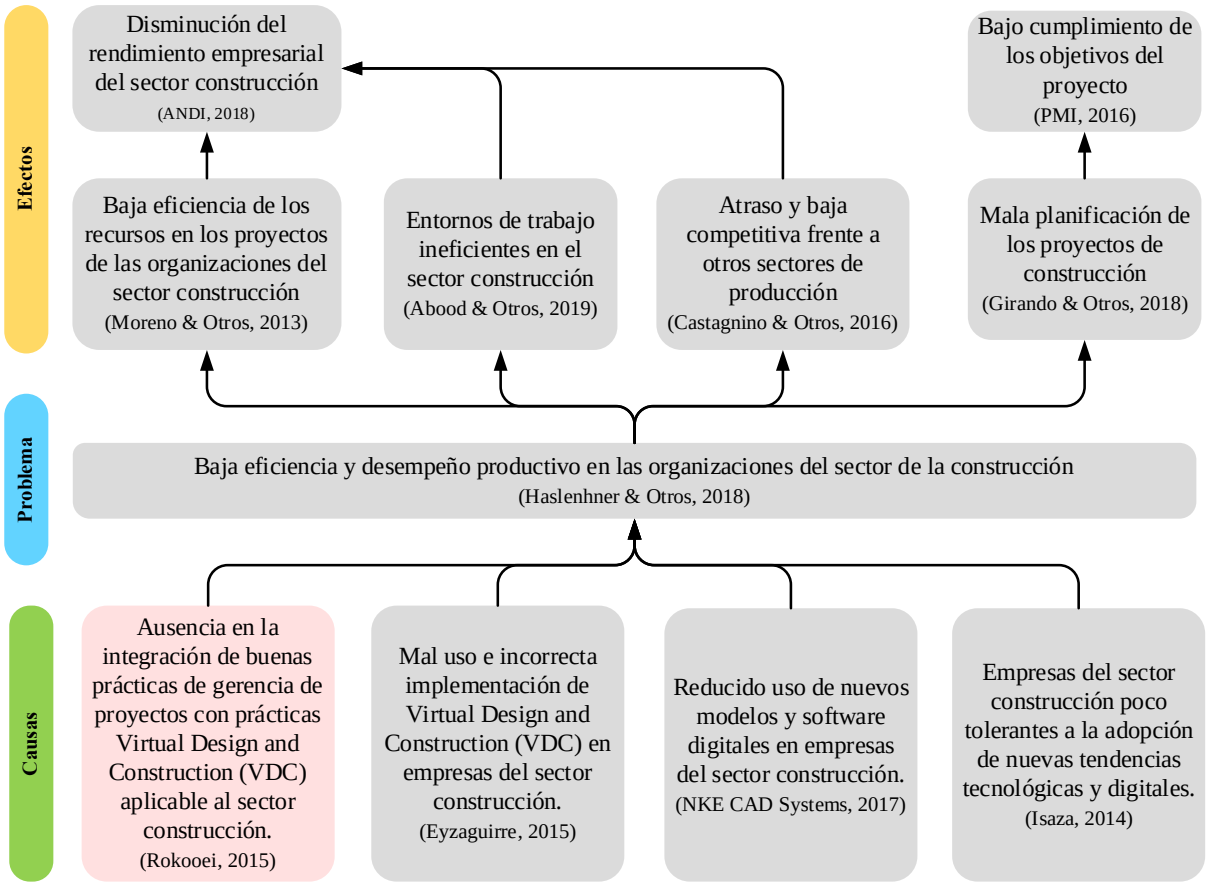


Figura 3. Árbol de problemas

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.

2.2.3. 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. Descripción de la oportunidad

Partiendo de la necesidad de contribuir con la mejora en la eficiencia de las organizaciones del sector construcción, logrado a través de la **aplicación de prácticas VDC** en los proyectos de la ingeniera, arquitectura y construcción en diferentes países, donde la digitalización y BIM está siendo tendencia (Marsh & GuyCarpenter, 2021) y por otra parte, la GP, donde seis (6) de cada diez (10) organizaciones utilizan las **prácticas de dirección de proyectos** de diferentes estándares internacionales para desarrollar sus proyectos con éxito (Profession, 2016); permite identificar la oportunidad, la cual se describe como: aprovechar las prácticas emergentes de la GP y VDC para contribuir con el crecimiento productivo actual sobre el cual el sector construcción está proyectado a nivel global en 2030, de aproximadamente un 13.5% (Marsh & GuyCarpenter, 2021)

2.4. Propósito del trabajo de grado

Como propósito superior o fin del Trabajo de Grado, será contribuir con el mejoramiento del desempeño y productividad del sector, a partir de la generación de 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.

2.5. 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 1.

Tabla 1. Alineación del trabajo de grado a los objetivos estratégicos de las organizaciones

Organización	Objetivos Estratégicos	Aporte o Contribución
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	Industria, innovación e infraestructura.	Generación de contenido para la industria de la infraestructura y construcción con prácticas innovadoras en el campo de la gerencia y digitalización.
CAMACOL CÁMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCIÓN	Apoyar la definición de un lenguaje común para la implementación BIM para el sector de la construcción en Colombia.	Aporta a través del trabajo de grado, conceptos y definiciones claras de VDC y BIM, contribuyendo a un lenguaje común que permita una implementación progresiva de esta metodología.
	Fomentar el uso de BIM a través de la difusión de conocimiento, herramientas y estudios de caso.	Contribuye a través de un documento cualitativo investigativo la generación de información asociada al correcto uso o implementación de VDC y BIM.
	Promover la democratización del conocimiento a través de documentos técnicos para la implementación de BIM en Colombia.	Proporciona a través de los documentos técnicos: artículo y trabajo de grado, descripciones técnicas con prácticas VDC para incentivar la implementación progresiva en organizaciones del sector.
ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO EJES ESTRATÉGICOS.	Formación de Excelencia: Formar profesionales reconocidos por sus competencias científicas y técnicas y por su calidad humana.	Evidencia a través de un trabajo de grado (investigativo en el campo de la construcción) el cumplimiento de los estudiantes dentro de un programa académico.
	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.	Aportar a la investigación e innovación mediante la inclusión de nueva terminología para la GP y el sector de ingeniería civil como lo es VDC, fortaleciendo la cultura y motivando al desarrollo de más investigaciones por parte de la comunidad académica.
	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.	Captar la atención en el área de Ing. Civil y de GP, de tal manera que se pretenda el análisis de la temática expuesta en su contenido programático generando una implementación gradual de la enseñanza de lo que es VDC y sus aplicaciones en la ingeniería y la GP.
ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS	Desarrollo de proyectos de investigación pertinentes y fomentando habilidades investigativas en los estudiantes.	Se aporta a través del desarrollo de un trabajo de grado de investigación cualitativa en el campo de la gerencia de proyectos, que evidencia el uso de habilidades investigativas, de análisis e indagación.

Organización	Objetivos Estratégicos	Aporte o Contribución
	Desarrollar actividades de investigación en el área de gerencia de proyectos, apoyando el grupo investigativo y su categorización en Colciencias.	Aporta a través de la generación de un capítulo del trabajo de grado desarrollado al proceso y metodología de investigación cualitativa en prácticas del área de proyectos.

Fuente: Elaboración propia.

2.6. Objetivos del trabajo de grado

De acuerdo con la pregunta de investigación y alineándose al propósito enunciado, se relaciona a continuación el objetivo general y objetivos específicos.

2.6.1. Objetivo general

Realizar un Estudio Comparativo entre las buenas prácticas de gerencia de proyectos y las prácticas Virtual Design and Construction aplicables a proyectos del sector construcción.

2.6.2. Objetivos específicos

- Reseñar que es un estudio comparativo.
- Identificar buenas prácticas en gerencia de proyectos que son aplicables al sector de la construcción.
- Determinar y validar las prácticas que aplica Virtual Design and Construction.
- Elaborar el estudio comparativo de buenas prácticas en gerencia de proyectos y prácticas en Virtual Design and Construction.

3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se define el tipo de estudio a trabajar, seleccionando las técnicas, procedimientos de la investigación y la manera que serán aplicados para la realización del estudio escogido, de modo que se pueda dar respuesta al interrogante de la investigación y llegar a los objetivos planteados.

3.1. Tipo de investigación

La investigación por trabajar parte de un modelo descriptivo no experimental cualitativo. Según Dankhe (1986) citado por Sampieri "Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis" (Roberto Hernández Sampieri, 1991).

Para el alcance descriptivo del proyecto se identifican características que cumplan con las especificaciones propias de los dos puntos a comparar, describiendo la información recolectada, así se procede con el análisis de la información.

3.2. Investigación cualitativa

La investigación cualitativa no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, es un tipo de investigación donde no se hace variar intencionalmente las variables independientes (Roberto Hernández Sampieri, 1991). La investigación cualitativa se considera como un proceso activo, sistemático y riguroso de indagación dirigida, en el cual, se toman decisiones sobre lo investigable, en tanto se está en el campo objeto de estudio (Serrano, 2007).

El trabajo de grado identifica la forma en la que se desarrolla la GP en los proyectos de construcción en la actualidad a través de procesos, al igual que la manera de operar de VDC; esto con el fin de evaluar las prácticas que se manejan y así, detallar sus características. Una de las ventajas de los estudios cualitativos es que pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos (Roberto Hernández Sampieri, 1991).

Este estudio permite construir una pregunta inicial que es la que se buscara resolver, dividirla de modo que sean preguntas más específicas y finalmente llegar a una respuesta que resuelva la pregunta inicial. El resultado de la investigación se representa a través de una matriz de resultados, la cual tiene la configuración presentada en la Tabla 2.

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		VDC_{x_1}	VDC_{x_2}	$\cdots$	VDC_{x_n}
	GP_{x_1}	-	-	-	-
	GP_{x_2}	-	-	-	-
	$\vdots$	-	-	-	-
	GP_{x_n}	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Desarrollo de la investigación

Considerando el modelo descriptivo no experimental cualitativo, las buenas prácticas en la construcción, y el estudio comparativo, describen y ratifican los siguientes dos elementos; el primero, gerencia en la construcción, mostrados a partir de los diversos estándares, artículos, libros de proyectos; y segundo, la tecnología y la digitalización de la construcción por medio de VDC.

A partir de lo anterior, la estructura de la investigación se realiza conforme a la Tabla 3 que se presenta a continuación.

Tabla 3. 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, IPMA, OGC, Scielo, 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.

Objetivo específico	Técnicas	Fuente	Herramienta	Procedimiento de investigación
Determinar las prácticas que usa VDC.	Estudio documental y análisis de la información. Índice de validez de contenido.	Artículos, manuales, investigaciones, entrevistas, foros.	Fuentes directas: Universidad de Stanford, CIFE, Fuentes de información digital: Google scholar, Scielo, Science Scopus, Springer Link. Entrevistas directas con expertos. Coeficiente V de Aiken.	Identificar palabras claves, definir criterios de selección, identificar fuentes de información, seleccionar información, validar la información, analizar y registrar la información, generar hallazgos, conclusiones y recomendaciones.
Elaborar el estudio comparativo de buenas prácticas en gerencia de proyectos y prácticas en VDC.	Análisis de contenido categorial. Análisis cualitativo de los resultados.	Artículos, manuales, investigaciones, tutoriales. Matriz comparativa de análisis de resultados.	Atlas TI. Matriz de resultados.	Reunir información, realizar análisis de contenido, diseñar matriz de resultados, registrar y analizar información, realizar ajustes de la información registrada, generar hallazgos, conclusiones y recomendaciones.

Fuente: Elaboración propia.

3.4. Análisis del contenido de la información

Una parte de la investigación es el análisis del contenido de la información recolectada cuyo propósito, como su nombre lo dice, es analizar la información recolectada con el fin de clasificar y seleccionar aquella relevante al proyecto, que aporte y ayude a completar el objetivo planteado en el trabajo de grado.

Para este análisis se deben dejar claros los criterios que se van a seleccionar y definirlos a partir de la respuesta a interrogantes como; ¿Qué se necesita?, ¿Qué se espera encontrar?, ¿Esta información está alineada a lo que se busca? De esta forma se puede identificar y descartar fácilmente información encontrada.

El producto del análisis debe ser transmitido en un lenguaje sencillo, directo, sin ambigüedades y con un orden lógico que resista cualquier crítica o duda, especificando claramente lo que se sabe, lo que no se sabe y las opciones respecto de lo que podría suceder en el futuro. Está claro que todo esto depende de que no surjan variables externas que cambien el escenario (Domínguez, 2007). De esta forma se obtiene la información relevante que ayude a la toma de decisiones y sustente el resultado final.

3.5. Fases de la investigación

Las fases de la investigación se definen en cinco etapas: revisión de perfil de investigación, recopilación de la información en relación con la GP, recopilación de la información de VDC, análisis de la información obtenida y definición del estudio comparativo. En la figura 4 se detalla el diagrama de las fases de la investigación y su respectiva descripción.

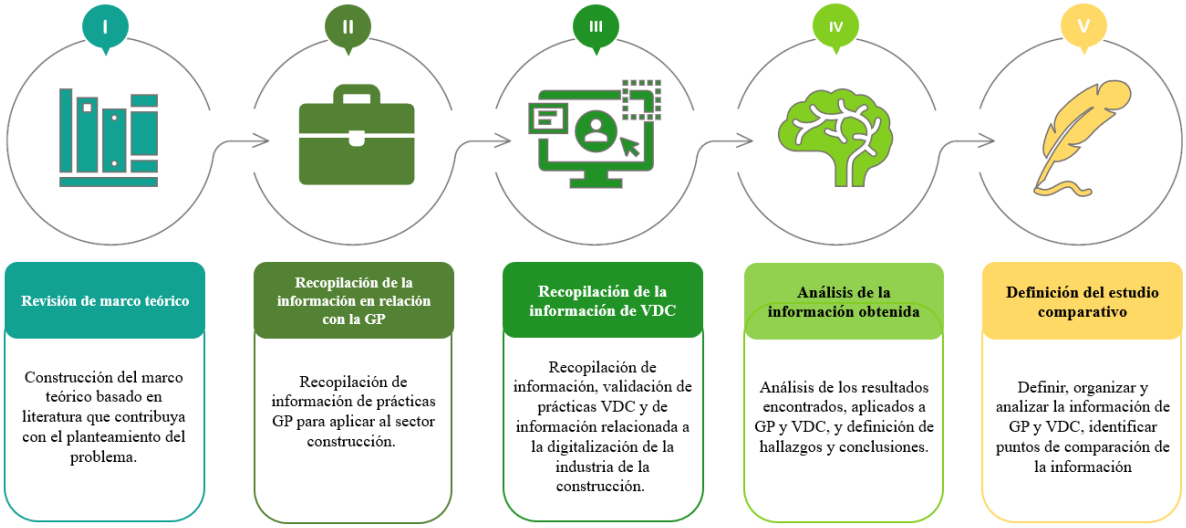


Figura 4. Fases de la investigación

Fuente: Elaboración propia

4. DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES DE UN ESTUDIO COMPARATIVO

Una vez contextualizado el objeto del presente trabajo de grado, se aborda el primer objetivo específico introduciendo la definición de estudio comparativo. El estudio comparativo es la base para el desarrollo y análisis de la información recopilada de los temas de investigación, de este modo se reseña su definición, particularidades y especificaciones.

4.1. Definición de estudio comparativo

Con el objetivo de identificar diferencias, variaciones y/o similitudes para generar hallazgos, y conclusiones, el estudio comparativo para el trabajo de grado debe entenderse como un procedimiento donde se definen, analizan y se estudian dos (o más) casos, sucesos, acontecimientos, de un mismo grupo particular que comparten ciertos aspectos determinados, pero que a su vez difieren en características, particularidades, atributos o peculiaridades.

4.1.1. Particularidades del estudio comparativo

También llamado método o análisis, el estudio comparativo es un procedimiento que se ha utilizado desde décadas en el pasado, presentándose como una técnica que permite el desarrollo de la investigación y de la construcción del conocimiento. La metodología del estudio comparativo posibilita una exploración completa y más profunda desde el análisis y los recursos que brinda desde la interpretación (Giovanni Sartori, 1993), en este sentido, el estudio comparativo requiere, antes que nada, una pregunta de investigación que justifique la necesidad de la comparación (Piovani & Krawczyk, 2017).

4.1.2. Proceso de estudio comparativo

Figura 5. Fases de desarrollo del estudio comparativo

Fuente: Elaboración propia con base en (Sampieri, 2014)

En la Figura 5, se puede entender el proceso lógico que sugiere el método comparativo para que las hipótesis estudiadas tengan validez científica. En primer lugar, se identifican los objetos a comparar anteriormente estudiados a profundidad por el investigador. Como segunda medida, se determina los puntos y aspectos que son comparables identificando similitudes y factores diferenciales determinantes en la relación de los objetos de estudio. Por último, se alinean las estrategias del análisis para determinar hallazgos y conclusiones tomando como referencia los datos obtenidos al analizar a fondo los datos que fueron determinados por los dos pasos anteriores.

5. MARCO CONCEPTUAL

En el presente capítulo se aborda el segundo y tercer objetivo específico a partir de la identificación de las buenas prácticas en Gerencia de Proyectos relacionadas al sector construcción y las prácticas Virtual Desing and Construction. Esta identificación se adelanta a través de un proceso investigativo de revisión de literatura que abarca estándares, artículos, revistas, libros, manuales e investigaciones provenientes de diferentes fuentes.

Como se ha indicado en el perfil de la investigación, las buenas prácticas para el trabajo de grado es el nombre que reciben los procesos identificados dentro del campo de la Gerencia de Proyectos y Virtual Design and Construction. Según Kerzner, los procesos se pueden definir como un conjunto de actividades o de acciones que encuentran intrínsicamente relacionadas para llevar a cabo el desarrollo de un producto, bien o servicio y que está presente a lo largo del ciclo de vida del proyecto (Kerzner, 2019). El PMI® a través del PMBOK® lo define como "serie sistemática de actividades dirigidas a producir un resultado final de forma tal que se actuará sobre una o más entradas para crear una o más salidas (PMI, 2017).

5.1. Definición de buenas prácticas en Gerencia de Proyectos

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) cómo se puede apreciar en la Figura 6.

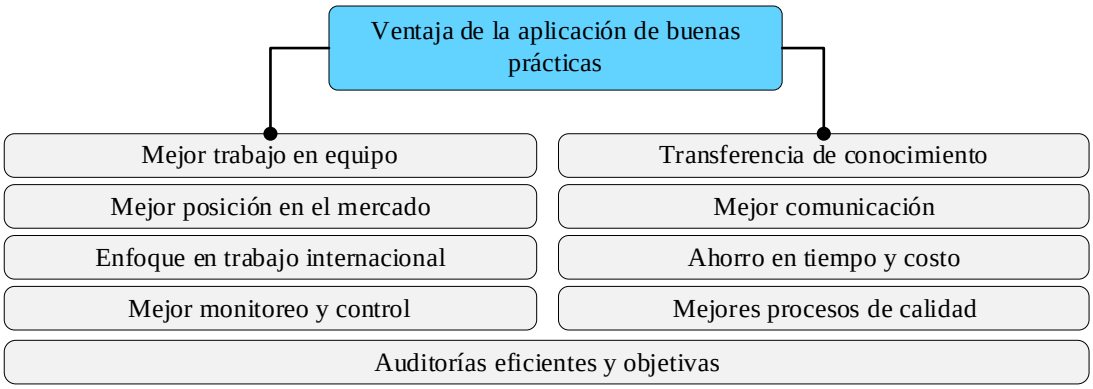


Figura 6. Ventajas de la aplicación de buenas prácticas en los proyectos

Fuente: Elaboración propia con base en (Ilies, Crisan, & Muresan, 2010).

Las buenas prácticas en los diferentes estándares de gerencia de proyectos han surgido dada la evolución de los negocios y aplicación de la gestión organizacional. Las mejores prácticas en la gerencia de proyectos contribuyen al logro de los objetivos estratégicos (Ilies, Crisan, & Muresan, 2010).

Como lo indica Crawford, Hobbs y Turner, sobre el enfoque de la gerencia de proyectos, “hay mayor éxito cuando los procesos y procedimientos se adaptan al tipo de proyecto según el tipo de organización, que cuando se utiliza un enfoque común (Crawford, Hobbs, & Turner, 2005). Esta afirmación también se sustenta que el valor de la gerencia de proyectos está en función de lo que se implementa y que tan bien se ajusta al contexto de la organización (Cooke-Davies, 2001).

5.1.1. Revisión de literatura de buenas prácticas en Gerencia de Proyectos

La identificación de las buenas prácticas en Gerencia de Proyectos, parte de la revisión de literatura que tiene como objeto identificar, evaluar, interpretar, seleccionar y sintetizar la información recolectada. Una vez identificados estos procesos expuestos como buenas prácticas se relaciona con literatura relacionada al sector construcción. Para la estructuración de información de prácticas de gerencia de proyectos se basa en el supuesto de que existen patrones y generalizaciones identificables tales como áreas de conocimiento o etapas en el ciclo de vida de los proyectos, a partir de los cuales se pueden establecer pautas de asociación y clasificación de las buenas prácticas.

Dicho lo anterior, la guía del PMBOK® del PMI, hace parte de los múltiples cuerpos de conocimiento de la gerencia de proyectos. Estos cuerpos de conocimientos de la gestión de proyectos es la suma de conocimientos dentro de la profesión de dirección de proyectos, que incluye prácticas tradicionales (Tereso, Ribeiro, Fernandes, Loureiro, & Ferreira, 2019). De esta manera cuando se refiere a buenas prácticas en gerencia de proyectos, se mencionan las directrices, cuerpos de conocimiento y estándares internacionales, los cuales han sido construidos a base de experiencia de expertos con un propósito en común el cual es generar mayores posibilidades de éxito en el logro de los objetivos de un proyecto (Ilies, Crisan, & Muresan, 2010).

En el marco de la Gerencia de Proyectos y para el objeto del presente estudio se hace uso de los cuerpos de conocimiento y/o estándares internacionales que son en la actualidad instrumentos esenciales para la dirección de proyectos (Maricela, Faustino, & Mauricio, 2013) y que son válidos para el trabajo de grado en el entendido de que aportan a la identificación de las buenas prácticas y por consiguiente al desarrollo del estudio comparativo. Dada la múltiple literatura encontrada en la temática de estudio, se focaliza la búsqueda de información a artículos, libros y revistas.

Para esta identificación de las prácticas de gerencia aplicados al sector construcción se definen dos criterios de selección: el primero consiste en definir la literatura sobre procesos de gerencia de proyectos específicamente para el sector de la construcción; el segundo, clasificar los documentos de acuerdo a su fase del ciclo del proyecto y su base conceptual.

En la Tabla 4, se muestra el resumen en la revisión de literatura sobre las prácticas en Gerencia de Proyectos del sector de la construcción donde se relaciona la siguiente información: nombre, autor, año, cantidad de prácticas identificadas en el documento y base conceptual (como institución o entidad autora de los diferentes cuerpos de conocimiento utilizados).

Tabla 4. Resumen de prácticas de GP aplicables al sector construcción identificadas por revisión de literatura

Revisión sistemática de literatura de prácticas de gerencia de proyectos del sector construcción					
ID	**Nombre**	**Autor**	**Año**	**Prácticas identificadas**	**Base conceptual**
1	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK®	PMI®	2017	49	PMI®
2	Construction Extension to the PMBOK®	PMI®	2016	58	PMI®
3	Projects IN Controlled Enviroments - PRINCE2®	Office of Government Commerce (OGC)	2017	6	PRINCE2®
4	Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	R. F. Herrera, M. Calahorra, J. Cordero	2016	9	IPMA®
5	Individual Competence Baseline (ICB®)	International ProjectManagement Association (IPMA®)	2015	9	IPMA®
6	Gerencia de Proyectos Aplicada a la Construcción de un Hotel	Luis Arturo Betancourt López	2007	12	PMI®
7	Project Management for Engineering and Construction	Garold D, Oberlender	2014	4	PMI®
8	Plan para la dirección de un proyecto de construcción de vivienda siguiendo las buenas prácticas de la guía PMBOK®	Oscar Eduardo Hurtado González; Lisset Morales Cárdenas	2016	5	PMI®
	Total, prácticas identificadas			**152**	

Fuente: Elaboración propia

Como resultado de la revisión de literatura, se seleccionan ocho (8) documentos, sobre los cuales se identifica y se analiza que su contenido se relaciona de manera directa con prácticas de gerencia para los proyectos del sector de la construcción y que estos a su vez parten de las siguientes bases conceptuales: PMBOK® del PMI®, IPMA® del ICB y PRINCE2 de OGC. Tal como la muestra la Tabla 4 se puede observar que el número de prácticas total identificadas corresponde a un total de ciento cincuenta y dos (152).

5.1.2. Buenas prácticas de GP orientadas al sector construcción consolidadas

Como se indica en el subcapítulo 5.1.1. para la estructuración de información se realiza un análisis cualitativo de las prácticas, donde se asocia y se clasifica cada uno de ellos a una fase del ciclo de vida del proyecto, que para el presente trabajo de grado se definen según se muestra en la Figura 7.

Figura 7. Fases del ciclo de vida para clasificación de prácticas de gerencia
Fuente: Elaboración propia con base en (PMI, 2017).

Una vez identificadas las prácticas a utilizar (152), se relacionan con una de las fases del ciclo de vida, lo que permite realizar un proceso de tratamiento, selección, agrupación y compilado de estas. Como insumo para este proceso se realiza una matriz de recolección de información mostrada en el Anexo 1. "Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fases del ciclo de vida del proyecto orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción" la cual, es usada para categorizar y unificar dichas prácticas de acuerdo con las definiciones adoptadas de la literatura estudiada.

Como abreviación a las anteriores fases del ciclo de vida del proyecto, se ha definido conforme se muestra en la Tabla 5:

Tabla 5. Abreviación del nombre de las fases del ciclo de vida del proyecto

Abreviación de fases del ciclo de vida del proyecto				
Inicio	**Planeación**	**Ejecución**	**Seguimiento y Control**	**Cierre**
PI	PP	PE	PMC	PC

Fuente: Elaboración propia

A la totalidad de prácticas según las diferentes fases del ciclo de vida de los proyectos, se realiza el análisis de la información de la siguiente manera: primero, se separan las prácticas encontradas en cada una de las fases del ciclo de vida de los proyectos ya mencionadas; segundo, se organizan en orden alfabético en cada una de las fases; tercero, se comparan de acuerdo con el nombre de la práctica y su concepto; cuarto, se resaltan de color azul aquellas en las que se encontraron similitudes con palabras claves ya sea en su nombre o en su concepto; quinto, aquellas que se encuentran sin color, se agrupan en una tabla independiente; sexto, las inicialmente similares, se consolidan con el objetivo de tener una muestra de práctica en la cual no se encuentren conceptos repetidos.

En la Figura 8 se resumen el proceso de tratamiento a las prácticas identificadas.

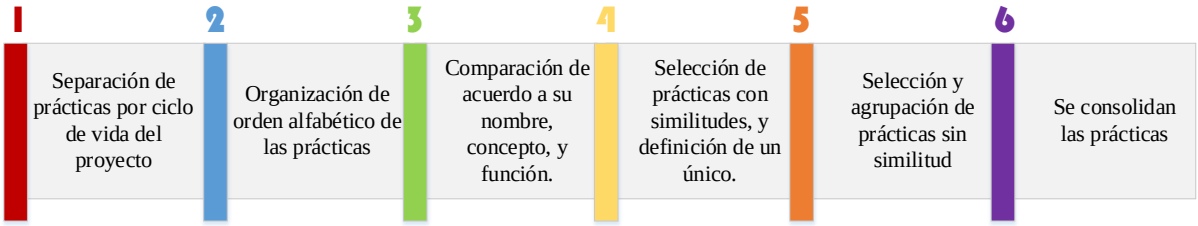


Figura 8. Proceso para el tratamiento, selección, agrupación y compilado de prácticas identificadas en literatura de prácticas de gerencia aplicados al sector construcción
Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, una vez aplicado el proceso de tratamiento, selección, agrupación y compilado de prácticas de un primer universo de ciento cincuenta y dos (152) prácticas, arroja como resultado que ochenta (80) son las prácticas del insumo principal del objetivo específico dos (2). Se presenta el resumen de las prácticas en la Tabla 6.

Tabla 6. Matriz de prácticas identificados consolidados en gerencia de proyectos orientados al sector construcción

Resumen de prácticas identificados consolidados en Gerencia de Proyectos orientado al sector de la construcción				
Orden	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Fase**
1	GP-PI1	Initiating a project - Iniciar un proyecto	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	Iniciación
2	GP-PI2	Planificar el equipo de trabajo	Project Management for Engineering and Construction	Iniciación
3	GP-PI3	Project charter - Crear acta de constitución del proyecto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Iniciación
4	GP-PI4	Project design - Diseñar el proyecto	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	Iniciación
5	GP-PI5	Project stakeholder management - Gestionar partes interesadas del proyecto	Construction Extension to the PMBOK	Iniciación
6	GP-PI6	Risk and Opportunity - identificar riesgos y oportunidades	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	Iniciación
7	GP-PI7	stakeholders - identificar las partes interesadas	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK®	Iniciación

Resumen de prácticas identificados consolidados en Gerencia de Proyectos orientado al sector de la construcción

Orden	ID	Práctica	Fuente	Fase
8	GP-PI8	Stakeholders - Identificar, analizar e involucrar interesados	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	Iniciación
9	GP-PI9	Starting Up a project - Realizar la puesta en marcha de un proyecto	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	Iniciación
10	GP-PP1	Crear la EDT/WBS	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
11	GP-PP2	Definir el alcance	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
12	GP-PP3	Definir las actividades	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
13	GP-PP4	Desarrollar el cronograma	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
14	GP-PP5	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
15	GP-PP6	Determinar el presupuesto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
16	GP-PP7	Estimar la duración de las actividades	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
17	GP-PP8	Estimar los costos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
18	GP-PP9	Estimar los recursos de las actividades	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
19	GP-PP10	Finance - Realizar gestión de finanzas	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	Planeación
20	GP-PP11	Health, safety, security & environment - HSSE - Planificar la gestión del proyecto en higiene, seguridad, seguridad patrimonial y medio ambiente	Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
21	GP-PP12	Identificar los riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
22	GP-PP13	Managing a Stage Boundary - Gestionar los límites de la fase del proyecto	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	Planeación

Resumen de prácticas identificados consolidados en Gerencia de Proyectos orientado al sector de la construcción				
Orden	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Fase**
23	GP-PP14	Plan and control - Realizar planificación y control	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	Planeación
24	GP-PP15	Planificar el involucramiento de los interesados	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
25	GP-PP16	Planificar la gestión de la calidad	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
26	GP-PP17	Planificar la gestión de las adquisiciones	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
27	GP-PP18	Planificar la gestión de las comunicaciones	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
28	GP-PP19	Planificar la gestión de los costos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
29	GP-PP20	Planificar la gestión de los recursos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
30	GP-PP21	Planificar la gestión de los riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
31	GP-PP22	Planificar la gestión del alcance	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
32	GP-PP23	Planificar la gestión del cronograma	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
33	GP-PP24	Planificar la gestión financiera del proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
34	GP-PP25	Planificar la respuesta a los riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
35	GP-PP26	Procurement - Planificar procedimientos	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	Planeación
36	GP-PP27	Realizar el análisis cualitativo de riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
37	GP-PP28	Realizar el análisis cuantitativo de riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
38	GP-PP29	Recopilar los requisitos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación

Resumen de prácticas identificados consolidados en Gerencia de Proyectos orientado al sector de la construcción				
Orden	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Fase**
39	GP-PP30	Scope - Gestionar el alcance	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	Planeación
40	GP-PP31	Secuenciar las actividades	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación
41	GP-PP32	Time - Gestionar el tiempo	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	Planeación
42	GP-PE1	Adquirir recursos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución
43	GP-PE2	Desarrollar el equipo	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución
44	GP-PE3	Directing a project - Dirigir un proyecto	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	Ejecución
45	GP-PE4	Dirigir el equipo	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución
46	GP-PE5	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución
47	GP-PE6	Efectuar las adquisiciones	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución
48	GP-PE7	Gestionar el conocimiento del proyecto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución
49	GP-PE8	Gestionar la calidad	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución
50	GP-PE9	Gestionar la participación de los interesados	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución
51	GP-PE10	Gestionar las comunicaciones	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución
52	GP-PE11	Health, safety, security & environment - HSSE - Ejecutar la gestión del proyecto en higiene, seguridad, seguridad patrimonial y medio ambiente	Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución
53	GP-PE12	Implementar respuesta a los riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución

Resumen de prácticas identificados consolidados en Gerencia de Proyectos orientado al sector de la construcción				
Orden	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Fase**
54	GP-PE13	Managing product delivery - Gestionar la Entrega de Productos Asociadas a cada Equipo de Trabajo	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	Ejecución
55	GP-PE14	Organization and information - Implementar la organización e información	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	Ejecución
56	GP-PMC1	Controlar actas de pagos realizadas	Plan para la dirección de un proyecto de construcción de vivienda siguiendo las buenas prácticas de la guía PMBOK®	Monitoreo y control
57	GP-PMC2	Realizar control general del contrato	Plan para la dirección de un proyecto de construcción de vivienda siguiendo las buenas prácticas de la guía PMBOK®	Monitoreo y control
58	GP-PMC3	Controlar el alcance	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK®	Monitoreo y control
59	GP-PMC4	Controlar el cronograma	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control
60	GP-PMC5	Controlar la calidad	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control
61	GP-PMC6	Controlar las adquisiciones	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control
62	GP-PMC7	Controlar los costos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control
63	GP-PMC8	Controlar los recursos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK®	Monitoreo y control
64	GP-PMC9	Controlling a stage - Controlar fase	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	Monitoreo y control
65	GP-PMC10	Health, safety, security & environment - HSSE - Monitorear y controlar la gestión del proyecto en higiene, seguridad, seguridad patrimonial y medio ambiente	Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control
66	GP-PMC11	Monitorear el involucramiento de los interesados	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control
67	GP-PMC12	Monitorear las comunicaciones	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK®Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control
68	GP-PMC13	Monitorear los riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control

Resumen de prácticas identificados consolidados en Gerencia de Proyectos orientado al sector de la construcción				
Orden	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Fase**
69	GP-PMC14	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control
70	GP-PMC15	Project financial management monitoring and control - Monitorear y controlar la gestión financiera del proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control
71	GP-PMC16	Project integration management monitoring and control - Monitorear y controlar la gestión de la integración del proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control
72	GP-PMC17	Project resource management monitoring and controlling - Monitorear y controlar la gestión de recursos del proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control
73	GP-PMC18	Project scope monitoring and control - Monitorear y controlar el alcance del proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control
74	GP-PMC19	Realizar el control integrado de cambios	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control
75	GP-PMC20	Validar el alcance	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control
76	GP-PC1	Cerrar Fase del Proyecto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK®	Cierre
77	GP-PC2	Closing a project - cerrar proyecto	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	Cierre
78	GP-PC3	Project integration management closing - Cerrar la gestión de integración del proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	Cierre
79	GP-PC4	Project procurement management closing - Cerrar la gestión de adquisiciones del proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	Cierre
80	GP-PC5	Project resource management closing - Cerrar la gestión de recursos del proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	Cierre

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 9 se relaciona la cantidad de prácticas aplicables al sector construcción identificados por etapas del ciclo de vida de los proyectos. Se evidencian nueve (9) prácticas en la fase de iniciación, treinta y dos (32) en la fase de planificación, catorce (14) en la fase de ejecución, veinte (20) en la fase de monitoreo y control y cinco (5) en la fase de cierre, para un total, ya mencionado de ochenta (80) prácticas identificados y validados como aspecto de comparación para el estudio comparativo.

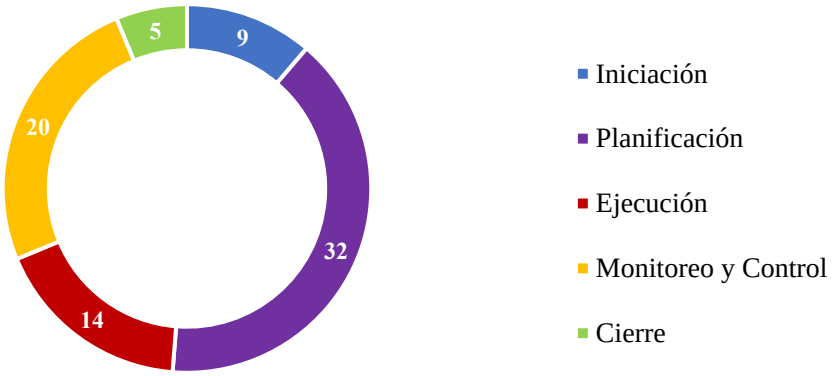


Figura 9. Prácticas identificadas por Ciclo de vida de los proyectos
Fuente: Elaboración propia.

Se realiza una matriz de compilación de información recolectada en el Anexo 2. "Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción" la cual, es usada para categorizar y unificar dichas prácticas de acuerdo con las definiciones adoptadas de la literatura estudiada.

5.2. Virtual Design and Construction

El inicio del siglo XXI trajo consigo avances para la industria de la construcción en cuanto a los procesos que han sido desarrollados para la ejecución de proyectos que integran arquitectura e ingeniería (Paul, 2004). Hoy se reconoce que los procesos de planeación en la construcción han cambiado durante los últimos treinta años (Clayton, Kunz, & Fischer, 2019); 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 software especializados. Esto ha contribuido a mejorar las condiciones productivas de las organizaciones del sector (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao, & Song, 2016).

Una vez evidenciada la evolución del 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, evidenciado a través de BIM que integra la relación conjunta entre arquitectura, ingeniería y construcción; que de ahora en adelante se llamará AEC, por sus siglas en inglés Architecture, engineering and Construction, término ingresado por la CIFE (Center for Integrated Facility Engineering, Stanford University) (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao, & Song, 2016).

El auge de VDC se atribuye a la gran aceptación de BIM alrededor del mundo. Quienes son parte de CIFE, centro de investigación que promueve VDC, tienen claro que BIM se usa como una parte esencial de la nueva gestión de proyectos en el sector construcción (Khanzode, Fischer, Reed, & Ballad, 2006). VDC es introducido en el 2001 través de la CIFE (Kunz J. , 2005), y envuelve de manera general no solo la gestión del producto, es decir el proyecto, el resultado, el fin; sino además el involucramiento e integración de los procesos y la organización (Kunz & Fischer, 2009). Se entiende como gestión de la tecnología para mejorar los resultados del proyecto y cumplir con los objetivos del negocio. A continuación, se define de manera formal el término VCD.

5.2.1. Definición y conceptualización

Según Fischer, director de la CIFE, Virtual Design and Construction (VDC) es el uso de modelos de desempeño multidisciplinarios integrados de proyectos de diseño y construcción para respaldar los objetivos de negocio de una organización. Estos modelos se describen como virtuales ya que muestran las descripciones de los proyectos desarrollados por computadora (Kunz & Fischer, 2009).

El modelo VDC enfatiza aquellos aspectos del proyecto que se pueden diseñar y administrar. Estos aspectos hacen referencia al **producto**: el fin, resultado, proyecto, normalmente el edificio; la **organización:** involucrados que definirán, diseñarán, construirán y operarán; y el **proceso:** actividades que seguirá el equipo de la organización.

En contexto con lo anterior, VDC integra los siguientes tres modelos llamados de ahora en adelante POP (Producto, Organización, Proceso) (Ho, Fischer, & Kam, 2009):

- Integración del modelo de producto (BIM+): Donde ingresa BIM como todas las ingenierías integradas y compatibilizadas.
- Project Production Management (PPM): Integrar los procesos del proyecto.
- Integración de la organización (ICE): Gestión de las organizaciones.

En la Figura 10 se observa el marco de trabajo de los proyectos VDC, donde se parte de un objetivo del cliente u organización, abriendo paso al objetivo del proyecto y posteriormente al desarrollo de cada uno de los modelos POP.

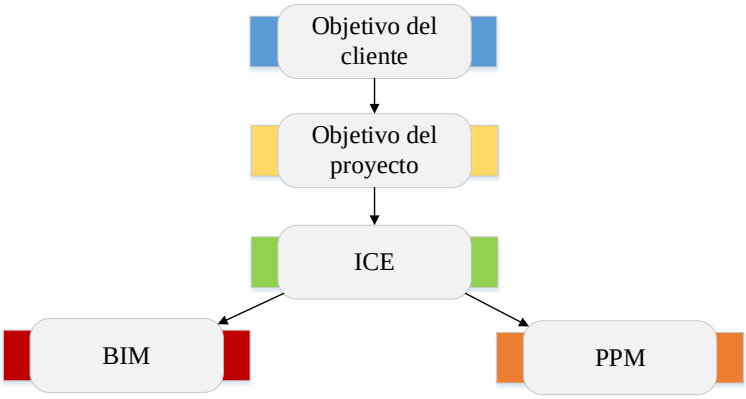


Figura 10. Marco de trabajo de los proyectos que usan VDC
Fuente: Elaboración propia.

Los modelos, además, son multidisciplinarios en el sentido de que representan la arquitectura, la ingeniería y la construcción (AEC), así como el propietario del proyecto y las subdisciplinas relevantes. Estos modelos son lógicamente integrados, es decir, que todos pueden acceder a datos compartidos, y si un usuario resalta o cambia un aspecto de uno, los modelos integrados pueden resaltar o cambiar los aspectos dependientes de los modelos relacionados (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao, & Song, 2016).

Los modelos son llamados "modelos de desempeño" ya que predicen aspectos de rendimiento del proyecto, esto significa que pueden presagiar a cerca de sus beneficios y su relación con los objetivos de la organización. Algunas organizaciones han incursionado en el uso de VDC ya que se evidencia que encuentra una mejor productividad y desempeño al hacerlo (Ho, Fischer, & Kam, 2009). El valor agregado de usar VDC es que además de contar con las herramientas tecnológicas, integra la gestión humana y modelos de trabajo.

5.2.2. Revisión de literatura de buenas prácticas VDC

La identificación de las prácticas de VDC, se realiza a través de la revisión de literatura que tiene como objeto identificar, seleccionar y sintetizar la información recolectada. Dado que VDC está diseñado estrictamente para la industria AEC su aplicabilidad se da en el sector construcción. Para la estructuración de información de prácticas de VDC se indaga en artículos de instituciones pioneras e impulsoras de este marco de trabajo.

Para ello como principal institución se encuentra la Universidad de Stanford a través del CIFE, la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, primera en ofrecer cátedras de VDC a través de convenios directos con la Universidad de Stanford (Cabrera, 2016), y otras instituciones enmarcadas por la metodología Lean como lo es el Group for Lean Construction (IGLC) y el Project Production Institute. El objeto de los once (11) artículos seleccionados presentados en la Tabla 7 obedece a guías, formas de implementación, ejemplos prácticos y de aplicabilidad de VDC.

Una vez leída la literatura seleccionada, se procede a hacer un listado de prácticas VDC. Para la consolidación de los datos de la investigación se extrae la siguiente información: práctica, nombre del artículo, autor, año, base conceptual y definición. Para observar la totalidad de la información recolectada remitirse al Anexo 3. "Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction". De esta manera, se obtiene un universo de ciento veintitrés (123) prácticas distribuidas según se presenta en el resumen de la Tabla 7.

Tabla 7. Revisión de literatura para identificación de prácticas VDC

Revisión sistemática de literatura de prácticas de VDC					
ID	**Nombre**	**Autor**	**Año**	**Base conceptual**	**No. Prácticas Identificadas**
1	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	(Kunz & Fischer, 2012)	2012	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	64
2	Prospective Validation of Virtual Design and Construction Methods: Framework, Application, and Implementation Guidelines	(Ho, Fischer, & Kam, 2009)	2009	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	2
3	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	(Khanzode, Fischer, Reed, & Ballad, 2006)	2006	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	15
4	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	(Khanzode, 2010)	2010	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	14
5	The VDC Scorecard: Formulation and Validation	(Kam, Senaratna, McKinney, Xiao, & Song, 2016)	2016	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	5
6	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 Metropolitana	(Bravo & Mendoza, 2019)	2019	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	5

Revisión sistemática de literatura de prácticas de VDC					
ID	**Nombre**	**Autor**	**Año**	**Base conceptual**	**No. Prácticas Identificadas**
7	Implementación del VDC (Virtual Design and Construction) en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft, para minimizar la cantidad de Solicitudes de Información (SI) y No Conformidades (NC), en la etapa de ejecución	(Padilla & Quispe, 2017)	2017	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	6
8	Management and Leadership Education for Civil Engineers: Teaching Virtual Design and Construction for Sustainability	(Kunz, Levitt, & Fisher, 2003)	2009	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	3
9	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings	(Bravo, Mendoza, & Ramirez, 2019)	2019	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	6
10	A comparison of Lean Construction with Project Production Manager	(Shenoy, 2017)	2017	Project Production Institute	2
11	Integration enabled by virtual design and construction as a tight deployment strategy	(Rischmoller, Reed, Khanzode, & Fischer, 2018)	2018	Group for Lean Construction IGLC	1
	Total, prácticas identificadas				**123**

Fuente: Elaboración propia

5.2.3. Prácticas en Virtual Design and Construction identificadas

Para la identificación y selección de las prácticas de VDC, se realiza un análisis cualitativo de la información partiendo de la identificación de prácticas expuestas dentro de la literatura. El proceso para definir dichas prácticas consta de una lectura detallada, consignación de la práctica, establecer su definición, realizar una comparación con las prácticas ya identificadas de modo que evite que la información se repita, y finalmente la consolidación de la información en una matriz. Este proceso se detalla en la Figura 11.

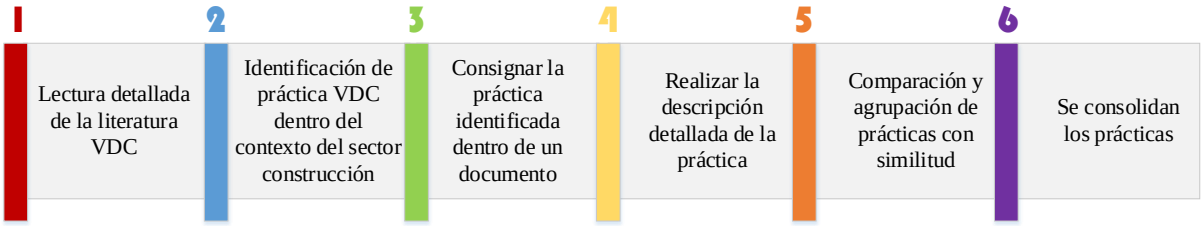


Figura 11. Proceso para el tratamiento, selección, compilado de procesos identificados en literatura de prácticas VDC
Fuente: Elaboración propia.

De este tratamiento de información de VDC, se presentan en una primera clasificación el resumen de los ciento veintitrés (123) prácticas consolidadas, como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Matriz de prácticas identificados consolidados de VDC

Resumen de prácticas identificadas consolidados en VDC		
Orden	**ID**	**Práctica**
1	VDC1	Realizar reunión del inicio del proyecto
2	VDC2	Definir el vocabulario POP del proyecto
3	VDC3	Realizar Reuniones de Seguimiento - Automatización
4	VDC4	Definir el cronograma o programa de actividades del proyecto
5	VDC5	Integración de disciplinas y especialidades en la etapa de diseño.
6	VDC6	Desarrollo e interpretación de diseños virtuales (Programas CAD)
7	VDC7	Recolección de información y/o solicitud de información
8	VDC8	Definir el modelo del producto a través del diseño de elementos del proyecto de construcción
9	VDC9	Establecer el modelo de organización entendido como los grupos organizativos o de la organización
10	VDC10	Determinar el modelo del proceso como actividades e hitos del proyecto
11	VDC11	Diseño del modelo de construcción a través de Building Information Modeling (BIM)
12	VDC12	Revisión, validación y aprobación de diseños
13	VDC13	Definir la función del proyecto, entendida como las especificaciones solicitadas por el cliente o los stakeholders
14	VDC14	Definir el formulario del proyecto
15	VDC15	Evaluar el comportamiento del proyecto
16	VDC16	Constructabilidad
17	VDC17	Utilización de animaciones 4D
18	VDC18	Definir el nivel de diseño del modelo
19	VDC19	Construir un modelo POP
20	VDC20	Identificar límites de cada comportamiento del proyecto
21	VDC21	Detallar y caracterizar modelo POP
22	VDC22	Definir la WBS del proyecto
23	VDC23	Definir la PBS del proyecto
24	VDC24	Definir la OBS del proyecto

Resumen de prácticas identificadas consolidados en VDC		
Orden	**ID**	**Práctica**
25	VDC25	Realizar y publicar informes de compromiso semanales
26	VDC26	Realizar y publicar informes de riesgo semanales
27	VDC27	Visualizar el diseño del producto, organización y proceso - *visualitation*
28	VDC28	Integrar el producto, la organización y los modelos de proceso - *Integration*
29	VDC29	Automatizar diseños de rutina y prefabricados - *Automation*
30	VDC30	Realizar sesiones ICE
31	VDC31	Estimar los costos del proyecto
32	VDC32	Realizar modelos de impacto económico total (TEI)
33	VDC33	Diseñar, construir y operar instalaciones
34	VDC34	Elaborar diseño-construcción de AEC
35	VDC35	Planificar construcción
36	VDC36	Analizar diseños
37	VDC37	Vincular diseños
38	VDC38	Gestionar sistemas de gestión financiera
39	VDC39	Desarrollar la competencia para interpretar los modelos visuales
40	VDC40	Modelar y visualizar de manera rutinaria los elementos más costosos del Producto, Organización y Proceso (POP)
41	VDC41	Controlar recursos de inversión como herramientas, métodos y recursos humanos de VDC
42	VDC42	Aclarar los objetivos, valores, responsabilidades, diseños y expectativas del proyecto
43	VDC43	Desarrollar métodos automatizados en computadora para gestión contractual
44	VDC44	Acordar los estándares de intercambio
45	VDC45	Gestionar intercambio de datos e información dentro de una fase
46	VDC46	Automatizar diseño
47	VDC47	Solicitar los modelos visuales de VDC
48	VDC48	Definir atributos asociados como las responsabilidades del equipo de trabajo
49	VDC49	Definir los grupos que diseñan y construyen cada elemento físico definido
50	VDC50	Diseñar y construir los sistemas y componentes.
51	VDC51	Evaluar el equipo de diseño.
52	VDC52	Identificar los requisitos principales.
53	VDC53	Crear funciones individuales (intención de diseño), forma / alcance (opciones de diseño) y comportamientos (parámetros)
54	VDC54	Analizar sistemas estructurales o sistemas mecánicos de diseño
55	VDC55	Optimizar cronograma
56	VDC56	Optimizar impactos del cronograma en las partes interesadas
57	VDC57	Modelar los componentes físicos del producto, los actores organizacionales y las actividades
58	VDC58	Establecer los requisitos funcionales
59	VDC59	Optimizar el plan o cronograma de construcción
60	VDC60	Crear un modelo computacional de la organización de un proyecto
61	VDC61	Documentar la organización
62	VDC62	Mitigar riesgos

Resumen de prácticas identificadas consolidados en VDC		
Orden	**ID**	**Práctica**
63	VDC63	Medir la latencia para los equipos multifuncionales
64	VDC64	Analizar y controlar impacto económico de los entregables
65	VDC65	Identificar y gestionar los comportamientos financieros del proyecto
66	VDC66	Realizar reuniones de visualización de los diseños de POP
67	VDC67	Hacer uso de recursos de visualización de productos.
68	VDC68	Utilizar recursos de visualización y modelado de productos y procesos.
69	VDC69	Hacer uso de recursos de modelado organizativo y de procesos.
70	VDC70	Hacer uso de recursos de colaboración online
71	VDC71	Hacer uso de técnicas para analizar la efectividad de las reuniones multiactor.
72	VDC72	Implementar Iroom para el desarrollo del proyecto
73	VDC73	Usar e implementar marco DEEPAND
74	VDC74	Usar el enfoque de perspectiva
75	VDC75	Implementar el enfoque LPDS
76	VDC76	Analizar la secuencia de actividades laborales
77	VDC77	Utilizar modelos 3D as-built para administrar la instalación
78	VDC78	Ver y planificar la logística en 4D
79	VDC79	Preparar el trabajo coordinando diseños 3D
80	VDC80	Trabajo de estructuración en 4D
81	VDC81	Usar el enfoque narrativo en el proyecto
82	VDC82	Establecer métricas para medición de eficiencia del desarrollo del proyecto
83	VDC83	Formar equipos de trabajo multidisciplinarios
84	VDC84	Formalizar la contratación del contratista general del proyecto
85	VDC85	Monitorear y contralar métricas de rendimiento establecidas para el proyecto
86	VDC86	Desarrollar logística técnica para la coordinación de las especialidades de construcción
87	VDC87	Definir modelo arquitectónico
88	VDC88	Definir modelo estructural
89	VDC89	Definir modelo mecánico
90	VDC90	Definir modelo eléctrico
91	VDC91	Definir modelo hidrosanitario
92	VDC92	Definir modelo de red contra incendios
93	VDC93	Desarrollar la EDT para la coordinación de especialidades de la construcción
94	VDC94	Operar y gestionar la coordinación de las especialidades en construcción
95	VDC95	Usar herramientas de detección de conflictos técnicos para minimizar afectaciones al alcance
96	VDC96	Usar sistemas de planificación y control de Proyectos
97	VDC97	Realizar tratamiento de la incertidumbre de los Proyectos
98	VDC98	Realizar validación de la calidad
99	VDC99	Efectuar evaluación holística de cada fase del proyecto
100	VDC100	Llevar a cabo evaluación y cuantificación de información del proyecto
101	VDC101	Realizar estudio de factibilidad
102	VDC102	Definir el propósito

Resumen de prácticas identificadas consolidados en VDC		
Orden	**ID**	**Práctica**
103	VDC103	Incluir stakeholders
104	VDC104	Realizar entrega de proyecto integrada (IPD)
105	VDC105	Utilizar práctica Set-based design
106	VDC106	Realizar reuniones diarias eficientes con grupos específicos e interesados
107	VDC107	Realizar gestión de riesgos analizada al inicio del proyecto
108	VDC108	Presentar reportes mensuales con el estado del proyecto al cliente y/o gerencia
109	VDC109	Realizar trabajo colaborativo
110	VDC110	Presentar simulaciones
111	VDC111	Realizar sesiones ICE
112	VDC112	Estimar costos del Proyecto.
113	VDC113	Usar herramientas integradas de análisis y diseño informático
114	VDC114	Realizar encuestas y recopilación de datos del proyecto
115	VDC115	Abordar las incompatibilidades en el diseño del producto
116	VDC116	Simular la complejidad de la implementación de los proyectos
117	VDC117	Realizar plan de comunicaciones
118	VDC118	Documentar lecciones aprendidas
119	VDC119	Anticipar necesidades
120	VDC120	Definir el alcance
121	VDC121	Utilizar principios PPM (Project Production Management)
122	VDC122	Hacer uso de métodos y gestión de ejecución de proyectos ajustados con sistema Last Planner
123	VDC123	Usar enfoque PPM (Project Production Management)

Fuente: Elaboración propia

5.2.4. Validación de prácticas VDC a través del Coeficiente V de Aiken

Una vez identificados las ciento veintitrés (123) prácticas a través de la literatura, se hace necesario validar la información consolidada, de modo que se tenga certeza sobre las prácticas extraídas. Para la validación de contenido, se usa el índice de validación de contenido: Coeficiente V de Aiken.

La utilización del coeficiente corresponde a un estudio de tipo descriptivo, en el cual se presenta el procedimiento de la cuantificación de la validez de contenido. Los datos obtenidos provienen de la construcción de una ficha o cuestionario llamado “Cuestionario conocimiento de prácticas, procesos y conceptos del marco de trabajo Virtual Design and Construction” el cual está compuesto por un total de ciento veintitrés (123) prácticas, en el cual cada uno corresponde a una de ellas.

Para evaluar el contenido de este cuestionario se utiliza el procedimiento de juicio de expertos, donde se selecciona un grupo de siete (7) jueces expertos en el tema, cumpliendo con el siguiente perfil: profesional en el área de la industria EAC, con conocimiento y experiencia

mínima de tres (3) años dentro del marco de trabajo VDC o alguno de sus modelos afines tales como BIM, PPM y/o ICE.

A cada uno de ellos se les envía la ficha de validación de contenido, que tiene la configuración mostrada en la Tabla 9, solicitando una revisión de cada ítem teniendo en cuenta su definición, concepto, atributos o criterios que garanticen la pertinencia de cada práctica dentro del estudio comparativo. Cada uno de los jueces valora el ítem en términos de aprobación (si) o rechazo (no).

Tabla 9. Ficha de validez de contenido: coeficiente de Aiken para prácticas VDC

Ficha de validez de contenido

Instrumento: Cuestionario conocimiento de prácticas, procesos y conceptos del marco de trabajo Virtual Design and Construction

Datos generales del experto

Nombre y Apellidos	_____	Celular	_____
Email	_____	País	_____
Título profesional	_____	Grado académico	_____

Breve presentación del Perfil:

Instrucciones

A continuación, se presenta un listado de prácticas a los cuales se les ha asignado un ID. El encuestado deberá remitirse al Anexo A donde podrá leerlo a detalle (práctica, referencia y descripción). Deberá a través de su conocimiento y criterio, responder a la siguiente pregunta: **¿Considera usted, que la práctica en mención, se alinea de manera directa como una práctica aplicada en Virtual Desing and Construction?** En respuesta al interrogante, indicar en la columna "Si" con una X en caso de encontrarse de acuerdo, o en la columna "No" si lo rechaza. Finalmente, realizar observaciones y sugerencias al ítem.

Resultados

ID (práctica)	Resultado de la aprobación del ítem		Observaciones al ítem
	Si (1)	No (0)	
VDC 1			
VDC 2			
⋮			
VDC 123			

Nombre: _____

Firma: _____

Fuente: Elaboración propia

Luego del análisis por parte de los expertos, los datos obtenidos se valoran dentro de un documento de Excel (.xlsx) para determinar la validez de contenido de las prácticas. En este

punto se utiliza el coeficiente V de Aiken. El coeficiente V de Aiken se aplica como un método lógico de validez cuando se tiene opinión de expertos sobre la validez de un material evaluativo (Aiken, 1980); constituye además, una técnica para cuantificar la validez de contenido o relevancia de un ítem respecto a un contenido evaluando N jueces (Chacón, Pérez-Gil, Holgado, & Lara, 2001). El coeficiente V de Aiken se asume para valoración dicotómica, es decir valores de 0 o 1, donde 1 indica un perfecto acuerdo entre los expertos. La ecuación utilizada para el cálculo del coeficiente es:

$$V = \frac{S}{[n(c-1)]} \qquad \text{Ecuación 1}$$

Donde:
S = la suma de sí. sí: valor asignado por el juez i.
n = número de jueces
c = número de valores de la escala de valoración (dos, 0 o 1).

Es necesario que para que el ítem en cuestión el coeficiente de V de Aiken sea igual o mayor a 0.80, de esta manera se considera que la ficha evidencia validez de contenido respondiendo a un nivel de significancia $p < 0.05$ (Robles, 2018). En otras palabras, para que el ítem sea aprobado se necesita que, de los 7 jueces, 5 jueces o más estén de acuerdo en aprobarlo. Cada una de las fichas o cuestionario evaluadas por los expertos se encuentran dentro del Anexo 4. "Compilado de Fichas de validez de contenido por juez". dentro del mimo la descripción de su perfil, datos de contacto y experiencia profesional en VDC. En la Tabla 10 se presenta el resumen del juez / experto / evaluador.

Tabla 10. Resumen de información del juez / experto / evaluador.

Resumen del juez / experto / evaluador		
No. Juez	**Nombre**	**Profesión**
Juez 1	Estefanía Hernández Gutiérrez	Arquitecto
Juez 2	Daniel Steven Diosa Agudelo	Arquitecto
Juez 3	Andrea Elizabeth Braúl Moreno	Ingeniero Civil
Juez 4	Jason Araya Monge	Arquitecto
Juez 5	Santiago Valdez Stuard	Ingeniero Civil
Juez 6	Randy Ugarte Palma	Ingeniero Civil
Juez 7	Alejandro Palpan Flores	Ingeniero Civil

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 11 se puede observar los resultados de la cuantificación de validez de contenido, Coeficiente V de Aiken. Toda práctica con un valor inferior a 0.80 es eliminado y no será tenido en cuenta dentro del estudio comparativo.

Tabla 11. Resultados de la cuantificación de validez de contenido, Coeficiente V de Aiken para prácticas VDC

Resultados de la cuantificación de validez de contenido para prácticas VDC									
Ítem / ID / Práctica	**Calificaciones de todos los jueces (S)**							**Suma (S)**	**V de Aiken para cada ítem**
	Juez 1	**Juez 2**	**Juez 3**	**Juez 4**	**Juez 5**	**Juez 6**	**Juez 7**		
VDC1	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC2	1	1	1	1	0	1	1	6	0,86
VDC3	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC4	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC5	1	1	1	1	0	1	1	6	0,86
VDC6	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC7	1	1	1	1	1	0	1	6	0,86
VDC8	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC9	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC10	1	1	1	1	0	1	1	6	0,86
VDC11	1	1	1	1	0	1	1	6	0,86
VDC12	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC13	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC14	1	0	1	1	0	1	0	4	0,57
VDC15	1	0	1	1	1	1	1	6	0,86
VDC16	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC17	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC18	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC19	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC20	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC21	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC22	1	0	1	1	1	1	1	6	0,86
VDC23	1	0	1	1	1	1	1	6	0,86
VDC24	1	0	1	1	1	1	1	6	0,86
VDC25	1	1	1	1	0	1	1	6	0,86
VDC26	1	1	1	0	0	1	0	4	0,57
VDC27	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC28	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC29	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC30	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC31	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC32	1	1	0	1	0	0	0	3	0,43
VDC33	1	1	1	0	1	1	1	6	0,86
VDC34	0	1	1	1	1	1	1	6	0,86
VDC35	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC36	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC37	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC38	1	0	1	0	0	1	0	3	0,43
VDC39	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC40	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00

Resultados de la cuantificación de validez de contenido para prácticas VDC									
Ítem / ID / Práctica	**Calificaciones de todos los jueces (S)**								**V de Aiken para cada ítem**
	Juez 1	**Juez 2**	**Juez 3**	**Juez 4**	**Juez 5**	**Juez 6**	**Juez 7**	**Suma (S)**	
VDC41	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC42	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC43	1	1	1	1	0	1	1	6	0,86
VDC44	1	1	1	1	0	1	1	6	0,86
VDC45	1	1	1	1	0	1	1	6	0,86
VDC46	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC47	1	1	1	1	0	1	0	5	0,71
VDC48	1	1	1	1	0	1	1	6	0,86
VDC49	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC50	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC51	0	1	1	1	1	1	1	6	0,86
VDC52	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC53	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC54	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC55	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC56	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC57	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC58	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC59	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC60	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC61	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC62	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC63	0	1	1	1	1	1	1	6	0,86
VDC64	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC65	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC66	1	1	1	1	0	0	1	5	0,71
VDC67	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC68	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC69	1	0	1	1	1	1	1	6	0,86
VDC70	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC71	0	1	1	1	1	1	1	6	0,86
VDC72	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC73	0	1	1	1	0	1	1	5	0,71
VDC74	0	1	1	1	1	1	1	6	0,86
VDC75	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC76	0	1	1	1	1	1	1	6	0,86
VDC77	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC78	1	1	1	1	0	1	1	6	0,86
VDC79	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC80	1	1	1	1	0	1	1	6	0,86
VDC81	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC82	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC83	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00

Resultados de la cuantificación de validez de contenido para prácticas VDC									
Ítem / ID / Práctica	**Calificaciones de todos los jueces (S)**								**V de Aiken para cada ítem**
	Juez 1	**Juez 2**	**Juez 3**	**Juez 4**	**Juez 5**	**Juez 6**	**Juez 7**	**Suma (S)**	
VDC84	1	1	1	0	1	1	1	6	0,86
VDC85	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC86	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC87	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC88	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC89	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC90	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC91	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC92	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC93	1	0	1	1	1	1	0	5	0,71
VDC94	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC95	1	1	1	0	1	1	1	6	0,86
VDC96	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC97	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC98	0	1	1	1	1	1	1	6	0,86
VDC99	0	1	1	1	1	1	1	6	0,86
VDC100	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC101	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC102	1	1	1	0	1	1	1	6	0,86
VDC103	1	1	1	0	1	1	1	6	0,86
VDC104	0	1	1	1	0	1	0	4	0,57
VDC105	1	1	1	1	0	1	1	6	0,86
VDC106	0	1	1	1	0	1	1	5	0,71
VDC107	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC108	1	1	1	1	0	1	1	6	0,86
VDC109	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC110	1	1	1	1	0	1	1	6	0,86
VDC111	1	1	1	0	1	1	1	6	0,86
VDC112	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC113	1	1	1	1	0	1	1	6	0,86
VDC114	0	1	1	1	1	1	1	6	0,86
VDC115	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC116	1	1	1	1	0	1	1	6	0,86
VDC117	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC118	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC119	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC120	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC121	0	1	1	1	1	1	1	6	0,86
VDC122	1	1	1	1	1	1	1	7	1,00
VDC123	0	1	1	1	1	1	1	6	0,86
								V de Aiken total	**0,92**

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la anterior valoración del Coeficiente V de Aiken, se descartan diez (10) de los ciento veintitrés (123) prácticas de VDC, por lo cual se obtienen ciento trece (113) prácticas validadas y aprobadas por expertos. Las prácticas descartadas corresponden a los ID: VDC14, VDC26, VDC32, VDC38, VDC47, VDC66, VDC73, VDC93, VDC104 y VDC106.

Una vez eliminadas las anteriores prácticas, se asigna una nueva nomenclatura en orden y finalmente el listado que se presenta en la Tabla 12, el cual será el insumo principal del objetivo específico tres (3).

Tabla 12. Matriz de prácticas validadas y aprobadas VDC

Resumen de prácticas avaladas y aprobadas en VDC			
Orden	**ID**	**Práctica**	**Fuente**
1	VDC-A1	Realizar Reunión del Inicio del Proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
2	VDC-A2	Definir el Vocabulario POP del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
3	VDC-A3	Realizar Reuniones de Seguimiento - Automatización	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
4	VDC-A4	Definir el cronograma o programa de actividades del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
5	VDC-A5	Integrar disciplinas y especialidades en la etapa de diseño.	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
6	VDC-A6	Desarrollar e interpretación de diseños virtuales (Programas CAD)	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
7	VDC-A7	Recolectar de información y/o solicitud de información	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
8	VDC-A8	Definir el modelo del producto a través del diseño de elementos del proyecto de construcción	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
9	VDC-A9	Establecer el modelo de organización entendido como los grupos organizativos o de la organización	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
10	VDC-A10	Determinar el modelo del proceso como actividades e hitos del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions

Resumen de prácticas avaladas y aprobadas en VDC			
Orden	**ID**	**Práctica**	**Fuente**
11	VDC-A11	Diseñar del modelo de construcción a través de Building Information Modeling (BIM)	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
12	VDC-A12	Revisar, validar y aprobar diseños	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
13	VDC-A13	Definir la función del proyecto, entendida como las especificaciones solicitadas por el cliente o los stakeholders	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
14	VDC-A14	Evaluar el comportamiento del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
15	VDC-A15	Aplicar Constructabilidad	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
16	VDC-A16	Utilizar de animaciones 4D	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
17	VDC-A17	Definir el nivel de diseño del modelo	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
18	VDC-A18	Construir un modelo POP	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
19	VDC-A19	Identificar límites de cada comportamiento del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
20	VDC-A20	Detallar y caracterizar modelo POP	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
21	VDC-A21	Definir la WBS del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
22	VDC-A22	Definir la PBS del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
23	VDC-A23	Definir la OBS del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
24	VDC-A24	Realizar y publicar informes de compromiso semanales	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
25	VDC-A25	Visualizar el diseño del producto, organización y proceso - visualitation	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions

Resumen de prácticas avaladas y aprobadas en VDC			
Orden	**ID**	**Práctica**	**Fuente**
26	VDC-A26	Integrar el producto, la organización y los modelos de proceso - Integration	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
27	VDC-A27	Automatizar diseños de rutina y prefabricados - Automation	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
28	VDC-A28	Realizar sesiones ICE	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
29	VDC-A29	Estimar los costos del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
30	VDC-A30	Diseñar, construir y operar instalaciones	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
31	VDC-A31	Elaborar diseño-construcción de AEC	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
32	VDC-A32	Planificar construcción	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
33	VDC-A33	Analizar diseños	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
34	VDC-A34	Vincular diseños	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
35	VDC-A35	Desarrollar la competencia para interpretar los modelos visuales	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
36	VDC-A36	Modelar y visualizar de manera rutinaria los elementos más costosos del Producto, Organización y Proceso (POP)	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
37	VDC-A37	Controlar recursos de inversión como herramientas, métodos y recursos humanos de VDC	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
38	VDC-A38	Aclarar los objetivos, valores, responsabilidades, diseños y expectativas del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
39	VDC-A39	Desarrollar métodos automatizados en computadora para gestión contractual	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
40	VDC-A40	Acordar los estándares de intercambio	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
41	VDC-A41	Gestionar intercambio de datos e información dentro de una fase	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions

Resumen de prácticas avaladas y aprobadas en VDC			
Orden	**ID**	**Práctica**	**Fuente**
42	VDC-A42	Automatizar diseño	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
43	VDC-A43	Definir atributos asociados como las responsabilidades del equipo de trabajo	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
44	VDC-A44	Definir los grupos que diseñan y construyen cada elemento físico definido	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
45	VDC-A45	Diseñar y construir los sistemas y componentes.	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
46	VDC-A46	Evaluar el equipo de diseño.	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
47	VDC-A47	Identificar los requisitos principales.	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
48	VDC-A48	Crear funciones individuales (intención de diseño), forma / alcance (opciones de diseño) y comportamientos (parámetros)	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
49	VDC-A49	Analizar sistemas estructurales o sistemas mecánicos de diseño	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
50	VDC-A50	Optimizar cronograma	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
51	VDC-A51	Optimizar impactos del cronograma en las partes interesadas	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
52	VDC-A52	Modelar los componentes físicos del producto, los actores organizacionales y las actividades	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
53	VDC-A53	Establecer los requisitos funcionales	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
54	VDC-A54	Optimizar el plan o cronograma de construcción	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
55	VDC-A55	Crear un modelo computacional de la organización de un proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
56	VDC-A56	Documentar la organización	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
57	VDC-A57	Mitigar riesgos	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
58	VDC-A58	Analizar y controlar impacto económico de los entregables	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions

Resumen de prácticas avaladas y aprobadas en VDC			
Orden	**ID**	**Práctica**	**Fuente**
59	VDC-A59	Identificar y gestionar los comportamientos financieros del proyecto	Prospective Validation of Virtual Design and Construction Methods: Framework, Application, and Implementation Guidelines
60	VDC-A60	Hacer uso de recursos de visualización de productos.	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process
61	VDC-A61	Utilizar recursos de visualización y modelado de productos y procesos.	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process
62	VDC-A62	Hacer uso de recursos de modelado organizativo y de procesos.	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process
63	VDC-A63	Hacer uso de recursos de colaboración online	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process
64	VDC-A64	Hacer uso de técnicas para analizar la efectividad de las reuniones multiactor.	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process
65	VDC-A65	Implementar Iroom para el desarrollo del proyecto	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process
66	VDC-A66	Usar e implementar marco DEEPAND	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process
67	VDC-A67	Usar el enfoque de perspectiva	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process
68	VDC-A68	Implementar el enfoque LPDS	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process
69	VDC-A69	Analizar la secuencia de actividades laborales	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process
70	VDC-A70	Utilizar modelos 3D as-built para administrar la instalación	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process
71	VDC-A71	Ver y planificar la logística en 4D	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process
72	VDC-A72	Preparar el trabajo coordinando diseños 3D	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process

Resumen de prácticas avaladas y aprobadas en VDC			
Orden	**ID**	**Práctica**	**Fuente**
73	VDC-A73	Realizar Trabajo de estructuración en 4D	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process
74	VDC-A74	Usar el enfoque narrativo en el proyecto	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process
75	VDC-A75	Establecer métricas para medición de eficiencia del desarrollo del proyecto	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP
76	VDC-A76	Formar equipos de trabajo multidisciplinarios	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP
77	VDC-A77	Formalizar la contratación del contratista general del proyecto	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP
78	VDC-A78	Monitorear y controlar métricas de rendimiento establecidas para el proyecto	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP
79	VDC-A79	Desarrollar logística técnica para la coordinación de las especialidades de construcción	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP
80	VDC-A80	Definir modelo arquitectónico	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP
81	VDC-A81	Definir modelo estructural	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP
82	VDC-A82	Definir modelo mecánico	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP
83	VDC-A83	Definir modelo eléctrico	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP
84	VDC-A84	Definir modelo hidrosanitario	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP
85	VDC-A85	Definir modelo de red contra incendios	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP
86	VDC-A86	Operar y gestionar la coordinación de las especialidades en construcción	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP
87	VDC-A87	Usar herramientas de detección de conflictos técnicos para minimizar afectaciones al alcance	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP
88	VDC-A88	Usar sistemas de planificación y control de Proyectos	The VDC Scorecard: Formulation and Validation
89	VDC-A89	Realizar tratamiento de la incertidumbre de los Proyectos	The VDC Scorecard: Formulation and Validation
90	VDC-A90	Realizar validación de la calidad	The VDC Scorecard: Formulation and Validation

Resumen de prácticas avaladas y aprobadas en VDC			
Orden	**ID**	**Práctica**	**Fuente**
91	VDC-A91	Efectuar evaluación holística de cada fase del proyecto	The VDC Scorecard: Formulation and Validation
92	VDC-A92	Llevar a cabo evaluación y cuantificación de información del proyecto	The VDC Scorecard: Formulation and Validation
93	VDC-A93	Realizar estudio de factibilidad	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 Metropolitana
94	VDC-A94	Definir el propósito	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 Metropolitana
95	VDC-A95	Incluir stakeholders	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 Metropolitana
96	VDC-A96	Utilizar práctica Set-based design	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 Metropolitana
97	VDC-A97	Realizar gestión de riesgos analizada al inicio del proyecto	Implementación del VDC (Virtual Design and Construction) en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft, para minimizar la cantidad de Solicitudes de Información (SI) y No Conformidades (NC), en la etapa de ejecución
98	VDC-A98	Presentar reportes mensuales con el estado del proyecto al cliente y/o gerencia	Implementación del VDC (Virtual Design and Construction) en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft, para minimizar la cantidad de Solicitudes de Información (SI) y No Conformidades (NC), en la etapa de ejecución

Resumen de prácticas avaladas y aprobadas en VDC			
Orden	**ID**	**Práctica**	**Fuente**
99	VDC-A99	Realizar trabajo colaborativo	Implementación del VDC (Virtual Design and Construction) en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft, para minimizar la cantidad de Solicitudes de Información (SI) y No Conformidades (NC), en la etapa de ejecución
100	VDC-A100	Presentar simulaciones	Implementación del VDC (Virtual Design and Construction) en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft, para minimizar la cantidad de Solicitudes de Información (SI) y No Conformidades (NC), en la etapa de ejecución
101	VDC-A101	Realizar sesiones ICE	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions
102	VDC-A102	Estimar costos del Proyecto.	Management and Leadership Education for Civil Engineers: Teaching Virtual Design and Construction for Sustainability
103	VDC-A103	Usar herramientas integradas de análisis y diseño informático	Management and Leadership Education for Civil Engineers: Teaching Virtual Design and Construction for Sustainability
104	VDC-A104	Realizar encuestas y recopilación de datos del proyecto	Management and Leadership Education for Civil Engineers: Teaching Virtual Design and Construction for Sustainability
105	VDC-A105	Abordar las incompatibilidades en el diseño del producto	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings
106	VDC-A106	Simular la complejidad de la implementación de los proyectos	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings
107	VDC-A107	Realizar plan de comunicaciones	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings
108	VDC-A108	Documentar lecciones aprendidas	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings
109	VDC-A109	Anticipar necesidades	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings

Resumen de prácticas avaladas y aprobadas en VDC			
Orden	**ID**	**Práctica**	**Fuente**
110	VDC-A110	Definir el alcance	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings
111	VDC-A111	Utilizar principios PPM (Project Production Management)	A comparison of Lean Construction with Project Production Manager
112	VDC-A112	Hacer uso de métodos y gestión de ejecución de proyectos ajustados con sistema Last Planner	A comparision of Lean Construction with Project Production Manager
113	VDC-A113	Usar enfoque PPM (Project Production Management)	Integration enabled by virtual design and construction as a tight deployment strategy

Fuente: Elaboración propia

Se realiza la matriz de compilación de información y se presenta en el Anexo 5. "Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction" la cual contiene las definiciones adoptadas de la literatura estudiada.

6. ESTUDIO COMPARATIVO, ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y CONCLUSIONES

El presente capítulo aborda las generalidades de la clasificación y análisis de la información que ha sido identificada y validada con relación a las prácticas de gerencia de proyectos como de VDC. También desarrolla el estudio comparativo a través de una matriz de resultados, y finalmente se presentan los respectivos análisis.

6.1. Organización y clasificación de la información

Para realizar la comparación de las prácticas identificadas, analizadas y validadas de los objetivos específicos dos y tres, se utiliza la herramienta Atlas TI. Para efectos de este trabajo de grado, se utiliza ATLAS.TI V7.0 dada su capacidad en el manejo de información, además de su amable interfaz, teniendo en cuenta otros software presentes en el mercado. Además de lo anterior, este software permite trabajar y comparar gran cantidad de información cualitativa y de esta manera optimizar los tiempos de investigación. Atlas TI proporciona el aprovechamiento de datos e información, los elementos de análisis y el trabajo en equipo.

Atlas TI es un software profesional QDA (software para el análisis cualitativo de datos) que desde hace más de 10 años ha sido líder en el mercado en cuanto a su uso para investigaciones cualitativas (AtlasTI, 2021). Además, es usado como instrumento de uso tecnológico y técnico con el objetivo de organizar, analizar e interpretar información en investigaciones cualitativas. Así mismo, es utilizado en todo el mundo por instituciones e investigadores líderes ya que precisa un análisis profesional de texto y datos multimedia. (Atlas TI Qualitative Data Analysis, 2021).

Para el ingreso de la información al software Atlas TI (input del programa), se realiza un único documento el cual contiene una lista detallada de las prácticas avaladas unificadas, es decir un documento que compila las prácticas tanto de GP como de VDC. La lista mencionada contiene la siguiente información: práctica, ID y descripción. En el Anexo 6. "Prácticas avaladas unificadas como entrada (Input) para el software Atlas TI" se detalla el listado de información que se ingresa al programa.

Una vez ingresado el documento al software Atlas TI, se importa la información a la unidad hermenéutica, que es el espacio técnico del programa donde se interpretan los textos. En este espacio se realiza una codificación a través de la herramienta de administrador de códigos, que es proceso en el cual se realiza el nombramiento de cada proceso dentro del programa. Para facilidad de interpretación, estas prácticas codificadas han sido nombradas con el mismo ID del Anexo No. 6.

Una vez realizado el proceso de codificación, a través del examinador de palabras del software y su función nube de palabras se identifican las relaciones de cada uno de las prácticas tanto de GP como de VDC. Mediante la función nube de palabras se visualiza una serie de palabras claves, que para el ejercicio proporciona relación o no de una práctica con otra. Dicho proceso, es necesario realizarlo con cada una de las prácticas, por lo cual se cruza una a una las prácticas de GP con las de VDC. No obstante, se usa el criterio como investigadores para afianzar la correlación o similitud de las prácticas. La Figura 12 proporciona una ilustración que detalla del proceso de validación de relación de prácticas GP y VDC en Atlas TI.

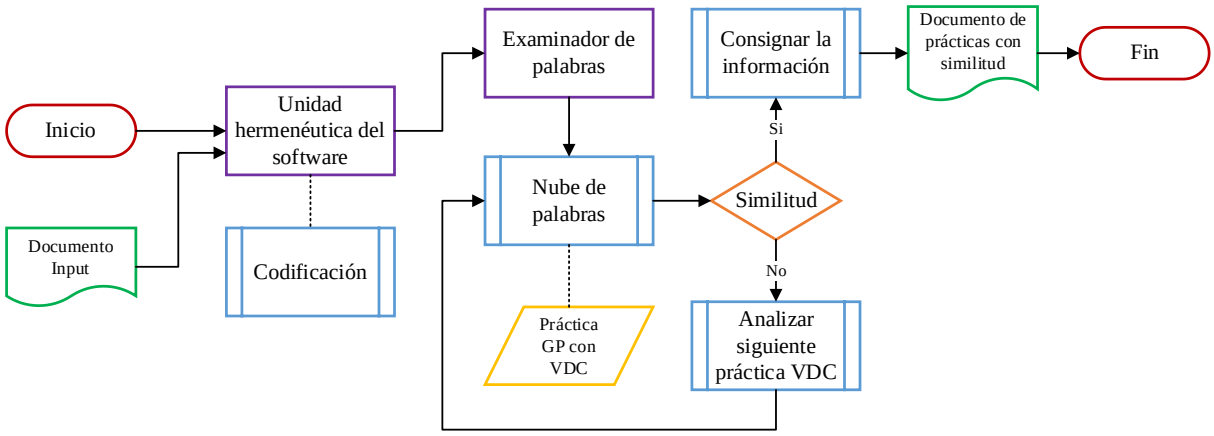


Figura 12. Proceso en Atlas TI para validar la relación de prácticas de GP con las de VDC.
Fuente: Elaboración propia.

Una vez se obtienen las relaciones entre las prácticas, resultado del proceso de validar la relación de prácticas de GP con las de VDC, se procede a generar los respectivos enlaces o relaciones dentro del software. Para realizar estos enlaces se usa la función de asignación de citas, la cual, conecta a través de los códigos establecidos los procesos asociados. Dentro de la asignación de citas, debe incluirse la definición respectiva, permitiendo así que el software cuente con la información necesaria para un análisis más estricto y traiga consigo un agrupamiento de la información a través de cabezas de relación (denominadas familias en Atlas TI).

Una vez se tiene los procesos relacionados entre sí, se agrupan en cabezas de relación o familias. Para el estudio comparativo, resulta oportuno el agrupamiento de familias a través de áreas de conocimiento. Un área de conocimiento es un área identificada de la gerencia de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de sus procesos, prácticas, datos iniciales, resultados, herramientas y técnicas que los componen (PMI, 2017).

De acuerdo con los resultados obtenidos, estas áreas de conocimiento corresponden a trece (13) los cuales se han establecidos de la siguiente manera: gestión de adquisiciones, gestión de alcance, gestión de calidad, gestión de cambios, gestión de comunicaciones, gestión de costos,

gestión de cronogramas, gestión de HSSE, gestión de integración, gestión de interesados, gestión de recursos, gestión de riesgos y gestión financiera; que, además, tienen estricta relación con los establecidos por el PMI a través del PMBOK® y del Construction Extension to the PMBOK®.

Una vez definidas las familias como las anteriores trece (13) áreas de conocimiento, se obtiene que, de la totalidad de prácticas ingresadas al programa, se distribuyen en número de acuerdo a las cifras que se muestran en la Tabla No. 13.

Tabla 13. Número de prácticas identificadas en Atlas TI por medio de familias

Número de procesos por familias en Atlas TI	
Familia	**No. prácticas**
Gestión de adquisiciones	8
Gestión de alcance	51
Gestión de calidad	17
Gestión de cambios	1
Gestión de comunicaciones	16
Gestión de costos	9
Gestión de cronograma	14
Gestión de HSSE	3
Gestión de integración	35
Gestión de interesados	13
Gestión de recursos	13
Gestión de riesgos	12
Gestión financiera	1
Total, prácticas	193

Fuente: Elaboración propia

Como se evidencia, se tiene una totalidad de ciento noventa y tres (193) prácticas, que corresponde a la suma de ciento trece (113) de VDC y ochenta (80) de gerencia.

Una vez identificadas las familias como cabeza de la relación de prácticas, se utiliza la función de análisis cualitativo llamada generación de redes la cual permite mediante la codificación ya realizada en el documento primario de la unidad hermenéutica, visualizar cómodamente la relación de prácticas dentro de una familia, así como entre ellas mismas.

Lo anterior es posible dado que, en el proceso de creación de la red, mediante la importación de “vecinos comunes”, el software trae a la red de prácticas todas las descripciones (citas) que se presentan en común en una o más prácticas y de esta manera, identificar una relación directa entre las mismas.

A continuación, en la Figura 14 se presenta la red de la familia “gestión de calidad”, la cual muestra la relación de los procesos que en ella intervienen. Por ejemplo, al momento de importar los vecinos comunes de la práctica “GP-PP16”, se identificó que la descripción de esta aplicaba para las descripciones de otras prácticas como VDC-A46, VDC-A111, VDC-A90, VDC-A109 y VDC-A104, de esta manera, se hizo posible establecer una relación que se denominó “is part of” entre estas prácticas que tienen relación con sus descripciones. La totalidad de redes por familias se presentan en el Anexo 7. “Redes por familias generadas en Atlas TI”.

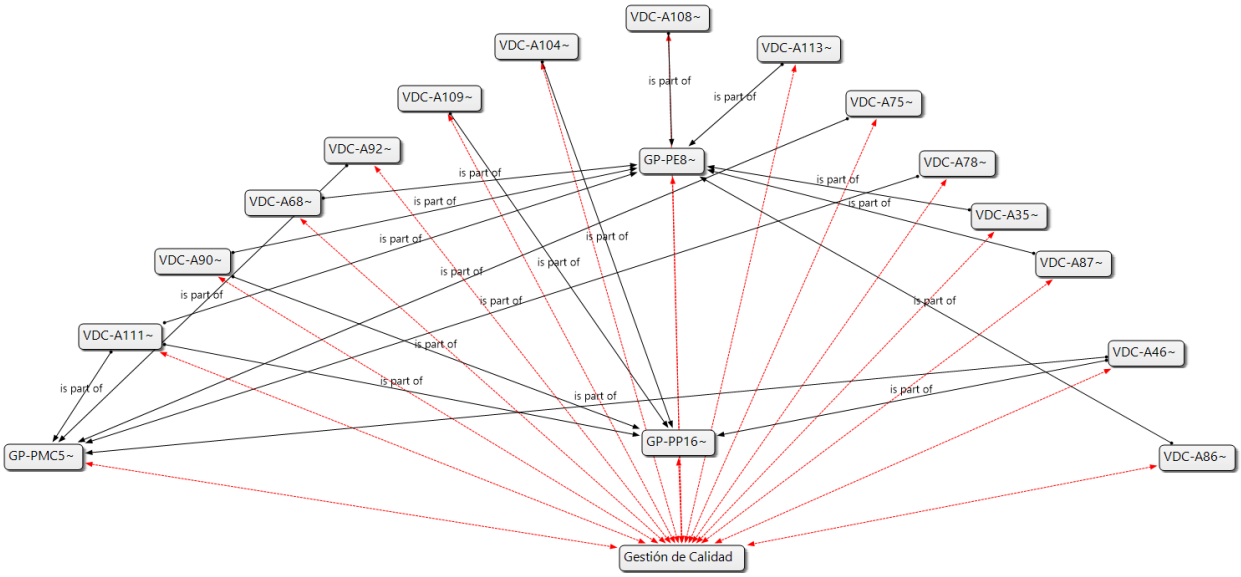


Figura 13. Red de familia de gestión de calidad generada en Atlas TI.
Fuente: Elaboración propia.

En conjunto con las redes visuales explicadas anteriormente, los informes o reportes de consulta y la tabla de coocurrencia de códigos hacen parte de los outputs del software. El primero de ellos, informes o reportes de consulta, son un resultado de la función cualitativa del software, este informe muestra en forma de texto las prácticas que se relacionan por las familias establecidas citando las prácticas en cuestión; estos informes se generan para cada una de las familias y se presentan en el Anexo 8. “Informes o reportes de consulta generados en Atlas TI”.

La segunda, la tabla de coocurrencia de códigos, se realiza a través de una función cuantitativa del programa; el término coocurrencia, para el caso de una tabla de doble entrada (filas y columnas), indica las veces que se está citando la información a la hora de cruzarla. Así, esta tabla se convierte en una matriz numérica donde se visualiza la relación de las prácticas (en fila los procesos de VDC y en columnas los de GP). Los números dentro de la matriz muestra donde coincide el código de filas y el de columnas.

Para efectos de los resultados de la tabla de coocurrencia de códigos, el número corresponde a uno (1), ya que, una sola práctica de GP tiene relación con una única de VDC; no obstante, como se indicó anteriormente, este número está dado por la relación total de citas de ambos códigos, por lo cual entre este número sea más alto, se entiende que existe una mayor intensidad de relación entre ambos.

La de tabla de coocurrencia de códigos es la matriz que se obtiene como resultado final de la investigación y sobre la cual se realizan los análisis respectivos. La totalidad de los procesos para la generación de los Outputs del software se detalla en la Figura 14.

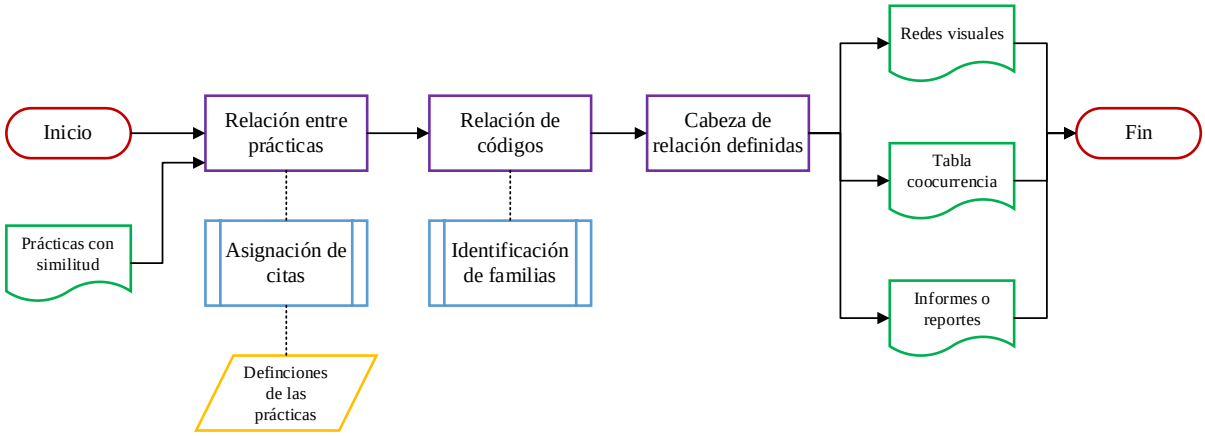


Figura 14. Proceso en Atlas TI para generación de resultados de la comparación.
Fuente: Elaboración propia.

6.2. Matriz de resultados obtenida del estudio comparativo

Como se indica en el subcapítulo 6.1. "Organización y clasificación de la información" para la obtención de la matriz de resultados del estudio comparativo, se hace uso de la tabla de coocurrencia de códigos generada a través del software Atlas TI. Esta matriz cruza a través de una tabla de doble entrada, las prácticas de GP y de VDC, (ejes vertical y horizontal respectivamente), debidamente identificadas de acuerdo al ID asignado.

La tabla de coocurrencia de códigos generada por el software se muestra en el Anexo No. 9 "Tabla de coocurrencia de códigos generada por Atlas TI", dado que está se encuentra rellenada a través de cero (0) y uno (1), se traslada la información a una nueva hoja de cálculo, donde los valores uno (1) se reemplazan por una "X" y además, se complementa con toda la información necesaria para su fácil lectura; es decir, el nombre del proceso, ID, concepto, familia asociada y referencia. La matriz de resultados final se muestra en el Anexo No. 10. "Matriz de resultado final".

6.3. Resultados cualitativos y hallazgos del estudio comparativo

Para el análisis cualitativo de la información hallada, se divide a través de las siguientes tres ramas: la primera, aquellas prácticas de GP y VDC que no encontraron algún tipo de relación; segundo, aquellas que presentan una única relación, y tercero y último, aquellas que tiene dos o más relaciones.

La Tabla 14 muestra las prácticas que para la matriz de resultados del estudio comparativo no presenta relación (coincidencia) entre la información analizada de GP y VDC, hallazgos tipo A, que se denomina de ahora en adelante "HA". No obstante, estas prácticas deben analizarse a detalle toda que su exclusión no representa discrepancia o incompatibilidad entre prácticas del sector construcción, este análisis se realiza como conclusión del subcapítulo 6.5.

Tabla 14. Relación de prácticas que no tienen relación entre GP y VDC (Hallazgos Tipo A)

Relación de prácticas que no tienen relación entre GP y VDC - HA		
Práctica	**ID**	**Familia**
Controlar Actas de Pagos Realizadas	GP-PMC1	Gestión de Adquisiciones
Project Procurement Management Closing - Cerrar la Gestión de Adquisiciones del Proyecto	GP-PC4	*Gestión de Adquisiciones*
Cerrar Fase del Proyecto	GP-PC1	*Gestión de Integración*
Closing a Project - Cerrar Proyecto	GP-PC2	*Gestión de Integración*
Project Charter - Crear Acta de Constitución del Proyecto	GP-PI3	*Gestión de Integración*
Project integration Management Closing - Cerrar la Gestión de Integración del Proyecto	GP-PC3	*Gestión de Integración*
Project Resource Management Closing - Cerrar la Gestión de Recursos del Proyecto	GP-PC5	*Gestión de Recursos*
Planificar la Respuesta a los Riesgos	GP-PP25	*Gestión de Riesgos*
Construir un modelo POP	VDC-A18	*Gestión del Alcance*
Identificar límites de cada comportamiento del proyecto	VDC-A19	*Gestión del Alcance*
Detallar y caracterizar modelo POP	VDC-A20	*Gestión del Alcance*
Definir la PBS del proyecto	VDC-A22	*Gestión del Alcance*
Automatizar diseños de rutina y prefabricados - Automation	VDC-A27	*Gestión del Alcance*
Acordar los estándares de intercambio	VDC-A40	*Gestión del Alcance*
Crear un modelo computacional de la organización de un proyecto	VDC-A55	*Gestión del Alcance*
Definir modelo mecánico	VDC-A82	*Gestión del Alcance*
Definir modelo eléctrico	VDC-A83	*Gestión del Alcance*
Definir modelo hidrosanitario	VDC-A84	*Gestión del Alcance*
Realizar estudio de factibilidad	VDC-A93	*Gestión del Alcance*
Realizar sesiones ICE	VDC-A101	*Gestión de Comunicaciones*

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 15 se describen aquellas prácticas en las cual a través de la matriz de resultados del estudio comparativo se obtuvo una única relación, hallazgos tipo B, denominada ahora "HB". Para comprender las prácticas de la tabla se debe entender de la siguiente manera: los textos en negrilla corresponden a las prácticas GP, inmediatamente en la siguiente fila su práctica de VDC asociada (relacionada).

Tabla 15. Relación de prácticas que tienen una única relación GP y VDC (Hallazgos Tipo B)

Relación de prácticas que tienen una única relación entre GP y VDC - HB		
Práctica	**ID**	**Familia**
Realizar Control General del Contrato	**GP-PMC2**	*Gestión de Adquisiciones*
Desarrollar métodos automatizados en computadora para gestión contractual	VDC-A39	
Efectuar las Adquisiciones	**GP-PE6**	*Gestión de Adquisiciones*
Formalizar la contratación del contratista general del proyecto	VDC-A77	
Planificar la Gestión de las Adquisiciones	**GP-PP17**	*Gestión de Adquisiciones*
Formalizar la contratación del contratista general del proyecto	VDC-A77	
Finance - Realizar Gestión de Finanzas	**GP-PP10**	*Gestión de Costos*
Identificar y gestionar los comportamientos financieros del proyecto	VDC-A59	
Planificar la Gestión de los Costos	**GP-PP19**	*Gestión de Costos*
Modelar y visualizar de manera rutinaria los elementos más costosos del Producto, Organización y Proceso (POP)	VDC-A36	
Planificar la Gestión Financiera del Proyecto	**GP-PP24**	*Gestión de Costos*
Identificar y gestionar los comportamientos financieros del proyecto	VDC-A59	
Managing Product Delivery - Gestionar la Entrega de Productos Asociadas a cada Equipo de Trabajo	**GP-PE13**	*Gestión de Integración*
Definir atributos asociados como las responsabilidades del equipo de trabajo	VDC-A43	
Realizar el Control Integrado de Cambios	GP-PMC19	*Gestión de Integración*
Gestionar intercambio de datos e información dentro de una fase	VDC-A41	
Adquirir Recursos	**GP-PE1**	*Gestión de Recursos*
Definir los grupos que diseñan y construyen cada elemento físico definido	VDC-A44	
Controlar los Recursos	**GP-PMC8**	*Gestión de Recursos*
Controlar recursos de inversión como herramientas, métodos y recursos humanos de VDC	VDC-A37	
Dirigir el Equipo	**GP-PE4**	*Gestión de Recursos*
Hacer uso de técnicas para analizar la efectividad de las reuniones multiactor.	VDC-A64	
Project Resource Management Monitoring and Controlling - Monitorear y Controlar la Gestión de Recursos del Proyecto	**GP-PMC17**	*Gestión de Recursos*
Controlar recursos de inversión como herramientas, métodos y recursos humanos de VDC	VDC-A37	
Implementar respuesta a los Riesgos	**GP-PE12**	*Gestión de Riesgos*
Realizar tratamiento de la incertidumbre de los Proyectos	VDC-A89	
Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos	**GP-PP27**	*Gestión de Riesgos*
Realizar tratamiento de la incertidumbre de los Proyectos	VDC-A89	
Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos	**GP-PP28**	*Gestión de Riesgos*
Realizar tratamiento de la incertidumbre de los Proyectos	VDC-A89	
Crear la EDT/WBS	**GP-PP1**	*Gestión del Alcance*
Definir la WBS del proyecto	VDC-A21	
Secuenciar las Actividades	**GP-PP31**	*Gestión del Cronograma*
Hacer uso de métodos y gestión de ejecución de proyectos ajustados con sistema Last Planner	VDC-A112	

Relación de prácticas que tienen una única relación entre GP y VDC - HB		
Práctica	**ID**	**Familia**
Project Financial Management Monitoring and Control - Monitorear y Controlar la Gestión Financiera del Proyecto	**GP-PMC15**	*Gestión Financiera*
Utilizar principios PPM (Project Production Management)	VDC-A111	

Fuente: Elaboración propia

En Tabla 16 se describen aquellas prácticas que tienen dos o más relaciones, es decir aquellos procesos de GP en los cuales a través de la matriz de resultados del estudio comparativo se ha evidenciado que tiene dos o más coincidencias con prácticas VDC, hallazgos tipo C, denominada de ahora en adelante "HC".

Para comprender las prácticas de la tabla se debe entender de la siguiente manera: los textos en negrilla corresponden a las prácticas de GP, inmediatamente en las siguientes filas y hasta antes de una nueva fila en negrilla, las prácticas de VDC asociadas (relacionadas).

Tabla 16. Relación de prácticas que tienen dos o más relaciones GP y VDC (Hallazgos Tipo C)

Relación de prácticas que tienen dos o más relaciones entre GP y VDC - HC		
Práctica	**ID**	**Familia**
Controlar las Adquisiciones	**GP-PMC6**	***Gestión de Adquisiciones***
Desarrollar métodos automatizados en computadora para gestión contractual	VDC-A39	*Gestión de Adquisiciones*
Formalizar la contratación del contratista general del proyecto	VDC-A77	*Gestión de Adquisiciones*
Controlar la Calidad	**GP-PMC5**	***Gestión de Calidad***
Evaluar el equipo de diseño.	VDC-A46	*Gestión de Calidad*
Analizar y controlar impacto económico de los entregables	VDC-A58	*Gestión de Costos*
Establecer métricas para medición de eficiencia del desarrollo del proyecto	VDC-A75	*Gestión de Calidad*
Monitorear y controlar métricas de rendimiento establecidas para el proyecto	VDC-A78	*Gestión de Calidad*
Llevar a cabo evaluación y cuantificación de información del proyecto	VDC-A92	*Gestión de Calidad*
Utilizar principios PPM (Project Production Management)	VDC-A111	*Gestión de Calidad*
Gestionar la Calidad	**GP-PE8**	***Gestión de Calidad***
Desarrollar la competencia para interpretar los modelos visuales	VDC-A35	*Gestión de Calidad*
Implementar el enfoque LPDS	VDC-A68	*Gestión de Calidad*
Operar y gestionar la coordinación de las especialidades en construcción	VDC-A86	*Gestión de Calidad*
Usar herramientas de detección de conflictos técnicos para minimizar afectaciones al alcance	VDC-A87	*Gestión de Calidad*
Realizar validación de la calidad	VDC-A90	*Gestión de Calidad*
Documentar lecciones aprendidas	VDC-A108	*Gestión de Calidad*
Utilizar principios PPM (Project Production Management)	VDC-A111	*Gestión de Calidad*
Usar enfoque PPM (Project Production Management)	VDC-A113	*Gestión de Calidad*
Planificar la Gestión de la Calidad	**GP-PP16**	***Gestión de Calidad***
Evaluar el equipo de diseño.	VDC-A46	*Gestión de Calidad*
Realizar validación de la calidad	VDC-A90	*Gestión de Calidad*

Relación de prácticas que tienen dos o más relaciones entre GP y VDC - HC		
Práctica	**ID**	**Familia**
Realizar encuestas y recopilación de datos del proyecto	VDC-A104	*Gestión de Calidad*
Anticipar necesidades	VDC-A109	*Gestión de Calidad*
Gestionar las Comunicaciones	**GP-PE10**	***Gestión de Comunicaciones***
Definir el Vocabulario POP del proyecto	VDC-A2	*Gestión de Comunicaciones*
Realizar Reuniones de Seguimiento - Automatización	VDC-A3	*Gestión de Comunicaciones*
Realizar y publicar informes de compromiso semanales	VDC-A24	*Gestión de Comunicaciones*
Realizar sesiones ICE	VDC-A28	*Gestión de Comunicaciones*
Usar el enfoque narrativo en el proyecto	VDC-A74	*Gestión de Comunicaciones*
Presentar reportes mensuales con el estado del proyecto al cliente y/o gerencia	VDC-A98	*Gestión de Comunicaciones*
Monitorear las Comunicaciones	**GP-PMC12**	***Gestión de Comunicaciones***
Realizar Reuniones de Seguimiento - Automatización	VDC-A3	*Gestión de Comunicaciones*
Realizar y publicar informes de compromiso semanales	VDC-A24	*Gestión de Comunicaciones*
Realizar sesiones ICE	VDC-A28	*Gestión de Comunicaciones*
Implementar Iroom para el desarrollo del proyecto	VDC-A65	*Gestión de Integración*
Usar el enfoque narrativo en el proyecto	VDC-A74	*Gestión de Comunicaciones*
Presentar reportes mensuales con el estado del proyecto al cliente y/o gerencia	VDC-A98	*Gestión de Comunicaciones*
Planificar la Gestión de las Comunicaciones	**GP-PP18**	***Gestión de Comunicaciones***
Utilizar de animaciones 4D	VDC-A16	*Gestión de Comunicaciones*
Realizar y publicar informes de compromiso semanales	VDC-A24	*Gestión de Comunicaciones*
Visualizar el diseño del producto, organización y proceso - visualitation	VDC-A25	*Gestión de Comunicaciones*
Realizar sesiones ICE	VDC-A28	*Gestión de Comunicaciones*
Ver y planificar la logística en 4D	VDC-A71	*Gestión de Comunicaciones*
Usar el enfoque narrativo en el proyecto	VDC-A74	*Gestión de Comunicaciones*
Presentar reportes mensuales con el estado del proyecto al cliente y/o gerencia	VDC-A98	*Gestión de Comunicaciones*
Realizar plan de comunicaciones	VDC-A107	*Gestión de Comunicaciones*
Controlar los Costos	**GP-PMC7**	***Gestión de Costos***
Modelar y visualizar de manera rutinaria los elementos más costosos del Producto, Organización y Proceso (POP)	VDC-A36	*Gestión del Alcance*
Identificar y gestionar los comportamientos financieros del proyecto	VDC-A59	*Gestión de Cambios*
Determinar el Presupuesto	**GP-PP6**	***Gestión de Costos***
Estimar los costos del proyecto	VDC-A29	*Gestión de Costos*
Estimar costos del Proyecto.	VDC-A102	*Gestión de Costos*
Estimar los Costos	**GP-PP8**	***Gestión de Costos***
Estimar los costos del proyecto	VDC-A29	*Gestión de Costos*
Estimar costos del Proyecto.	VDC-A102	*Gestión de Costos*
Health, Safety, Security & Environment - HSSE - Ejecutar la Gestión del Proyecto en Higiene, Seguridad, Seguridad Patrimonial y Medio Ambiente	**GP-PE11**	***Gestión de HSSE***
Realizar validación de la calidad	VDC-A90	*Gestión de Calidad*
Documentar lecciones aprendidas	VDC-A108	*Gestión de Calidad*
Health, Safety, Security & Environment - HSSE - Monitorear y Controlar la Gestión del Proyecto en Higiene, Seguridad, Seguridad Patrimonial y Medio Ambiente	**GP-PMC10**	***Gestión de HSSE***
Realizar validación de la calidad	VDC-A90	*Gestión de Calidad*
Documentar lecciones aprendidas	VDC-A108	*Gestión de Calidad*

Relación de prácticas que tienen dos o más relaciones entre GP y VDC - HC		
Práctica	**ID**	**Familia**
Health, Safety, Security & Environment - HSSE - Planificar la Gestión del Proyecto en Higiene, Seguridad, Seguridad Patrimonial y Medio Ambiente	**GP-PP11**	***Gestión de HSSE***
Realizar validación de la calidad	VDC-A90	*Gestión de Calidad*
Documentar lecciones aprendidas	VDC-A108	*Gestión de Calidad*
Controlling a Stage - Controlar Fase	**GP-PMC9**	***Gestión de Integración***
Evaluar el comportamiento del proyecto	VDC-A14	*Gestión de Integración*
Usar el enfoque de perspectiva	VDC-A67	*Gestión de Integración*
Desarrollar logística técnica para la coordinación de las especialidades de construcción	VDC-A79	*Gestión de Integración*
Efectuar evaluación holística de cada fase del proyecto	VDC-A91	*Gestión de Integración*
Abordar las incompatibilidades en el diseño del producto	VDC-A105	*Gestión de Integración*
Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	**GP-PP5**	***Gestión de Integración***
Integrar disciplinas y especialidades en la etapa de diseño.	VDC-A5	*Gestión de Integración*
Integrar el producto, la organización y los modelos de proceso - Integration	VDC-A26	*Gestión de Integración*
Elaborar diseño-construcción de AEC	VDC-A31	*Gestión del Alcance*
Planificar construcción	VDC-A32	*Gestión del Alcance*
Analizar la secuencia de actividades laborales	VDC-A69	*Gestión de Integración*
Directing a Project - Dirigir un Proyecto	**GP-PE3**	***Gestión de Integración***
Establecer el modelo de organización entendido como los grupos organizativos o de la organización	VDC-A9	*Gestión de Interesados*
Definir atributos asociados como las responsabilidades del equipo de trabajo	VDC-A43	*Gestión de Interesados*
Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	**GP-PE5**	***Gestión de Integración***
Definir atributos asociados como las responsabilidades del equipo de trabajo	VDC-A43	*Gestión de Interesados*
Preparar el trabajo coordinando diseños 3D	VDC-A72	*Gestión del Alcance*
Formar equipos de trabajo multidisciplinarios	VDC-A76	*Gestión de Recursos*
Gestionar el Conocimiento del Proyecto	**GP-PE7**	***Gestión de Integración***
Analizar diseños	VDC-A33	*Gestión de Integración*
Vincular diseños	VDC-A34	*Gestión de Integración*
Gestionar intercambio de datos e información dentro de una fase	VDC-A41	*Gestión de Integración*
Analizar sistemas estructurales o sistemas mecánicos de diseño	VDC-A49	*Gestión del Alcance*
Initiating a Project - Iniciar un Proyecto	**GP-PI1**	***Gestión de Integración***
Realizar Reunión del Inicio del Proyecto	VDC-A1	*Gestión de Interesados*
Realizar gestión de riesgos analizada al inicio del proyecto	VDC-A97	*Gestión de Riesgos*
Managing a Stage Boundary - Gestionar los Límites de la Fase del Proyecto	**GP-PP13**	***Gestión de Integración***
Gestionar intercambio de datos e información dentro de una fase	VDC-A41	*Gestión de Integración*
Usar el enfoque de perspectiva	VDC-A67	*Gestión de Integración*
Efectuar evaluación holística de cada fase del proyecto	VDC-A91	*Gestión de Integración*
Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	**GP-PMC14**	***Gestión de Integración***
Evaluar el comportamiento del proyecto	VDC-A14	*Gestión de Integración*
Gestionar intercambio de datos e información dentro de una fase	VDC-A41	*Gestión de Integración*
Usar e implementar marco DEEPAND	VDC-A66	*Gestión de Comunicaciones*
Efectuar evaluación holística de cada fase del proyecto	VDC-A91	*Gestión de Integración*

Relación de prácticas que tienen dos o más relaciones entre GP y VDC - HC		
Práctica	**ID**	**Familia**
Organization and Information - Implementar la Organización e Información	**GP-PE14**	***Gestión de Integración***
Establecer el modelo de organización entendido como los grupos organizativos o de la organización	VDC-A9	*Gestión de Interesados*
Aclarar los objetivos, valores, responsabilidades, diseños y expectativas del proyecto	VDC-A38	*Gestión de Interesados*
Gestionar intercambio de datos e información dentro de una fase	VDC-A41	*Gestión de Integración*
Definir atributos asociados como las responsabilidades del equipo de trabajo	VDC-A43	*Gestión de Interesados*
Planificar el Equipo de Trabajo	**GP-PI2**	***Gestión de Integración***
Definir la OBS del proyecto	VDC-A23	*Gestión del Alcance*
Aclarar los objetivos, valores, responsabilidades, diseños y expectativas del proyecto	VDC-A38	*Gestión de Interesados*
Definir atributos asociados como las responsabilidades del equipo de trabajo	VDC-A43	*Gestión de Interesados*
Formar equipos de trabajo multidisciplinarios	VDC-A76	*Gestión de Recursos*
Realizar trabajo colaborativo	VDC-A99	*Gestión del Alcance*
Project Design - Diseñar el Proyecto	**GP-PI4**	***Gestión de Integración***
Integrar disciplinas y especialidades en la etapa de diseño.	VDC-A5	*Gestión de Integración*
Desarrollar e interpretación de diseños virtuales (Programas CAD)	VDC-A6	*Gestión del Alcance*
Diseñar del modelo de construcción a través de Building Information Modeling (BIM)	VDC-A11	*Gestión del Alcance*
Revisar, validar y aprobar diseños	VDC-A12	*Gestión del Alcance*
Visualizar el diseño del producto, organización y proceso - visualitation	VDC-A25	*Gestión de las Comunicaciones*
Integrar el producto, la organización y los modelos de proceso - Integration	VDC-A26	*Gestión de Integración*
Elaborar diseño-construcción de AEC	VDC-A31	*Gestión del Alcance*
Analizar diseños	VDC-A33	*Gestión de Integración*
Vincular diseños	VDC-A34	*Gestión de Integración*
Automatizar diseño	VDC-A42	*Gestión del Alcance*
Utilizar recursos de visualización y modelado de productos y procesos.	VDC-A61	*Gestión de Integración*
Hacer uso de recursos de modelado organizativo y de procesos.	VDC-A62	*Gestión del Alcance*
Usar herramientas integradas de análisis y diseño informático	VDC-A103	*Gestión del Alcance*
Abordar las incompatibilidades en el diseño del producto	VDC-A105	*Gestión de Integración*
Project Integration Management Monitoring and Control - Monitorear y Controlar la Gestión de la Integración del Proyecto	**GP-PMC16**	***Gestión de Integración***
Evaluar el comportamiento del proyecto	VDC-A14	*Gestión de Integración*
Efectuar evaluación holística de cada fase del proyecto	VDC-A91	*Gestión de Integración*
Presentar reportes mensuales con el estado del proyecto al cliente y/o gerencia	VDC-A98	*Gestión de Comunicaciones*
Realizar encuestas y recopilación de datos del proyecto	VDC-A104	*Gestión de Calidad*
Starting Up a Project - Realizar la Puesta en Marcha de un Proyecto	**GP-PI9**	***Gestión de Integración***
Realizar Reunión del Inicio del Proyecto	VDC-A1	*Gestión de Interesados*
Aclarar los objetivos, valores, responsabilidades, diseños y expectativas del proyecto	VDC-A38	*Gestión de Interesados*

Relación de prácticas que tienen dos o más relaciones entre GP y VDC - HC		
Práctica	**ID**	**Familia**
Definir atributos asociados como las responsabilidades del equipo de trabajo	VDC-A43	*Gestión de Interesados*
Realizar gestión de riesgos analizada al inicio del proyecto	VDC-A97	*Gestión de Riesgos*
Gestionar la Participación de los Interesados	**GP-PE9**	***Gestión de Interesados***
Realizar Reunión del Inicio del Proyecto	VDC-A1	*Gestión de Interesados*
Recolectar de información y/o solicitud de información	VDC-A7	*Gestión de Interesados*
Documentar la organización	VDC-A56	*Gestión de Interesados*
Incluir stakeholders	VDC-A95	*Gestión de Interesados*
Realizar encuestas y recopilación de datos del proyecto	VDC-A104	*Gestión de Calidad*
Monitorear el Involucramiento de los Interesados	**GP-PMC11**	***Gestión de Interesados***
Realizar Reuniones de Seguimiento - Automatización	VDC-A3	*Gestión de Comunicaciones*
Hacer uso de recursos de visualización de productos.	VDC-A60	*Gestión de Integración*
Planificar el Involucramiento de los Interesados	**GP-PP15**	***Gestión de Interesados***
Realizar sesiones ICE	VDC-A28	*Gestión de Comunicaciones*
Ver y planificar la logística en 4D	VDC-A71	*Gestión de Comunicaciones*
Realizar plan de comunicaciones	VDC-A107	*Gestión de Comunicaciones*
Project Stakeholder Management - Gestionar Partes Interesadas del Proyecto	**GP-PI5**	***Gestión de Interesados***
Realizar Reunión del Inicio del Proyecto	VDC-A1	*Gestión de Interesados*
Realizar Reuniones de Seguimiento - Automatización	VDC-A3	*Gestión de Comunicaciones*
Recolectar de información y/o solicitud de información	VDC-A7	*Gestión de Interesados*
Usar e implementar marco DEEPAND	VDC-A66	*Gestión de Comunicaciones*
Ver y planificar la logística en 4D	VDC-A71	*Gestión de Comunicaciones*
Incluir stakeholders	VDC-A95	*Gestión de Interesados*
Realizar plan de comunicaciones	VDC-A107	*Gestión de Comunicaciones*
Stakeholders - Identificar las Partes Interesadas	**GP-PI7**	***Gestión de Interesados***
Realizar Reunión del Inicio del Proyecto	VDC-A1	*Gestión de Interesados*
Recolectar de información y/o solicitud de información	VDC-A7	*Gestión de Interesados*
Aclarar los objetivos, valores, responsabilidades, diseños y expectativas del proyecto	VDC-A38	*Gestión de Interesados*
Stakeholders - Identificar, Analizar e Involucrar Interesados	**GP-PI8**	***Gestión de Interesados***
Realizar Reunión del Inicio del Proyecto	VDC-A1	*Gestión de Interesados*
Realizar Reuniones de Seguimiento - Automatización	VDC-A3	*Gestión de Comunicaciones*
Recolectar de información y/o solicitud de información	VDC-A7	*Gestión de Interesados*
Usar e implementar marco DEEPAND	VDC-A66	*Gestión de Comunicaciones*
Ver y planificar la logística en 4D	VDC-A71	*Gestión de Comunicaciones*
Incluir stakeholders	VDC-A95	*Gestión de Interesados*
Realizar plan de comunicaciones	VDC-A107	*Gestión de Comunicaciones*
Desarrollar el Equipo	**GP-PE2**	***Gestión de Recursos***
Definir la OBS del proyecto	VDC-A23	*Gestión del Alcance*
Hacer uso de técnicas para analizar la efectividad de las reuniones multiactor.	VDC-A64	*Gestión de Comunicaciones*
Realizar Trabajo de estructuración en 4D	VDC-A73	*Gestión de Recursos*
Formar equipos de trabajo multidisciplinarios	VDC-A76	*Gestión de Recursos*
Realizar trabajo colaborativo	VDC-A99	*Gestión del Alcance*
Estimar los Recursos de las Actividades	**GP-PP9**	***Gestión de Recursos***
Controlar recursos de inversión como herramientas, métodos y recursos humanos de VDC	VDC-A37	*Gestión de Recursos*
Realizar Trabajo de estructuración en 4D	VDC-A73	*Gestión de Recursos*
Planificar la gestión de los Recursos	**GP-PP20**	***Gestión de Recursos***

Relación de prácticas que tienen dos o más relaciones entre GP y VDC - HC		
Práctica	**ID**	**Familia**
Controlar recursos de inversión como herramientas, métodos y recursos humanos de VDC	VDC-A37	*Gestión de Recursos*
Definir los grupos que diseñan y construyen cada elemento físico definido	VDC-A44	*Gestión de Recursos*
Formar equipos de trabajo multidisciplinarios	VDC-A76	*Gestión de Recursos*
Identificar los Riesgos	**GP-PP12**	***Gestión de Riesgos***
Realizar tratamiento de la incertidumbre de los Proyectos	VDC-A89	*Gestión de Riesgos*
Realizar gestión de riesgos analizada al inicio del proyecto	VDC-A97	*Gestión de Riesgos*
Simular la complejidad de la implementación de los proyectos	VDC-A106	*Gestión de Integración*
Monitorear los Riesgos	**GP-PMC13**	***Gestión de Riesgos***
Mitigar riesgos	VDC-A57	*Gestión de Riesgos*
Hacer uso de recursos de colaboración online	VDC-A63	*Gestión de Recursos*
Planificar la Gestión de los Riesgos	**GP-PP21**	***Gestión de Riesgos***
Realizar tratamiento de la incertidumbre de los Proyectos	VDC-A89	*Gestión de Riesgos*
Realizar gestión de riesgos analizada al inicio del proyecto	VDC-A97	*Gestión de Riesgos*
Risk and opportunity - Identificar Riesgos y Oportunidades	**GP-PI6**	***Gestión de Riesgos***
Mitigar riesgos	VDC-A57	*Gestión de Riesgos*
Hacer uso de recursos de colaboración online	VDC-A63	*Gestión de Recursos*
Realizar tratamiento de la incertidumbre de los Proyectos	VDC-A89	*Gestión de Riesgos*
Utilizar práctica Set-based design	VDC-A96	*Gestión de Riesgos*
Realizar gestión de riesgos analizada al inicio del proyecto	VDC-A97	*Gestión de Riesgos*
Simular la complejidad de la implementación de los proyectos	VDC-A106	*Gestión de Integración*
Controlar el Alcance	**GP-PMC3**	***Gestión del Alcance***
Aplicar Constructabilidad	VDC-A15	*Gestión del Alcance*
Diseñar, construir y operar instalaciones	VDC-A30	*Gestión del Alcance*
Presentar simulaciones	VDC-A100	*Gestión del Alcance*
Usar herramientas integradas de análisis y diseño informático	VDC-A103	*Gestión del Alcance*
Definir el Alcance	**GP-PP2**	***Gestión del Alcance***
Definir el modelo del producto a través del diseño de elementos del proyecto de construcción	VDC-A8	*Gestión del Alcance*
Diseñar del modelo de construcción a través de Building Information Modeling (BIM)	VDC-A11	*Gestión del Alcance*
Revisar, validar y aprobar diseños	VDC-A12	*Gestión del Alcance*
Definir la función del proyecto, entendida como las especificaciones solicitadas por el cliente o los stakeholders	VDC-A13	*Gestión del Alcance*
Definir el nivel de diseño del modelo	VDC-A17	*Gestión del Alcance*
Diseñar, construir y operar instalaciones	VDC-A30	*Gestión del Alcance*
Elaborar diseño-construcción de AEC	VDC-A31	*Gestión del Alcance*
Planificar construcción	VDC-A32	*Gestión del Alcance*
Identificar los requisitos principales.	VDC-A47	*Gestión del Alcance*
Crear funciones individuales (intención de diseño), forma / alcance (opciones de diseño) y comportamientos (parámetros)	VDC-A48	*Gestión del Alcance*
Modelar los componentes físicos del producto, los actores organizacionales y las actividades	VDC-A52	*Gestión del Alcance*
Establecer los requisitos funcionales	VDC-A53	*Gestión del Alcance*
Utilizar modelos 3D as-built para administrar la instalación	VDC-A70	*Gestión de Integración*
Definir modelo arquitectónico	VDC-A80	*Gestión del Alcance*
Definir modelo estructural	VDC-A81	*Gestión del Alcance*
Definir modelo de red contra incendios	VDC-A85	*Gestión del Alcance*

Relación de prácticas que tienen dos o más relaciones entre GP y VDC - HC		
Práctica	**ID**	**Familia**
Definir el alcance	VDC-A110	*Gestión del Alcance*
Plan and Control - Realizar Planificación y Control	**GP-PP14**	***Gestión del Alcance***
Planificar construcción	VDC-A32	*Gestión del Alcance*
Preparar el trabajo coordinando diseños 3D	VDC-A72	*Gestión del Alcance*
Planificar la Gestión del Alcance	**GP-PP22**	***Gestión del Alcance***
Definir el modelo del producto a través del diseño de elementos del proyecto de construcción	VDC-A8	*Gestión del Alcance*
Definir la función del proyecto, entendida como las especificaciones solicitadas por el cliente o los stakeholders	VDC-A13	*Gestión del Alcance*
Diseñar y construir los sistemas y componentes.	VDC-A45	*Gestión del Alcance*
Identificar los requisitos principales.	VDC-A47	*Gestión del Alcance*
Analizar sistemas estructurales o sistemas mecánicos de diseño	VDC-A49	*Gestión del Alcance*
Establecer los requisitos funcionales	VDC-A53	*Gestión del Alcance*
Definir modelo arquitectónico	VDC-A80	*Gestión del Alcance*
Definir modelo estructural	VDC-A81	*Gestión del Alcance*
Definir modelo de red contra incendios	VDC-A85	*Gestión del Alcance*
Procurement - Planificar Procedimientos	**GP-PP26**	***Gestión del Alcance***
Definir los grupos que diseñan y construyen cada elemento físico definido	VDC-A44	*Gestión de Recursos*
Formar equipos de trabajo multidisciplinarios	VDC-A76	*Gestión de Recursos*
Project Scope Monitoring and Control - Monitorear y Controlar el Alcance del Proyecto	**GP-PMC18**	***Gestión del Alcance***
Aplicar Constructabilidad	VDC-A15	*Gestión del Alcance*
Presentar simulaciones	VDC-A100	*Gestión del Alcance*
Usar herramientas integradas de análisis y diseño informático	VDC-A103	*Gestión del Alcance*
Recopilar los Requisitos	**GP-PP29**	***Gestión del Alcance***
Identificar los requisitos principales.	VDC-A47	*Gestión del Alcance*
Establecer los requisitos funcionales	VDC-A53	*Gestión del Alcance*
Scope - Gestionar el Alcance	**GP-PP30**	***Gestión del Alcance***
Definir el modelo del producto a través del diseño de elementos del proyecto de construcción	VDC-A8	*Gestión del Alcance*
Definir la función del proyecto, entendida como las especificaciones solicitadas por el cliente o los stakeholders	VDC-A13	*Gestión del Alcance*
Diseñar y construir los sistemas y componentes.	VDC-A45	*Gestión del Alcance*
Identificar los requisitos principales.	VDC-A47	*Gestión del Alcance*
Analizar sistemas estructurales o sistemas mecánicos de diseño	VDC-A49	*Gestión del Alcance*
Establecer los requisitos funcionales	VDC-A53	*Gestión del Alcance*
Definir modelo arquitectónico	VDC-A80	*Gestión del Alcance*
Definir modelo estructural	VDC-A81	*Gestión del Alcance*
Definir modelo de red contra incendios	VDC-A85	*Gestión del Alcance*
Definir el propósito	VDC-A94	*Gestión del Alcance*
Validar el Alcance	**GP-PMC20**	***Gestión del Alcance***
Revisar, validar y aprobar diseños	VDC-A12	*Gestión del Alcance*
Diseñar, construir y operar instalaciones	VDC-A30	*Gestión del Alcance*
Modelar los componentes físicos del producto, los actores organizacionales y las actividades	VDC-A52	*Gestión del Alcance*
Controlar el Cronograma	**GP-PMC4**	***Gestión del Cronograma***
Optimizar cronograma	VDC-A50	*Gestión de Cronograma*
Optimizar el plan o cronograma de construcción	VDC-A54	*Gestión de Cronograma*

Relación de prácticas que tienen dos o más relaciones entre GP y VDC - HC		
Práctica	**ID**	**Familia**
Usar sistemas de planificación y control de Proyectos	VDC-A88	*Gestión de Cronograma*
Hacer uso de métodos y gestión de ejecución de proyectos ajustados con sistema Last Planner	VDC-A112	*Gestión de Cronograma*
Definir las Actividades	**GP-PP3**	***Gestión del Cronograma***
Definir el cronograma o programa de actividades del proyecto	VDC-A4	*Gestión de Cronograma*
Determinar el modelo del proceso como actividades e hitos del proyecto	VDC-A10	*Gestión de Cronograma*
Desarrollar el Cronograma	**GP-PP4**	***Gestión del Cronograma***
Definir el cronograma o programa de actividades del proyecto	VDC-A4	*Gestión de Cronograma*
Optimizar cronograma	VDC-A50	*Gestión de Cronograma*
Optimizar impactos del cronograma en las partes interesadas	VDC-A51	*Gestión de Cronograma*
Optimizar el plan o cronograma de construcción	VDC-A54	*Gestión de Cronograma*
Estimar la Duración de las Actividades	**GP-PP7**	***Gestión del Cronograma***
Usar sistemas de planificación y control de Proyectos	VDC-A88	*Gestión de Cronograma*
Hacer uso de métodos y gestión de ejecución de proyectos ajustados con sistema Last Planner	VDC-A112	*Gestión de Cronograma*
Planificar la gestión del Cronograma	**GP-PP23**	***Gestión del Cronograma***
Optimizar cronograma	VDC-A50	*Gestión de Cronograma*
Optimizar impactos del cronograma en las partes interesadas	VDC-A51	*Gestión de Cronograma*
Optimizar el plan o cronograma de construcción	VDC-A54	*Gestión de Cronograma*
Usar sistemas de planificación y control de Proyectos	VDC-A88	*Gestión de Cronograma*
Hacer uso de métodos y gestión de ejecución de proyectos ajustados con sistema Last Planner	VDC-A112	*Gestión de Cronograma*
Time - Gestionar el Tiempo	**GP-PP32**	***Gestión del Cronograma***
Definir el cronograma o programa de actividades del proyecto	VDC-A4	*Gestión de Cronograma*
Determinar el modelo del proceso como actividades e hitos del proyecto	VDC-A10	*Gestión de Cronograma*
Optimizar cronograma	VDC-A50	*Gestión de Cronograma*
Optimizar impactos del cronograma en las partes interesadas	VDC-A51	*Gestión de Cronograma*
Optimizar el plan o cronograma de construcción	VDC-A54	*Gestión de Cronograma*

Fuente: Elaboración propia.

6.4. Resultados cuantitativos del estudio comparativo

Una vez obtenido el cruce de información y por consiguiente las prácticas se relacionan entre sí, se procede a entregar datos numéricos de la comparación. Como lo muestra la Figura 15, de la totalidad de procesos identificados en GP, ocho de ellos (8) no presentan ningún tipo de relación en comparación con las prácticas de VDC, así como doce (12) de VDC no tiene relación con los de GP (HA). En otras palabras, del 100% de las prácticas de GP y VDC, el 90% y el 89,4% son materia de comparación respectivamente.

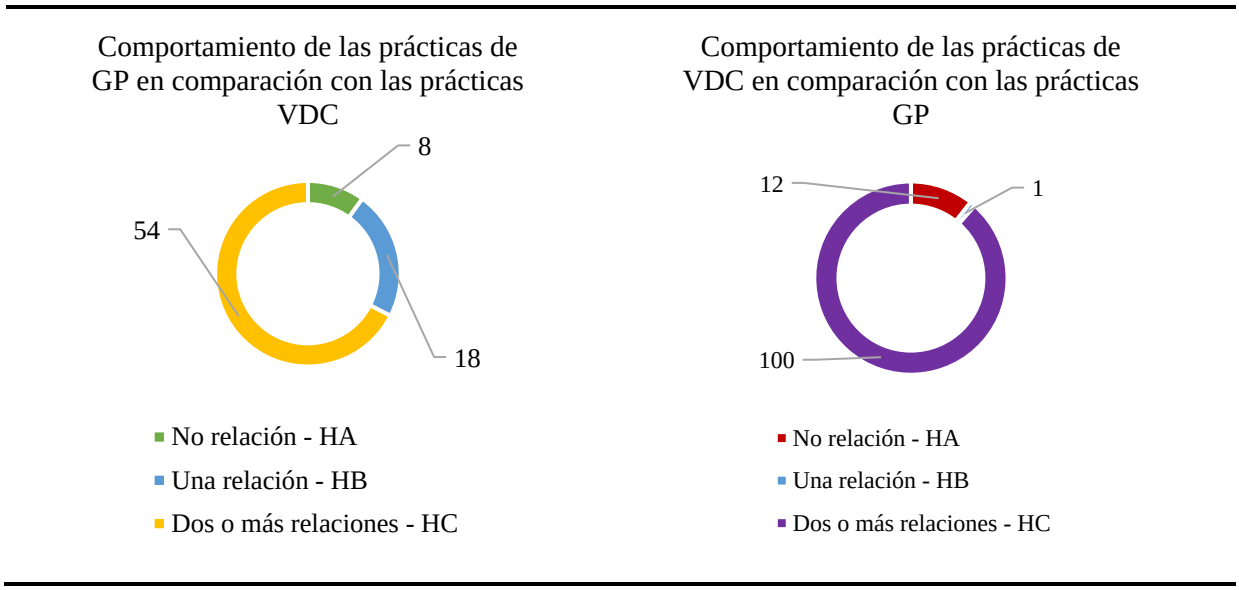


Figura 15. Comportamiento frente a la comparación de prácticas de GP y VDC.
Fuente: Elaboración propia.

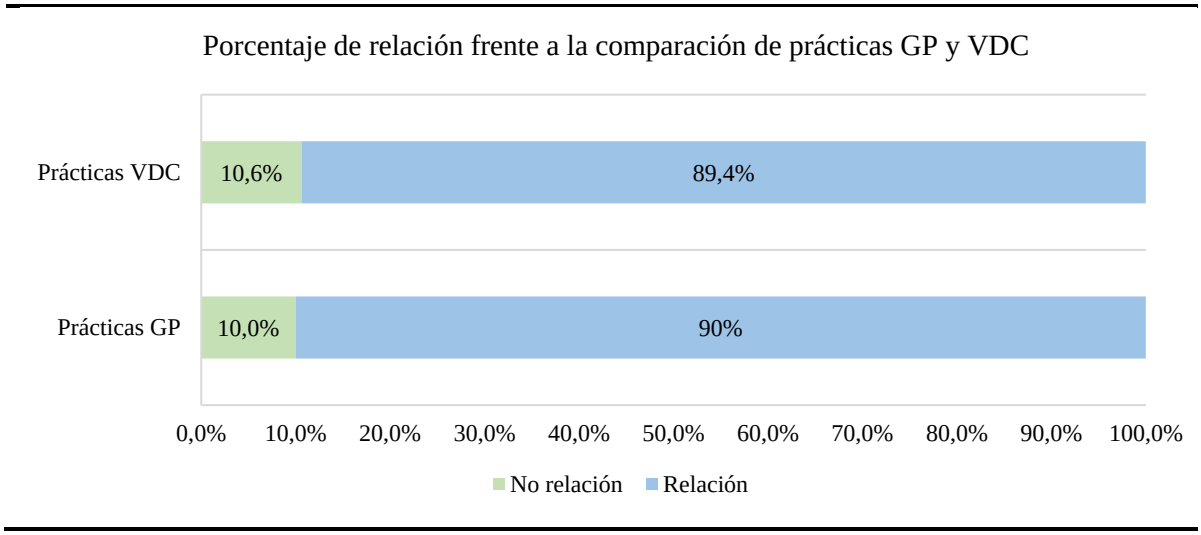


Figura 16. Comportamiento frente a la comparación de prácticas de GP y VDC.
Fuente: Elaboración propia.

Como lo muestra la Figura 16 y 17, de la totalidad de prácticas identificadas de GP y VDC, ciento noventa y tres (193), en promedio se observa que, el grado de comparación asciende a un 89,6%. Del 10,4% que no presenta relación, 6,2% corresponde a prácticas de VDC y 4,1% a GP.

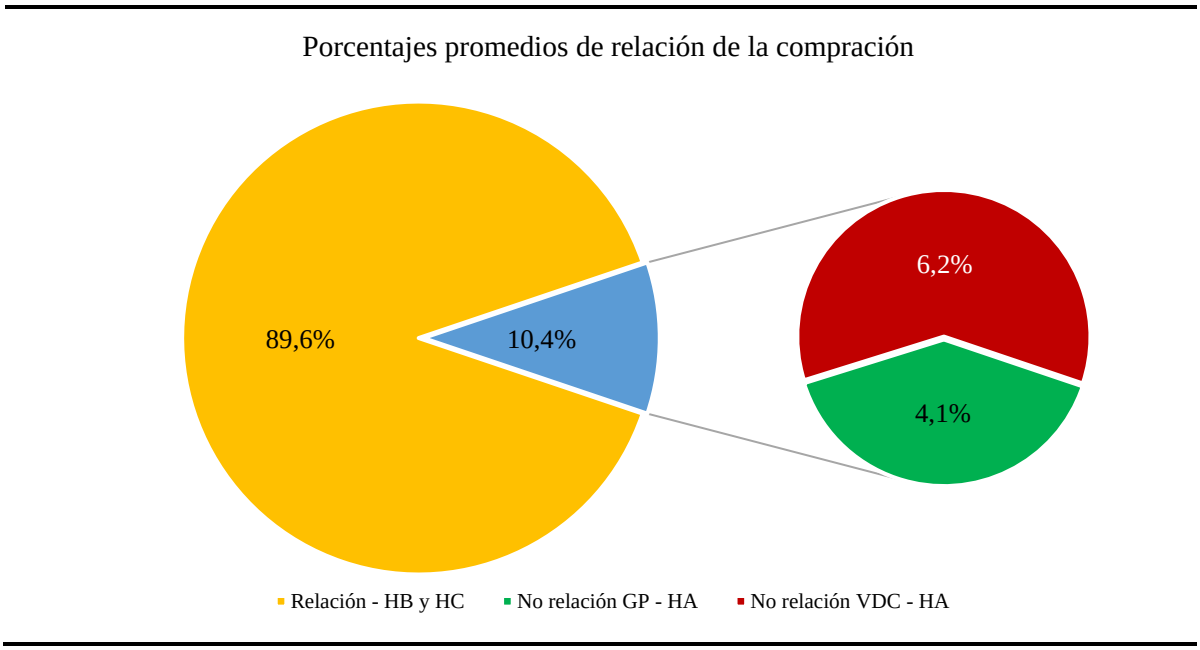


Figura 17. Porcentajes promedios de relación de la comparación de prácticas de GP y VDC.
Fuente: Elaboración propia.

6.5. Conclusiones del estudio comparativo

Conclusiones a nivel general:

Una vez recolectada y analizada la información que, como resultado se distribuye en la matriz de correlación, se logra la generación de contenido para la integración de prácticas de GP y VDC, por medio de las diferentes categorías halladas que para el fácil entendimiento de la información se han organizado en HA, HB y HC.

De cuerdo con el tipo de investigación y el sofware para el análisis de datos usado, donde se analizaron el total de las ciento noventa y tres (193) prácticas identificadas y analizadas entre GP y VDC, en promedio, el 89.6% son material de comparación; es decir, se tiene relación o similitud entre estos dos frentes. Lo anterior no quiere decir, que el nivel de integración ascienda a este valor, solo que en la práctica se ejecutan de manera independiente al no conocerse el alto porcentaje de similitud. El presente estudio comparativo aporta datos cualitativos y cuantitativos de acuerdo con los hallazgos HB y HC, así como la Figura No. 17, lo cual es un primer insumo a las organizaciones del sector para lograr una implementación progresiva en el desarrollo de sus proyectos.

De acuerdo con el tipo de investigación y el sofware para el análisis de datos usado, se obtiene como resultados los HA y la Figura No. 17 que muestran que el 10.4% de las prácticas identificadas y analizadas no presentan relación entre GP y VDC. Lo anterior no quiere decir que no sea posible integrarlos ni que se encuentren totalmente excluidos de ambos frentes. Se considera que estas prácticas pueden hallarse en el análisis de herramientas y técnicas que se detallará en el capítulo de recomendaciones.

Con relación a la causa que genera el problema de la investigación, de acuerdo con los hallazgos relacionados se puede considerar el aporte a la solución, ya que se hace evidente la matriz de información con las de prácticas que se relacionan entre sí para ambos frentes. Lo anterior permite un aporte en contribución con el objetivo de mejora y crecimiento de la productividad de las organizaciones del sector construcción.

El presente estudio comparativo, proporciona oportunidades para el sector construcción las cuales, están netamente ligadas a la **generación de valor** de la investigación como, por ejemplo:

- Incentivar la digitalización mediante el apoyo de VDC en la ejecución de proyectos de construcción, debido a que es inherente al desarrollo de sus procesos, los cuales permiten al momento de su ejecución, la reducción de incompatibilidades con el sistema.
- El trabajo investigativo introduce el término VDC para aquellos que desconozcan del tema, así, se pretende servir como un primer insumo para que las organizaciones del sector construcción puedan adoptarlo de manera gradual como parte de sus proyectos.
- Con relación a la academia, el estudio comparativo puede ser un precedente para futuros trabajos de grado teniendo en cuenta que en GP como en VDC se componen de más elementos en detalle, como son las herramientas y técnicas. Lo anterior, ligado a la intención de captar atención en el área de Ing. Civil y unidad de proyectos de la universidad, de tal manera que se pueda lograr analizar la temática expuesta en este trabajo de grado dentro de su contenido programático.

Conclusiones especificas:

A continuación, en la Tabla 17, se entrega un análisis de conclusión para los hallazgos tipo A, es decir aquellas prácticas que a raíz del estudio comparativo **no** presenta relación (coincidencia) entre la información analizada de GP y VDC.

Tabla 17. Análisis y conclusiones de prácticas que no se relacionan entre GP y VDC

Análisis de prácticas que no tienen relación entre GP y VDC - HA		
Práctica	**ID**	**Conclusión**
Controlar Actas de Pagos Realizadas	GP-PMC1	La práctica: Controlar Actas de Pagos Realizadas no presenta una relación directa en su significado con ninguna de las prácticas extraídas de la literatura de VDC para este estudio comparativo, ni en el momento de relacionar palabras claves (nube de palabras) se encuentra similitud alguna. Lo anterior no significa que el objeto de esta práctica no se encuentre dentro del contexto de las prácticas ofrecidas por VDC, existe la posibilidad de que encontrar relación en el análisis de herramientas y técnicas expuestas en la literatura.
Project Procurement Management Closing - Cerrar la Gestión de	GP-PC4	La práctica: Cerrar la Gestión de Adquisiciones del Proyecto no presenta una relación directa en su descripción con ninguna de las prácticas consolidadas de VDC para este estudio comparativo, tampoco se encontró relación en el momento de analizar palabras claves (nube de palabras). Lo anterior no significa que el objeto de esta práctica no se encuentre dentro del contexto de

Análisis de prácticas que no tienen relación entre GP y VDC - HA		
Práctica	**ID**	**Conclusión**
Adquisiciones del Proyecto		las prácticas ofrecidas por VDC, en la literatura consultada no se encontraron descripciones u objetos similares al que este contiene.
Cerrar Fase del Proyecto	GP-PC1	La práctica: Cerrar Proyecto o Fase no presenta una relación directa en su descripción con ninguna de las prácticas consolidadas de VDC para este estudio comparativo, tampoco se encontró relación en el momento de analizar palabras claves (nube de palabras). Lo anterior no significa que el objeto de esta práctica no se encuentre dentro del contexto de las prácticas ofrecidas por VDC, en la literatura consultada no se encontraron descripciones u objetos similares al que este contiene.
Closing a Project - Cerrar Proyecto	GP-PC2	La práctica: Cerrar Proyecto no presenta una relación directa en su descripción con ninguna de las prácticas consolidadas de VDC para este estudio comparativo, tampoco se encontró relación en el momento de analizar palabras claves (nube de palabras). Lo anterior no significa que el objeto de esta práctica no se encuentre dentro del contexto de las prácticas ofrecidas por VDC, en la literatura consultada no se encontraron descripciones u objetos similares al que este contiene.
Project Charter - Crear Acta de Constitución del Proyecto	GP-PI3	La práctica: Crear Acta de Constitución del Proyecto no presente una relación clara con las prácticas expuestas en VDC para este estudio comparativo. No se encuentra una relación directa con los componentes que contiene esta y lo mencionado en VDC. Existe la formalidad en el inicio de un proyecto, pero al momento de analizar palabras claves, no se considera que exista una relación válida con mencionada práctica.
Project integration Management Closing - Cerrar la Gestión de Integración del Proyecto	GP-PC3	La práctica: Cerrar la Gestión de Integración del Proyecto no presenta una relación directa en su descripción con ninguna de las prácticas consolidadas de VDC para este estudio comparativo, tampoco se encontró relación en el momento de analizar palabras claves (nube de palabras). Lo anterior no significa que el objeto de esta práctica no se encuentre dentro del contexto de las prácticas ofrecidas por VDC, en la literatura consultada no se encontraron descripciones u objetos similares al que este contiene.
Project Resource Management Closing - Cerrar la Gestión de Recursos del Proyecto	GP-PC5	La práctica: Cerrar la Gestión de Recursos del Proyecto no presenta una relación directa en su descripción con ninguna de las prácticas consolidadas de VDC para este estudio comparativo, tampoco se encontró relación en el momento de analizar palabras claves (nube de palabras). Lo anterior no significa que el objeto de esta práctica no se encuentre dentro del contexto de las prácticas ofrecidas por VDC, en la literatura consultada no se encontraron descripciones u objetos similares al que este contiene.
Planificar la Respuesta a los Riesgos	GP-PP25	La práctica: Planificar la Respuesta a los Riesgos no presenta una relación con ninguna de las prácticas VDC analizadas y validadas por expertos en este estudio comparativo. En el proceso de análisis por palabras clave no se halla una similitud con las prácticas VDC. Lo anterior no quiere decir que el objeto de esta práctica no se considere en VDC, sino que en la literatura de VDC abordada no se encuentra explícita la práctica mencionada.

Análisis de prácticas que no tienen relación entre GP y VDC - HA		
Práctica	**ID**	**Conclusión**
Construir un modelo POP	VDC-A18	La práctica: Construir un modelo POP no presenta relación con ninguna de las prácticas identificadas en la GP para este estudio comparativo. En el momento de analizar por palabras clave, tampoco se encuentra una relación exitosa. Lo anterior no significa que el objeto de esta práctica no se encuentre dentro del contexto de las prácticas ofrecidas por GP, existe la posibilidad de que encontrar relación en el análisis de herramientas y técnicas expuestas en la literatura.
Identificar límites de cada comportamiento del proyecto	VDC-A19	La práctica: Identificar límites de cada comportamiento del proyecto no presenta relación con ninguna de las prácticas identificadas en la GP para este estudio comparativo. En el momento de analizar por palabras clave, tampoco se encuentra una relación exitosa. Lo anterior no significa que el objeto de esta práctica no se encuentre dentro del contexto de las prácticas ofrecidas por GP, existe la posibilidad de que encontrar relación en el análisis de herramientas y técnicas expuestas en la literatura.
Detallar y caracterizar modelo POP	VDC-A20	La práctica: Detallar y caracterizar modelo POP no presenta relación con ninguna de las prácticas identificadas en la GP para este estudio comparativo. En el momento de analizar por palabras clave, tampoco se encuentra una relación exitosa. Lo anterior no significa que el objeto de esta práctica no se encuentre dentro del contexto de las prácticas ofrecidas por GP, existe la posibilidad de que encontrar relación en el análisis de herramientas y técnicas expuestas en la literatura.
Definir la PBS del proyecto	VDC-A22	La práctica: Construir un modelo POP no presenta relación con ninguna de las prácticas identificadas en la GP para este estudio comparativo. En el momento de analizar por palabras clave, tampoco se encuentra una relación exitosa. Lo anterior no significa que el objeto de esta práctica no se encuentre dentro del contexto de las prácticas ofrecidas por GP, existe la posibilidad de que encontrar relación en el análisis de herramientas y técnicas expuestas en la literatura.
Automatizar diseños de rutina y prefabricados - Automation	VDC-A27	La práctica: Automatizar diseños de rutina y prefabricados no presenta relación con ninguna de las prácticas identificadas en la GP para este estudio comparativo. En el momento de analizar por palabras clave, tampoco se encuentra una relación exitosa. Lo anterior no significa que el objeto de esta práctica no se encuentre dentro del contexto de las prácticas ofrecidas por GP, existe la posibilidad de que encontrar relación en el análisis de herramientas y técnicas expuestas en la literatura.
Acordar los estándares de intercambio	VDC-A40	La práctica: Acordar los estándares de intercambio no presenta relación con ninguna de las prácticas identificadas en la GP para este estudio comparativo. En el momento de analizar por palabras clave, tampoco se encuentra una relación exitosa. Lo anterior no significa que el objeto de esta práctica no se encuentre dentro del contexto de las prácticas ofrecidas por GP, existe la posibilidad de que encontrar relación en el análisis de herramientas y técnicas expuestas en la literatura.
Crear un modelo computacional de la organización de un proyecto	VDC-A55	La práctica: Crear un modelo computacional de la organización de un proyecto no presenta relación con ninguna de las prácticas identificadas en la GP para este estudio comparativo. En el momento de analizar por palabras clave, tampoco se encuentra una relación exitosa. Lo anterior no significa que el objeto de esta práctica no se encuentre dentro del contexto de las prácticas ofrecidas por GP, existe la posibilidad de que encontrar relación en el análisis de herramientas y técnicas expuestas en la literatura.

Análisis de prácticas que no tienen relación entre GP y VDC - HA		
Práctica	**ID**	**Conclusión**
Definir modelo mecánico	VDC-A82	La práctica: Definir modelo mecánico no presenta relación directa con ninguna de las prácticas identificadas en la GP para este estudio comparativo. En el momento de analizar por palabras clave, tampoco se encuentra una relación exitosa. Lo anterior no significa que el objeto de esta práctica no se encuentre dentro del contexto de las prácticas ofrecidas por GP, existe la posibilidad de que encontrar relación en el análisis de herramientas y técnicas expuestas en la literatura.
Definir modelo eléctrico	VDC-A83	La práctica: Definir modelo eléctrico no presenta relación directa con ninguna de las prácticas identificadas en la GP para este estudio comparativo. En el momento de analizar por palabras clave, tampoco se encuentra una relación exitosa. Lo anterior no significa que el objeto de esta práctica no se encuentre dentro del contexto de las prácticas ofrecidas por GP, existe la posibilidad de que encontrar relación en el análisis de herramientas y técnicas expuestas en la literatura.
Definir modelo hidrosanitario	VDC-A84	La práctica: Definir modelo hidrosanitario no presenta relación directa con ninguna de las prácticas identificadas en la GP para este estudio comparativo. En el momento de analizar por palabras clave, tampoco se encuentra una relación exitosa. Lo anterior no significa que el objeto de esta práctica no se encuentre dentro del contexto de las prácticas ofrecidas por GP, existe la posibilidad de que encontrar relación en el análisis de herramientas y técnicas expuestas en la literatura.
Realizar estudio de factibilidad	VDC-A93	La práctica: Realizar estudio de factibilidad no presenta relación directa con ninguna de las prácticas identificadas en la GP para este estudio comparativo. En el momento de analizar por palabras clave, tampoco se encuentra una relación exitosa. Lo anterior no significa que el objeto de esta práctica no se encuentre dentro del contexto de las prácticas ofrecidas por GP, existe la posibilidad de que encontrar relación en el análisis de herramientas y técnicas expuestas en la literatura.
Realizar sesiones ICE	VDC-A101	La práctica: Realizar sesiones ICE no presenta relación directa con ninguna de las prácticas identificadas en la GP para este estudio comparativo. En el momento de analizar por palabras clave, tampoco se encuentra una relación exitosa. Lo anterior no significa que el objeto de esta práctica no se encuentre dentro del contexto de las prácticas ofrecidas por GP, existe la posibilidad de que encontrar relación en el análisis de herramientas y técnicas expuestas en la literatura.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 18 se entrega análisis de conclusión para los principales hallazgos tipo C, es decir para aquellas prácticas que a raíz del estudio comparativo tienen **dos o más** relaciones (coincidencia) entre la información analizada de GP y VDC.

Tabla 18. Análisis y conclusiones de prácticas que tienen dos o más relaciones entre GP y VDC

Análisis de prácticas con mayor relación entre GP y VDC - HC			
Práctica	**ID**	**Relación**	**Conclusión**
Gestionar la Calidad	GP-PE8	8	La práctica: Gestionar la Calidad, presenta ocho (8) coincidencias con prácticas VDC. Los procesos VDC relacionados están asociados con implementar, gestionar, validar, documentar, etc., diferentes prácticas que contribuyen con las actividades ejecutables de calidad y por consiguiente de los objetivos del proyecto. Por ejemplo, dentro de VDC, el uso de herramientas y enfoques permiten evaluar a nivel del proyecto cada parámetro en cuanto a su funcionalidad y los requerimientos establecidos, que en resumen son aquellas actividades que permiten una correcta gestión y validación de calidad.
Project Design – Diseñar el Proyecto	GP-PI4	14	La práctica: Diseñar el proyecto, presenta catorce (14) coincidencias con VDC. Si bien la práctica de diseño en GP representa los deseos y demandas del proyecto en cuanto a su alcance, VDC cuenta con una gran gama de técnicas, herramientas, procesos especializados para diseñar y controlar el mismo. Por otro lado, VDC desarrolla su mayor parte de su ciclo de vida en el diseño, donde integra, valida, analiza cada una de las especializadas necesarias para desarrollarse de manera óptima y de esta manera cumplir con el alcance definido a través de dichas demandas del proyecto.
Planificar la Gestión de las Comunicaciones	GP-PP18	8	La práctica: Planificar la gestión de las comunicaciones, implica desarrollar un enfoque optimo y apropiado para la comunicación del proyecto. Esta práctica presenta ocho (8) coincidencias con VDC. VDC por su parte desarrolla a través de reuniones planeadas control y seguimiento, regidos a través de un plan de comunicaciones, considera además que la comunicación es parte vital para el correcto desarrollo de un proyecto.
Definir el Alcance	GP-PP2	17	La práctica: Definir el Alcance, es la práctica que más coincidencias tuvo, en total diecisiete (17). El alcance desarrolla detalladamente el producto del proyecto. Presenta tanta relación con las prácticas de VDC ya que esta define a partir de muchos procesos, técnicas y herramientas el modelo del producto, los diseños, integración entre especialidades, Constructabilidad, etc., que son el insumo para una correcta descripción de los límites del producto o resultado.
Planificar la Gestión del Alcance	GP-PP22	9	La práctica: Planificar la Gestión del Alcance, se centra en crear un plan para la gestión de este, tiene nueve (9) relaciones con VDC, el motivo principal se debe a que VDC, centrado en su modelo de productos, analiza desde el inicio como será definido, validados y controlados los alcances del producto del proyecto, prácticas como definir el modelo, sus funciones, requisitos, análisis y otros contribuyen como guía para la dirección de las obras.
Scope - Gestionar el Alcance	GP-PP30	10	La práctica: Gestionar el alcance, va de la mano con las prácticas definir y planificar el alcance, muchos de procesos de VDC con los cuales tiene relación también hacen parte de la práctica: gestionar del alcance, motivo por el cual el ciclo de vida en VDC no corresponde a uno equivalente en GP. La gestión del alcance entendida como aquella que define el enfoque específico del proyecto desarrolla este mismo concepto en VDC, toda vez que este describe los productos o resultados, especificando el trabajo que se necesita para desarrollarlos, que hará a través de sus modelos, componentes, especificaciones de especialidades, etc.

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, realizada la investigación, se puede resaltar el amplio campo o visión que se genera al evidenciar que las prácticas de GP de diferentes estándares internacionales pueden verse reflejadas en su mayoría en lo denominado VDC y en su aplicación dependiendo del tipo de proyecto de construcción que se esté desarrollando. Lo anterior, en conjunto con la digitalización de los procesos logran que el papel de VDC y sus herramientas en la industria de la construcción sea determinante para lograr las ventajas de su aplicación como lo son, reducción de costos, tiempos de entrega, transferencia de conocimiento, manejo de datos, entre otros ya mencionados en el desarrollo del documento.

Ahora, dentro del estudio comparativo y el análisis de la información recolectada son claras las variables y características de cada frente que se prestan para presentar una correlación entre distintos elementos.

6.6. Recomendaciones

Trabajos Futuros:

- Incluir para investigaciones futuras, información referente a los diferentes parámetros de competencias de conocimiento tales como herramientas y técnicas tanto de GP como de VDC.
- Incluir en determinado estudio comparativo otros estándares internaciones de GP que puedan ser aplicables al sector construcción.
- Se recomienda validar por expertos en temática la información recolectada como insumo para la realización de un estudio comparativo.
- Es recomendable la validación por expertos o empresas del sector construcción el resultado obtenido de la comparación directa entre ambos frentes.

BIBLIOGRAFÍA

(n.d.).

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.* Retrieved from Accenture: 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. Retrieved from Educational and Psychological.

AMA. (2009). Planificación y Control de Projectos. In A. y. Alarcón. Chile.

ANDI. (2018). *Informe Balance 2017 y Perspectivas 2018.* Retrieved from Asociación Nacional de empresarios de Colombia: http://www.andi.com.co/Uploads/ANDIBalance2017Perspectivas%202018_636529234323436831.pdf

APMBOK. (2006). Association for Project Management .

Association, A. M. (2009). Planificación y control de projectos. In A. y. Alarcón.

AtlasTI. (2021, 10). *Atlas TI Qualitative Data Analysis*. Retrieved from Atlas TI Qualitative Data Analysis: https://atlasti.com/es/

Axelos. (2017). Managing Successful Projects with PRINCE2®. In Axelos, *Managing Successful Projects with PRINCE2®* (p. 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. Retrieved from 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). Constextualized 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.* Retrieved from 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. (2016, octubre 14). *Universidad ESAN.* Retrieved from Conexion 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.* Retrieved from 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. (2020, 07 21). *Cámara Colombiana de la Construcción.* Retrieved from 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. (2018, 10 23). *Cámara Colombiana de la Construcción*. Retrieved from 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.* Retrieved from 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.* Retrieved from Universidad pedagógica y tecnológica de Colombia: 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.* Retrieved from Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia: 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 infraestructure. (2018). *Strategic Top 100 Latin American Infraestructure.*

CG/LA Infraestructure. (2018). *Strategic Top 100 Latin American Infraestructure.* Retrieved from http://cgla.s3.amazonaws.com/documents/LALF12/2014StrategicTop100LAENG.pdf

Chacón, S., Pérez-Gil, J., Holgado, F., & Lara, A. (2001, 10 4). *Evaluación de la calidad Universitaria: validez de contenido.* Retrieved from 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: Elservier 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 Metropolian 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). Análisi de la metodología PMBOK para la gestión y ejecución de proyectos de investación en la empresa INVEMAR. In B. Díaz. Universida 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. (2016, 12). *Plan de desarrollo 2016-2025.* Retrieved from 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%2FxH6xpJSIhJ6%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.* Retrieved from Marco Metodológico: http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/marco-metodologico-definicion.html

Fuentes, J., & Rodriguez, 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. In G. S. Leonardo Morlino, *La comparación en las ciencias sociales* (p. 45). Madrid, España.

Girando, G., Castañeda, J., Correa, O., & Sánchez, J. (2018). *Revista EAN.* Retrieved from Universidad EAN: https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/2018/1928

Gómez, C. (2014). Método Comparativo. In C. Gómez, *Métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas aplicables a las investigaciones en ciencias sociales* (pp. 224-251). Monterrey, México.

González, A. (2018). El BIM en Latinoametica. (Editeca, Interviewer)

Group, C. (2020, 12). *CFC Group*. Retrieved from https://cfcgroup.org/blog/2021/09/22/importancia-bim/

Guerra, C. J., & Rivera, C. A. (2016). *Valor real para el cliente de la Gestión BIM en proyectos de Edificaciones.* Retrieved from Universidad de Piura. Lima, Perú: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3040/MDE_1648%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Haslehner, R., Jobert, F., Brunelli, J., Nogara, A., Rodio, R., & Véroux, D. (2018, 10). *Boosting productivity in construction with digital and lean.* Retrieved from 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

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.* Retrieved from Access Engineering: https://www.accessengineeringlibrary.com/content/book/9780071822312

Ho, P., Fischer, M., & Kam, C. (2009, December). *Prospective Validation of Virtual Design and Construction Methods: Framework, Application, and Implementation Guidelines.* Retrieved from 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*, 4.

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. (2014, 1). *Gestión del conocimiento en firmas de construcción en Colombia: casos y tendencias.* Retrieved from Universidad de los Andes: https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/16354/u686500.pdf?sequence=1

Isaza, A. (2014, 01). *Gestión del conocimiento en firmas de construcción en Colombia: Casos y Tendencias.* Retrieved from 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*. Retrieved from 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. (2016, Julio). *The VDC Scordcard: Formulation and Validation.* Retrieved from Center for Integrated Facility Engineering: https://stacks.stanford.edu/file/druid:st437wr3978/WP136.pdf

Kerzner, H. (2019). *Project Management, A sistems 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., & Ballad, G. (2006, Diciembre). *A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process* . Retrieved from 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.* Retrieved from 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* .

Marsh, & GuyCarpenter. (2021, Septiembre). *Future of Construction.* Retrieved from Marsh: https://www.marsh.com/bh/en/industries/construction.html

Maya, E. (2014). Métodos y técnicas de la investigación. In E. Maya, *Métodos y técnicas de la investigación* (p. 16). México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.

McAuley, B., & Hore, A. (n.d.).

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. (2013, febrero). *Revistas Universidad Nacional de Colombia.* Retrieved from 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.* Retrieved from The Boston Consulting Group BCG: 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. (2017, 03 14). *NKE CAD Systems, S.L.* Retrieved from 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. (2017, 03 14). *NKE CAD Systems, S.L.* Retrieved from 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®. In O. o. Commerce, *Managing Successful Projects with PRINCE2®* (p. 213). Axelos.

OIT. (2014). *International Labour Organization.* Retrieved from International Labour Organization: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_mas/---eval/documents/publication/wcms_165981.pdf

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.* Retrieved from Educ. Real: https://doi.org/10.1590/2175-623667609

PMBOK. (2017). A guide the project management body of knowledge. In PMI, *A guide the project management body of knowledge* (pp. 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). Guia Para la Gerencia de Proyectos PMBOK. In PMI, *Guia Para la Gerencia de Proyectos PMBOK* (p. 281).

PMI. (2017). Project Management Body of Knowledge.

PMI. (2018). El éxito en tiempos de disrupción. *Pulse of the profession*, 14-18.

Profession, P. o. (2016). El alto costo de un bajo desempeño. *PMI's Pulse of the Profession*, 1-36.

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 Ingenieria Julio Garavito*, 77-78.

RAE. (2020). *Real Academia Española*. Retrieved from https://dle.rae.es/est%C3%A1ndar

RAE. (2021). *Diccionario de la lengua española 23.ª.* Retrieved from https://dle.rae.es

Redacción PowerData. (2016). *PowerData.* Retrieved from 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. In C. F. Roberto Hernández Sampieri, *Metodología de la Información* (p. 245). Naucalpan de Juárez - Mexico: MCGRAW-HILL.

Roberto Hernández Sampieri, C. F. (1991). Metodología de la Investigación. In C. F. Roberto Hernández Sampieri, *Metodología de la Investigación* (p. 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. In R. Sampieri, *Metodología de la Investigación* (pp. 24-152). México D.F.: Mc Graw Hill Education.

Sartori, G. (1993). La comparación en las ciencias sociales. In G. S. Leonardo Morlino, *La comparación en las ciencias sociales* (p. 23). Madrid, España.

Sen, S. (2012). *The Impact of BIM/VDC on ROI.* Stockholm.

Serrano, G. P. (2007). Desasfíos 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*. Retrieved from https://www.plm.automation.siemens.com/global/es/our-story/glossary/computer-aided-design-cad/12507

Sonda, A. (2020). *Sonda mco*. Retrieved from 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*. Retrieved from 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*. Retrieved from 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 1. "Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fases del ciclo de vida del proyecto orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase iniciación orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Fase**	**Referencia**	**Descripción**
1	GP-PI1	Initiating a Project - Iniciar un Proyecto	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	Iniciación	(PRINCE2, 2017)	El propósito de este proceso es establecer bases sólidas para el proyecto, lo que permite a la organización comprender el trabajo que debe realizarse para entregarlos productos del proyecto antes de comprometerse con un gasto significativo. (PRINCE2, 2017)
2	GP-PI2	Planificar el Equipo de Trabajo	Project Management for Engineering and Construction	Iniciación	(Oberlender, 2014)	En este proceso se identifica el equipo de trabajo idóneo para el desarrollo del proyecto. Se considera importante la planeación de un equipo de trabajo que se adapte a cada eventualidad que se presente a lo largo del ciclo de vida del proyecto asignando adecuados roles y responsabilidades a cada uno de ellos. (Oberlender, 2014)
3	GP-PI3	Project Charter - Crear Acta de Constitución del Proyecto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Iniciación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es un documento emitido por el iniciador o patrocinador del proyecto que autoriza formalmente la existencia de un proyecto, y le confiere al gerente de proyectos la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. (PMBOK, 2017)
4	GP-PI4	Project Design - Diseñar el Proyecto	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	Iniciación	(IPMA, 2015) (Herrera & Calahorra, 2016)	Describe cómo las demandas, los deseos y las influencias de las organizaciones son interpretadas y sopesadas por el individuo y traducidas en un diseño de alto nivel del proyecto para garantizar la mayor probabilidad de éxito. Esto considera recursos, fondos, objetivos de las partes interesadas, beneficios y cambios organizacionales, riesgos y oportunidades, gobernanza, entrega, prioridades y urgencia. (IPMA, 2015)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase iniciación orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente	Fase	Referencia	Descripción
5	GP-PI5	Project Stakeholder Management - Gestionar Partes Interesadas del Proyecto	Construction Extension to the PMBOK	Iniciación	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Las necesidades y requerimientos de los interesados directos de los proyectos pueden ser detallados en los contratos, especificaciones empleadas en los proyectos de construcción para lo cual se debe documentar en el proceso de iniciación lo inicialmente mencionado. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
6	GP-PI6	Risk and opportunity - Identificar Riesgos y Oportunidades	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	Iniciación	(IPMA, 2015) (Herrera & Calahorra, 2016)	Riesgos y oportunidades incluye la identificación, evaluación, planeación de la respuesta e implementación y control de riesgos y oportunidades alrededor de los proyectos. La gestión de riesgos y oportunidades es un proceso continuo para todo el ciclo de vida del proyecto. (IPMA, 2015)
7	GP-PI7	Stakeholders - Identificar las Partes Interesadas	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK®	Iniciación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	En este proceso se identifican a todas las personas u organizaciones que pueden verse afectadas positiva o negativamente por el proyecto y que pueden influir sobre los objetivos y resultados de este. Este proceso incluye documentar información relevante de sus intereses, su nivel de influencia para ejercer en el proyecto, al igual que su participación e impacto en el éxito de este. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase iniciación orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente	Fase	Referencia	Descripción
8	GP-PI8	Stakeholders - Identificar, Analizar e Involucrar Interesados	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	Iniciación	(IPMA, 2015) (Herrera & Calahorra, 2016)	El elemento de competencia de las partes interesadas incluye identificar, analizar, involucrar y gestionar las actitudes y expectativas de todas las partes interesadas relevantes. Todos los individuos, grupos u organizaciones que participan, afectan, se ven afectados o están interesados en la ejecución o el resultado del proyecto pueden verse como partes interesadas. Esto puede incluir patrocinadores, clientes y usuarios, proveedores / subcontratistas, alianzas y socios y otros proyectos, programas o portafolios. La participación de las partes interesadas incluye revisar, monitorear y actuar constantemente sobre sus intereses e influencia en el proyecto. La participación de las partes interesadas también puede implicar la creación de alianzas estratégicas que crean capacidades organizacionales y capacidades donde se comparten los riesgos y las recompensas (IPMA, 2015).
9	GP-PI9	Starting Up a Project - Realizar la Puesta en Marcha de un Proyecto	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	Iniciación	(PRINCE2, 2017)	El propósito de la puesta en marcha de un proceso de proyecto es asegurar que los requisitos previos para iniciar un proyecto están en su lugar. La decisión de iniciar el proyecto debe ser explícita; las actividades de la puesta en marcha de un proyecto ocurren antes de esta decisión. No se debe hacer nada hasta que se necesite cierta información básica para tomar decisiones racionales. Acerca de la puesta en marcha del proyecto, se definen los roles y responsabilidades clave dotado de recursos y asignado, y se dispone de una base para una planificación detallada. (PRINCE2, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase planeación orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente	Fase	Referencia	Descripción
1	GP-PP1	Crear la EDT/WBS	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar. El beneficio clave de este proceso es que proporciona un marco de lo que se debe entregar. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. (PMBOK, 2017)
2	GP-PP2	Definir el Alcance	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que describe los límites del producto, servicio o resultado y los criterios de aceptación. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. (PMBOK, 2017)
3	GP-PP3	Definir las Actividades	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Oberlender, 2014) (Betancourt, 2007)	Es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que descompone los paquetes de trabajo en actividades del cronograma que proporcionan una base para la estimación, programación, ejecución, monitoreo y control del trabajo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo de lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)
4	GP-PP4	Desarrollar el Cronograma	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear un modelo de cronograma para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que genera un modelo de programación con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase planeación orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente	Fase	Referencia	Descripción
5	GP-PP5	Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Oberlender, 2014)	Es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto. El beneficio clave de este proceso es la producción de un documento comprehensivo que define la base para todo el trabajo del proyecto y el modo en que se realizará el trabajo. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. (PMBOK, 2017)
6	GP-PP6	Determinar el Presupuesto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Betancourt, 2007)	Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada. Los presupuestos del proyecto constituyen los fondos autorizados para ejecutar el proyecto. (PMBOK, 2017)
7	GP-PP7	Estimar la Duración de las Actividades	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de períodos del trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados. El beneficio clave de este proceso es que establece la cantidad de tiempo necesario para finalizar cada una de las actividades. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)
8	GP-PP8	Estimar los Costos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto. La estimación de costos es una predicción basada en la información disponible en un momento dado. Incluye la identificación y consideración de diversas alternativas de cómputo de costos para iniciar y completar el proyecto. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase planeación orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente	Fase	Referencia	Descripción
9	GP-PP9	Estimar los Recursos de las Actividades	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de estimar los recursos del equipo y el tipo y las cantidades de materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que identifica el tipo, cantidad y características de los recursos necesarios para completar el proyecto. (PMBOK, 2017)
10	GP-PP10	Finance - Realizar Gestión de Finanzas	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	Planeación	(IPMA, 2015) (Herrera & Calahorra, 2016) (Betancourt, 2007)	Las finanzas incluyen todas las actividades requeridas para estimar, planificar, obtener, gastar y controlar los recursos financieros, tanto la entrada como la salida del proyecto. Por lo tanto, la financiación incluye la gestión de costos (salida a menudo relacionada con un presupuesto), así como la financiación (entrada externa a la organización) y/o los fondos (entrada desde dentro de la organización) requerida para la gestión exitosa del proyecto. (IPMA, 2015).
11	GP-PP11	Health, Safety, Security & Environment - HSSE - Planificar la Gestión del Proyecto en Higiene, Seguridad, Seguridad Patrimonial y Medio Ambiente	Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	El proceso de planificación HSSE tiene como objetivo proporcionar un ambiente de trabajo seguro y saludable para evitar daños a las personas o daños al medio ambiente (Construction Extension to the PMBOK, 2016).

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase planeación orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente	Fase	Referencia	Descripción
12	GP-PP12	Identificar los Riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Betancourt, 2007)	Es el proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características. El beneficio clave de este proceso es la documentación de los riesgos individuales existentes del proyecto y las fuentes de riesgo general del proyecto. También reúne información para que el equipo del proyecto pueda responder adecuadamente a los riesgos identificados. (PMBOK, 2017)
13	GP-PP13	Managing a Stage Boundary - Gestionar los Límites de la Fase del Proyecto	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	Planeación	(PRINCE2, 2017)	Es un proceso para permitir al gerente del proyecto proporcionar a la junta del proyecto información suficiente para poder, revisar el éxito de la etapa de gestión actual, aprobar el plan de la siguiente etapa, revisar el plan de proyecto actualizado y confirmar la justificación comercial continua y la aceptabilidad de los riesgos. (PRINCE2, 2017)
14	GP-PP14	Plan and Control - Realizar Planificación y Control	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	Planeación	(IPMA, 2015) (Herrera & Calahorra, 2016)	Según el diseño, todos los elementos se unen en un plan equilibrado, cuya ejecución está controlada. El plan debe actualizarse periódicamente, en función de los cambios que ocurran dentro del proyecto o en su contexto. El control también se adapta y mejora regularmente, para que el individuo permanezca en control. (IPMA, 2015)
15	GP-PP15	Planificar el Involucramiento de los Interesados	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de desarrollar enfoques para involucrar a los interesados del proyecto, con base en sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto. El beneficio clave es que proporciona un plan factible para interactuar de manera eficaz con los interesados. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase planeación orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente	Fase	Referencia	Descripción
16	GP-PP16	Planificar la Gestión de la Calidad	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Betancourt, 2007)	Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento de estos. (PMBOK, 2017)
17	GP-PP17	Planificar la Gestión de las Adquisiciones	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales. El beneficio clave de este proceso es que determina si es preciso adquirir bienes y servicios desde fuera del proyecto y, si fuera el caso, qué adquirir, de qué manera y cuándo hacerlo. Los bienes y servicios pueden adquirirse de otras partes de la organización ejecutora o de fuentes externas. (PMBOK, 2017)
18	GP-PP18	Planificar la Gestión de las Comunicaciones	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiados para las actividades de comunicación del proyecto con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo, en los activos de la organización disponibles y en las necesidades del proyecto. El beneficio clave de este proceso es un enfoque documentado para involucrar a los interesados de manera eficaz y eficiente mediante la presentación oportuna de información relevante. (PMBOK, 2017)
19	GP-PP19	Planificar la Gestión de los costos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de definir cómo se han de estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona un guía y dirección sobre cómo se gestionarán los costos del proyecto a lo largo del mismo. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase planeación orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente	Fase	Referencia	Descripción
20	GP-PP20	Planificar la gestión de los Recursos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo. El beneficio clave de este proceso es que establece el enfoque y el nivel del esfuerzo de gestión necesarios para gestionar los recursos del proyecto con base al tipo y complejidad del proyecto. (PMBOK, 2017)
21	GP-PP21	Planificar la Gestión de los Riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK®Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Betancourt, 2007)	Es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. El beneficio clave de este proceso es que asegura que el nivel, el tipo y la visibilidad de gestión de riesgos son proporcionales tanto a los riesgos como a la importancia del proyecto para la organización y otros interesados. (PMBOK, 2017)
22	GP-PP22	Planificar la Gestión del Alcance	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Oberlender, 2014) (Betancourt, 2007)	Es el proceso de crear un plan para la gestión del alcance que documente cómo serán definidos, validados y controlados el alcance del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el alcance a lo largo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos determinados del proyecto. (PMBOK, 2017)
23	GP-PP23	Planificar la gestión del Cronograma	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Betancourt, 2007)	Es el proceso de establecer las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el cronograma del proyecto a lo largo del mismo. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase planeación orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente	Fase	Referencia	Descripción
24	GP-PP24	Planificar la Gestión Financiera del Proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es la fase inicial de la gestión financiera de los proyectos de construcción que identifica y proporciona todos los requisitos financieros para el proyecto y asigna roles y responsabilidades del proyecto, relaciones de informes, para el proyecto. Las tareas se identifican y los requisitos se cuantifican y se colocan en una escala de tiempo. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
25	GP-PP25	Planificar la Respuesta a los Riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que identifica las formas adecuadas de abordar el riesgo general del proyecto y los riesgos individuales del proyecto. (PMBOK, 2017)
26	GP-PP26	Procurement - Planificar Procedimientos	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	Planeación	(IPMA, 2015) (Herrera & Calahorra, 2016)	La adquisición es un proceso de compra u obtención de bienes y/o servicios de terceros. Incluye todos los procesos, desde la planificación de la compra hasta la compra y la administración del contrato. Debido a que la adquisición se enfoca en los proveedores fuera de la organización matriz, obtiene recursos (personas, herramientas, material y subentregables) que no están disponibles dentro de la organización. (IPMA, 2015)
27	GP-PP27	Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características. El beneficio clave de este proceso es que concentra los esfuerzos en los riesgos de alta prioridad. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase planeación orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente	Fase	Referencia	Descripción
28	GP-PP28	Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que cuantifica la exposición al riesgo del proyecto en general y también puede proporcionar información cuantitativa adicional sobre los riesgos para apoyar la planificación de la respuesta a los riesgos. (PMBOK, 2017)
29	GP-PP29	Recopilar los Requisitos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la base para definir el alcance del producto y el alcance del proyecto. Este proyecto se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos de los proyectos. (PMBOK, 2017)
30	GP-PP30	Scope - Gestionar el Alcance	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	Planeación	(IPMA, 2015) (Herrera & Calahorra, 2016)	El alcance define el enfoque específico o el contenido del proyecto. Describe los productos, resultados y beneficios y el trabajo requerido para producirlos. También trata con la contraparte, describiendo lo que no está contenido o es parte del proyecto. En esencia, el alcance define los límites del proyecto (IPMA, 2015).
31	GP-PP31	Secuenciar las Actividades	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Planeación	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto. El beneficio clave de este proceso es la identificación de la secuencia lógica de trabajo para obtener la máxima eficiencia teniendo en cuenta las restricciones del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase planeación orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente	Fase	Referencia	Descripción
32	GP-PP32	Time - Gestionar el Tiempo	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	Planeación	(IPMA, 2015) (Herrera & Calahorra, 2016) (Betancourt, 2007)	El tiempo incluye la identificación y estructuración de todos los componentes de un proyecto a tiempo para optimizar la ejecución (IPMA, 2015)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase ejecución orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente	Referencia	Descripción
1	GP-PE1	Adquirir Recursos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de obtener miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales, suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que describe y guía la selección de recursos y los asigna a sus respectivas actividades. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto, según sea necesario. (PMBOK, 2017)
2	GP-PE2	Desarrollar el Equipo	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Betancourt, 2007)	Es el proceso de mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que produce como resultado una mejora del trabajo en equipo, mejoras de las habilidades interpersonales y competencias, empleados motivados, reducción de la deserción y mejora el desempeño del proyecto en general. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase ejecución orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente		Referencia	Descripción
3	GP-PE3	Directing a Project - Dirigir un Proyecto	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	Ejecución	(PRINCE2, 2017)	El propósito de dirigir un proyecto es el proceso de permitir que la junta de proyecto sea responsable del éxito del proyecto al tomar decisiones clave y ejercer el control general mientras delega la gestión diaria del proyecto al director del proyecto. (PRINCE2, 2017)
4	GP-PE4	Dirigir el Equipo	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso que consiste en hacer seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios en el equipo a fin de optimizar el desempeño del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que influye en el comportamiento del equipo, gestiona los conflictos y resuelve los problemas. (PMBOK, 2017)
5	GP-PE5	Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto e implementar los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la dirección general del trabajo y los entregables del proyecto, mejorando así la probabilidad de éxito del proyecto. (PMBOK, 2017)
6	GP-PE6	Efectuar las Adquisiciones	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato. El beneficio clave de este proceso es que selecciona un proveedor calificado e implementa el acuerdo legal para la entrega. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase ejecución orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente		Referencia	Descripción
7	GP-PE7	Gestionar el Conocimiento del Proyecto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de utilizar el conocimiento existente y crear nuevo conocimiento para alcanzar los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje organizacional. Los beneficios clave de este proceso son que el conocimiento organizacional previo se aprovecha para producir o mejorar los resultados del proyecto y que el conocimiento creado por el proyecto está disponible para apoyar las operaciones de la organización y los futuros proyectos o fases. (PMBOK,2017)
8	GP-PE8	Gestionar la Calidad	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización. Los beneficios clave de este proceso son el incremento de la probabilidad de cumplir con los objetivos de calidad, así como la identificación de los procesos ineficaces y las causas de la calidad deficiente. (PMBOK, 2017)
9	GP-PE9	Gestionar la Participación de los Interesados	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades y expectativas, abordar los incidentes y fomentar la participación adecuada de los interesados. El beneficio clave de este proceso es que permite al director del proyecto incrementar el apoyo y minimizar la resistencia por parte de los interesados. (PMBOK, 2017)
10	GP-PE10	Gestionar las Comunicaciones	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de garantizar que la recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. El beneficio clave de este proceso es que permite un flujo de información eficaz y eficiente entre el equipo del proyecto y los interesados. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase ejecución orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente		Referencia	Descripción
11	GP-PE11	Health, Safety, Security & Environment - HSSE - Ejecutar la Gestión del Proyecto en Higiene, Seguridad, Seguridad Patrimonial y Medio Ambiente	Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	La implementación y la garantía de los diversos planes de HSSE se producen durante la fase de ejecución del proyecto por parte de recursos especializados como la entidad responsable. La aplicación de las actividades planificadas y sistemáticas de HSSE para garantizar que el proyecto emplee todos los procesos necesarios para cumplir con los requisitos y determinar si estos procesos y su integración son efectivos es parte de esta responsabilidad. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
12	GP-PE12	Implementar respuesta a los Riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Ejecución	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos. El beneficio clave de este proceso es que asegura que las respuestas a los riesgos acordadas se ejecuten tal como se planificaron a fin de abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como de minimizar las amenazas individuales del proyecto y maximizar las oportunidades individuales del proyecto. (PMBOK, 2017)
13	GP-PE13	Managing Product Delivery - Gestionar la Entrega de Productos Asociadas a cada Equipo de Trabajo	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	Ejecución	(PRINCE2, 2017)	El propósito del proceso de gestión de la entrega del producto es controlar el vínculo entre el gerente de proyecto y gerente (es) del equipo, al acordar los requisitos para la aceptación, ejecución y entrega. El rol del gerente (s) del equipo es coordinar un área de trabajo que entregará uno o más de los productos del proyecto. Pueden ser internos o externos a la organización. (PRINCE2, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase ejecución orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente		Referencia	Descripción
14	GP-PE14	Organization and Information - Implementar la Organización e Información	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	Ejecución	(IPMA, 2015) (Herrera & Calahorra, 2016)	La organización y la información incluyen la definición, implementación y gestión de la organización temporal del proyecto. La organización y la información también incluyen las definiciones de roles y responsabilidades requeridas, así como el intercambio efectivo de información para la organización temporal. (IPMA, 2015)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase monitoreo y control orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente		Referencia	Descripción
1	GP-PMC1	Controlar Actas de Pagos Realizadas	Plan para la dirección de un proyecto de construcción de vivienda siguiendo las buenas prácticas de la guía PMBOK®	Monitoreo y control	(Hurtado & Morales, 2016)	En este proceso se debe tener un control sobre las actas de pago por actividades realizadas cada intervalo de tiempo establecido en el contrato. Debe estar debidamente diligenciado con los registros de las cantidades de obra del área intervenida y avalado por los interesados aprobando las cantidades de obra registradas. (Hurtado & Morales, 2016)
2	GP-PMC2	Realizar Control General del Contrato	Plan para la dirección de un proyecto de construcción de vivienda siguiendo las buenas prácticas de la guía PMBOK®	Monitoreo y control	(Hurtado & Morales, 2016) (Betancourt, 2007)	En este proceso se debe realizar un control en tiempo y costo del contrato, comparando los valores planificados y ejecutado en un instante de tiempo con el fin de determinar desviaciones existentes y riesgos materializados y así establecer planes de acción para realizar correcciones al proyecto. Además de esto, se debe verificar la fecha de finalización del contrato contra la fecha de finalización según el software de gestión utilizado y así prever una prórroga al contrato antes de que llegue a su fecha de finalización. (Hurtado & Morales, 2016)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase monitoreo y control orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente		Referencia	Descripción
3	GP-PMC3	Controlar el Alcance	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK®	Monitoreo y control	(PMBOK, 2017)	Es el proceso en el cual se monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto, y se gestionan cambios a la línea base del alcance. El beneficio clave de este proceso es que la línea base del alcance es mantenida a lo largo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)
4	GP-PMC4	Controlar el Cronograma	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar el cronograma del proyecto y gestionar cambios a la línea base del cronograma. El beneficio clave de este proceso es que la línea base del cronograma es mantenida a lo largo del proyecto. (PMBOK, 2017)
5	GP-PMC5	Controlar la Calidad	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Hurtado & Morales, 2016)	Es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad, para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente. El beneficio clave de este proceso es verificar que los entregables y el trabajo del proyecto cumplen con los requisitos especificados por los interesados clave para la aceptación final. (PMBOK, 2017)
6	GP-PMC6	Controlar las Adquisiciones	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones, según corresponda, y cerrar los contratos. El beneficio clave de este proceso es que garantiza que el desempeño tanto del vendedor como del comprador y satisface los requisitos del proyecto de conformidad con los términos de los acuerdos legales. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase monitoreo y control orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente		Referencia	Descripción
7	GP-PMC7	Controlar los Costos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del proyecto y gestionar cambios a la línea base de costos. El beneficio clave de este proceso es que la línea base de costos es mantenida a lo largo del proyecto. (PMBOK, 2017)
8	GP-PMC8	Controlar los Recursos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK®	Monitoreo y control	(PMBOK, 2017)	Es el proceso de asegurar que los recursos asignados y adjudicados al proyecto están disponibles tal como se planificó, así como de monitorear la utilización de recursos planificada frente a la real y tomar acciones correctivas según sea necesario. El beneficio clave de este proceso es asegurar que los recursos asignados están disponibles para el proyecto en el momento adecuado y en el lugar adecuado y son liberados cuando ya no se necesitan. (PMBOK, 2017)
9	GP-PMC9	Controlling a Stage - Controlar Fase	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	Monitoreo y control	(PRINCE2, 2017)	Es un proceso que describe el trabajo del gerente del proyecto, el cual asigna el trabajo y actividades a realizar, lo monitorea e informa su progreso a la junta del proyecto. Este proceso se utilizará para cada etapa de entrega de un proyecto con el fin de controlar los riesgos, Business Case y el cumplimiento de la calidad dentro de los costos y tiempos establecidos (PRINCE2, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase monitoreo y control orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción”						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**		**Referencia**	**Descripción**
10	GP-PMC10	Health, Safety, Security & Environment - HSSE - Monitorear y Controlar la Gestión del Proyecto en Higiene, Seguridad, Seguridad Patrimonial y Medio Ambiente	Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control	(Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Hurtado & Morales, 2016)	Describe cómo el equipo de gestión del proyecto implementará las actividades de control necesarias de la organización ejecutora. El seguimiento y control puede contener o hacer referencia a procedimientos específicos a emplear para asegurar el cumplimiento del trabajo que se realiza. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
11	GP-PMC11	Monitorear el Involucramiento de los Interesados	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de monitorear las relaciones de los interesados del proyecto y adaptar las estrategias para involucrar a los interesados, a través de la modificación de las estrategias y los planes de involucramiento. El beneficio clave de este proceso es que se mantiene o incrementa la eficiencia y la eficacia de las actividades de participación de los interesados a medida que el proyecto evoluciona y su entorno cambia. (PMBOK, 2017)
12	GP-PMC12	Monitorear las Comunicaciones	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de asegurar que se satisfagan las necesidades de información del proyecto y de sus interesados. El beneficio clave de este proceso es el flujo óptimo de información tal como se define en el plan de gestión de las comunicaciones y el plan de involucramiento de los interesados. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase monitoreo y control orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente		Referencia	Descripción
13	GP-PMC13	Monitorear los Riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que permite que las decisiones del proyecto se basen en la información actual sobre la exposición al riesgo del proyecto en general y los riesgos individuales del proyecto. (PMBOK, 2017)
14	GP-PMC14	Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Betancourt, 2007)	Es el proceso de hacer seguimiento, revisar e informar el avance general a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que permite a los interesados comprender el estado actual del proyecto, reconocer las medidas adoptadas para abordar los problemas de desempeño y tener visibilidad del estado futuro del proyecto con los pronósticos del cronograma y de costos. (PMBOK, 2017)
15	GP-PMC15	Project Financial Management Monitoring and Control - Monitorear y Controlar la Gestión Financiera del Proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	El control financiero garantiza que los bonos se reduzcan cuando sea necesario, las solicitudes de fondos de los socios del proyecto se realicen según sea necesario y todos los seguros y retiros / depósitos bancarios se realicen en los momentos adecuados. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase monitoreo y control orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción”						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**		**Referencia**	**Descripción**
16	GP-PMC16	Project Integration Management Monitoring and Control - Monitorear y Controlar la Gestión de la Integración del Proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	La ejecución de la construcción genera una enorme cantidad de datos de desempeño del trabajo. Todos los elementos del plan de gestión del proyecto están sujetos a la recopilación de observaciones y mediciones sin procesar. La gestión de estos datos durante el Grupo de Procesos de Seguimiento y Control requiere la trazabilidad del desempeño del trabajo mediante el seguimiento, revisión, evaluación, generación de informes y distribución de información sobre el desempeño. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
17	GP-PMC17	Project Resource Management Monitoring and Controlling - Monitorear y Controlar la Gestión de Recursos del Proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	En los proyectos de construcción se ocupa principalmente de la productividad y las tasas de consumo, así como del proceso de asignación y reasignación de recursos humanos (nivelación de RR.HH.) según las necesidades del proyecto. Las tasas de productividad y consumo estiman cuánto puede producir un recurso determinado en un tiempo determinado, o cuánto de un recurso se usa. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
18	GP-PMC18	Project Scope Monitoring and Control - Monitorear y Controlar el Alcance del Proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	En los proyectos de construcción se ocupa principalmente de la productividad y las tasas de consumo, así como del proceso de asignación y reasignación de recursos humanos (nivelación de RR.HH.) según las necesidades del proyecto. Las tasas de productividad y consumo estiman cuánto puede producir un recurso determinado en un tiempo determinado, o cuánto de un recurso se consume para producir una unidad de un producto determinado. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase monitoreo y control orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente		Referencia	Descripción
19	GP-PMC19	Realizar el Control Integrado de Cambios	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es fundamental para entregar un proyecto dentro del presupuesto y el cronograma. La fluencia del alcance puede descarrilar el proyecto. El control del alcance del proyecto garantiza que todos los cambios solicitados y las acciones correctivas o preventivas recomendadas se procesen a través del proceso de control de cambios integrado. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
20	GP-PMC20	Validar el Alcance	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	Monitoreo y control	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Hurtado & Morales, 2016)	Es el proceso de revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar y gestionar los cambios a entregables, activos de los procesos de la organización, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto, y comunicar las decisiones. Este proceso revisa todas las solicitudes de cambio a documentos del proyecto, entregables o plan para la dirección del proyecto y determina la resolución de las solicitudes de cambio. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase monitoreo y control orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

No.	ID	Práctica	Fuente	Fase	Referencia	Descripción
1	GP-PC1	Cerrar Fase del Proyecto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK®	Cierre	(PMBOK, 2017)	Es el proceso de finalizar todas las actividades para el proyecto, fase o contrato. Los beneficios clave de este proceso son que la información del proyecto o fase se archiva, el trabajo planificado se completa y los recursos de la organización se liberan para emprender nuevos esfuerzos. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase monitoreo y control orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción”

No.	ID	Práctica	Fuente	Fase	Referencia	Descripción
2	GP-PC2	Closing a Project - Cerrar Proyecto	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	Cierre	(PRINCE2, 2017)	El propósito del proceso es el de brindar un punto de solución donde la aceptación de los productos del proyecto este confirmada y reconocer que los objetivos establecidos en el documento de iniciación de proyecto han sido alcanzados (o aprobar cambios para que se alcancen los objetivos), o que el proyecto no tenga más que contribuir. (PRINCE2, 2017)
3	GP-PC3	Project integration Management Closing - Cerrar la Gestión de Integración del Proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	Cierre	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Cerrar el proyecto o la fase implica realizar la parte de cierre del proyecto del plan de gestión del proyecto. Este proceso incluye finalizar todas las actividades en todos los Grupos de Procesos de Gestión de Proyectos para cerrar formalmente el proyecto o la fase y transferir el proyecto de manera apropiada. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
4	GP-PC4	Project Procurement Management Closing - Cerrar la Gestión de Adquisiciones del Proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	Cierre	(Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Betancourt, 2007)	La mayoría de los contratos se cierran al final del proyecto; sin embargo, ciertos contratos pueden cerrarse una vez finalizado el trabajo contratado independientemente del marco de tiempo en relación con la finalización del proyecto. El cierre del contrato del proyecto se inicia mediante una comunicación escrita, como una carta de notificación o un formulario específico presentado por el contratista (vendedor) avisando al diseñador y al propietario (comprador) que el vendedor ha logrado una finalización sustancial. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura seleccionadas por fase monitoreo y control orientada a buenas prácticas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción”

No.	ID	Práctica	Fuente	Fase	Referencia	Descripción
5	GP-PC5	Project Resource Management Closing - Cerrar la Gestión de Recursos del Proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	Cierre	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	A medida que el esfuerzo de construcción de las diversas fases del proyecto se acerca a su finalización, se debe instalar todo el equipo permanente y el material a granel. Los respectivos recursos del proyecto, incluidos los recursos humanos, se reasignan a otros proyectos o se devuelven a sus asociaciones y proveedores sindicales y sindicales, mientras que el equipo, los materiales residuales, los sistemas de encofrado de hormigón y las herramientas de instalación y los consumibles de apoyo se retiran y pueden enviarse al próximo proyecto o almacenado para uso futuro posterior. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

Anexo 2. "Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción"

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción					
Orden	**ID**	**Prácticas**	**Fuente**	**Referencia**	**Descripción**
1	GP-PI1	Initiating a Project - Iniciar un Proyecto	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	(PRINCE2, 2017)	El propósito de este proceso es establecer bases sólidas para el proyecto, lo que permite a la organización comprender el trabajo que debe realizarse para entregarlos productos del proyecto antes de comprometerse con un gasto significativo. (PRINCE2, 2017)
2	GP-PI2	Planificar el Equipo de Trabajo	Project Management for Engineering and Construction	(Oberlender, 2014)	En este proceso se identifica el equipo de trabajo idóneo para el desarrollo del proyecto. Se considera importante la planeación de un equipo de trabajo que se adapte a cada eventualidad que se presente a lo largo del ciclo de vida del proyecto asignando adecuados roles y responsabilidades a cada uno de ellos. (Hill, 2014)
3	GP-PI3	Project Charter - Crear Acta de Constitución del Proyecto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es un documento emitido por el iniciador o patrocinador del proyecto que autoriza formalmente la existencia de un proyecto, y le confiere al gerente de proyectos la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. (PMBOK, 2017)
4	GP-PI4	Project Design - Diseñar el Proyecto	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	(IPMA, 2015) (Herrera & Calahorra, 2016)	Describe cómo las demandas, los deseos y las influencias de las organizaciones son interpretadas y sopesadas por el individuo y traducidas en un diseño de alto nivel del proyecto para garantizar la mayor probabilidad de éxito. Esto considera recursos, fondos, objetivos de las partes interesadas, beneficios y cambios organizacionales, riesgos y oportunidades, gobernanza, entrega, prioridades y urgencia. (IPMA, 2015)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
5	GP-PI5	Project Stakeholder Management - Gestionar Partes Interesadas del Proyecto	Construction Extension to the PMBOK	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Las necesidades y requerimientos de los interesados directos de los proyectos pueden ser detallados en los contratos, especificaciones empleadas en los proyectos de construcción para lo cual se debe documentar en el proceso de iniciación lo inicialmente mencionado. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
6	GP-PI6	Risk and opportunity - Identificar Riesgos y Oportunidades	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	(IPMA, 2015) (Herrera & Calahorra, 2016)	Riesgos y oportunidades incluye la identificación, evaluación, planeación de la respuesta e implementación y control de riesgos y oportunidades alrededor de los proyectos. La gestión de riesgos y oportunidades es un proceso continuo para todo el ciclo de vida del proyecto. (IPMA, 2015)
7	GP-PI7	Stakeholders - Identificar las Partes Interesadas	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	En este proceso se identifican a todas las personas u organizaciones que pueden verse afectadas positiva o negativamente por el proyecto y que pueden influir sobre los objetivos y resultados de este. Este proceso incluye documentar información relevante de sus intereses, su nivel de influencia para ejercer en el proyecto, al igual que su participación e impacto en el éxito de este. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
8	GP-PI8	Stakeholders - Identificar, Analizar e Involucrar Interesados	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	(IPMA, 2015) (Herrera & Calahorra, 2016)	El elemento de competencia de las partes interesadas incluye identificar, analizar, involucrar y gestionar las actitudes y expectativas de todas las partes interesadas relevantes. Todos los individuos, grupos u organizaciones que participan, afectan, se ven afectados o están interesados en la ejecución o el resultado del proyecto pueden verse como partes interesadas. Esto puede incluir patrocinadores, clientes y usuarios, proveedores / subcontratistas, alianzas y socios y otros proyectos, programas o portafolios. La participación de las partes interesadas incluye revisar, monitorear y actuar constantemente sobre sus intereses e influencia en el proyecto. La participación de las partes interesadas también puede implicar la creación de alianzas estratégicas que crean capacidades organizacionales y capacidades donde se comparten los riesgos y las recompensas (IPMA, 2015).
9	GP-PI9	Starting Up a Project - Realizar la Puesta en Marcha de un Proyecto	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	(PRINCE2, 2017)	El propósito de la puesta en marcha de un proceso de proyecto es asegurar que los requisitos previos para iniciar un proyecto están en su lugar. La decisión de iniciar el proyecto debe ser explícita; las actividades de la puesta en marcha de un proyecto ocurren antes de esta decisión. No se debe hacer nada hasta que se necesite cierta información básica para tomar decisiones racionales. Acerca de la puesta en marcha del proyecto, se definen los roles y responsabilidades clave dotado de recursos y asignado, y se dispone de una base para una planificación detallada. (PRINCE2, 2017)
10	GP-PP1	Crear la EDT/WBS	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar. El beneficio clave de este proceso es que proporciona un marco de lo que se debe entregar. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
11	GP-PP2	Definir el Alcance	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que describe los límites del producto, servicio o resultado y los criterios de aceptación. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. (PMBOK, 2017)
12	GP-PP3	Definir las Actividades	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Oberlender, 2014) (Betancourt, 2007)	Es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que descompone los paquetes de trabajo en actividades del cronograma que proporcionan una base para la estimación, programación, ejecución, monitoreo y control del trabajo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo de lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)
13	GP-PP4	Desarrollar el Cronograma	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear un modelo de cronograma para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que genera un modelo de programación con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)
14	GP-PP5	Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Oberlender, 2014)	Es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto. El beneficio clave de este proceso es la producción de un documento comprehensivo que define la base para todo el trabajo del proyecto y el modo en que se realizará el trabajo. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
15	GP-PP6	Determinar el Presupuesto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Betancourt, 2007)	Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada. Los presupuestos del proyecto constituyen los fondos autorizados para ejecutar el proyecto. (PMBOK, 2017)
16	GP-PP7	Estimar la Duración de las Actividades	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de períodos del trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados. El beneficio clave de este proceso es que establece la cantidad de tiempo necesario para finalizar cada una de las actividades. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)
17	GP-PP8	Estimar los Costos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto. La estimación de costos es una predicción basada en la información disponible en un momento dado. Incluye la identificación y consideración de diversas alternativas de cómputo de costos para iniciar y completar el proyecto. (PMBOK, 2017)
18	GP-PP9	Estimar los Recursos de las Actividades	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de estimar los recursos del equipo y el tipo y las cantidades de materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que identifica el tipo, cantidad y características de los recursos necesarios para completar el proyecto. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
19	GP-PP10	Finance - Realizar Gestión de Finanzas	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	(IPMA, 2015) (Herrera & Calahorra, 2016) (Betancourt, 2007)	Las finanzas incluyen todas las actividades requeridas para estimar, planificar, obtener, gastar y controlar los recursos financieros, tanto la entrada como la salida del proyecto. Por lo tanto, la financiación incluye la gestión de costos (salida a menudo relacionada con un presupuesto), así como la financiación (entrada externa a la organización) y/o los fondos (entrada desde dentro de la organización) requerida para la gestión exitosa del proyecto. (IPMA, 2015).
20	GP-PP11	Health, Safety, Security & Environment - HSSE - Planificar la Gestión del Proyecto en Higiene, Seguridad, Seguridad Patrimonial y Medio Ambiente	Construction Extension to the PMBOK®	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	El proceso de planificación HSSE tiene como objetivo proporcionar un ambiente de trabajo seguro y saludable para evitar daños a las personas o daños al medio ambiente (Construction Extension to the PMBOK, 2016).
21	GP-PP12	Identificar los Riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Betancourt, 2007)	Es el proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características. El beneficio clave de este proceso es la documentación de los riesgos individuales existentes del proyecto y las fuentes de riesgo general del proyecto. También reúne información para que el equipo del proyecto pueda responder adecuadamente a los riesgos identificados. (PMBOK, 2017)
22	GP-PP13	Managing a Stage Boundary - Gestionar los Límites de la Fase del Proyecto	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	(PRINCE2, 2017)	Es un proceso para permitir al gerente del proyecto proporcionar a la junta del proyecto información suficiente para poder, revisar el éxito de la etapa de gestión actual, aprobar el plan de la siguiente etapa, revisar el plan de proyecto actualizado y confirmar la justificación comercial continua y la aceptabilidad de los riesgos. (PRINCE2, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
23	GP-PP14	Plan and Control - Realizar Planificación y Control	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	(IPMA, 2015) (Herrera & Calahorra, 2016)	Según el diseño, todos los elementos se unen en un plan equilibrado, cuya ejecución está controlada. El plan debe actualizarse periódicamente, en función de los cambios que ocurran dentro del proyecto o en su contexto. El control también se adapta y mejora regularmente, para que el individuo permanezca en control. (IPMA, 2015)
24	GP-PP15	Planificar el Involucramiento de los Interesados	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de desarrollar enfoques para involucrar a los interesados del proyecto, con base en sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto. El beneficio clave es que proporciona un plan factible para interactuar de manera eficaz con los interesados. (PMBOK, 2017)
25	GP-PP16	Planificar la Gestión de la Calidad	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Betancourt, 2007)	Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento de estos. (PMBOK, 2017)
26	GP-PP17	Planificar la Gestión de las Adquisiciones	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales. El beneficio clave de este proceso es que determina si es preciso adquirir bienes y servicios desde fuera del proyecto y, si fuera el caso, qué adquirir, de qué manera y cuándo hacerlo. Los bienes y servicios pueden adquirirse de otras partes de la organización ejecutora o de fuentes externas. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
27	GP-PP18	Planificar la Gestión de las Comunicaciones	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiados para las actividades de comunicación del proyecto con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo, en los activos de la organización disponibles y en las necesidades del proyecto. El beneficio clave de este proceso es un enfoque documentado para involucrar a los interesados de manera eficaz y eficiente mediante la presentación oportuna de información relevante. (PMBOK, 2017)
28	GP-PP19	Planificar la Gestión de los costos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de definir cómo se han de estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona un guía y dirección sobre cómo se gestionarán los costos del proyecto a lo largo del mismo. (PMBOK, 2017)
29	GP-PP20	Planificar la gestión de los Recursos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo. El beneficio clave de este proceso es que establece el enfoque y el nivel del esfuerzo de gestión necesarios para gestionar los recursos del proyecto con base al tipo y complejidad del proyecto. (PMBOK, 2017)
30	GP-PP21	Planificar la Gestión de los Riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Betancourt, 2007)	Es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. El beneficio clave de este proceso es que asegura que el nivel, el tipo y la visibilidad de gestión de riesgos son proporcionales tanto a los riesgos como a la importancia del proyecto para la organización y otros interesados. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
31	GP-PP22	Planificar la Gestión del Alcance	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Oberlender, 2014) (Betancourt, 2007)	Es el proceso de crear un plan para la gestión del alcance que documente cómo serán definidos, validados y controlados el alcance del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el alcance a lo largo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos determinados del proyecto. (PMBOK, 2017)
32	GP-PP23	Planificar la gestión del Cronograma	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Betancourt, 2007)	Es el proceso de establecer las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el cronograma del proyecto a lo largo del mismo. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. (PMBOK, 2017)
33	GP-PP24	Planificar la Gestión Financiera del Proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es la fase inicial de la gestión financiera de los proyectos de construcción que identifica y proporciona todos los requisitos financieros para el proyecto y asigna roles y responsabilidades del proyecto, relaciones de informes, para el proyecto. Las tareas se identifican y los requisitos se cuantifican y se colocan en una escala de tiempo. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
34	GP-PP25	Planificar la Respuesta a los Riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que identifica las formas adecuadas de abordar el riesgo general del proyecto y los riesgos individuales del proyecto. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
35	GP-PP26	Procurement - Planificar Procedimientos	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	(IPMA, 2015) (Herrera & Calahorra, 2016)	La adquisición es un proceso de compra u obtención de bienes y/o servicios de terceros. Incluye todos los procesos, desde la planificación de la compra hasta la compra y la administración del contrato. Debido a que la adquisición se enfoca en los proveedores fuera de la organización matriz, obtiene recursos (personas, herramientas, material y subentregables) que no están disponibles dentro de la organización. (IPMA, 2015)
36	GP-PP27	Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características. El beneficio clave de este proceso es que concentra los esfuerzos en los riesgos de alta prioridad. (PMBOK, 2017)
37	GP-PP28	Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que cuantifica la exposición al riesgo del proyecto en general y también puede proporcionar información cuantitativa adicional sobre los riesgos para apoyar la planificación de la respuesta a los riesgos. (PMBOK, 2017)
38	GP-PP29	Recopilar los Requisitos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la base para definir el alcance del producto y el alcance del proyecto. Este proyecto se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos de los proyectos. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
39	GP-PP30	Scope - Gestionar el Alcance	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	(IPMA, 2015) (Herrera & Calahorra, 2016)	El alcance define el enfoque específico o el contenido del proyecto. Describe los productos, resultados y beneficios y el trabajo requerido para producirlos. También trata con la contraparte, describiendo lo que no está contenido o es parte del proyecto. En esencia, el alcance define los límites del proyecto (IPMA, 2015).
40	GP-PP31	Secuenciar las Actividades	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto. El beneficio clave de este proceso es la identificación de la secuencia lógica de trabajo para obtener la máxima eficiencia teniendo en cuenta las restricciones del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)
41	GP-PP32	Time - Gestionar el Tiempo	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	(IPMA, 2015) (Herrera & Calahorra, 2016) (Betancourt, 2007)	El tiempo incluye la identificación y estructuración de todos los componentes de un proyecto a tiempo para optimizar la ejecución (IPMA, 2015)
42	GP-PE1	Adquirir Recursos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de obtener miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales, suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que describe y guía la selección de recursos y los asigna a sus respectivas actividades. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto, según sea necesario. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
43	GP-PE2	Desarrollar el Equipo	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Betancourt, 2007)	Es el proceso de mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que produce como resultado una mejora del trabajo en equipo, mejoras de las habilidades interpersonales y competencias, empleados motivados, reducción de la deserción y mejora el desempeño del proyecto en general. (PMBOK, 2017)
44	GP-PE3	Directing a Project - Dirigir un Proyecto	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	(PRINCE2, 2017)	El propósito de dirigir un proyecto es el proceso de permitir que la junta de proyecto sea responsable del éxito del proyecto al tomar decisiones clave y ejercer el control general mientras delega la gestión diaria del proyecto al director del proyecto. (PRINCE2, 2017)
45	GP-PE4	Dirigir el Equipo	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso que consiste en hacer seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios en el equipo a fin de optimizar el desempeño del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que influye en el comportamiento del equipo, gestiona los conflictos y resuelve los problemas. (PMBOK, 2017)
46	GP-PE5	Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto e implementar los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la dirección general del trabajo y los entregables del proyecto, mejorando así la probabilidad de éxito del proyecto. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
47	GP-PE6	Efectuar las Adquisiciones	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato. El beneficio clave de este proceso es que selecciona un proveedor calificado e implementa el acuerdo legal para la entrega. (PMBOK, 2017)
48	GP-PE7	Gestionar el Conocimiento del Proyecto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de utilizar el conocimiento existente y crear nuevo conocimiento para alcanzar los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje organizacional. Los beneficios clave de este proceso son que el conocimiento organizacional previo se aprovecha para producir o mejorar los resultados del proyecto y que el conocimiento creado por el proyecto está disponible para apoyar las operaciones de la organización y los futuros proyectos o fases. (PMBOK,2017)
49	GP-PE8	Gestionar la Calidad	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización. Los beneficios clave de este proceso son el incremento de la probabilidad de cumplir con los objetivos de calidad, así como la identificación de los procesos ineficaces y las causas de la calidad deficiente. (PMBOK, 2017)
50	GP-PE9	Gestionar la Participación de los Interesados	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades y expectativas, abordar los incidentes y fomentar la participación adecuada de los interesados. El beneficio clave de este proceso es que permite al director del proyecto incrementar el apoyo y minimizar la resistencia por parte de los interesados. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
51	GP-PE10	Gestionar las Comunicaciones	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de garantizar que la recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. El beneficio clave de este proceso es que permite un flujo de información eficaz y eficiente entre el equipo del proyecto y los interesados. (PMBOK, 2017)
52	GP-PE11	Health, Safety, Security & Environment - HSSE - Ejecutar la Gestión del Proyecto en Higiene, Seguridad, Seguridad Patrimonial y Medio Ambiente	Construction Extension to the PMBOK®	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	La implementación y la garantía de los diversos planes de HSSE se producen durante la fase de ejecución del proyecto por parte de recursos especializados como la entidad responsable. La aplicación de las actividades planificadas y sistemáticas de HSSE para garantizar que el proyecto emplee todos los procesos necesarios para cumplir con los requisitos y determinar si estos procesos y su integración son efectivos es parte de esta responsabilidad. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
53	GP-PE12	Implementar respuesta a los Riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos. El beneficio clave de este proceso es que asegura que las respuestas a los riesgos acordadas se ejecuten tal como se planificaron a fin de abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como de minimizar las amenazas individuales del proyecto y maximizar las oportunidades individuales del proyecto. (PMBOK, 2017)
54	GP-PE13	Managing Product Delivery - Gestionar la Entrega de Productos Asociadas a cada Equipo de Trabajo	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	(PRINCE2, 2017)	El propósito del proceso de gestión de la entrega del producto es controlar el vínculo entre el gerente de proyecto y gerente (es) del equipo, al acordar los requisitos para la aceptación, ejecución y entrega. El rol del gerente (s) del equipo es coordinar un área de trabajo que entregará uno o más de los productos del proyecto. Pueden ser internos o externos a la organización. (PRINCE2, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
55	GP-PE14	Organization and Information - Implementar la Organización e Información	Individual Competence Baseline (ICB®) Principales Competencias que Debe Poseer un Director de Proyectos en la Industria de la Construcción	(IPMA, 2015) (Herrera & Calahorra, 2016)	La organización y la información incluyen la definición, implementación y gestión de la organización temporal del proyecto. La organización y la información también incluyen las definiciones de roles y responsabilidades requeridas, así como el intercambio efectivo de información para la organización temporal. (IPMA, 2015)
56	GP-PMC1	Controlar Actas de Pagos Realizadas	Plan para la dirección de un proyecto de construcción de vivienda siguiendo las buenas prácticas de la guía PMBOK®	(Hurtado & Morales, 2016)	En este proceso se debe tener un control sobre las actas de pago por actividades realizadas cada intervalo de tiempo establecido en el contrato. Debe estar debidamente diligenciado con los registros de las cantidades de obra del área intervenida y avalado por los interesados aprobando las cantidades de obra registradas. (Hurtado & Morales, 2016)
57	GP-PMC2	Realizar Control General del Contrato	Plan para la dirección de un proyecto de construcción de vivienda siguiendo las buenas prácticas de la guía PMBOK®	(Hurtado & Morales, 2016) (Betancourt, 2007)	En este proceso se debe realizar un control en tiempo y costo del contrato, comparando los valores planificados y ejecutado en un instante de tiempo con el fin de determinar desviaciones existentes y riesgos materializados y así establecer planes de acción para realizar correcciones al proyecto. Además de esto, se debe verificar la fecha de finalización del contrato contra la fecha de finalización según el software de gestión utilizado y así prever una prórroga al contrato antes de que llegue a su fecha de finalización. (Hurtado & Morales, 2016)
58	GP-PMC3	Controlar el Alcance	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK®	(PMBOK, 2017)	Es el proceso en el cual se monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto, y se gestionan cambios a la línea base del alcance. El beneficio clave de este proceso es que la línea base del alcance es mantenida a lo largo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
59	GP-PMC4	Controlar el Cronograma	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar el cronograma del proyecto y gestionar cambios a la línea base del cronograma. El beneficio clave de este proceso es que la línea base del cronograma es mantenida a lo largo del proyecto. (PMBOK, 2017)
60	GP-PMC5	Controlar la Calidad	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Hurtado & Morales, 2016)	Es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad, para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente. El beneficio clave de este proceso es verificar que los entregables y el trabajo del proyecto cumplen con los requisitos especificados por los interesados clave para la aceptación final. (PMBOK, 2017)
61	GP-PMC6	Controlar las Adquisiciones	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones, según corresponda, y cerrar los contratos. El beneficio clave de este proceso es que garantiza que el desempeño tanto del vendedor como del comprador y satisface los requisitos del proyecto de conformidad con los términos de los acuerdos legales. (PMBOK, 2017)
62	GP-PMC7	Controlar los Costos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del proyecto y gestionar cambios a la línea base de costos. El beneficio clave de este proceso es que la línea base de costos es mantenida a lo largo del proyecto. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
63	GP-PMC8	Controlar los Recursos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK®	(PMBOK, 2017)	Es el proceso de asegurar que los recursos asignados y adjudicados al proyecto están disponibles tal como se planificó, así como de monitorear la utilización de recursos planificada frente a la real y tomar acciones correctivas según sea necesario. El beneficio clave de este proceso es asegurar que los recursos asignados están disponibles para el proyecto en el momento adecuado y en el lugar adecuado y son liberados cuando ya no se necesitan. (PMBOK, 2017)
64	GP-PMC9	Controlling a Stage - Controlar Fase	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	(PRINCE2, 2017)	Es un proceso que describe el trabajo del director del proyecto, el cual asigna el trabajo y actividades a realizar, lo monitorea e informa su progreso a la junta del proyecto. Este proceso se utilizará para cada etapa de entrega de un proyecto con el fin de controlar los riesgos, Business Case y el cumplimiento de la calidad dentro de los costos y tiempos establecidos (PRINCE2, 2017)
65	GP-PMC10	Health, Safety, Security & Environment - HSSE - Monitorear y Controlar la Gestión del Proyecto en Higiene, Seguridad, Seguridad Patrimonial y Medio Ambiente	Construction Extension to the PMBOK®	(Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Hurtado & Morales, 2016)	Describe cómo el equipo de gestión del proyecto implementará las actividades de control necesarias de la organización ejecutora. El seguimiento y control puede contener o hacer referencia a procedimientos específicos a emplear para asegurar el cumplimiento del trabajo que se realiza. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
66	GP-PMC11	Monitorear el Involucramiento de los Interesados	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de monitorear las relaciones de los interesados del proyecto y adaptar las estrategias para involucrar a los interesados, a través de la modificación de las estrategias y los planes de involucramiento. El beneficio clave de este proceso es que se mantiene o incrementa la eficiencia y la eficacia de las actividades de participación de los interesados a medida que el proyecto evoluciona y su entorno cambia. (PMBOK, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
67	GP-PMC12	Monitorear las Comunicaciones	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK®Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017)(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de asegurar que se satisfagan las necesidades de información del proyecto y de sus interesados. El beneficio clave de este proceso es el flujo óptimo de información tal como se define en el plan de gestión de las comunicaciones y el plan de involucramiento de los interesados. (PMBOK, 2017)
68	GP-PMC13	Monitorear los Riesgos	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es el proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que permite que las decisiones del proyecto se basen en la información actual sobre la exposición al riesgo del proyecto en general y los riesgos individuales del proyecto. (PMBOK, 2017)
69	GP-PMC14	Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Betancourt, 2007)	Es el proceso de hacer seguimiento, revisar e informar el avance general a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que permite a los interesados comprender el estado actual del proyecto, reconocer las medidas adoptadas para abordar los problemas de desempeño y tener visibilidad del estado futuro del proyecto con los pronósticos del cronograma y de costos. (PMBOK, 2017)
70	GP-PMC15	Project Financial Management Monitoring and Control - Monitorear y Controlar la Gestión Financiera del Proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	El control financiero garantiza que los bonos se reduzcan cuando sea necesario, las solicitudes de fondos de los socios del proyecto se realicen según sea necesario y todos los seguros y retiros / depósitos bancarios se realicen en los momentos adecuados. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
71	GP-PMC16	Project Integration Management Monitoring and Control - Monitorear y Controlar la Gestión de la Integración del Proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	La ejecución de la construcción genera una enorme cantidad de datos de desempeño del trabajo. Todos los elementos del plan de gestión del proyecto están sujetos a la recopilación de observaciones y mediciones sin procesar. La gestión de estos datos durante el Grupo de Procesos de Seguimiento y Control requiere la trazabilidad del desempeño del trabajo mediante el seguimiento, revisión, evaluación, generación de informes y distribución de información sobre el desempeño. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
72	GP-PMC17	Project Resource Management Monitoring and Controlling - Monitorear y Controlar la Gestión de Recursos del Proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	En los proyectos de construcción se ocupa principalmente de la productividad y las tasas de consumo, así como del proceso de asignación y reasignación de recursos humanos (nivelación de RR.HH.) según las necesidades del proyecto. Las tasas de productividad y consumo estiman cuánto puede producir un recurso determinado en un tiempo determinado, o cuánto de un recurso se usa. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
73	GP-PMC18	Project Scope Monitoring and Control - Monitorear y Controlar el Alcance del Proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	En los proyectos de construcción se ocupa principalmente de la productividad y las tasas de consumo, así como del proceso de asignación y reasignación de recursos humanos (nivelación de RR.HH.) según las necesidades del proyecto. Las tasas de productividad y consumo estiman cuánto puede producir un recurso determinado en un tiempo determinado, o cuánto de un recurso se consume para producir una unidad de un producto determinado. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
74	GP-PMC19	Realizar el Control Integrado de Cambios	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Es fundamental para entregar un proyecto dentro del presupuesto y el cronograma. La fluencia del alcance puede descarrilar el proyecto. El control del alcance del proyecto garantiza que todos los cambios solicitados y las acciones correctivas o preventivas recomendadas se procesen a través del proceso de control de cambios integrado. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
75	GP-PMC20	Validar el Alcance	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK® Construction Extension to the PMBOK®	(PMBOK, 2017) (Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Hurtado & Morales, 2016)	Es el proceso de revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar y gestionar los cambios a entregables, activos de los procesos de la organización, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto, y comunicar las decisiones. Este proceso revisa todas las solicitudes de cambio a documentos del proyecto, entregables o plan para la dirección del proyecto y determina la resolución de las solicitudes de cambio. (PMBOK, 2017)
76	GP-PC1	Cerrar Fase del Proyecto	Project Management Body of Knowledge Guide - PMBOK®	(PMBOK, 2017)	Es el proceso de finalizar todas las actividades para el proyecto, fase o contrato. Los beneficios clave de este proceso son que la información del proyecto o fase se archiva, el trabajo planificado se completa y los recursos de la organización se liberan para emprender nuevos esfuerzos. (PMBOK, 2017)
77	GP-PC2	Closing a Project - Cerrar Proyecto	Projects IN Controlled Environments - PRINCE2®	(PRINCE2, 2017)	El propósito del proceso es el de brindar un punto de solución donde la aceptación de los productos del proyecto este confirmada y reconocer que los objetivos establecidos en el documento de iniciación de proyecto han sido alcanzados (o aprobar cambios para que se alcancen los objetivos), o que el proyecto no tenga más que contribuir. (PRINCE2, 2017)
78	GP-PC3	Project integration Management Closing - Cerrar la Gestión de Integración del Proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	Cerrar el proyecto o la fase implica realizar la parte de cierre del proyecto del plan de gestión del proyecto. Este proceso incluye finalizar todas las actividades en todos los Grupos de Procesos de Gestión de Proyectos para cerrar formalmente el proyecto o la fase y transferir el proyecto de manera apropiada. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas compiladas de Gerencia de Proyectos para el sector construcción

Orden	ID	Prácticas	Fuente	Referencia	Descripción
79	GP-PC4	Project Procurement Management Closing - Cerrar la Gestión de Adquisiciones del Proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	(Construction Extension to the PMBOK, 2016) (Betancourt, 2007)	La mayoría de los contratos se cierran al final del proyecto; sin embargo, ciertos contratos pueden cerrarse una vez finalizado el trabajo contratado independientemente del marco de tiempo en relación con la finalización del proyecto. El cierre del contrato del proyecto se inicia mediante una comunicación escrita, como una carta de notificación o un formulario específico presentado por el contratista (vendedor) avisando al diseñador y al propietario (comprador) que el vendedor ha logrado una finalización sustancial. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
80	GP-PC5	Project Resource Management Closing - Cerrar la Gestión de Recursos del Proyecto	Construction Extension to the PMBOK®	(Construction Extension to the PMBOK, 2016)	A medida que el esfuerzo de construcción de las diversas fases del proyecto se acerca a su finalización, se debe instalar todo el equipo permanente y el material a granel. Los respectivos recursos del proyecto, incluidos los recursos humanos, se reasignan a otros proyectos o se devuelven a sus asociaciones y proveedores sindicales y sindicales, mientras que el equipo, los materiales residuales, los sistemas de encofrado de hormigón y las herramientas de instalación y los consumibles de apoyo se retiran y pueden enviarse al próximo proyecto o almacenado para uso futuro posterior. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

Anexo 3. "Matriz de análisis de información de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction"

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
1	VDC1	Realizar Reunión del Inicio del Proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Reunión a la cual se debe invitar a todas las partes interesadas relevantes del proyecto, incluidos representantes del propietario, arquitectos, contratistas y usuarios potenciales. En la reunión, se identifican los modelos y visualizaciones de VDC a través de la concepción que tienen las partes interesadas, proporcionando significado y permitiendo aportes oportunos al diseño y a la gestión del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
2	VDC2	Definir el Vocabulario POP del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Hacer explícita la semántica a través de la definición del vocabulario del producto, organización y el proceso del proyecto en un modelo POP de tal manera que garantice la claridad de la información presentada del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
3	VDC3	Realizar Reuniones de Seguimiento - Automatización	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Reuniones de monitoreo y control donde se realizan revisiones al diseño del proyecto en prioridades diarias, semanales y mensuales. Debe realizarse con al menos tres pantallas proyectadas para que todos los participantes puedan ver simultáneamente y participar en las mismas. Planificar la agenda en torno a la descripción, el análisis y la evaluación de los procesos de productos, organizaciones y procesos. Invitar y comunicar a todas las partes interesadas relevantes a estas reuniones. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
4	VDC4	Definir el cronograma o programa de actividades del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Es el proceso en cual se definen las duraciones de las actividades que componen la totalidad del proyecto, debe estar alineada con el cumplimiento de los objetivos de la organización o cliente, así como la programación de la ejecución o materialización del bien o servicio del producto. Se acostumbra a monitorearse diariamente y de representarse a través de un diagrama de gantt. (Kunz & Fisher, 2012)
5	VDC5	Integrar disciplinas y especialidades en la etapa de diseño.	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Los procesos de integración de disciplinas y especialidades desarrollan métodos a través de computadora para generar plataformas colaborativas de trabajo en las etapas de diseño y compartir datos e información en tiempo real. Corresponden a nivel de ejemplo a arquitectura, estructura, instalaciones, redes u otros, los cuales responden a la manera de cómo se realizará el trabajo. (Kunz & Fisher, 2012)
6	VDC6	Desarrollar e interpretación de diseños virtuales (Programas CAD)	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Corresponde a la creación de modelos flexibles, visuales e interactivos a través de Diseño Asistido por Computador, es importante que para que el desarrollo y la interpretación sea óptima, sea adelantada por personal competente y con conocimiento del manejo de las herramientas virtuales. (Kunz & Fisher, 2012)
7	VDC7	Recolectar de información y/o solicitud de información	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Recolectar la información necesaria de manera formal o informal, a través de las partes interesadas, con el objetivo de compilar la mayor cantidad de información de diseño del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
8	VDC8	Definir el modelo del producto a través del diseño de elementos del proyecto de construcción	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Precisar parte del alcance en cuanto a los elementos físico-específicos de diseño del proyecto de construcción que se materializarán, haciendo énfasis en por ejemplo vigas, columnas, muros, placas, etc. Conforme a los requerimientos y al diseño arquitectónico. (Kunz & Fisher, 2012)
9	VDC9	Establecer el modelo de organización entendido como los grupos organizativos o de la organización	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Concretar los grupos de la organización que se encargarán, dirigirán y responsabilizarán de desarrollar el diseño, la materialización, y puesta en marcha del proyecto, así como la respectiva administración y/o gerencia. (Kunz & Fisher, 2012)
10	VDC10	Determinar el modelo del proceso como actividades e hitos del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Identificar y definir las actividades o hitos del proyecto que seguirán los stakeholders para realizar su trabajo, que son determinados a través de los requerimientos y posterior alcance mejorar el desarrollo del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
11	VDC11	Diseñar del modelo de construcción a través de Building Information Modeling (BIM)	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Corresponde a la Metodología de diseño que se centra en los elementos del modelo VDC. Representa la forma y el alcance del proyecto desde una perspectiva del producto o resultado del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
12	VDC12	Revisar, validar y aprobar diseños	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Analizar el alcance a detalle, validando si los entregables de diseño se aprueban o se rechazan. Se adelanta a través de la evaluación o análisis del diseño en cumplimiento de los requerimientos de los stakeholders, así como de la gestión estratégica y de negocio de la organización. (Kunz & Fisher, 2012)
13	VDC13	Definir la función del proyecto, entendida como las especificaciones solicitadas por el cliente o los stakeholders	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Representa la intención del propietario o stakeholders como requisitos o especificaciones de este, así como el cumplimiento de las condiciones jurídicas y/o legales. Los ejemplos incluyen que un auditorio tenga capacidad para 100 personas; que una organización incluya un ingeniero estructural con licencia y que el proceso de diseño incluya ciertos hitos de revisión específicos. La definición de las funciones del proyecto se ven reflejadas dentro del alcance del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
14	VDC14	Definir el formulario del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Representa la decisión de un diseñador en respuesta a un requisito funcional o la preferencia del diseñador. Los ejemplos incluyen la elección de espacios específicos, la elección de una relación contractual particular entre el arquitecto y los contratistas, y el plan de construcción. (Kunz & Fisher, 2012)
15	VDC15	Evaluar el comportamiento del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Identificar los comportamientos predichos del diseño a nivel de producto, organización o proceso. Monitorea el trabajo a realizar. Los ejemplos incluyen el monitoreo a la deflexión prevista de una viga, seguimiento a las horas medidas empleadas por un contratista realizando una tarea y duración de la ruta crítica prevista de la construcción. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
16	VDC16	Aplicar Constructabilidad	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Es una técnica de gestión de proyectos de construcción donde se evalúa el alcance y se analizan los procesos de la materialización del proyecto de principio a fin antes de su ejecución con el fin de resolver problemas. (Kunz & Fisher, 2012)
17	VDC17	Utilizar de animaciones 4D	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Son la herramienta para involucrar a todas las partes interesadas en buscar y comprender las limitaciones en el proceso de construcción debido a interferencias de espacio-tiempo (cuando una actividad de construcción interferirá con otra), encontrar interferencias de la construcción con la instalación en curso operaciones y actividades de los usuarios, y encontrar interferencias entre el trabajo de diferentes subcontratistas. (Kunz & Fisher, 2012)
18	VDC18	Definir el nivel de diseño del modelo	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Es el nivel de desarrollo, detalle, o madurez de información que posee un elemento del modelo, y que es parte de un componente, sistema constructivo o montaje de la construcción. (Kunz & Fisher, 2012)
19	VDC19	Construir un modelo POP	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Relación de un equipo de partes interesadas en un nivel particular de detalle (primero A, luego B, etc.), iterando hasta que el equipo esté de acuerdo con la consistencia de la función, la forma y el comportamiento del producto, la organización y el proceso. (Kunz & Fisher, 2012)
20	VDC20	Identificar límites de cada comportamiento del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Definir diferentes niveles de bondad de cada valor de comportamiento medido o predicho, por ejemplo, el rango que define valores para "muy bueno", "bueno", "aceptable" e "inaceptable". (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
21	VDC21	Detallar y caracterizar modelo POP	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Hace referencia a predecir los objetivos de comportamiento del proyecto detalladamente y así mismo, evaluarlos de acuerdo con los limites definidos para cada uno de ellos. (Kunz & Fisher, 2012)
22	VDC22	Definir la WBS del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Determinar la estructura de desglose de trabajo (WBS), es decir las actividades que realiza la organización para diseñar, construir y gestionar el proyecto del PBS. Así mismo, se definen los tipos de diseño de proyecto y entregables de construcción que pueden ser productos físicos, abstractos o servicios de supervisión continua. Lo anterior, con el fin de definir el modelo genérico POP. (Kunz & Fisher, 2012)
23	VDC23	Definir la PBS del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Determinar la estructura de desglose de producto (PBS), es decir los componentes físicos y abstractos que representan la instalación física y funcional que se está construyendo. El PBS representa tanto los componentes físicos a diseñar y construir, como columnas y losas, como también sistemas abstractos como los de salida y ventilación. Lo anterior, con el fin de definir el modelo genérico POP. (Kunz & Fisher, 2012)
24	VDC24	Definir la OBS del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Determinar la estructura de desglose de la organización (OBS), es decir su representación jerárquica en el proyecto. De esta manera, se relaciona las actividades del proyecto mencionadas en la WBS y las unidades de la organización que realizarán dichas actividades mediante unidades organizativas o recursos específicos que tendrán responsabilidades específicas. Lo anterior, con el fin de definir el modelo genérico POP. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
25	VDC25	Realizar y publicar informes de compromiso semanales	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Consiste en incluir el nombre de cada compromiso de una parte interesada con otra y recopilar la información presentada logrando así la disposición final adecuada, por ejemplo, para discutir un tema, los nombres de las partes interesadas que solicitan y responden, el nivel esperado de esfuerzo para cumplir el compromiso, la fecha de vencimiento para completar el compromiso, una indicación después de la fecha del compromiso de si todas las partes están de acuerdo en que el compromiso se cumplió a tiempo, un gráfico de cumplimiento del compromiso a lo largo del tiempo y espacio para comentarios permitiendo así, la transición de información de manera adecuada. (Kunz & Fisher, 2012)
26	VDC26	Realizar y publicar informes de riesgo semanales	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Consiste en incluir una descripción de cada riesgo, la probabilidad de ocurrencia evaluada, el costo previsto (de una orden de cambio para corregir), los nombres de las partes interesadas afectadas (que pueden ayudar a corregir o que deben responder si se vuelve real) , una fecha de compromiso determinada por el grupo para identificar el último momento responsable para la resolución, una fecha de claridad para identificar el primer momento responsable para la aclaración y (posible) mitigación, y una asignación de una tarea y un propietario de la tarea: para aclarar y mitigar o solucionar. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
27	VDC27	Visualizar el diseño del producto, organización y proceso - *visualitation*	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Consiste en mostrar elementos del producto, la organización y el proceso de manera que las diferentes partes interesadas puedan comprenderlos y relacionarse con ellos. Un proyecto puede elegir el nivel de detalle y el enfoque de modelado considerando la contribución de los elementos al tiempo, costo, esfuerzo o ciclo de vida estimado total del proyecto Uso de energía. (Kunz & Fisher, 2012)
28	VDC28	Integrar el producto, la organización y los modelos de proceso - *Integration*	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Consiste en definir, coordinar y soportar las relaciones entre productos modelados, organización y elementos de proceso que permiten a la secuenciar los diferentes procesos a realizar, así como visualizar cambios paramétricos, referencias cruzadas y resaltado apropiado de elementos relacionados en diferentes modelos. Teniendo en cuenta sus respectivas capacidades y limitaciones, un equipo de proyecto puede elegir las herramientas a utilizar y los métodos para utilizarlas para permitir diferentes niveles de integración social y técnica, es decir, asistida por computadora. (Kunz & Fisher, 2012)
29	VDC29	Automatizar diseños de rutina y prefabricados - *Automation*	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Consiste en usar la computadora para la elaboración de detalles de diseño, verificación de consistencia, análisis, movimiento y procesamiento de materiales como parte de la prefabricación y montaje en el frente de trabajo. Un proyecto puede elegir la cantidad de automatización a realizar dados los objetivos comerciales y las capacidades y limitaciones de diferentes herramientas. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
30	VDC30	Realizar sesiones ICE	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Las sesiones ICE (Integrated Concurrent Engineering) reúnen las partes interesadas para importantes, como lo son el cliente con los arquitectos, ingenieros, contratistas, fabricantes, especialistas y usuarios para trabajar en conjunto de manera periódica, logrando mejores soluciones a los problemas en menor tiempo. Las sesiones están compuestas, además, por un líder de equipo, que controla el contenido y resultados de la reunión; un facilitador que ayuda coordinar la comunicación entre los participantes; y quien se encarga de plasmar en un documento todas las decisiones tomadas y datos importantes. (Kunz & Fisher, 2012)
31	VDC31	Estimar los costos del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Es el proceso de estimación presupuestal para la ejecución de las diferentes tareas, actividades o hitos del proyecto a lo largo de su ciclo de vida. Relaciona los fondos, así como el flujo de caja necesario para desarrollar el proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
32	VDC32	Realizar modelos de impacto económico total (TEI)	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Permite el análisis tanto del valor como del costo de las inversiones en sistemas de software y adicional, permite establecer los objetivos explícitos, específicos y públicos. El método considera los efectos anticipados sobre el valor del propietario y los costos de las inversiones. Los valores incluyen los ingresos debido al aumento en el tamaño del mercado, así como la reducción de costos debido a una mayor eficiencia operativa. Los costos incluyen los costos inmediatos y de soporte de la inversión. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
33	VDC33	Diseñar, construir y operar instalaciones	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Se refiere al proceso de creación y desarrollo del alcance del proyecto a través de un modelo, materialización y monitoreo y control frente a su operatividad frente al alcance de las instalaciones de las diferentes especialidades que conforman el proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
34	VDC34	Elaborar diseño-construcción de AEC	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	El proceso de diseño-construcción de AEC documenta de manera organizada, crea la riqueza física fija del mundo y define la manera de cómo se hará realidad el trabajo a realizar, como hogares, oficinas, escuelas, plantas de energía y sistemas fijos de nuestras vidas, incluidos el agua, los desechos, el transporte y la distribución de energía. (Kunz & Fisher, 2012, p. 5).
35	VDC35	Planificar construcción	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Es el proceso de definir el alcance, coordinar y determinar el orden en el que se deben realizar las actividades teniendo como fin el lograr eficiencia y maximización del uso de los recursos, equipos y herramientas con las que se cuentan. Es importante tener en cuenta que una buena planificación en la construcción conlleva a minimizar los desperdicios, retrabajos e inconsistencias en el entregable final para el cliente. (Kunz & Fisher, 2012)
36	VDC36	Analizar diseños	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Realizar el examen detallado del diseño para conocer sus características o su estado, y a partir de este extraer conclusiones y que todas las partes interesadas del proyecto puedan acceder a la base de datos integrada y analizar detalles de diseños actuales en datos locales. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
37	VDC37	Vincular diseños	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Vincular los diferentes diseños del proyecto entre sí, por ejemplo: vincular un diseño 3D con un cronograma de construcción, mediante la animación basada en el tiempo, los modelos 4D muestran la construcción de un proyecto a lo largo del tiempo. Las diversas partes interesadas del proyecto pueden ver una secuencia de construcción planificada como una animación 4D, y las partes interesadas, como los usuarios y los vecinos, pueden comprenderla, aunque no comprendan los dibujos en 2D o los diagramas de Gantt, y los profesionales de la construcción descubren constantemente que las animaciones 4D les permiten encontrar a tiempo las interferencias espaciales con mayor eficacia que con los dibujos tradicionales y diagramas de Gantt. (Kunz & Fisher, 2012)
38	VDC38	Gestionar sistemas de gestión financiera	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Administrar los sistemas de gestión financiera para crear, conectar, almacenar y notificar diversos tipos de transacciones financieras. Así mismo, poder definir la forma como la organización financiará las operaciones para el desarrollo del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
39	VDC39	Desarrollar la competencia para interpretar los modelos visuales	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Interpretar de manera correcta los modelos visuales es fundamental para que la visualización funcione bien, dado que en esta fase los equipos de proyecto crean modelos de producto en 3D del diseño, construcción, gestión y operación. Lo anterior permite aclarar y alinearse estratégicamente con los objetivos del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
40	VDC40	Modelar y visualizar de manera rutinaria los elementos más costosos del Producto, Organización y Proceso (POP)	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Realizar un seguimiento a los elementos las costosos del Producto, Organización y Proceso identificados, con el fin de mantener el control sobre los mismos, actualizar base de costos y predecir cambios u opciones alternas que puedan resultar para así, tomar decisiones tempranas en el proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
41	VDC41	Controlar recursos de inversión como herramientas, métodos y recursos humanos de VDC	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Justificar la inversión en herramientas, métodos y recursos humanos de VDC con base en la propuesta de valor del proyecto, ya que esta fase es (relativamente) económica y los proyectos individuales pueden recibir un beneficio significativo (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).
42	VDC42	Aclarar los objetivos, valores, responsabilidades, diseños y expectativas del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Aclare los objetivos, valores, responsabilidades, diseños y expectativas del proyecto alineadas a las de la organización porque una buena visualización permite que muchas más partes interesadas participen en la revisión del proyecto de manera mucho más significativa que en la práctica de rutina. (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).
43	VDC43	Desarrollar métodos automatizados en computadora para gestión contractual	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Los proyectos desarrollan métodos automatizados basados en computadora para monitorear, controlar e intercambiar datos entre aplicaciones de análisis y modelado con respecto a las adquisiciones del proyecto de manera confiable. Lo anterior con el fin de establecer estrategias como respaldo y prever cambios en el proyecto. (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
44	VDC44	Acordar los estándares de intercambio	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Acordar los estándares de intercambio, entendido en que puede requerir un compromiso estratégico para respaldar el intercambio de datos entre proveedores (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).
45	VDC45	Gestionar intercambio de datos e información dentro de una fase	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	En la fase de integración los proyectos deben compartir datos de manera significativa entre modelos de productos, organizaciones y procesos y programas de análisis mediante la interoperación, es decir, el intercambio confiable de datos y conocimiento por computadora (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).
46	VDC46	Automatizar diseño	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	En la fase de Integración, los proyectos deben automatizar algunos aspectos del diseño de rutina o la fabricación de ensamblajes por control numérico por computadora (CNC) para la instalación en el campo (Kunz & Fisher, 2012, p. 9).
47	VDC47	Solicitar los modelos visuales de VDC	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Las partes interesadas pueden solicitar los modelos visuales de VDC que necesitan para participar de manera efectiva en el diseño, aprender a comprender todos los modelos a medida que evolucionan y expresar sus perspectivas de manera oportuna a otras partes interesadas a lo largo del diseño del proyecto (Kunz & Fisher, 2012, p. 11).
48	VDC48	Definir atributos asociados como las responsabilidades del equipo de trabajo	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Realizar una matriz de asignación de responsabilidades donde se establezcan tareas con funciones específicas para cada miembro del equipo, lo cual facilita la ejecución del proyecto dado que permite a las múltiples partes interesadas tener claridad de sus labores a realizar con los entregables o productos definidos. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
49	VDC49	Definir los grupos que diseñan y construyen cada elemento físico definido	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Establecer con exactitud dentro del proceso de creación del producto (elementos físicos de la construcción), el personal líder, es decir aquellos recursos con el conocimiento en la especialidad respectiva, así como aquellos que ejecutarán y materializarán cada uno de los elementos físicos de la construcción. (Kunz & Fisher, 2012)
50	VDC50	Diseñar y construir los sistemas y componentes.	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Diseñar y construir componentes y sistemas principales del proyecto mediante entidades de la organización de diseño, la cual también define las actividades para realizar el diseño y la construcción para cumplir con el alcance y satisfacer los objetivos funcionales del producto. (Kunz & Fisher, 2012)
51	VDC51	Evaluar el equipo de diseño.	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Los comportamientos adicionales del producto incluyen la evaluación del equipo de diseño de la conformidad de la predicción del rendimiento del diseño con cada requisito de diseño establecido y las observaciones medidas del rendimiento final del edificio para cada requisito establecido, mediante una evaluación posterior a la ocupación (POE) adecuada. (Kunz & Fisher, 2012, p. 16).
52	VDC52	Identificar los requisitos principales.	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Los objetivos generales del modelo POP son ayudar al equipo de partes interesadas a identificar los requisitos principales, las elecciones de diseño más caras tomadas por el equipo de diseño para cumplir con esos requisitos y los comportamientos predecibles y observables del proyecto al principio del proceso de diseño (Kunz & Fisher, 2012, p. 17).

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
53	VDC53	Crear funciones individuales (intención de diseño), forma / alcance (opciones de diseño) y comportamientos (parámetros)	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Analizar a través del producto, organización y proceso la función como el intento o las ideas de diseño, el alcance como la opción definida del diseño y el comportamiento a través de las propiedades, entendidas como predicciones de análisis y rendimientos observados. (Kunz & Fisher, 2012)
54	VDC54	Analizar sistemas estructurales o sistemas mecánicos de diseño	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Los diseños se elaboran en detalle y se coordinan para que puedan convertirse en documentos de construcción viables. Analizar los sistemas estructurales del proyecto y apoyar la comprensión de los conceptos y conocimiento para las partes interesadas utilizando el modelo POP definido. (Kunz & Fisher, 2012)
55	VDC55	Optimizar cronograma	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Vincular un diseño 3D con un cronograma de construcción y de esta manera generar modelos 4D para obtener una mejor visualización de la secuencia de construcción del proyecto a lo largo del tiempo, como nivelar y/o aportar recursos, priorizar actividades, secuenciar, entre otros. (Kunz & Fisher, 2012)
56	VDC56	Optimizar impactos del cronograma en las partes interesadas	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Usar animaciones 4D para optimizar el plan de construcción o el cronograma y de esta manera, involucrar a todas las partes interesadas en buscar y comprender las limitaciones en el proceso de construcción debido a interferencias de espacio-tiempo (cuando una actividad de construcción interferirá con otra), encontrar interferencias de la construcción con la instalación en curso operaciones y actividades de los usuarios, y encontrar interferencias entre el trabajo de diferentes subcontratistas. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
57	VDC57	Modelar los componentes físicos del producto, los actores organizacionales y las actividades	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Elija elementos del modelo POP de nivel B para que cada uno represente aproximadamente el 10% del costo, el esfuerzo o la duración del cronograma del proyecto. Es decir, modele parte del alcance como los componentes físicos del producto, los actores organizacionales y las actividades que representan aproximadamente el 10% del costo, esfuerzo o duración del cronograma del proyecto, lo que sea más importante para el éxito del proyecto (Kunz & Fisher, 2012, p. 20).
58	VDC58	Establecer los requisitos funcionales	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Los propietarios y diseñadores de proyectos normalmente utilizan documentos de texto para especificar la forma de un producto, es decir, establecer los requisitos funcionales que a su vez se verán reflejados en la definición del alcance. (Kunz & Fisher, 2012, p. 23).
59	VDC59	Optimizar el plan o cronograma de construcción	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Use animaciones 4D para optimizar el plan o cronograma de construcción, para involucrar a todas las partes interesadas en buscar y comprender las limitaciones en el proceso de construcción debido a interferencias de espacio-tiempo (cuando una actividad de construcción interferirá con otra), encuentre interferencias de la construcción con las operaciones en curso de las instalaciones y las actividades de los usuarios, y encontrar interferencias entre el trabajo de diferentes subcontratistas (Kunz & Fisher, 2012, p. 26).

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
60	VDC60	Crear un modelo computacional de la organización de un proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	El Equipo de Diseño Virtual crea un modelo computacional para describir y predecir consistentemente el comportamiento tanto de las organizaciones como de los procesos, incluyendo la duración de las tareas, el volumen y distribución del trabajo directo y del trabajo "oculto", que es la suma del esfuerzo de coordinación, el retrabajo y el tiempo de espera para información o toma de decisiones. (Kunz & Fisher, 2012)
61	VDC61	Documentar la organización	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Utilice modelos de organización para documentar la organización de modo que todas las partes interesadas la comprendan con claridad, para predecir los retrasos en la organización y predecir el volumen y la distribución del trabajo directo y oculto (Kunz & Fisher, 2012, p. 27).
62	VDC62	Mitigar riesgos	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Disminuir significativamente los riesgos del proyecto (de retraso, coordinación, tiempo y costo) mediante la generación de modelos virtuales del proyecto desarrollados antes de ejecutar la construcción real del producto con la participación activa de todas las partes interesadas.
63	VDC63	Medir la latencia para los equipos multifuncionales	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Mida la latencia para los equipos multifuncionales de ubicación conjunta tradicionales y existentes una vez terminadas las actividades designadas, y evalúe el valor para la organización de la reducción de la latencia durante las revisiones de diseño y construcción, para crear entregables importantes del proyecto y, de manera más general, en la gestión de diseño y construcción. (Kunz & Fisher, 2012, p. 41).

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
64	VDC64	Analizar y controlar impacto económico de los entregables	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Aplicamos el método de impacto económico total para aclarar la propuesta de valor de las inversiones en tecnología, específicamente para la inversión en uso de VDC para proyectos individuales y para empresas. El método requiere controlar cualquier cambio en los ingresos o el costo del trabajo subcontratado, más el costo de una inversión y el servicio de este. (Kunz & Fisher, 2012, p. 41).
65	VDC65	Identificar y gestionar los comportamientos financieros del proyecto	Prospective Validation of Virtual Design and Construction Methods: Framework, Application, and Implementation Guidelines	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Ho, Fisher & Kam, 2009)	Se refiere a predecir, monitorear y medir la importancia relativa de cada uno para los objetivos funcionales generales que se han definido por los interesados del proyecto, alineandose con los indicadores financieros. (Ho, Fisher & Kam, 2009)
66	VDC66	Realizar reuniones de visualización de los diseños de POP	Prospective Validation of Virtual Design and Construction Methods: Framework, Application, and Implementation Guidelines	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Ho, Fisher & Kam, 2009)	Consiste en tener una cuidadosa atención a la participación en las reuniones, una excelente asistencia y el contenido de la reunión altamente relevante, la efectividad de la reunión requiere que las partes interesadas puedan explicar sus inquietudes para que otros comprendan y entiendan y así mismo, reaccionen de manera constructiva a los diseños de sus socios. (Ho, Fisher & Kam, 2009)
67	VDC67	Hacer uso de recursos de visualización de productos.	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Las herramientas de visualización (tecnología de modelado de objetos 3D como AutoCAD ADT, Revit) Se utilizan para crear un entendimiento común entre los participantes del proyecto sobre el diseño, es decir cómo se verá el edificio o el proyecto cuando esté terminado. También se puede utilizar para coordinar el trabajo de diversas disciplinas como mecánica, eléctrica y plomería. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
68	VDC68	Utilizar recursos de visualización y modelado de productos y procesos.	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Las herramientas de visualización y modelado de productos y procesos (CommonPoint Project 4D y NavisWorks Timeliner) permiten a los equipos de proyecto no solo visualizar el modelo 3D del edificio, sino también comprender cómo se construirá el edificio a lo largo del tiempo. Son herramientas vitales durante la fase de diseño del proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
69	VDC69	Hacer uso de recursos de modelado organizativo y de procesos.	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Las herramientas de modelado organizativo y de procesos como VDT y SimVision permiten a un equipo de proyecto simular el esfuerzo organizacional que será necesario para completar el proyecto e identificar los riesgos potenciales en la organización del proyecto que podrían conducir a eventuales retrasos del proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
70	VDC70	Hacer uso de recursos de colaboración online	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Las herramientas y/o recursos de colaboración online como iRoom y Project Based Learning Lab permiten a un equipo de participantes del proyecto ubicado y distribuido geográficamente colaborar utilizando un modelo compartido de producto, organización y proceso. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
71	VDC71	Hacer uso de técnicas para analizar la efectividad de las reuniones multiactor.	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Para cumplir con los objetivos comerciales del proyecto y del cliente, es decir, los requerimientos del proyecto y del interesado, utilizar estas herramientas con las cuales se pueda garantizar un flujo adecuado de la información a lo largo de todos los miembros del equipo y stakeholders. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
72	VDC72	Implementar Iroom para el desarrollo del proyecto	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Proporciona un marco común para la integración de datos de aplicaciones de ingeniería de uso común (como Microsoft Excel, Microsoft Project, Architectural Desktop, etc.) y permite una colaboración rápida e iterativa entre un equipo de proyecto de múltiples partes interesadas. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
73	VDC73	Usar e implementar marco DEEPAND	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	DEEPAND significa Descripción, Explicación, Evaluación, Predicción, Formulación Alternativa, Negociación y Toma de Decisiones. El marco proporciona una manera de medir la efectividad de una reunión al clasificar la discusión en una reunión como una de las siete actividades DEEPAND y ayuda a los equipos del proyecto a pasar de las tareas descriptivas y explicativas a las tareas de evaluación y predicción de mayor valor agregado mediante el uso de herramientas y técnicas de VDC para compartir la información del proyecto de una manera más eficaz. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
74	VDC74	Usar el enfoque de perspectiva	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Usando el enfoque de Perspectiva, un equipo multidisciplinario de diseñadores, ingenieros y contratistas puede construir iterativamente vistas de ingeniería geométrica, llamadas Perspectivas, a partir de información en otras Perspectivas y controlar la integración de este modelo de proyecto multidisciplinario y en evolución a medida que avanza el proyecto o en cada etapa. Lo anterior contribuye con el monitoreo y control de cada avance significativo del proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
75	VDC75	Implementar el enfoque LPDS	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Sistema de ejecución de proyectos ajustados (Lean Project Delivery System, LPDS) se concibe como un método de ejecución de proyectos que conceptualiza los proyectos de diseño y construcción como sistemas de producción ajustados. Algunas de las características importantes de LPDS son involucrar a los actores posteriores en el proceso de planificación, conceptualizar la entrega del proyecto identificando las actividades que generan valor y crean un flujo de trabajo confiable entre los participantes, reduciendo así las perdidas en el proyecto omitiendo procesos ineficaces en su ejecución. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
76	VDC76	Analizar la secuencia de actividades laborales	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Este proceso busca definir y coordinar de manera correcta en la que deben desarrollar las actividades del proyecto con el fin de eliminar cualquier tipo de limitaciones e interferencias entre estas. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
77	VDC77	Utilizar modelos 3D as-built para administrar la instalación	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	As-Built hace que los datos de escaneo 3D sean accesibles para todos los programas CAD mediante la transmisión de información de la construcción, como coordenadas, distancias y otras geometrías BIM y CAD. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
78	VDC78	Ver y planificar la logística en 4D	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Ver y planificar las simulaciones 4D las cuales permiten que un equipo de proyecto comunique de manera efectiva la logística del sitio a las partes interesadas del proyecto eficazmente. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
79	VDC79	Preparar el trabajo coordinando diseños 3D	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Consiste en la identificación del trabajo que se debe realizar. Luego, este trabajo se filtra a través de un "proceso de preparación" que identifica las limitaciones y libera solo el trabajo que se puede realizar. El proceso de preparación del trabajo se mejora en gran medida mediante el uso de modelos 3D / 4D que permiten a un equipo de proyecto visualizar y responsabilizar cada parte del trabajo que se planifica y el trabajo que está libre de restricciones y que se puede realizar. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
80	VDC80	Realizar Trabajo de estructuración en 4D	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	La estructuración del trabajo se refiere a dividir las actividades laborales en partes más pequeñas que luego se pueden asignar a los equipos o recursos para trabajar. La estructuración eficaz del trabajo permite a los equipos del proyecto mantener un flujo de trabajo y cuadrillas a lo largo del proyecto, alinear las actividades de la cadena de suministro, entregar materiales justo a tiempo y mantener una secuencia adecuada de instalación dados los tamaños de las cuadrillas disponibles. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
81	VDC81	Usar el enfoque narrativo en el proyecto	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Los equipos de diseño se comunican con una variedad de personas para crear diseños que satisfagan las necesidades de los ocupantes, pero también cumplan con los criterios de tiempo, presupuesto, calidad, etc. El diseño es típicamente un proceso multidisciplinario. Con lo anterior se busca lograr un flujo de información e intercambio de datos eficaz entre los diferentes miembros del equipo del proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
82	VDC82	Establecer métricas para medición de eficiencia del desarrollo del proyecto	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Consiste en la aplicación de indicadores para medir el comportamiento del proyecto con relación a su eficiencia, ejemplo: 1. Cumplimiento de la programación, esta métrica compara la programación estimada con la finalización real de la programación. 2. Órdenes de cambio: esta es una medida de eficiencia; cuantos menos órdenes de cambio, mejor es el resultado. (Khanzode, 2010)
83	VDC83	Formar equipos de trabajo multidisciplinarios	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Esto implica organizar el equipo de diseñadores, contratista general y subcontratistas comerciales que eventualmente realizarán la coordinación de los entregables. Los miembros del equipo deben ser los hacedores que desempeñarán y se responsabilizarán en un papel específico en el proceso de coordinación, deben estar disponibles durante la duración del proyecto y deben participar continuamente en el proceso desde el diseño conceptual / esquemático hasta el final de la construcción. (Khanzode, 2010)
84	VDC84	Formalizar la contratación del contratista general del proyecto	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Es el responsable de planificar y ejecutar el proceso de VDC actuando como facilitador en lugar de como autor de los dibujos. El contratista general permite y coordina la transferencia de información de los arquitectos e ingenieros a los subcontratistas, así como el trabajo de modelado y coordinación en sí. (Khanzode, 2010)
85	VDC85	Monitorear y controlar métricas de rendimiento establecidas para el proyecto	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Realizar una medición periódica para validar el resultado, establecer planes de acción y controlar las desviaciones frente a la eficiencia esperada para el desarrollo del proyecto. (Khanzode, 2010)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
86	VDC86	Desarrollar logística técnica para la coordinación de las especialidades de construcción	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Consiste la organización y planificación del trabajo a realizar junto con en el modelado de aplicaciones que apoyen los objetivos de coordinación, actividades trabajo con el proceso de fabricación para los contratistas específicos. También validar infraestructura técnica necesaria para crear una misma versión de la realidad en cuanto a modelos arquitectónicos, estructurales, mecánicos, eléctricos, hidráulico y red contra incendios. (Khanzode, 2010)
87	VDC87	Definir modelo arquitectónico	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Parte del proceso de definir el alcance, donde se desarrolla el modelo arquitectónico el cual forma la base del diseño y es utilizado por los miembros del equipo como punto de referencia para sus propios sistemas. Idealmente, el arquitecto debería diseñar en 3D, en lugar de modelar dibujos de diseño 2D. Si el modelo 3D se crea a partir de los documentos de diseño 2D, es fundamental que se mantenga actualizado, es decir, que refleje los cambios en el diseño. (Khanzode, 2010)
88	VDC88	Definir modelo estructural	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Definir un modelo 3D preciso del sistema de cimentación y la estructura de acero estructural vertical y horizontal. Ejemplo: Si se trata de un edificio con estructura de acero, el modelo también debe incluir algunas de las conexiones, como las placas de refuerzo y las conexiones del marco de refuerzo. El modelo estructural también debe incluir los diversos soportes metálicos y puntos de conexión a elementos de construcción externos. (Khanzode, 2010)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
89	VDC89	Definir modelo mecánico	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Desarrollar el modelo mecánico el cual consta de las instalaciones hidráulicas, las conexiones entre tuberías, tuberías para sistemas de extracción y ventilación, soportes e inserciones, soportes sísmicos, difusores, cajas AA, compuertas cortafuegos, aislamientos de pozos y tubería de calefacción de agua caliente. Uno de los principales objetivos del contratista es poder utilizar el modelo mecánico para la prefabricación de conjuntos de conductos y tuberías y también utilizarlo para planificar actividades como la instalación de inserciones. (Khanzode, 2010)
90	VDC90	Definir modelo eléctrico	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Modelar los conductos de derivación y alimentación, todos los conductos subterráneos, cajas de conexiones, toda la iluminación, todos los soportes de iluminación, todas las bandejas de cables y otros soportes, cableado y los enchufes. Esto permite que el equipo se coordine con los sistemas eléctricos y también que el contratista eléctrico prefabrique y predoble la mayoría de los conductos que deben doblarse y también les permite precortar cables y alambres a la longitud requerida. (Khanzode, 2010)
91	VDC91	Definir modelo hidrosanitario	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Sistemas basados en gravedad para transportar las aguas residuales y sistemas basados en presión para transportar agua fría y caliente. Los objetivos del contratista de plomería también son prefabricar los conjuntos de plomería y determinar la ubicación de los insertos y colgadores utilizando el modelo 3D. Se deben tener en cuenta los pendientados, soportaría, pases por placa y por muro, equipos y otros. (Khanzode, 2010)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
92	VDC92	Definir modelo de red contra incendios	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Parte del proceso de definir el alcance, donde el contratista de protección contra incendios debe modelar la red y las ramas, las tuberías verticales y la ubicación exacta de las caídas y aspersiones en el techo. Esto les permite disponer la red y las ramas, prefabricar e instalar insertos, pases, entre otros antes de verter la plataforma. (Khanzode, 2010)
93	VDC93	Desarrollar la EDT para la coordinación de especialidades de la construcción	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Elaborar la estructura del desglose del trabajo del proceso de coordinación la cual debe coincidir con la EDT de construcción. Lo anterior con el fin de garantizar un desperdicio mínimo en el proceso y permitir al equipo multidisciplinario hacer ajustes sobre las necesidades específicas de lo que se necesita durante la construcción y ajustar en consecuencia a medida que se coordinan las áreas posteriores. (Khanzode, 2010)
94	VDC94	Operar y gestionar la coordinación de las especialidades en construcción	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Utilizar la coordinación de conflictos y también el ajuste del proceso para realizar cambios en función de los objetivos y de las métricas establecidas para el proyecto, con el fin de estar alineado con las políticas de calidad de la organización. (Khanzode, 2010)
95	VDC95	Usar herramientas de detección de conflictos técnicos para minimizar afectaciones al alcance	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Práctica por la cual se permite que los diseñadores y constructores puedan hacer referencias cruzadas de información del alcance, tales como funcionalidades técnicas, arquitectónicas, eléctricas, mecánicas, personal y/o financiera antes de comenzar. (Khanzode, 2010)
96	VDC96	Usar sistemas de planificación y control de Proyectos	The VDC Scorecard: Formulation and Validation	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)	Establecer un conjunto de recursos, métodos, herramientas integradas para estudiar anticipadamente los objetivos y acciones a desarrollar en pro de establecer los procedimientos y programaciones adecuados para el proyecto. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
97	VDC97	Realizar tratamiento de la incertidumbre de los Proyectos	The VDC Scorecard: Formulation and Validation	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)	A través de un análisis probabilístico cualitativo como cuantitativo dar posibles resultados y planes de contingencia que mitiguen el riesgo de afectación al alcance, costo y duración del proyecto. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)
98	VDC98	Realizar validación de la calidad	The VDC Scorecard: Formulation and Validation	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)	Validar a través de mediciones cualitativas como cuantitativas los parámetros de cada uno de los procesos de desarrollo dentro de VDC de modo que proporcionen seguridad sobre su función y alineamiento a los requerimientos establecidos. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)
99	VDC99	Efectuar evaluación holística de cada fase del proyecto	The VDC Scorecard: Formulation and Validation	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)	La evaluación holística es un proceso el cual realiza el Project Manager que se dedica a evaluar si se está mejorando el desempeño del proyecto y cuánto está mejorando a treves del uso de la colaboración social, debe ser aplicable a todas las fases de un proyecto y dar cuenta tanto a las partes interesadas y a la junta directiva. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)
100	VDC100	Llevar a cabo evaluación y cuantificación de información del proyecto	The VDC Scorecard: Formulation and Validation	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)	La evaluación y cuantificación de información del proyecto es un proceso que a través de medidas objetivas y cuantificables hace seguimiento del progreso de un proyecto y la madurez de VDC. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
101	VDC101	Realizar estudio de factibilidad	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 Metropolitana	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo & Mendoza, 2019)	Desarrollar un estudio donde se determina la posibilidad de desarrollar el proyecto, se busca a través del conocer si es favorable o desfavorable. Se evalúa la viabilidad desde distintas áreas tales como financiera, social, ambiental u otros. (Bravo & Mendoza, 2019)
102	VDC102	Definir el propósito	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 Metropolitana	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo & Mendoza, 2019)	Busca comprender y definir el propósito exacto de cada construcción de acuerdo a sus necesidades. La tarea fundamental está en reducir el costo del ciclo completo de vida del edificio. (Bravo & Mendoza, 2019)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
103	VDC103	Incluir stakeholders	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 Metropolitana	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo & Mendoza, 2019)	Minimizar las pérdidas y garantizar un flujo continuo de trabajo. Dado que el éxito del proyecto depende del valor del producto que se le entregue al cliente, es pertinente descubrir la percepción de valor que tiene el cliente en conjunto de las demás partes interesadas, para así aterrizar el proyecto en un concepto funcional y óptimo. (Bravo & Mendoza, 2019, página 27)
104	VDC104	Realizar entrega de proyecto integrada (IPD)	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 Metropolitana	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo & Mendoza, 2019)	Es un proceso de entrega de proyectos que integra recursos humanos, sistemas y prácticas en un proceso. Tiene la visión de aprovechar los talentos y las percepciones de todos los participantes para reducir los desperdicios y optimizar la eficiencia a través de todas las fases de diseño, fabricación y construcción. (Bravo & Mendoza, 2019, Página 31).

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
105	VDC105	Utilizar práctica Set-based design	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 Metropolitana	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo & Mendoza, 2019)	Práctica que mantiene los requisitos y las opciones de diseño flexibles durante el mayor tiempo posible durante el proceso de desarrollo. SBD explora simultáneamente múltiples opciones. Todos los participantes deben colaborar en el proceso de toma de decisiones, inicialmente se determina quien se ve afectado por cada decisión. (Bravo & Mendoza, 2019, Página 34)
106	VDC106	Realizar reuniones diarias eficientes con grupos específicos e interesados	Implementación del VDC (Virtual Design and Construction) en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft, para minimizar la cantidad de Solicitudes de Información (SI) y No Conformidades (NC), en la etapa de ejecución	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Padilla & Quispe, 2017)	Corresponde al agendamiento de una reunión de seguimiento diaria, breve en tiempo, donde se tocan los temas más relevantes de los proyectos, debe estar acompañada de grupos específicos, pueden ser directos o indirectos; o con los diferentes interesados o stakeholders. (Padilla & Quispe, 2017)
107	VDC107	Realizar gestión de riesgos analizada al inicio del proyecto	Implementación del VDC (Virtual Design and Construction) en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft, para minimizar la cantidad de Solicitudes de Información (SI) y No Conformidades (NC), en la etapa de ejecución	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Padilla & Quispe, 2017)	Reunión a la cual se debe invitar a todas las partes interesadas relevantes del proyecto, incluidos representantes del propietario, arquitectos, contratistas y usuarios potenciales. En la reunión, se identifican los productos a entregar, los modelos y visualizaciones de VDC a través de la concepción que tienen las partes interesadas, proporcionando significado y permitiendo aportes oportunos al diseño y a la gestión del proyecto. (Padilla & Quispe, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
108	VDC108	Presentar reportes mensuales con el estado del proyecto al cliente y/o gerencia	Implementación del VDC (Virtual Design and Construction) en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft, para minimizar la cantidad de Solicitudes de Información (SI) y No Conformidades (NC), en la etapa de ejecución	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Padilla & Quispe, 2017)	Presentación informe breve al comité donde se reporta el estado del proyecto de manera clara y ordenada, mostrando los principales hitos, tareas, actividades, indicadores de desempeño, frente al cliente o la gerencia. Lo anterior con el fin de recopilar y gestionar la información de manera adecuada y oportuna. Es importante que estas actividades no afecten el costo del proyecto. (Padilla & Quispe, 2017)
109	VDC109	Realizar trabajo colaborativo	Implementación del VDC (Virtual Design and Construction) en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft, para minimizar la cantidad de Solicitudes de Información (SI) y No Conformidades (NC), en la etapa de ejecución	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Padilla & Quispe, 2017)	Proceso en el cual a través de diferentes softwares de modelación 3D permite construir de manera integrada las distintas especialidades, y definir una característica especial para cada uno donde se optimiza los diseños. Cada especialidad se conforma a través de un equipo especializado con responsabilidades definidas. (Padilla & Quispe, 2017)
110	VDC110	Presentar simulaciones	Implementación del VDC (Virtual Design and Construction) en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft, para minimizar la cantidad de Solicitudes de Información (SI) y No Conformidades (NC), en la etapa de ejecución	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Padilla & Quispe, 2017)	Prueba específica en el alcance del proyecto. Experimentación del comportamiento de un modelo o de un aspecto o área de los proyectos de la realidad. Ejemplo: simulaciones a nivel acústico, climático, ventilación natural o iluminación de ambientes. (Padilla & Quispe, 2017)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
111	VDC111	Realizar sesiones ICE	Implementación del VDC (Virtual Design and Construction) en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft, para minimizar la cantidad de Solicitudes de Información (SI) y No Conformidades (NC), en la etapa de ejecución	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Padilla & Quispe, 2017)	Metodología de desarrollo efectivo en el cual se reúnen todos los implicados del proyecto con el fin de poder absolver todos los problemas que pudiesen resultar al momento de la ejecución de la obra. (Padilla & Quispe, 2017)
112	VDC112	Estimar costos del Proyecto.	Management and Leadership Education for Civil Engineers: Teaching Virtual Design and Construction for Sustainability	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz, Levitt & Fisher, 2003)	Realizar representación monetaria de las actividades detalladas del proyecto y lo concerniente a él, es decir, procesos y organización. Se debe realizar análisis de precios unitarios frente al producto del proyecto. (Kunz, Levitt & Fisher, 2003)
113	VDC113	Usar herramientas integradas de análisis y diseño informático	Management and Leadership Education for Civil Engineers: Teaching Virtual Design and Construction for Sustainability	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz, Levitt & Fisher, 2003)	Práctica por la cual se permite que los diseñadores y constructores puedan hacer referencias cruzadas de información del alcance, tales como funcionalidades técnicas, arquitectónicas, eléctricas, mecánicas, personal y/o financiera antes de comenzar. (Kunz, Levitt & Fisher, 2003)
114	VDC114	Realizar encuestas y recopilación de datos del proyecto	Management and Leadership Education for Civil Engineers: Teaching Virtual Design and Construction for Sustainability	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz, Levitt & Fisher, 2003)	Encuestas y recopilación de datos del proyecto es un proceso cuya función es integrar los aportes de todos los interesados del proyecto con todos los niveles de experiencia. Estos insumos proporcionan información más holística sobre el desempeño del proyecto desde varias perspectivas. La puntuación y las entrevistas se llevan a cabo mediante entrevistas telefónicas, conferencias web, seguimientos por correo electrónico y entrevistas personales. (Kunz, Levitt & Fisher, 2003)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
115	VDC115	Abordar las incompatibilidades en el diseño del producto	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)	Usar recursos innovadores que garanticen la ejecución del proyecto asignando actividades y pautas en el proceso de construcción, principalmente para controlar, integrar y alinear el objetivo global del proyecto y finalmente optimizar los resultados de este. (Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)
116	VDC116	Simular la complejidad de la implementación de los proyectos	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)	Vincular los diferentes diseños a través de modelos computacionales con el fin de identificar las discrepancias entre los mismos y reducir las posibles pérdidas en el diseño del proceso. (Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)
117	VDC117	Realizar plan de comunicaciones	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)	A través de las sesiones ICE crear un plan de comunicaciones que permita un intercambio de opiniones más abierto entre cada uno de los interesados del proyecto y que contenga una agenda donde se especifique cada uno de los puntos que se van a llevar a cabo que aportaran valor al proyecto satisfaciendo las necesidades de los involucrados y del proyecto de manera eficaz. (Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
118	VDC118	Documentar lecciones aprendidas	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)	Realizar un registro del conocimiento adquirido sobre los diferentes procesos que se llevan a cabo a lo largo de un proyecto de tal manera que puedan ser utilizados en la mejora continua, ya sea dentro del mismo proyecto o en nuevos. (Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)
119	VDC119	Anticipar necesidades	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de StanfordUniversidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)	De acuerdo con el objetivo principal del proyecto aportado por el cliente analizar los diferentes factores que puedan afectar el objetivo mencionado. Con lo anterior se deben planificar las acciones con las cuales podamos anticipar las necesidades que se presenten a lo largo del proyecto y así, reducir interferencias que puedan afectar los resultados. (Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)
120	VDC120	Definir el alcance	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)	Desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. Esto es fundamental para su éxito, ya que proporciona un entendimiento común entre los interesados del proyecto reduciendo así las interferencias que se puedan presentar. (Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)

Matriz de análisis de información de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
121	VDC121	Utilizar principios PPM (Project Production Management)	A comparison of Lean Construction with Project Production Manager	Project Production Institute	(Shenoy, R; 2017)	Optimizar los parámetros del sistema como el rendimiento, el trabajo en proceso y el tiempo de ciclo, así como los parámetros financieros como el flujo de caja y el costo. PPM es una poderosa teoría científica para medir y controlar los límites del comportamiento del proyecto. (Shenoy, R; 2017)
122	VDC122	Hacer uso de métodos y gestión de ejecución de proyectos ajustados con sistema Last Planner	A comparision of Lean Construction with Project Production Manager	Project Production Institute	(Shenoy, R; 2017)	Forma de control de productos que se utiliza para reducir la variabilidad en las relaciones y secuencia de las tareas controlando la liberación de trabajo de las tareas predecesoras a las tareas sucesoras. Describe un conjunto de métodos para que los miembros del equipo interactúen entre sí al pronosticar de manera más confiable la finalización de las tareas para planificar de manera más efectiva el inicio del trabajo futuro, mientras se controla la disponibilidad de recursos para la finalización del trabajo. (Shenoy, R; 2017)
123	VDC123	Usar enfoque PPM (Project Production Management)	Integration enabled by virtual design and construction as a tight deployment strategy	Group for Lean Construction IGLC	(Rischmoller, Reed, Khanzode & Fischer; 2018)	Aplicación de la ciencia de las operaciones a proyectos viéndolos como sistemas de producción temporales. PPM se centra en la organización y el control de las actividades laborales en un proyecto. Proporciona una teoría cuantitativa y predictiva más profunda sobre los límites alcanzables y el diseño de las actividades laborales, validada por la práctica en varios entornos. (Rischmoller, Reed, Khanzode & Fischer; 2018)

Anexo 4. “Compilado de Fichas de validez de contenido por juez”

Ficha de validez de contenido Juez 1

Instrumento: Cuestionario conocimiento de prácticas, procesos y conceptos del marco de trabajo Virtual Design and Construction

Datos generales del experto

Nombre y Apellidos	Estefanía Hernández Gutiérrez	Celular	32131114XX
Email	estefahernandez2913@hotmail.com	País	Colombia
Título profesional	Arquitecta	Grado académico	Posgrado

Breve presentación del Perfil: Arquitecta especializada en Gestión de proyectos con metodología BIM con 5 años de experiencia en la empresa architectural engineering en gestión de proyectos y coordinación BIM en proyectos educativos, de vivienda e institucionales

Instrucciones

A continuación, se presenta un listado de prácticas a los cuales se les ha asignado un ID. El encuestado deberá remitirse al Anexo No. 1 donde podrá leerlo a detalle (práctica, referencia y descripción). Deberá a través de su conocimiento y criterio, responder a la siguiente pregunta: **¿Considera usted, que la práctica en mención, se alinea de manera directa como una práctica aplicada en Virtual Desing and Construction?** En respuesta al interrogante, indicar en la columna "Si" con una X en caso de encontrarse de acuerdo, o en la columna "No" si lo rechaza. Finalmente, realizar observaciones y sugerencias al ítem.

Resultados Juez 1

ID (práctica)	Resultado de la aprobación del ítem		Observaciones al ítem
	Si (1)	No (0)	
VDC 1	X		
VDC 2	X		
VDC 3	X		las reuniones deben ser periódicas como se indica preferiblemente semanales, lo de la proyección de las pantallas no veo necesario el número indicado lo importante es que la información en los modelos o entregables sea clara y se tenga un flujo de revisión para el desarrollo eficaz de los comités de seguimiento

Resultados Juez 1			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 4	X		
VDC 5	X		Es muy importante la integración de todos los integrantes del proyecto en la etapa del diseño desde el primer momento para resolver respuestas con mayor agilidad y resolver interferencias desde el momento del diseño y no en obra
VDC 6	X		También es necesario buscar plataformas en las que se pueden visualizar estas herramientas por parte de las personas del equipo que no cuenten con el conocimiento para manejar los programas específicos.
VDC 7	X		Se deben buscar plataformas de documentación que permitan un flujo rápido de entrega y revisión de documentación por todas las partes del proyecto.
VDC 8	X		Es importante desde un inicio aclarar cuáles son los elementos necesarios y principales de cada sistema para llevar a cabo en el modelo y que impacten en el desarrollo del proyecto.
VDC 9	X		
VDC 10	X		
VDC 11	X		La metodología BIM además de representar el modelo en forma tridimensional lo que busca es que en un solo documento se pueda encontrar la mayor cantidad de información de cada elemento para centralizar y agilizar el proceso de revisión del desarrollo del proyecto.
VDC 12	X		
VDC 13	X		Es importante que este punto se realiza al inicio del proyecto para tener todas las solicitudes claras desde el día 1.
VDC 14	X		
VDC 15	X		
VDC 16	X		Es importante resaltar que estos nuevos procesos donde se integran todos los componentes desde un inicio lo que se busca con las herramientas para la integración 3d desde la etapa de diseño es lograr resolver interferencias complejas antes de llegar a obra y con esto reducir tiempos y costos en el proyecto, se invierte más en la etapa de diseño pero se ahorra en la obra y se cuenta con un modelo que va creciendo en todos sus procesos para el mantenimiento del proyecto en su vida útil.
VDC 17	X		
VDC 18	X		Los LOD se definen al inicio del proceso y van creciendo a medida que el proyecto avanza por ejemplo en un diseño final para entregar a obra se entrega con un LOD 350 son elementos modelados con sus dimensiones e información para resolver

Resultados Juez 1			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
			interferencias, pero sin llegar a un detalle tan especifico como al finalizar la obra que se entregaría un LOD 450
VDC 19	X		
VDC 20	X		
VDC 21	X		
VDC 22	X		
VDC 23	X		
VDC 24	X		
VDC 25	X		Es importante llevar un proceso y una revisión de las consultas de los proyectos y las soluciones brindadas por parte de cada participante, es preciso tener una persona responsable para este punto la cual no deje pasar ninguna duda sin resolver en el proceso.
VDC 26	X		
VDC 27	X		Es importante identificar la información necesaria del elemento para incluirlo en el modelo desde un inicio y que la información entregada sea clara y útil para todos los interesados.
VDC 28	X		Se debe tener un ente que este encargado de este proceso de integración el cual tenga unos criterios predeterminados según lo necesite el proyecto y el alcance de este.
VDC 29	X		
VDC 30	X		Estas sesiones son importantes, como también buscar un flujo para la solución de interferencias entre sesiones.
VDC 31	X		
VDC 32	X		
VDC 33	X		Es importante que los diseñadores técnicos estén desde un inicio del proceso de diseño ya que las instalaciones pueden tener efecto en el diseño inicial
VDC 34		X	No tengo claro el tema
VDC 35	X		Es importante apoyarse de los modelos 4d y 5d que se están implementando para una mayor eficiencia.
VDC 36	X		Se debe resaltar que en estos procesos es importante compartir la información con todos los participantes del proyecto ya que esto permitirá un mejor flujo de trabajo.
VDC 37	X		Mi campo es la coordinación BIM por esto este punto es super importante, aunque el modelado "D sea claro se pasan muchos puntos importantes que una representación 3D ayuda a solucionar desde la etapa del diseño.
VDC 38	X		

Resultados Juez 1			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 39	X		es importante que todos los entes entiendan la importancia de estas nuevas metodologías y cuenten con una persona en su equipo que sepa leer e interpretar los modelos para que estos sirvan como una ayuda y no como un obstáculo
VDC 40	X		la nueva metodología busca este punto en especial lograr identificar elementos desde un inicio para buscar alternativas y llegar a la mejor solución para todos los participantes.
VDC 41	X		Se debe lograra entender que la inversión inicial se va a ver reflejada en la reducción en etapas posteriores
VDC 42	X		este punto se debe realizar al inicio del proyecto y en acuerdo con todos los usuarios un ejemplo de esto son los documentos Plan de ejecución BIM (BEP)
VDC 43	X		
VDC 44	X		Es importante desde el inicio
VDC 45	X		Es fundamental para el desarrollo de la coordinación del proyecto
VDC 46	X		se debe acordar según el alcance del diseño al cual se quiera llegar
VDC 47	X		
VDC 48	X		Es importante definir las responsabilidades y entender que cada proceso debe tener una persona a cargo para que el proceso tenga la mejor fluidez
VDC 49	X		Estos grupos deben tener comunicación constante
VDC 50	X		
VDC 51			
VDC 52	X		
VDC 53	X		
VDC 54	X		Se debe tener una constante revisión de los diseños para que toda la coordinación se vea reflejada en estos al momento de la construcción
VDC 55	X		Son herramientas de apoyo las cuales tiene una inversión y se deben usar en cada etapa del proyecto.
VDC 56	X		esto permitirá que en el momento de la obra se tengan establecidas las rutas de instalaciones y no se llegue a improvisar en obra.
VDC 57	X		
VDC 58	X		esta información debe incluirse en los modelos para generar un consolidado de los elementos en la menor cantidad de archivos posibles.
VDC 59	X		
VDC 60	X		

Resultados Juez 1			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 61	X		En la actualidad se encuentran diversas plataformas donde se puede llevar la documentación de manera activa para todos los usuarios
VDC 62	X		las nuevas metodologías digitales permiten que en la etapa de diseño por medio de modelos 3D se encuentren y resuelvan interferencias importantes y con todos los participantes del proyecto. Se invierte más tiempo en la etapa de diseño, pero se ahorra en etapas posteriores
VDC 63		X	No tengo claro el tema
VDC 64	X		la inversión se debe revisar ya que esta puede ser una inversión inicial que se ve reflejada en diversos proyectos.
VDC 65	X		
VDC 66	X		
VDC 67	X		La tecnología es una herramienta base en esta época y se debe utilizar como tal, los modelos 3d pasaron de ser una herramienta para visualizar y se convirtieron en métodos de coordinación entra las diferentes disciplinas y la integración del proyecto.
VDC 68	X		son herramientas que apoyan la coordinación, y el proceso de un proyecto en todas sus etapas y ayudan a predimensionar las diferentes problemáticas del proceso
VDC 69	X		
VDC 70	X		
VDC 71			
VDC 72	X		
VDC 73		X	No tengo claro el tema
VDC 74		X	
VDC 75	X		Es importante que todos los participantes del proyecto estén involucrados desde el inicio y que los involucrados de las etapas posteriores entren en la etapa anterior para crear un puente efectivo en la entrega de la información
VDC 76		X	La secuencia de actividades es compleja esto depende de cada proyecto y hay que revisar que las tareas se pueden trabajar de forma paralela o la secuencia puede variar en el proceso
VDC 77	X		los modelos as - vuelta son herramientas que quedan de todo un proceso de las etapas anteriores del proyecto y ayudan al mantenimiento y vida útil del edifico con modelos que además de geometría cuentan con información de cada elemento.
VDC 78	X		
VDC 79	X		
VDC 80	X		Esto se va ajustando dependiendo del tamaño de cada proyecto

Resultados Juez 1			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 81	X		
VDC 82	X		Se debe realizar un proceso de revisión constante de las metas y los ajustes que se desarrollen en el proyecto para ver la efectividad del proceso, de la integración y la coordinación
VDC 83	X		La integración constante de los equipos y diferentes componentes del proyecto es importante para el proceso y resultado final.
VDC 84	X		
VDC 85	X		
VDC 86	X		Es importante que en todas las etapas se utilicen todas las herramientas planteadas en el proceso para que el trabajo realizado sea útil en cada etapa y no un trabajo desperdiciado
VDC 87	X		Estos modelos tienen un desarrollo constante en todo el proceso del proyecto.
VDC 88	X		Estos modelos tienen un desarrollo constante en todo el proceso del proyecto.
VDC 89	X		Estos modelos tienen un desarrollo constante en todo el proceso del proyecto.
VDC 90	X		Estos modelos tienen un desarrollo constante en todo el proceso del proyecto.
VDC 91	X		Estos modelos tienen un desarrollo constante en todo el proceso del proyecto.
VDC 92	X		Estos modelos tienen un desarrollo constante en todo el proceso del proyecto.
VDC 93	X		La coordinación completa de un proyecto en etapa de diseño es compleja por esto estas herramientas se usan para detectar las interferencias grandes que puedan causar retrasos en obra y se dificulte la solución de forma instantánea por eso es importante tener modelos bien desarrollados.
VDC 94	X		
VDC 95	X		Este proceso es muy efectivo para revisar las interferencias y poder dar solución en un trabajo constante entre todos los participantes, es importante que una empresa externa esta encargada de este proceso para que el detalle de la revisión sea mayor.
VDC 96	X		
VDC 97	X		
VDC 98			
VDC 99		X	No tengo claro el tema
VDC 100	X		
VDC 101	X		
VDC 102	X		
VDC 103	X		Es importante que los participantes de los proyectos estén interactuando en un flujo constante

Resultados Juez 1			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 104		X	No tengo claro el tema
VDC 105	X		
VDC 106		X	Las reuniones deben ser periódicas desde mi punto de vista no es aconsejable realizarlas diarias ya que se deben acumular más temas para revisión, se pueden agendar taller con los diferentes entes del proyecto para solución de conflictos, pero son espacios donde se trabaja con un equipo reducido.
VDC 107	X		
VDC 108	X		
VDC 109	X		El trabajo colaborativo es importante el desarrollo del proyecto, el proyecto se debe pensar en conjunto donde todos los participantes aporten de manera continua para entregar el resultado más optimo
VDC 110	X		
VDC 111	X		Son reuniones importantes en todo el proceso del diseño
VDC 112	X		
VDC 113	X		Se debe tener una comunicación constante entre los diferentes referentes por medio de plataformas que permitan llevar un control por parte de la gerencia
VDC 114			
VDC 115	X		
VDC 116	X		
VDC 117	X		
VDC 118	X		Este punto es importante ya que cada proyecto tiene sus complejidades y se pueden tener aprendizajes para el mejoramiento en la implementación de nuevos proyectos.
VDC 119	X		
VDC 120	X		Se debe tener claro el objetivo del proyecto desde el inicio para que el resultado sea el deseado
VDC 121		X	No tengo claro el tema
VDC 122	X		
VDC 123		X	No tengo claro el tema

Ficha de validez de contenido Juez 2

Instrumento: Cuestionario conocimiento de prácticas, procesos y conceptos del marco de trabajo Virtual Design and Construction

Datos generales del experto

Nombre y Apellidos	Daniel S. Diosa Agudelo	Celular	No contesta
Email	dsdiosaa@unal.edu.co	País	Colombia
Título profesional	Arquitecto / BIM Manager	Grado académico	Posgrado

Breve presentación del Perfil: Arquitecto de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín y BIM Manager de la Escuela Abierta de Desarrollo de Ingeniería y Construcción (EADIC). He desarrollado mi carrera en el sector del diseño arquitectónico realizando y coordinando proyectos de distintas índoles: institucional, educativo, comercial, vivienda, entre otros, siempre buscando la implementación de nuevas tecnologías que nos briden valor y que respondan a las necesidades de cada proyecto, cliente y empresa.

Instrucciones

A continuación, se presenta un listado de prácticas a los cuales se les ha asignado un ID. El encuestado deberá remitirse al Anexo No. 1 donde podrá leerlo a detalle (práctica, referencia y descripción). Deberá a través de su conocimiento y criterio, responder a la siguiente pregunta: **¿Considera usted, que la práctica en mención, se alinea de manera directa como una práctica aplicada en Virtual Desing and Construction?** En respuesta al interrogante, indicar en la columna "Si" con una X en caso de encontrarse de acuerdo, o en la columna "No" si lo rechaza. Finalmente, realizar observaciones y sugerencias al ítem.

Resultados Juez 2

ID (práctica)	Resultado de la aprobación del ítem		Observaciones al ítem
	Si (1)	No (0)	
VDC 1	X		No.
VDC 2	X		No.
VDC 3	X		No.
VDC 4	X		No.
VDC 5	X		No.
VDC 6	X		No.
VDC 7	X		No.
VDC 8	X		No.

Resultados Juez 2			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 9	X		No.
VDC 10	X		No.
VDC 11	X		No.
VDC 12	X		No.
VDC 13	X		No.
VDC 14		X	No.
VDC 15		X	No.
VDC 16	X		No.
VDC 17	X		No.
VDC 18	X		No.
VDC 19	X		No.
VDC 20	X		No.
VDC 21	X		No.
VDC 22		X	No.
VDC 23		X	No.
VDC 24		X	No.
VDC 25	X		No.
VDC 26	X		No.
VDC 27	X		No.
VDC 28	X		No.
VDC 29	X		No.
VDC 30	X		No.
VDC 31	X		No.
VDC 32	X		No.
VDC 33	X		No.
VDC 34	X		No.
VDC 35	X		No.
VDC 36	X		No.
VDC 37	X		No.
VDC 38		X	No.
VDC 39	X		No.
VDC 40	X		No.
VDC 41	X		No.
VDC 42	X		No.

Resultados Juez 2			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 43	X		No.
VDC 44	X		No.
VDC 45	X		No.
VDC 46	X		No.
VDC 47	X		No.
VDC 48	X		No.
VDC 49	X		No.
VDC 50	X		No.
VDC 51	X		No.
VDC 52	X		No.
VDC 53	X		No.
VDC 54	X		No.
VDC 55	X		No.
VDC 56	X		No.
VDC 57	X		No.
VDC 58	X		No.
VDC 59	X		No.
VDC 60	X		No.
VDC 61	X		No.
VDC 62	X		No.
VDC 63	X		No.
VDC 64	X		No.
VDC 65	X		No.
VDC 66	X		No.
VDC 67	X		No.
VDC 68	X		No.
VDC 69		X	No.
VDC 70	X		No.
VDC 71	X		No.
VDC 72	X		No.
VDC 73	X		No.
VDC 74	X		No.
VDC 75	X		No.
VDC 76	X		No.

Resultados Juez 2			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 77	X		No.
VDC 78	X		No.
VDC 79	X		No.
VDC 80	X		No.
VDC 81	X		No.
VDC 82	X		No.
VDC 83	X		No.
VDC 84	X		No.
VDC 85	X		No.
VDC 86	X		No.
VDC 87	X		No.
VDC 88	X		No.
VDC 89	X		No.
VDC 90	X		No.
VDC 91	X		No.
VDC 92	X		No.
VDC 93		X	No.
VDC 94	X		No.
VDC 95	X		No.
VDC 96	X		No.
VDC 97	X		No.
VDC 98	X		No.
VDC 99	X		No.
VDC 100	X		No.
VDC 101	X		No.
VDC 102	X		No.
VDC 103	X		No.
VDC 104	X		No.
VDC 105	X		No.
VDC 106	X		No.
VDC 107	X		No.
VDC 108	X		No.
VDC 109	X		No.
VDC 110	X		No.

Resultados Juez 2			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 111	X		No.
VDC 112	X		No.
VDC 113	X		No.
VDC 114	X		No.
VDC 115	X		No.
VDC 116	X		No.
VDC 117	X		No.
VDC 118	X		No.
VDC 119	X		No.
VDC 120	X		No.
VDC 121	X		No.
VDC 122	X		No.
VDC 123	X		No.

Ficha de validez de contenido Juez 3

Instrumento: Cuestionario conocimiento de prácticas, procesos y conceptos del marco de trabajo Virtual Design and Construction

Datos generales del experto

Nombre y Apellidos	Andrea Elizabeth Braúl Moreno	Celular	975290259
Email	andrea.braul@pucp.pe	País	Perú
Título profesional	Ingeniero Civil	Grado académico	Posgrado - Magister

Breve presentación del Perfil: Máster of Business Administration, MBA, del CENTRUM PUCP Business School, Máster Internacional en Liderazgo en la Escuela de alta Dirección y Administración, EADA, en España e Ingeniera Civil de la Pontificia Universidad Católica del Perú, colegiada con CIP 225778. Cuenta con más de 5 años aplicando la metodología BIM bajo el enfoque VDC en proyectos de construcción. Participación en obras de gran envergadura del Perú, los Juegos Panamericanos Lima 2019, desempeñándose como coordinadora BIM en el Consorcio Besco-Besalco. Actualmente, se encuentra liderando el área BIM-VDC y la implementación de nuevas tecnologías digitales como PlanGrid en la gestión de la construcción y enfocada en la gestión de diseño e ingeniería de valor en Besco. Asimismo, docente del curso de especialización BIM Manager e Introducción a la Ingeniería Civil en la PUCP y docente del diplomado Coordinador BIM en Sencico.

Instrucciones

A continuación, se presenta un listado de prácticas a los cuales se les ha asignado un ID. El encuestado deberá remitirse al Anexo No. 1 donde podrá leerlo a detalle (práctica, referencia y descripción). Deberá a través de su conocimiento y criterio, responder a la siguiente pregunta: **¿Considera usted, que la práctica en mención, se alinea de manera directa como una práctica aplicada en Virtual Desing and Construction?** En respuesta al interrogante, indicar en la columna "Si" con una X en caso de encontrarse de acuerdo, o en la columna "No" si lo rechaza. Finalmente, realizar observaciones y sugerencias al ítem.

Resultados Juez 3

ID (práctica)	Resultado de la aprobación del ítem		Observaciones al ítem
	Si (1)	No (0)	
VDC 1	X		No.
VDC 2	X		No.
VDC 3	X		No.

Resultados Juez 3			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 4	X		No.
VDC 5	X		No.
VDC 6	X		No.
VDC 7	X		No.
VDC 8	X		No.
VDC 9	X		No.
VDC 10	X		No.
VDC 11	X		No.
VDC 12	X		No.
VDC 13	X		No.
VDC 14	X		No.
VDC 15	X		No.
VDC 16	X		No.
VDC 17	X		No.
VDC 18	X		No.
VDC 19	X		No.
VDC 20	X		No.
VDC 21	X		No.
VDC 22	X		No.
VDC 23	X		No.
VDC 24	X		No.
VDC 25	X		No.
VDC 26	X		No.
VDC 27	X		No.
VDC 28	X		No.
VDC 29	X		No.
VDC 30	X		No.
VDC 31	X		No.
VDC 32		X	No.
VDC 33	X		No.
VDC 34	X		No.
VDC 35	X		No.
VDC 36	X		No.
VDC 37	X		No.

Resultados Juez 3			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 38	X		No.
VDC 39	X		No.
VDC 40	X		No.
VDC 41	X		No.
VDC 42	X		No.
VDC 43	X		No.
VDC 44	X		No.
VDC 45	X		No.
VDC 46	X		No.
VDC 47	X		No.
VDC 48	X		No.
VDC 49	X		No.
VDC 50	X		No.
VDC 51	X		No.
VDC 52	X		No.
VDC 53	X		No.
VDC 54	X		No.
VDC 55	X		No.
VDC 56	X		No.
VDC 57	X		No.
VDC 58	X		No.
VDC 59	X		No.
VDC 60	X		No.
VDC 61	X		No.
VDC 62	X		No.
VDC 63	X		No.
VDC 64	X		No.
VDC 65	X		No.
VDC 66	X		No.
VDC 67	X		No.
VDC 68	X		No.
VDC 69	X		No.
VDC 70	X		No.
VDC 71	X		No.

Resultados Juez 3			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 72	X		No.
VDC 73	X		No.
VDC 74	X		No.
VDC 75	X		No.
VDC 76	X		No.
VDC 77	X		No.
VDC 78	X		No.
VDC 79	X		No.
VDC 80	X		No.
VDC 81	X		No.
VDC 82	X		No.
VDC 83	X		No.
VDC 84	X		No.
VDC 85	X		No.
VDC 86	X		No.
VDC 87	X		No.
VDC 88	X		No.
VDC 89	X		No.
VDC 90	X		No.
VDC 91	X		No.
VDC 92	X		No.
VDC 93	X		No.
VDC 94	X		No.
VDC 95	X		No.
VDC 96	X		No.
VDC 97	X		No.
VDC 98	X		No.
VDC 99	X		No.
VDC 100	X		No.
VDC 101	X		No.
VDC 102	X		No.
VDC 103	X		No.
VDC 104	X		No.
VDC 105	X		No.

Resultados Juez 3			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 106	X		No.
VDC 107	X		No.
VDC 108	X		No.
VDC 109	X		No.
VDC 110	X		No.
VDC 111	X		No.
VDC 112	X		No.
VDC 113	X		No.
VDC 114	X		No.
VDC 115	X		No.
VDC 116	X		No.
VDC 117	X		No.
VDC 118	X		No.
VDC 119	X		No.
VDC 120	X		No.
VDC 121	X		No.
VDC 122	X		No.
VDC 123	X		No.

Ficha de validez de contenido Juez 4

Instrumento: Cuestionario conocimiento de prácticas, procesos y conceptos del marco de trabajo Virtual Design and Construction

Datos generales del experto

Nombre y Apellidos	Jason Araya Monge	Celular	506 8923-1085
Email	jei_araya15@hotmail.com	País	Costa Rica
Título profesional	Arquitectura en Diseño y construcción	Grado académico	Licenciatura

Breve presentación del Perfil: Arquitecto especializado en diseño y construcción virtual. He participado en la implementación del uso de la metodología BIM en proyecto de construcción como Residente de Obra y en dirección de departamento de construcción de Virtual en empresa de gran tamaño como Edica LTDA

Instrucciones

A continuación, se presenta un listado de prácticas a los cuales se les ha asignado un ID. El encuestado deberá remitirse al Anexo No. 1 donde podrá leerlo a detalle (práctica, referencia y descripción). Deberá a través de su conocimiento y criterio, responder a la siguiente pregunta: **¿Considera usted, que la práctica en mención, se alinea de manera directa como una práctica aplicada en Virtual Desing and Construction?** En respuesta al interrogante, indicar en la columna "Si" con una X en caso de encontrarse de acuerdo, o en la columna "No" si lo rechaza. Finalmente, realizar observaciones y sugerencias al ítem.

Resultados Juez 4

ID (práctica)	Resultado de la aprobación del ítem		Observaciones al ítem
	Si (1)	No (0)	
VDC 1	X		No.
VDC 2	X		No.
VDC 3	X		No.
VDC 4	X		No.
VDC 5	X		No.
VDC 6	X		No.
VDC 7	X		No.
VDC 8	X		No.
VDC 9	X		No.

Resultados Juez 4			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 10	X		No.
VDC 11	X		No.
VDC 12	X		No.
VDC 13	X		No.
VDC 14	X		No.
VDC 15	X		No.
VDC 16	X		No.
VDC 17	X		No.
VDC 18	X		No.
VDC 19	X		No.
VDC 20	X		No.
VDC 21	X		No.
VDC 22	X		No.
VDC 23	X		No.
VDC 24	X		No.
VDC 25	X		No.
VDC 26		X	No.
VDC 27	X		No.
VDC 28	X		No.
VDC 29	X		No.
VDC 30	X		No.
VDC 31	X		No.
VDC 32	X		No.
VDC 33		X	No.
VDC 34	X		No.
VDC 35	X		No.
VDC 36	X		No.
VDC 37	X		No.
VDC 38		X	No.
VDC 39	X		No.
VDC 40	X		No.
VDC 41	X		No.
VDC 42	X		No.
VDC 43	X		No.

Resultados Juez 4			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 44	X		No.
VDC 45	X		No.
VDC 46	X		No.
VDC 47	X		No.
VDC 48	X		No.
VDC 49	X		No.
VDC 50	X		No.
VDC 51	X		No.
VDC 52	X		No.
VDC 53	X		No.
VDC 54	X		No.
VDC 55	X		No.
VDC 56	X		No.
VDC 57	X		No.
VDC 58	X		No.
VDC 59	X		No.
VDC 60	X		No.
VDC 61	X		No.
VDC 62	X		No.
VDC 63	X		No.
VDC 64	X		No.
VDC 65	X		No.
VDC 66	X		No.
VDC 67	X		No.
VDC 68	X		No.
VDC 69	X		No.
VDC 70	X		No.
VDC 71	X		No.
VDC 72	X		No.
VDC 73	X		No.
VDC 74	X		No.
VDC 75	X		No.
VDC 76	X		No.
VDC 77	X		No.

Resultados Juez 4			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 78	X		No.
VDC 79	X		No.
VDC 80	X		No.
VDC 81	X		No.
VDC 82	X		No.
VDC 83	X		No.
VDC 84		X	No.
VDC 85	X		No.
VDC 86	X		No.
VDC 87	X		No.
VDC 88	X		No.
VDC 89	X		No.
VDC 90	X		No.
VDC 91	X		No.
VDC 92	X		No.
VDC 93	X		No.
VDC 94	X		No.
VDC 95		X	No.
VDC 96	X		No.
VDC 97	X		No.
VDC 98	X		No.
VDC 99	X		No.
VDC 100	X		No.
VDC 101	X		No.
VDC 102		X	No.
VDC 103		X	No.
VDC 104	X		No.
VDC 105	X		No.
VDC 106	X		No.
VDC 107	X		No.
VDC 108	X		No.
VDC 109	X		No.
VDC 110	X		No.
VDC 111		X	No.

Resultados Juez 4			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 112	X		No.
VDC 113	X		No.
VDC 114	X		No.
VDC 115	X		No.
VDC 116	X		No.
VDC 117	X		No.
VDC 118	X		No.
VDC 119	X		No.
VDC 120	X		No.
VDC 121	X		No.
VDC 122	X		No.
VDC 123	X		No.

Ficha de validez de contenido Juez 5

Instrumento: Cuestionario conocimiento de prácticas, procesos y conceptos del marco de trabajo Virtual Design and Construction

Datos generales del experto

Nombre y Apellidos	Santiago Valdez Stuard	Celular	+51 987973179
Email	santiagovaldezstuard@gmail.com	País	Perú
Título profesional	Ingeniero Civil	Grado académico	Universitario

Breve presentación del Perfil: Ingeniero civil certificado VDC. He participado en la implementación del uso de la metodología BIM en proyectos de construcción en Perú.

Instrucciones

A continuación, se presenta un listado de prácticas a los cuales se les ha asignado un ID. El encuestado deberá remitirse al Anexo No. 1 donde podrá leerlo a detalle (práctica, referencia y descripción). Deberá a través de su conocimiento y criterio, responder a la siguiente pregunta: **¿Considera usted, que la práctica en mención, se alinea de manera directa como una práctica aplicada en Virtual Desing and Construction?** En respuesta al interrogante, indicar en la columna "Si" con una X en caso de encontrarse de acuerdo, o en la columna "No" si lo rechaza. Finalmente, realizar observaciones y sugerencias al ítem.

Resultados Juez 5

ID (práctica)	Resultado de la aprobación del ítem		Observaciones al ítem
	Si (1)	No (0)	
VDC 1	X		No.
VDC 2		X	No.
VDC 3	X		No.
VDC 4	X		No.
VDC 5		X	No.
VDC 6	X		No.
VDC 7	X		No.
VDC 8	X		No.
VDC 9	X		No.

Resultados Juez 5			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 10	X	X	No.
VDC 11	X	X	No.
VDC 12	X		No.
VDC 13	X		No.
VDC 14		X	No.
VDC 15	X		No.
VDC 16	X		No.
VDC 17	X		No.
VDC 18	X		No.
VDC 19	X		No.
VDC 20	X		No.
VDC 21	X		No.
VDC 22	X		No.
VDC 23	X		No.
VDC 24	X		No.
VDC 25		X	No.
VDC 26		X	No.
VDC 27	X		No.
VDC 28	X		No.
VDC 29	X		No.
VDC 30	X		No.
VDC 31	X		No.
VDC 32		X	No.
VDC 33	X		No.
VDC 34	X		No.
VDC 35	X		No.
VDC 36	X		No.
VDC 37	X		No.
VDC 38		X	No.
VDC 39	X		No.
VDC 40	X		No.
VDC 41	X		No.
VDC 42	X		No.
VDC 43		X	No.

Resultados Juez 5			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 44		X	No.
VDC 45		X	No.
VDC 46	X		No.
VDC 47		X	No.
VDC 48		X	No.
VDC 49	X		No.
VDC 50	X		No.
VDC 51	X		No.
VDC 52	X		No.
VDC 53	X		No.
VDC 54	X		No.
VDC 55	X		No.
VDC 56	X		No.
VDC 57	X		No.
VDC 58	X		No.
VDC 59	X		No.
VDC 60	X		No.
VDC 61	X		No.
VDC 62	X		No.
VDC 63	X		No.
VDC 64	X		No.
VDC 65	X		No.
VDC 66		X	No.
VDC 67	X		No.
VDC 68	X		No.
VDC 69	X		No.
VDC 70	X		No.
VDC 71	X		No.
VDC 72	X		No.
VDC 73		X	No.
VDC 74	X		No.
VDC 75	X		No.
VDC 76	X		No.
VDC 77	X		No.

Resultados Juez 5			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 78		X	No.
VDC 79	X		No.
VDC 80		X	No.
VDC 81	X		No.
VDC 82	X		No.
VDC 83	X		No.
VDC 84	X		No.
VDC 85	X		No.
VDC 86	X		No.
VDC 87	X		No.
VDC 88	X		No.
VDC 89	X		No.
VDC 90	X		No.
VDC 91	X		No.
VDC 92	X		No.
VDC 93	X		No.
VDC 94	X		No.
VDC 95	X		No.
VDC 96	X		No.
VDC 97	X		No.
VDC 98	X		No.
VDC 99	X		No.
VDC 100	X		No.
VDC 101	X		No.
VDC 102	X		No.
VDC 103	X		No.
VDC 104		X	No.
VDC 105		X	No.
VDC 106		X	No.
VDC 107	X		No.
VDC 108		X	No.
VDC 109	X		No.
VDC 110		X	No.
VDC 111	X		No.

Resultados Juez 5			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 112	X		No.
VDC 113		X	No.
VDC 114	X		No.
VDC 115	X		No.
VDC 116		X	No.
VDC 117	X		No.
VDC 118	X		No.
VDC 119	X		No.
VDC 120	X		No.
VDC 121	X		No.
VDC 122	X		No.
VDC 123	X		No.

Ficha de validez de contenido Juez 6

Instrumento: Cuestionario conocimiento de prácticas, procesos y conceptos del marco de trabajo Virtual Design and Construction

Datos generales del experto

Nombre y Apellidos	Randy Ugarte Palma	Celular	No indica
Email	rugarte@gsulayom.cr	País	Costa Rica
Título profesional	Ingeniero Civil	Grado académico	Especialista

Breve presentación del Perfil: Ingeniero civil de profesión. Me he desempeñado como gerente de proyectos. Master en Building Information Modeling BIM, especialista en Virtual Design and Construction VDC.

Instrucciones

A continuación, se presenta un listado de prácticas a los cuales se les ha asignado un ID. El encuestado deberá remitirse al Anexo No. 1 donde podrá leerlo a detalle (práctica, referencia y descripción). Deberá a través de su conocimiento y criterio, responder a la siguiente pregunta: **¿Considera usted, que la práctica en mención, se alinea de manera directa como una práctica aplicada en Virtual Desing and Construction?** En respuesta al interrogante, indicar en la columna "Si" con una X en caso de encontrarse de acuerdo, o en la columna "No" si lo rechaza. Finalmente, realizar observaciones y sugerencias al ítem.

Resultados Juez 6

ID (práctica)	Resultado de la aprobación del ítem		Observaciones al ítem
	Si (1)	No (0)	
VDC 1	X		No.
VDC 2	X		No.
VDC 3	X		No.
VDC 4	X		No.
VDC 5	X		No.
VDC 6	X		No.
VDC 7		X	No.
VDC 8	X		No.

Resultados Juez 6			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 9	X		No.
VDC 10	X		No.
VDC 11	X		No.
VDC 12	X		No.
VDC 13	X		No.
VDC 14	X		No.
VDC 15	X		No.
VDC 16	X		No.
VDC 17	X		No.
VDC 18	X		No.
VDC 19	X		No.
VDC 20	X		No.
VDC 21	X		No.
VDC 22	X		No.
VDC 23	X		No.
VDC 24	X		No.
VDC 25	X		No.
VDC 26	X		No.
VDC 27	X		No.
VDC 28	X		No.
VDC 29	X		No.
VDC 30	X		No.
VDC 31	X		No.
VDC 32		X	No.
VDC 33	X		No.
VDC 34	X		No.
VDC 35	X		No.
VDC 36	X		No.
VDC 37	X		No.
VDC 38	X		No.
VDC 39	X		No.
VDC 40	X		No.
VDC 41	X		No.
VDC 42	X		No.

Resultados Juez 6			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 43	X		No.
VDC 44	X		No.
VDC 45	X		No.
VDC 46	X		No.
VDC 47	X		No.
VDC 48	X		No.
VDC 49	X		No.
VDC 50	X		No.
VDC 51	X		No.
VDC 52	X		No.
VDC 53	X		No.
VDC 54	X		No.
VDC 55	X		No.
VDC 56	X		No.
VDC 57	X		No.
VDC 58	X		No.
VDC 59	X		No.
VDC 60	X		No.
VDC 61	X		No.
VDC 62	X		No.
VDC 63	X		No.
VDC 64	X		No.
VDC 65	X		No.
VDC 66		X	No.
VDC 67	X		No.
VDC 68	X		No.
VDC 69	X		No.
VDC 70	X		No.
VDC 71	X		No.
VDC 72	X		No.
VDC 73	X		No.
VDC 74	X		No.
VDC 75	X		No.
VDC 76	X		No.

Resultados Juez 6			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 77	X		No.
VDC 78	X		No.
VDC 79	X		No.
VDC 80	X		No.
VDC 81	X		No.
VDC 82	X		No.
VDC 83	X		No.
VDC 84	X		No.
VDC 85	X		No.
VDC 86	X		No.
VDC 87	X		No.
VDC 88	X		No.
VDC 89	X		No.
VDC 90	X		No.
VDC 91	X		No.
VDC 92	X		No.
VDC 93	X		No.
VDC 94	X		No.
VDC 95	X		No.
VDC 96	X		No.
VDC 97	X		No.
VDC 98	X		No.
VDC 99	X		No.
VDC 100	X		No.
VDC 101	X		No.
VDC 102	X		No.
VDC 103	X		No.
VDC 104	X		No.
VDC 105	X		No.
VDC 106	X		No.
VDC 107	X		No.
VDC 108	X		No.
VDC 109	X		No.
VDC 110	X		No.

Resultados Juez 6			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 111	X		No.
VDC 112	X		No.
VDC 113	X		No.
VDC 114	X		No.
VDC 115	X		No.
VDC 116	X		No.
VDC 117	X		No.
VDC 118	X		No.
VDC 119	X		No.
VDC 120	X		No.
VDC 121	X		No.
VDC 122	X		No.
VDC 123	X		No.

Ficha de validez de contenido Juez 7

Instrumento: Cuestionario conocimiento de prácticas, procesos y conceptos del marco de trabajo Virtual Design and Construction

Datos generales del experto

Nombre y Apellidos	Alejandro Palpan Flores	Celular	No indica
Email	apalpan@tscinnovation.com	País	Perú
Título profesional	Ingeniero Civil	Grado académico	Maestría

Breve presentación del Perfil: Ingeniero civil. Maestría en dirección de la construcción, coordinador Building Information Modeling BIM y Virtual Desing and Construction VDC, coordinador de proyectos de ingeniería de detalle, modelador BIM y asistente en el diseño y construcción de estructuras. .

Instrucciones

A continuación, se presenta un listado de prácticas a los cuales se les ha asignado un ID. El encuestado deberá remitirse al Anexo No. 1 donde podrá leerlo a detalle (práctica, referencia y descripción). Deberá a través de su conocimiento y criterio, responder a la siguiente pregunta: **¿Considera usted, que la práctica en mención, se alinea de manera directa como una práctica aplicada en Virtual Desing and Construction?** En respuesta al interrogante, indicar en la columna "Si" con una X en caso de encontrarse de acuerdo, o en la columna "No" si lo rechaza. Finalmente, realizar observaciones y sugerencias al ítem.

Resultados Juez 7

ID (práctica)	Resultado de la aprobación del ítem		Observaciones al ítem
	Si (1)	No (0)	
VDC 1	X		No.
VDC 2	X		No.
VDC 3	X		No.
VDC 4	X		No.
VDC 5	X		No.
VDC 6	X		No.
VDC 7	X		No.
VDC 8	X		No.
VDC 9	X		No.

Resultados Juez 7			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 10	X		No.
VDC 11	X		No.
VDC 12	X		No.
VDC 13	X		No.
VDC 14		X	No.
VDC 15	X		No.
VDC 16	X		No.
VDC 17	X		No.
VDC 18	X		No.
VDC 19	X		No.
VDC 20	X		No.
VDC 21	X		No.
VDC 22	X		No.
VDC 23	X		No.
VDC 24	X		No.
VDC 25	X		No.
VDC 26		X	No.
VDC 27	X		No.
VDC 28	X		No.
VDC 29	X		No.
VDC 30	X		No.
VDC 31	X		No.
VDC 32		X	No.
VDC 33	X		No.
VDC 34	X		No.
VDC 35	X		No.
VDC 36	X		No.
VDC 37	X		No.
VDC 38		X	No.
VDC 39	X		No.
VDC 40	X		No.
VDC 41	X		No.
VDC 42	X		No.
VDC 43	X		No.

Resultados Juez 7			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 44	X		No.
VDC 45	X		No.
VDC 46	X		No.
VDC 47		X	No.
VDC 48	X		No.
VDC 49	X		No.
VDC 50	X		No.
VDC 51	X		No.
VDC 52	X		No.
VDC 53	X		No.
VDC 54	X		No.
VDC 55	X		No.
VDC 56	X		No.
VDC 57	X		No.
VDC 58	X		No.
VDC 59	X		No.
VDC 60	X		No.
VDC 61	X		No.
VDC 62	X		No.
VDC 63	X		No.
VDC 64	X		No.
VDC 65	X		No.
VDC 66	X		No.
VDC 67	X		No.
VDC 68	X		No.
VDC 69	X		No.
VDC 70	X		No.
VDC 71	X		No.
VDC 72	X		No.
VDC 73	X		No.
VDC 74	X		No.
VDC 75	X		No.
VDC 76	X		No.
VDC 77	X		No.

Resultados Juez 7			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 78	X		No.
VDC 79	X		No.
VDC 80	X		No.
VDC 81	X		No.
VDC 82	X		No.
VDC 83	X		No.
VDC 84	X		No.
VDC 85	X		No.
VDC 86	X		No.
VDC 87	X		No.
VDC 88	X		No.
VDC 89	X		No.
VDC 90	X		No.
VDC 91	X		No.
VDC 92	X		No.
VDC 93		X	No.
VDC 94	X		No.
VDC 95	X		No.
VDC 96	X		No.
VDC 97	X		No.
VDC 98	X		No.
VDC 99	X		No.
VDC 100	X		No.
VDC 101	X		No.
VDC 102	X		No.
VDC 103	X		No.
VDC 104		X	No.
VDC 105	X		No.
VDC 106	X		No.
VDC 107	X		No.
VDC 108	X		No.
VDC 109	X		No.
VDC 110	X		No.
VDC 111	X		No.

Resultados Juez 7			
ID (práctica)	**Resultado de la aprobación del ítem**		**Observaciones al ítem**
	Si (1)	No (0)	
VDC 112	X		No.
VDC 113	X		No.
VDC 114	X		No.
VDC 115	X		No.
VDC 116	X		No.
VDC 117	X		No.
VDC 118	X		No.
VDC 119	X		No.
VDC 120	X		No.
VDC 121	X		No.
VDC 122	X		No.
VDC 123	X		No.

Anexo 5. "Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction"

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
1	VDC-A1	Realizar Reunión del Inicio del Proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Reunión a la cual se debe invitar a todas las partes interesadas relevantes del proyecto, incluidos representantes del propietario, arquitectos, contratistas y usuarios potenciales. En la reunión, se identifican los modelos y visualizaciones de VDC a través de la concepción que tienen las partes interesadas, proporcionando significado y permitiendo aportes oportunos al diseño y a la gestión del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
2	VDC-A2	Definir el Vocabulario POP del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Hacer explícita la semántica a través de la definición del vocabulario del producto, organización y el proceso del proyecto en un modelo POP de tal manera que garantice la claridad de la información presentada del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
3	VDC-A3	Realizar Reuniones de Seguimiento - Automatización	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Reuniones de monitoreo y control donde se realizan revisiones al diseño del proyecto en prioridades diarias, semanales y mensuales. Debe realizarse con al menos tres pantallas proyectadas para que todos los participantes puedan ver simultáneamente y participar en las mismas. Planificar la agenda en torno a la descripción, el análisis y la evaluación de los procesos de productos, organizaciones y procesos. Invitar y comunicar a todas las partes interesadas relevantes a estas reuniones. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
4	VDC-A4	Definir el cronograma o programa de actividades del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Es el proceso en cual se definen las duraciones de las actividades que componen la totalidad del proyecto, debe estar alineada con el cumplimiento de los objetivos de la organización o cliente, así como la programación de la ejecución o materialización del bien o servicio del producto. Se acostumbra a monitorearse diariamente y de representarse a través de un diagrama de gantt. (Kunz & Fisher, 2012)
5	VDC-A5	Integrar disciplinas y especialidades en la etapa de diseño.	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Los procesos de integración de disciplinas y especialidades desarrollan métodos a través de computadora para generar plataformas colaborativas de trabajo en las etapas de diseño y compartir datos e información en tiempo real. Corresponden a nivel de ejemplo a arquitectura, estructura, instalaciones, redes u otros, los cuales responden a la manera de cómo se realizará el trabajo. (Kunz & Fisher, 2012)
6	VDC-A6	Desarrollar e interpretación de diseños virtuales (Programas CAD)	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Corresponde a la creación de modelos flexibles, visuales e interactivos a través de Diseño Asistido por Computador, es importante que para que el desarrollo y la interpretación sea óptima, sea adelantada por personal competente y con conocimiento del manejo de las herramientas virtuales. (Kunz & Fisher, 2012)
7	VDC-A7	Recolectar de información y/o solicitud de información	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Recolectar la información necesaria de manera formal o informal, a través de las partes interesadas, con el objetivo de compilar la mayor cantidad de información de diseño del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
8	VDC-A8	Definir el modelo del producto a través del diseño de elementos del proyecto de construcción	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Precisar parte del alcance en cuanto a los elementos físico-específicos de diseño del proyecto de construcción que se materializarán, haciendo énfasis en por ejemplo vigas, columnas, muros, placas, etc. Conforme a los requerimientos y al diseño arquitectónico. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
9	VDC-A9	Establecer el modelo de organización entendido como los grupos organizativos o de la organización	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Concretar los grupos de la organización que se encargarán, dirigirán y responsabilizarán de desarrollar el diseño, la materialización, y puesta en marcha del proyecto, así como la respectiva administración y/o gerencia. (Kunz & Fisher, 2012)
10	VDC-A10	Determinar el modelo del proceso como actividades e hitos del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Identificar y definir las actividades o hitos del proyecto que seguirán los stakeholders para realizar su trabajo, que son determinados a través de los requerimientos y posterior alcance mejorar el desarrollo del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
11	VDC-A11	Diseñar del modelo de construcción a través de Building Information Modeling (BIM)	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Corresponde a la Metodología de diseño que se centra en los elementos del modelo VDC. Representa la forma y el alcance del proyecto desde una perspectiva del producto o resultado del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
12	VDC-A12	Revisar, validar y aprobar diseños	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Analizar el alcance a detalle, validando si los entregables de diseño se aprueban o se rechazan. Se adelanta a través de la evaluación o análisis del diseño en cumplimiento de los requerimientos de los stakeholders, así como de la gestión estratégica y de negocio de la organización. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
13	VDC-A13	Definir la función del proyecto, entendida como las especificaciones solicitadas por el cliente o los stakeholders	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Representa la intención del propietario o stakeholders como requisitos o especificaciones de este, así como el cumplimiento de las condiciones jurídicas y/o legales. Los ejemplos incluyen que un auditorio tenga capacidad para 100 personas; que una organización incluya un ingeniero estructural con licencia y que el proceso de diseño incluya ciertos hitos de revisión específicos. La definición de las funciones del proyecto se ven reflejadas dentro del alcance del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
14	VDC-A14	Evaluar el comportamiento del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Identificar los comportamientos predichos del diseño a nivel de producto, organización o proceso. Monitorea el trabajo a realizar. Los ejemplos incluyen el monitoreo a la deflexión prevista de una viga, seguimiento a las horas medidas empleadas por un contratista realizando una tarea y duración de la ruta crítica prevista de la construcción. (Kunz & Fisher, 2012)
15	VDC-A15	Aplicar Constructabilidad	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Es una técnica de gestión de proyectos de construcción donde se evalúa el alcance y se analizan los procesos de la materialización del proyecto de principio a fin antes de su ejecución con el fin de resolver problemas. (Kunz & Fisher, 2012)
16	VDC-A16	Utilizar de animaciones 4D	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Son la herramienta para involucrar a todas las partes interesadas en buscar y comprender las limitaciones en el proceso de construcción debido a interferencias de espacio-tiempo (cuando una actividad de construcción interferirá con otra), encontrar interferencias de la construcción con la instalación en curso operaciones y actividades de los usuarios, y encontrar interferencias entre el trabajo de diferentes subcontratistas. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
17	VDC-A17	Definir el nivel de diseño del modelo	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Es el nivel de desarrollo, detalle, o madurez de información que posee un elemento del modelo, y que es parte de un componente, sistema constructivo o montaje de la construcción. (Kunz & Fisher, 2012)
18	VDC-A18	Construir un modelo POP	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Relación de un equipo de partes interesadas en un nivel particular de detalle (primero A, luego B, etc.), iterando hasta que el equipo esté de acuerdo con la consistencia de la función, la forma y el comportamiento del producto, la organización y el proceso. (Kunz & Fisher, 2012)
19	VDC-A19	Identificar límites de cada comportamiento del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Definir diferentes niveles de bondad de cada valor de comportamiento medido o predicho, por ejemplo, el rango que define valores para "muy bueno", "bueno", "aceptable" e "inaceptable". (Kunz & Fisher, 2012)
20	VDC-A20	Detallar y caracterizar modelo POP	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Hace referencia a predecir los objetivos de comportamiento del proyecto detalladamente y así mismo, evaluarlos de acuerdo con los limites definidos para cada uno de ellos. (Kunz & Fisher, 2012)
21	VDC-A21	Definir la WBS del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Determinar la estructura de desglose de trabajo (WBS), es decir las actividades que realiza la organización para diseñar, construir y gestionar el proyecto del PBS. Así mismo, se definen los tipos de diseño de proyecto y entregables de construcción que pueden ser productos físicos, abstractos o servicios de supervisión continua. Lo anterior, con el fin de definir el modelo genérico POP. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
22	VDC-A22	Definir la PBS del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Determinar la estructura de desglose de producto (PBS), es decir los componentes físicos y abstractos que representan la instalación física y funcional que se está construyendo. El PBS representa tanto los componentes físicos a diseñar y construir, como columnas y losas, como también sistemas abstractos como los de salida y ventilación. Lo anterior, con el fin de definir el modelo genérico POP. (Kunz & Fisher, 2012)
23	VDC-A23	Definir la OBS del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Determinar la estructura de desglose de la organización (OBS), es decir su representación jerárquica en el proyecto. De esta manera, se relaciona las actividades del proyecto mencionadas en la WBS y las unidades de la organización que realizarán dichas actividades mediante unidades organizativas o recursos específicos que tendrán responsabilidades específicas. Lo anterior, con el fin de definir el modelo genérico POP. (Kunz & Fisher, 2012)
24	VDC-A24	Realizar y publicar informes de compromiso semanales	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Consiste en incluir el nombre de cada compromiso de una parte interesada con otra y recopilar la información presentada logrando así la disposición final adecuada, por ejemplo, para discutir un tema, los nombres de las partes interesadas que solicitan y responden, el nivel esperado de esfuerzo para cumplir el compromiso, la fecha de vencimiento para completar el compromiso, una indicación después de la fecha del compromiso de si todas las partes están de acuerdo en que el compromiso se cumplió a tiempo, un gráfico de cumplimiento del compromiso a lo largo del tiempo y espacio para comentarios permitiendo así, la transición de información de manera adecuada. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
25	VDC-A25	Visualizar el diseño del producto, organización y proceso - visualitation	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Consiste en mostrar elementos del producto, la organización y el proceso de manera que las diferentes partes interesadas puedan comprenderlos y relacionarse con ellos. Un proyecto puede elegir el nivel de detalle y el enfoque de modelado considerando la contribución de los elementos al tiempo, costo, esfuerzo o ciclo de vida estimado total del proyecto Uso de energía
26	VDC-A26	Integrar el producto, la organización y los modelos de proceso - Integration	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Consiste en definir, coordinar y soportar las relaciones entre productos modelados, organización y elementos de proceso que permiten a la secuenciar los diferentes procesos a realizar, así como visualizar cambios paramétricos, referencias cruzadas y resaltado apropiado de elementos relacionados en diferentes modelos. Teniendo en cuenta sus respectivas capacidades y limitaciones, un equipo de proyecto puede elegir las herramientas a utilizar y los métodos para utilizarlas para permitir diferentes niveles de integración social y técnica, es decir, asistida por computadora. (Kunz & Fisher, 2012)
27	VDC-A27	Automatizar diseños de rutina y prefabricados - Automation	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Consiste en usar la computadora para la elaboración de detalles de diseño, verificación de consistencia, análisis, movimiento y procesamiento de materiales como parte de la prefabricación y montaje en el frente de trabajo. Un proyecto puede elegir la cantidad de automatización a realizar dados los objetivos comerciales y las capacidades y limitaciones de diferentes herramientas. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
28	VDC-A28	Realizar sesiones ICE	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Las sesiones ICE (Integrated Concurrent Engineering) reúnen las partes interesadas para importantes, como lo son el cliente con los arquitectos, ingenieros, contratistas, fabricantes, especialistas y usuarios para trabajar en conjunto de manera periódica, logrando mejores soluciones a los problemas en menor tiempo. Las sesiones están compuestas, además, por un líder de equipo, que controla el contenido y resultados de la reunión; un facilitador que ayuda coordinar la comunicación entre los participantes; y quien se encarga de plasmar en un documento todas las decisiones tomadas y datos importantes. (Kunz & Fisher, 2012)
29	VDC-A29	Estimar los costos del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Es el proceso de estimación presupuestal para la ejecución de las diferentes tareas, actividades o hitos del proyecto a lo largo de su ciclo de vida. Relaciona los fondos, así como el flujo de caja necesario para desarrollar el proyecto.
30	VDC-A30	Diseñar, construir y operar instalaciones	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Se refiere al proceso de creación y desarrollo del alcance del proyecto a través de un modelo, materialización y monitoreo y control frente a su operatividad frente al alcance de las instalaciones de las diferentes especialidades que conforman el proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
31	VDC-A31	Elaborar diseño-construcción de AEC	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	El proceso de diseño-construcción de AEC documenta de manera organizada, crea la riqueza física fija del mundo y define la manera de cómo se hará realidad el trabajo a realizar, como hogares, oficinas, escuelas, plantas de energía y sistemas fijos de nuestras vidas, incluidos el agua, los desechos, el transporte y la distribución de energía. (Kunz & Fisher, 2012, p. 5).

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
32	VDC-A32	Planificar construcción	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Es el proceso de definir el alcance, coordinar y determinar el orden en el que se deben realizar las actividades teniendo como fin el lograr eficiencia y maximización del uso de los recursos, equipos y herramientas con las que se cuentan. Es importante tener en cuenta que una buena planificación en la construcción conlleva a minimizar los desperdicios, retrabajos e inconsistencias en el entregable final para el cliente. (Kunz & Fisher, 2012)
33	VDC-A33	Analizar diseños	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Realizar el examen detallado del diseño para conocer sus características o su estado, y a partir de este extraer conclusiones y que todas las partes interesadas del proyecto puedan acceder a la base de datos integrada y analizar detalles de diseños actuales en datos locales. (Kunz & Fisher, 2012)
34	VDC-A34	Vincular diseños	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Vincular los diferentes diseños del proyecto entre sí, por ejemplo: vincular un diseño 3D con un cronograma de construcción, mediante la animación basada en el tiempo, los modelos 4D muestran la construcción de un proyecto a lo largo del tiempo. Las diversas partes interesadas del proyecto pueden ver una secuencia de construcción planificada como una animación 4D, y las partes interesadas, como los usuarios y los vecinos, pueden comprenderla, aunque no comprendan los dibujos en 2D o los diagramas de Gantt, y los profesionales de la construcción descubren constantemente que las animaciones 4D les permiten encontrar a tiempo las interferencias espaciales con mayor eficacia que con los dibujos tradicionales y diagramas de Gantt. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
35	VDC-A35	Desarrollar la competencia para interpretar los modelos visuales	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Interpretar de manera correcta los modelos visuales es fundamental para que la visualización funcione bien, dado que en esta fase los equipos de proyecto crean modelos de producto en 3D del diseño, construcción, gestión y operación. Lo anterior permite aclarar y alinearse estratégicamente con los objetivos del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
36	VDC-A36	Modelar y visualizar de manera rutinaria los elementos más costosos del Producto, Organización y Proceso (POP)	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Realizar un seguimiento a los elementos las costosos del Producto, Organización y Proceso identificados, con el fin de mantener el control sobre los mismos, actualizar base de costos y predecir cambios u opciones alternas que puedan resultar para así, tomar decisiones tempranas en el proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
37	VDC-A37	Controlar recursos de inversión como herramientas, métodos y recursos humanos de VDC	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Justificar la inversión en herramientas, métodos y recursos humanos de VDC con base en la propuesta de valor del proyecto, ya que esta fase es (relativamente) económica y los proyectos individuales pueden recibir un beneficio significativo (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).
38	VDC-A38	Aclarar los objetivos, valores, responsabilidades, diseños y expectativas del proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Aclare los objetivos, valores, responsabilidades, diseños y expectativas del proyecto alineadas a las de la organización porque una buena visualización permite que muchas más partes interesadas participen en la revisión del proyecto de manera mucho más significativa que en la práctica de rutina. (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
39	VDC-A39	Desarrollar métodos automatizados en computadora para gestión contractual	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Los proyectos desarrollan métodos automatizados basados en computadora para monitorear, controlar e intercambiar datos entre aplicaciones de análisis y modelado con respecto a las adquisiciones del proyecto de manera confiable. Lo anterior con el fin de establecer estrategias como respaldo y prever cambios en el proyecto. (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).
40	VDC-A40	Acordar los estándares de intercambio	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Acordar los estándares de intercambio, entendido en que puede requerir un compromiso estratégico para respaldar el intercambio de datos entre proveedores (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).
41	VDC-A41	Gestionar intercambio de datos e información dentro de una fase	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	En la fase de integración los proyectos deben compartir datos de manera significativa entre modelos de productos, organizaciones y procesos y programas de análisis mediante la interoperación, es decir, el intercambio confiable de datos y conocimiento por computadora (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).
42	VDC-A42	Automatizar diseño	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	En la fase de Integración, los proyectos deben automatizar algunos aspectos del diseño de rutina o la fabricación de ensamblajes por control numérico por computadora (CNC) para la instalación en el campo (Kunz & Fisher, 2012, p. 9).
43	VDC-A43	Definir atributos asociados como las responsabilidades del equipo de trabajo	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Realizar una matriz de asignación de responsabilidades donde se establezcan tareas con funciones específicas para cada miembro del equipo, lo cual facilita la ejecución del proyecto dado que permite a las múltiples partes interesadas tener claridad de sus labores a realizar con los entregables o productos definidos. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
44	VDC-A44	Definir los grupos que diseñan y construyen cada elemento físico definido	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Establecer con exactitud dentro del proceso de creación del producto (elementos físicos de la construcción), el personal líder, es decir aquellos recursos con el conocimiento en la especialidad respectiva, así como aquellos que ejecutarán y materializarán cada uno de los elementos físicos de la construcción. (Kunz & Fisher, 2012)
45	VDC-A45	Diseñar y construir los sistemas y componentes.	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Diseñar y construir componentes y sistemas principales del proyecto mediante entidades de la organización de diseño, la cual también define las actividades para realizar el diseño y la construcción para cumplir con el alcance y satisfacer los objetivos funcionales del producto. (Kunz & Fisher, 2012)
46	VDC-A46	Evaluar el equipo de diseño.	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Los comportamientos adicionales del producto incluyen la evaluación del equipo de diseño de la conformidad de la predicción del rendimiento del diseño con cada requisito de diseño establecido y las observaciones medidas del rendimiento final del edificio para cada requisito establecido, mediante una evaluación posterior a la ocupación (POE) adecuada. (Kunz & Fisher, 2012, p. 16).
47	VDC-A47	Identificar los requisitos principales.	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Los objetivos generales del modelo POP son ayudar al equipo de partes interesadas a identificar los requisitos principales, las elecciones de diseño más caras tomadas por el equipo de diseño para cumplir con esos requisitos y los comportamientos predecibles y observables del proyecto al principio del proceso de diseño (Kunz & Fisher, 2012, p. 17).
48	VDC-A48	Crear funciones individuales (intención de diseño), forma / alcance (opciones de diseño) y	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Analizar a través del producto, organización y proceso la función como el intento o las ideas de diseño, el alcance como la opción definida del diseño y el comportamiento a través de las propiedades, entendidas como predicciones de análisis y rendimientos observados. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
		comportamientos (parámetros)				
49	VDC-A49	Analizar sistemas estructurales o sistemas mecánicos de diseño	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Los diseños se elaboran en detalle y se coordinan para que puedan convertirse en documentos de construcción viables. Analizar los sistemas estructurales del proyecto y apoyar la comprensión de los conceptos y conocimiento para las partes interesadas utilizando el modelo POP definido. (Kunz & Fisher, 2012)
50	VDC-A50	Optimizar cronograma	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Vincular un diseño 3D con un cronograma de construcción y de esta manera generar modelos 4D para obtener una mejor visualización de la secuencia de construcción del proyecto a lo largo del tiempo, como nivelar y/o aportar recursos, priorizar actividades, secuenciar, entre otros. (Kunz & Fisher, 2012)
51	VDC-A51	Optimizar impactos del cronograma en las partes interesadas	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Usar animaciones 4D para optimizar el plan de construcción o el cronograma y de esta manera, involucrar a todas las partes interesadas en buscar y comprender las limitaciones en el proceso de construcción debido a interferencias de espacio-tiempo (cuando una actividad de construcción interferirá con otra), encontrar interferencias de la construcción con la instalación en curso operaciones y actividades de los usuarios, y encontrar interferencias entre el trabajo de diferentes subcontratistas. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
52	VDC-A52	Modelar los componentes físicos del producto, los actores organizacionales y las actividades	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Elija elementos del modelo POP de nivel B para que cada uno represente aproximadamente el 10% del costo, el esfuerzo o la duración del cronograma del proyecto. Es decir, modele parte del alcance como los componentes físicos del producto, los actores organizacionales y las actividades que representan aproximadamente el 10% del costo, esfuerzo o duración del cronograma del proyecto, lo que sea más importante para el éxito del proyecto (Kunz & Fisher, 2012, p. 20).
53	VDC-A53	Establecer los requisitos funcionales	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Los propietarios y diseñadores de proyectos normalmente utilizan documentos de texto para especificar la forma de un producto, es decir, establecer los requisitos funcionales que a su vez se verán reflejados en la definición del alcance. (Kunz & Fisher, 2012, p. 23).
54	VDC-A54	Optimizar el plan o cronograma de construcción	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Use animaciones 4D para optimizar el plan o cronograma de construcción, para involucrar a todas las partes interesadas en buscar y comprender las limitaciones en el proceso de construcción debido a interferencias de espacio-tiempo (cuando una actividad de construcción interferirá con otra), encuentre interferencias de la construcción con las operaciones en curso de las instalaciones y las actividades de los usuarios, y encontrar interferencias entre el trabajo de diferentes subcontratistas (Kunz & Fisher, 2012, p. 26).
55	VDC-A55	Crear un modelo computacional de la organización de un proyecto	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	El Equipo de Diseño Virtual crea un modelo computacional para describir y predecir consistentemente el comportamiento tanto de las organizaciones como de los procesos, incluyendo la duración de las tareas, el volumen y distribución del trabajo directo y del trabajo "oculto", que es la suma del esfuerzo de coordinación, el retrabajo y el tiempo de espera para información o toma de decisiones. (Kunz & Fisher, 2012)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
56	VDC-A56	Documentar la organización	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Utilice modelos de organización para documentar la organización de modo que todas las partes interesadas la comprendan con claridad, para predecir los retrasos en la organización y predecir el volumen y la distribución del trabajo directo y oculto (Kunz & Fisher, 2012, p. 27).
57	VDC-A57	Mitigar riesgos	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Disminuir significativamente los riesgos del proyecto (de retraso, coordinación, tiempo y costo) mediante la generación de modelos virtuales del proyecto desarrollados antes de ejecutar la construcción real del producto con la participación activa de todas las partes interesadas.
58	VDC-A58	Analizar y controlar impacto económico de los entregables	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Aplicamos el método de impacto económico total para aclarar la propuesta de valor de las inversiones en tecnología, específicamente para la inversión en uso de VDC para proyectos individuales y para empresas. El método requiere controlar cualquier cambio en los ingresos o el costo del trabajo subcontratado, más el costo de una inversión y el servicio de este. (Kunz & Fisher, 2012, p. 41).
59	VDC-A59	Identificar y gestionar los comportamientos financieros del proyecto	Prospective Validation of Virtual Design and Construction Methods: Framework, Application, and Implementation Guidelines	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Ho, Fisher & Kam, 2009)	Se refiere a predecir, monitorear y medir la importancia relativa de cada uno para los objetivos funcionales generales que se han definido por los interesados del proyecto, alineandose con los indicadores financieros. (Ho, Fisher & Kam, 2009)
60	VDC-A60	Hacer uso de recursos de visualización de productos.	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Las herramientas de visualización (tecnología de modelado de objetos 3D como AutoCAD ADT, Revit) Se utilizan para crear un entendimiento común entre los participantes del proyecto sobre el diseño, es decir cómo se verá el edificio o el proyecto cuando esté terminado. También se puede utilizar para coordinar el trabajo de diversas disciplinas como mecánica, eléctrica y plomería. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
61	VDC-A61	Utilizar recursos de visualización y modelado de productos y procesos.	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Las herramientas de visualización y modelado de productos y procesos (CommonPoint Project 4D y NavisWorks Timeliner) permiten a los equipos de proyecto no solo visualizar el modelo 3D del edificio, sino también comprender cómo se construirá el edificio a lo largo del tiempo. Son herramientas vitales durante la fase de diseño del proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
62	VDC-A62	Hacer uso de recursos de modelado organizativo y de procesos.	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Las herramientas de modelado organizativo y de procesos como VDT y SimVision permiten a un equipo de proyecto simular el esfuerzo organizacional que será necesario para completar el proyecto e identificar los riesgos potenciales en la organización del proyecto que podrían conducir a eventuales retrasos del proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
63	VDC-A63	Hacer uso de recursos de colaboración online	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Las herramientas y/o recursos de colaboración online como iRoom y Project Based Learning Lab permiten a un equipo de participantes del proyecto ubicado y distribuido geográficamente colaborar utilizando un modelo compartido de producto, organización y proceso. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
64	VDC-A64	Hacer uso de técnicas para analizar la efectividad de las reuniones multiactor.	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Para cumplir con los objetivos comerciales del proyecto y del cliente, es decir, los requerimientos del proyecto y del interesado, utilizar estas herramientas con las cuales se pueda garantizar un flujo adecuado de la información a lo largo de todos los miembros del equipo y stakeholders. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
65	VDC-A65	Implementar Iroom para el desarrollo del proyecto	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Proporciona un marco común para la integración de datos de aplicaciones de ingeniería de uso común (como Microsoft Excel, Microsoft Project, Architectural Desktop, etc.) y permite una colaboración rápida e iterativa entre un equipo de proyecto de múltiples partes interesadas. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
66	VDC-A66	Usar e implementar marco DEEPAND	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	DEEPAND significa Descripción, Explicación, Evaluación, Predicción, Formulación Alternativa, Negociación y Toma de Decisiones. El marco proporciona una manera de medir la efectividad de una reunión al clasificar la discusión en una reunión como una de las siete actividades DEEPAND y ayuda a los equipos del proyecto a pasar de las tareas descriptivas y explicativas a las tareas de evaluación y predicción de mayor valor agregado mediante el uso de herramientas y técnicas de VDC para compartir la información del proyecto de una manera más eficaz. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
67	VDC-A67	Usar el enfoque de perspectiva	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Usando el enfoque de Perspectiva, un equipo multidisciplinario de diseñadores, ingenieros y contratistas puede construir iterativamente vistas de ingeniería geométrica, llamadas Perspectivas, a partir de información en otras Perspectivas y controlar la integración de este modelo de proyecto multidisciplinario y en evolución a medida que avanza el proyecto o en cada etapa. Lo anterior contribuye con el monitoreo y control de cada avance significativo del proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
68	VDC-A68	Implementar el enfoque LPDS	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Sistema de ejecución de proyectos ajustados (Lean Project Delivery System, LPDS) se concibe como un método de ejecución de proyectos que conceptualiza los proyectos de diseño y construcción como sistemas de producción ajustados. Algunas de las características importantes de LPDS son involucrar a los actores posteriores en el proceso de planificación, conceptualizar la entrega del proyecto identificando las actividades que generan valor y crean un flujo de trabajo confiable entre los participantes, reduciendo así las perdidas en el proyecto omitiendo procesos ineficaces en su ejecución. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
69	VDC-A69	Analizar la secuencia de actividades laborales	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Este proceso busca definir y coordinar de manera correcta en la que deben desarrollar las actividades del proyecto con el fin de eliminar cualquier tipo de limitaciones e interferencias entre estas. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
70	VDC-A70	Utilizar modelos 3D as-built para administrar la instalación	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	As-Built hace que los datos de escaneo 3D sean accesibles para todos los programas CAD mediante la transmisión de información de la construcción, como coordenadas, distancias y otras geometrías BIM y CAD. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
71	VDC-A71	Ver y planificar la logística en 4D	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Ver y planificar las simulaciones 4D las cuales permiten que un equipo de proyecto comunique de manera efectiva la logística del sitio a las partes interesadas del proyecto eficazmente. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
72	VDC-A72	Preparar el trabajo coordinando diseños 3D	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Consiste en la identificación del trabajo que se debe realizar. Luego, este trabajo se filtra a través de un "proceso de preparación" que identifica las limitaciones y libera solo el trabajo que se puede realizar. El proceso de preparación del trabajo se mejora en gran medida mediante el uso de modelos 3D / 4D que permiten a un equipo de proyecto visualizar y responsabilizar cada parte del trabajo que se planifica y el trabajo que está libre de restricciones y que se puede realizar. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
73	VDC-A73	Realizar Trabajo de estructuración en 4D	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	La estructuración del trabajo se refiere a dividir las actividades laborales en partes más pequeñas que luego se pueden asignar a los equipos o recursos para trabajar. La estructuración eficaz del trabajo permite a los equipos del proyecto mantener un flujo de trabajo y cuadrillas a lo largo del proyecto, alinear las actividades de la cadena de suministro, entregar materiales justo a tiempo y mantener una secuencia adecuada de instalación dados los tamaños de las cuadrillas disponibles. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
74	VDC-A74	Usar el enfoque narrativo en el proyecto	A Guide to Applying the Principles of Virtual Design & Construction (VDC) to the Lean Project Delivery Process	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)	Los equipos de diseño se comunican con una variedad de personas para crear diseños que satisfagan las necesidades de los ocupantes, pero también cumplan con los criterios de tiempo, presupuesto, calidad, etc. El diseño es típicamente un proceso multidisciplinario. Con lo anterior se busca lograr un flujo de información e intercambio de datos eficaz entre los diferentes miembros del equipo del proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
75	VDC-A75	Establecer métricas para medición de eficiencia del desarrollo del proyecto	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Consiste en la aplicación de indicadores para medir el comportamiento del proyecto con relación a su eficiencia, ejemplo: 1. Cumplimiento de la programación, esta métrica compara la programación estimada con la finalización real de la programación. 2. Órdenes de cambio: esta es una medida de eficiencia; cuantos menos órdenes de cambio, mejor es el resultado. (Khanzode, 2010)
76	VDC-A76	Formar equipos de trabajo multidisciplinarios	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Esto implica organizar el equipo de diseñadores, contratista general y subcontratistas comerciales que eventualmente realizarán la coordinación de los entregables. Los miembros del equipo deben ser los hacedores que desempeñarán y se responsabilizarán en un papel específico en el proceso de coordinación, deben estar disponibles durante la duración del proyecto y deben participar continuamente en el proceso desde el diseño conceptual / esquemático hasta el final de la construcción. (Khanzode, 2010)
77	VDC-A77	Formalizar la contratación del contratista general del proyecto	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Es el responsable de planificar y ejecutar el proceso de VDC actuando como facilitador en lugar de como autor de los dibujos. El contratista general permite y coordina la transferencia de información de los arquitectos e ingenieros a los subcontratistas, así como el trabajo de modelado y coordinación en sí. (Khanzode, 2010)
78	VDC-A78	Monitorear y controlar métricas de rendimiento establecidas para el proyecto	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Realizar una medición periódica para validar el resultado, establecer planes de acción y controlar las desviaciones frente a la eficiencia esperada para el desarrollo del proyecto. (Khanzode, 2010)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
79	VDC-A79	Desarrollar logística técnica para la coordinación de las especialidades de construcción	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Consiste la organización y planificación del trabajo a realizar junto con en el modelado de aplicaciones que apoyen los objetivos de coordinación, actividades trabajo con el proceso de fabricación para los contratistas específicos. También validar infraestructura técnica necesaria para crear una misma versión de la realidad en cuanto a modelos arquitectónicos, estructurales, mecánicos, eléctricos, hidráulico y red contra incendios. (Khanzode, 2010)
80	VDC-A80	Definir modelo arquitectónico	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Parte del proceso de definir el alcance, donde se desarrolla el modelo arquitectónico el cual forma la base del diseño y es utilizado por los miembros del equipo como punto de referencia para sus propios sistemas. Idealmente, el arquitecto debería diseñar en 3D, en lugar de modelar dibujos de diseño 2D. Si el modelo 3D se crea a partir de los documentos de diseño 2D, es fundamental que se mantenga actualizado, es decir, que refleje los cambios en el diseño. (Khanzode, 2010)
81	VDC-A81	Definir modelo estructural	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Definir un modelo 3D preciso del sistema de cimentación y la estructura de acero estructural vertical y horizontal. Ejemplo: Si se trata de un edificio con estructura de acero, el modelo también debe incluir algunas de las conexiones, como las placas de refuerzo y las conexiones del marco de refuerzo. El modelo estructural también debe incluir los diversos soportes metálicos y puntos de conexión a elementos de construcción externos. (Khanzode, 2010)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
82	VDC-A82	Definir modelo mecánico	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Desarrollar el modelo mecánico el cual consta de las instalaciones hidráulicas, las conexiones entre tuberías, tuberías para sistemas de extracción y ventilación, soportes e inserciones, soportes sísmicos, difusores, cajas AA, compuertas cortafuegos, aislamientos de pozos y tubería de calefacción de agua caliente. Uno de los principales objetivos del contratista es poder utilizar el modelo mecánico para la prefabricación de conjuntos de conductos y tuberías y también utilizarlo para planificar actividades como la instalación de inserciones. (Khanzode, 2010)
83	VDC-A83	Definir modelo eléctrico	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Modelar los conductos de derivación y alimentación, todos los conductos subterráneos, cajas de conexiones, toda la iluminación, todos los soportes de iluminación, todas las bandejas de cables y otros soportes, cableado y los enchufes. Esto permite que el equipo se coordine con los sistemas eléctricos y también que el contratista eléctrico prefabrique y predoble la mayoría de los conductos que deben doblarse y también les permite precortar cables y alambres a la longitud requerida. (Khanzode, 2010)
84	VDC-A84	Definir modelo hidrosanitario	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Sistemas basados en gravedad para transportar las aguas residuales y sistemas basados en presión para transportar agua fría y caliente. Los objetivos del contratista de plomería también son prefabricar los conjuntos de plomería y determinar la ubicación de los insertos y colgadores utilizando el modelo 3D. Se deben tener en cuenta los pendientados, soportaría, pases por placa y por muro, equipos y otros. (Khanzode, 2010)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
85	VDC-A85	Definir modelo de red contra incendios	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Parte del proceso de definir el alcance, donde el contratista de protección contra incendios debe modelar la red y las ramas, las tuberías verticales y la ubicación exacta de las caídas y aspersiones en el techo. Esto les permite disponer la red y las ramas, prefabricar e instalar insertos, pases, entre otros antes de verter la plataforma. (Khanzode, 2010)
86	VDC-A86	Operar y gestionar la coordinación de las especialidades en construcción	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Utilizar la coordinación de conflictos y también el ajuste del proceso para realizar cambios en función de los objetivos y de las métricas establecidas para el proyecto, con el fin de estar alineado con las políticas de calidad de la organización. (Khanzode, 2010)
87	VDC-A87	Usar herramientas de detección de conflictos técnicos para minimizar afectaciones al alcance	An Integrated, Virtual Design and Construction and Lean (IVL) Method for Coordination of MEP	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Khanzode, 2010)	Práctica por la cual se permite que los diseñadores y constructores puedan hacer referencias cruzadas de información del alcance, tales como funcionalidades técnicas, arquitectónicas, eléctricas, mecánicas, personal y/o financiera antes de comenzar. (Khanzode, 2010)
88	VDC-A88	Usar sistemas de planificación y control de Proyectos	The VDC Scorecard: Formulation and Validation	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)	Establecer un conjunto de recursos, métodos, herramientas integradas para estudiar anticipadamente los objetivos y acciones a desarrollar en pro de establecer los procedimientos y programaciones adecuados para el proyecto. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)
89	VDC-A89	Realizar tratamiento de la incetidumbre de los Proyectos	The VDC Scorecard: Formulation and Validation	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)	A través de un análisis probabilístico cualitativo como cuantitativo dar posibles resultados y planes de contingencia que mitiguen el riesgo de afectación al alcance, costo y duración del proyecto. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
90	VDC-A90	Realizar validación de la calidad	The VDC Scorecard: Formulation and Validation	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)	Validar a través de mediciones cualitativas como cuantitativas los parámetros de cada uno de los procesos de desarrollo dentro de VDC de modo que proporcionen seguridad sobre su función y alineamiento a los requerimientos establecidos. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)
91	VDC-A91	Efectuar evaluación holística de cada fase del proyecto	The VDC Scorecard: Formulation and Validation	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)	La evaluación holística es un proceso el cual realiza el Project Manager que se dedica a evaluar si se está mejorando el desempeño del proyecto y cuánto está mejorando a treves del uso de la colaboración social, debe ser aplicable a todas las fases de un proyecto y dar cuenta tanto a las partes interesadas y a la junta directiva. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)
92	VDC-A92	Llevar a cabo evaluación y cuantificación de información del proyecto	The VDC Scorecard: Formulation and Validation	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)	La evaluación y cuantificación de información del proyecto es un proceso que a través de medidas objetivas y cuantificables hace seguimiento del progreso de un proyecto y la madurez de VDC. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
93	VDC-A93	Realizar estudio de factibilidad	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 Metropolitana	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo & Mendoza, 2019)	Desarrollar un estudio donde se determina la posibilidad de desarrollar el proyecto, se busca a través del conocer si es favorable o desfavorable. Se evalúa la viabilidad desde distintas áreas tales como financiera, social, ambiental u otros. (Bravo & Mendoza, 2019)
94	VDC-A94	Definir el propósito	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 Metropolitana	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo & Mendoza, 2019)	Busca comprender y definir el propósito exacto de cada construcción de acuerdo a sus necesidades. La tarea fundamental está en reducir el costo del ciclo completo de vida del edificio. (Bravo & Mendoza, 2019)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
95	VDC-A95	Incluir stakeholders	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 Metropolitana	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo & Mendoza, 2019)	Minimizar las pérdidas y garantizar un flujo continuo de trabajo. Dado que el éxito del proyecto depende del valor del producto que se le entregue al cliente, es pertinente descubrir la percepción de valor que tiene el cliente en conjunto de las demás partes interesadas, para así aterrizar el proyecto en un concepto funcional y óptimo. (Bravo & Mendoza, 2019, página 27)
96	VDC-A96	Utilizar práctica Set-based design	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 Metropolitana	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo & Mendoza, 2019)	Práctica que mantiene los requisitos y las opciones de diseño flexibles durante el mayor tiempo posible durante el proceso de desarrollo. SBD explora simultáneamente múltiples opciones. Todos los participantes deben colaborar en el proceso de toma de decisiones, inicialmente se determina quien se ve afectado por cada decisión. (Bravo & Mendoza, 2019, Página 34)
97	VDC-A97	Realizar gestión de riesgos analizada al inicio del proyecto	Implementación del VDC (Virtual Design and Construction) en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft, para minimizar la cantidad de Solicitudes de Información (SI) y No	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Padilla & Quispe, 2017)	Reunión a la cual se debe invitar a todas las partes interesadas relevantes del proyecto, incluidos representantes del propietario, arquitectos, contratistas y usuarios potenciales. En la reunión, se identifican los productos a entregar, los modelos y visualizaciones de VDC a través de la concepción que tienen las partes interesadas, proporcionando significado y permitiendo aportes oportunos al diseño y a la gestión del proyecto. (Padilla & Quispe, 2017)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
			Conformidades (NC), en la etapa de ejecución			
98	VDC-A98	Presentar reportes mensuales con el estado del proyecto al cliente y/o gerencia	Implementación del VDC (Virtual Design and Construction) en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft, para minimizar la cantidad de Solicitudes de Información (SI) y No Conformidades (NC), en la etapa de ejecución	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Padilla & Quispe, 2017)	Presentación informe breve al comité donde se reporta el estado del proyecto de manera clara y ordenada, mostrando los principales hitos, tareas, actividades, indicadores de desempeño, frente al cliente o la gerencia. Lo anterior con el fin de recopilar y gestionar la información de manera adecuada y oportuna. Es importante que estas actividades no afecten el costo del proyecto. (Padilla & Quispe, 2017)
99	VDC-A99	Realizar trabajo colaborativo	Implementación del VDC (Virtual Design and Construction) en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft, para minimizar la cantidad de Solicitudes de Información (SI) y No Conformidades (NC), en la etapa de ejecución	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Padilla & Quispe, 2017)	Proceso en el cual a través de diferentes softwares de modelación 3D permite construir de manera integrada las distintas especialidades, y definir una característica especial para cada uno donde se optimiza los diseños. Cada especialidad se conforma a través de un equipo especializado con responsabilidades definidas. (Padilla & Quispe, 2017)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
100	VDC-A100	Presentar simulaciones	Implementación del VDC (Virtual Design and Construction) en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft, para minimizar la cantidad de Solicitudes de Información (SI) y No Conformidades (NC), en la etapa de ejecución	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Padilla & Quispe, 2017)	Prueba específica en el alcance del proyecto. Experimentación del comportamiento de un modelo o de un aspecto o área de los proyectos de la realidad. Ejemplo: simulaciones a nivel acústico, climático, ventilación natural o iluminación de ambientes. (Padilla & Quispe, 2017)
101	VDC-A101	Realizar sesiones ICE	Virtual Desing and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz & Fisher, 2012)	Las sesiones ICE (Integrated Concurrent Engineering) reúnen las partes interesadas para importantes, como lo son el cliente con los arquitectos, ingenieros, contratistas, fabricantes, especialistas y usuarios para trabajar en conjunto de manera periódica, logrando mejores soluciones a los problemas en menor tiempo. Las sesiones están compuestas, además, por un líder de equipo, que controla el contenido y resultados de la reunión; un facilitador que ayuda coordinar la comunicación entre los participantes; y quien se encarga de plasmar en un documento todas las decisiones tomadas y datos importantes. (Kunz & Fisher, 2012)
102	VDC-A102	Estimar costos del Proyecto.	Management and Leadership Education for Civil Engineers: Teaching Virtual Design and Construction for Sustainability	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz, Levitt & Fisher, 2003)	Realizar representación monetaria de las actividades detalladas del proyecto y lo concerniente a él, es decir, procesos y organización. Se debe realizar análisis de precios unitarios frente al producto del proyecto. (Kunz, Levitt & Fisher, 2003)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
103	VDC-A103	Usar herramientas integradas de análisis y diseño informático	Management and Leadership Education for Civil Engineers: Teaching Virtual Design and Construction for Sustainability	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz, Levitt & Fisher, 2003)	Práctica por la cual se permite que los diseñadores y constructores puedan hacer referencias cruzadas de información del alcance, tales como funcionalidades técnicas, arquitectónicas, eléctricas, mecánicas, personal y/o financiera antes de comenzar. (Kunz, Levitt & Fisher, 2003)
104	VDC-A104	Realizar encuestas y recopilación de datos del proyecto	Management and Leadership Education for Civil Engineers: Teaching Virtual Design and Construction for Sustainability	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford	(Kunz, Levitt & Fisher, 2003)	Encuestas y recopilación de datos del proyecto es un proceso cuya función es integrar los aportes de todos los interesados del proyecto con todos los niveles de experiencia. Estos insumos proporcionan información más holística sobre el desempeño del proyecto desde varias perspectivas. La puntuación y las entrevistas se llevan a cabo mediante entrevistas telefónicas, conferencias web, seguimientos por correo electrónico y entrevistas personales. (Kunz, Levitt & Fisher, 2003)
105	VDC-A105	Abordar las incompatibilidades en el diseño del producto	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)	Usar recursos innovadores que garanticen la ejecución del proyecto asignando actividades y pautas en el proceso de construcción, principalmente para controlar, integrar y alinear el objetivo global del proyecto y finalmente optimizar los resultados de este. (Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)
106	VDC-A106	Simular la complejidad de la implementación de los proyectos	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)	Vincular los diferentes diseños a través de modelos computacionales con el fin de identificar las discrepancias entre los mismos y reducir las posibles pérdidas en el diseño del proceso. (Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction

No.	ID	Práctica	Fuente	Alineación	Referencia	Descripción
107	VDC-A107	Realizar plan de comunicaciones	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)	A través de las sesiones ICE crear un plan de comunicaciones que permita un intercambio de opiniones más abierto entre cada uno de los interesados del proyecto y que contenga una agenda donde se especifique cada uno de los puntos que se van a llevar a cabo que aportaran valor al proyecto satisfaciendo las necesidades de los involucrados y del proyecto de manera eficaz. (Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)
108	VDC-A108	Documentar lecciones aprendidas	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)	Realizar un registro del conocimiento adquirido sobre los diferentes procesos que se llevan a cabo a lo largo de un proyecto de tal manera que puedan ser utilizados en la mejora continua, ya sea dentro del mismo proyecto o en nuevos. (Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)
109	VDC-A109	Anticipar necesidades	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)	De acuerdo con el objetivo principal del proyecto aportado por el cliente analizar los diferentes factores que puedan afectar el objetivo mencionado. Con lo anterior se deben planificar las acciones con las cuales podamos anticipar las necesidades que se presenten a lo largo del proyecto y así, reducir interferencias que puedan afectar los resultados. (Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)
110	VDC-A110	Definir el alcance	Application of Integrated Project Delivery and Virtual Design and Construction to reduce the impact of incompatibilities in the design stage in residential buildings	CIFE (Center for Integrated Facility Engineering) - Universidad de Stanford Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	(Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)	Desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. Esto es fundamental para su éxito, ya que proporciona un entendimiento común entre los interesados del proyecto reduciendo así las interferencias que se puedan presentar. (Bravo, Mendoza y Ramírez, 2019)

Matriz de análisis de información validada y aprobada de la revisión sistemática de literatura orientada a buenas prácticas de Virtual Design and Construction						
No.	**ID**	**Práctica**	**Fuente**	**Alineación**	**Referencia**	**Descripción**
111	VDC-A111	Utilizar principios PPM (Project Production Management)	A comparison of Lean Construction with Project Production Manager	Project Production Institute	(Shenoy, R; 2017)	Optimizar los parámetros del sistema como el rendimiento, el trabajo en proceso y el tiempo de ciclo, así como los parámetros financieros como el flujo de caja y el costo. PPM es una poderosa teoría científica para medir y controlar los límites del comportamiento del proyecto. (Shenoy, R; 2017)
112	VDC-A112	Hacer uso de métodos y gestión de ejecución de proyectos ajustados con sistema Last Planner	A comparision of Lean Construction with Project Production Manager	Project Production Institute	(Shenoy, R; 2017)	Forma de control de productos que se utiliza para reducir la variabilidad en las relaciones y secuencia de las tareas controlando la liberación de trabajo de las tareas predecesoras a las tareas sucesoras. Describe un conjunto de métodos para que los miembros del equipo interactúen entre sí al pronosticar de manera más confiable la finalización de las tareas para planificar de manera más efectiva el inicio del trabajo futuro, mientras se controla la disponibilidad de recursos para la finalización del trabajo. (Shenoy, R; 2017)
113	VDC-A113	Usar enfoque PPM (Project Production Management)	Integration enabled by virtual design and construction as a tight deployment strategy	Group for Lean Construction IGLC	(Rischmoller, Reed, Khanzode & Fischer; 2018)	Aplicación de la ciencia de las operaciones a proyectos viéndolos como sistemas de producción temporales. PPM se centra en la organización y el control de las actividades laborales en un proyecto. Proporciona una teoría cuantitativa y predictiva más profunda sobre los límites alcanzables y el diseño de las actividades laborales, validada por la práctica en varios entornos. (Rischmoller, Reed, Khanzode & Fischer; 2018)

Anexo 6. “Prácticas avaladas unificadas como entrada (Input) para el software Atlas TI”

Información de entrada “Input” para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Initiating a Project - Iniciar un Proyecto	GP-PI1	El propósito de este proceso es establecer bases sólidas para el proyecto, lo que permite a la organización comprender el trabajo que debe realizarse para entregarlos productos del proyecto antes de comprometerse con un gasto significativo. (PRINCE2, 2017)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Planificar el Equipo de Trabajo	GP-PI2	En este proceso se identifica el equipo de trabajo idóneo para el desarrollo del proyecto. Se considera importante la planeación de un equipo de trabajo que se adapte a cada eventualidad que se presente a lo largo del ciclo de vida del proyecto asignando adecuados roles y responsabilidades a cada uno de ellos. (Hill, 2014)
Project Charter - Crear Acta de Constitución del Proyecto	GP-PI3	Es un documento emitido por el iniciador o patrocinador del proyecto que autoriza formalmente la existencia de un proyecto, y le confiere al gerente de proyectos la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. (PMBOK, 2017)
Project Design - Diseñar el Proyecto	GP-PI4	Describe cómo las demandas, los deseos y las influencias de las organizaciones son interpretadas y sopesadas por el individuo y traducidas en un diseño de alto nivel del proyecto para garantizar la mayor probabilidad de éxito. Esto considera recursos, fondos, objetivos de las partes interesadas, beneficios y cambios organizacionales, riesgos y oportunidades, gobernanza, entrega, prioridades y urgencia. (IPMA, 2015)
Project Stakeholder Management - Gestionar Partes Interesadas del Proyecto	GP-PI5	Las necesidades y requerimientos de los interesados directos de los proyectos pueden ser detallados en los contratos, especificaciones empleadas en los proyectos de construcción para lo cual se debe documentar en el proceso de iniciación lo inicialmente mencionado. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
Risk and opportunity - Identificar Riesgos y Oportunidades	GP-PI6	Riesgos y oportunidades incluye la identificación, evaluación, planeación de la respuesta e implementación y control de riesgos y oportunidades alrededor de los proyectos. La gestión de riesgos y oportunidades es un proceso continuo para todo el ciclo de vida del proyecto. (IPMA, 2015)
Stakeholders - Identificar las Partes Interesadas	GP-PI7	En este proceso se identifican a todas las personas u organizaciones que pueden verse afectadas positiva o negativamente por el proyecto y que pueden influir sobre los objetivos y resultados de este. Este proceso incluye documentar información relevante de sus intereses, su nivel de influencia para ejercer en el proyecto, al igual que su participación e impacto en el éxito de este. (PMBOK, 2017)
Stakeholders - Identificar, Analizar e Involucrar Interesados	GP-PI8	El elemento de competencia de las partes interesadas incluye identificar, analizar, involucrar y gestionar las actitudes y expectativas de todas las partes interesadas relevantes. Todos los individuos, grupos u organizaciones que participan, afectan, se ven afectados o están interesados en la ejecución o el resultado del proyecto pueden verse como partes interesadas. Esto puede incluir patrocinadores, clientes y usuarios, proveedores / subcontratistas, alianzas y socios y otros proyectos, programas o portafolios. La participación de las partes interesadas incluye revisar, monitorear y actuar constantemente sobre sus intereses e influencia en el proyecto. La participación de las partes interesadas también puede implicar la creación de alianzas estratégicas que crean capacidades organizacionales y capacidades donde se comparten los riesgos y las recompensas (IPMA, 2015).

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Starting Up a Project - Realizar la Puesta en Marcha de un Proyecto	GP-PI9	El propósito de la puesta en marcha de un proceso de proyecto es asegurar que los requisitos previos para iniciar un proyecto están en su lugar. La decisión de iniciar el proyecto debe ser explícita; las actividades de la puesta en marcha de un proyecto ocurren antes de esta decisión. No se debe hacer nada hasta que se necesite cierta información básica para tomar decisiones racionales. Acerca de la puesta en marcha del proyecto, se definen los roles y responsabilidades clave dotado de recursos y asignado, y se dispone de una base para una planificación detallada. (PRINCE2, 2017)
Crear la EDT/WBS	GP-PP1	Es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar. El beneficio clave de este proceso es que proporciona un marco de lo que se debe entregar. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. (PMBOK, 2017)
Definir el Alcance	GP-PP2	Es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que describe los límites del producto, servicio o resultado y los criterios de aceptación. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. (PMBOK, 2017)
Definir las Actividades	GP-PP3	Es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que descompone los paquetes de trabajo en actividades del cronograma que proporcionan una base para la estimación, programación, ejecución, monitoreo y control del trabajo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo de lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)
Desarrollar el Cronograma	GP-PP4	Es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear un modelo de cronograma para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que genera un modelo de programación con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)
Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	GP-PP5	Es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto. El beneficio clave de este proceso es la producción de un documento comprehensivo que define la base para todo el trabajo del proyecto y el modo en que se realizará el trabajo. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. (PMBOK, 2017)
Determinar el Presupuesto	GP-PP6	Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada. Los presupuestos del proyecto constituyen los fondos autorizados para ejecutar el proyecto. (PMBOK, 2017)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Estimar la Duración de las Actividades	GP-PP7	Es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de períodos del trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados. El beneficio clave de este proceso es que establece la cantidad de tiempo necesario para finalizar cada una de las actividades. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)
Estimar los Costos	GP-PP8	Es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto. La estimación de costos es una predicción basada en la información disponible en un momento dado. Incluye la identificación y consideración de diversas alternativas de cómputo de costos para iniciar y completar el proyecto. (PMBOK, 2017)
Estimar los Recursos de las Actividades	GP-PP9	Es el proceso de estimar los recursos del equipo y el tipo y las cantidades de materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que identifica el tipo, cantidad y características de los recursos necesarios para completar el proyecto. (PMBOK, 2017)
Finance - Realizar Gestión de Finanzas	GP-PP10	Las finanzas incluyen todas las actividades requeridas para estimar, planificar, obtener, gastar y controlar los recursos financieros, tanto la entrada como la salida del proyecto. Por lo tanto, la financiación incluye la gestión de costos (salida a menudo relacionada con un presupuesto), así como la financiación (entrada externa a la organización) y/o los fondos (entrada desde dentro de la organización) requerida para la gestión exitosa del proyecto. (IPMA, 2015).
Health, Safety, Security & Environment - HSSE - Planificar la Gestión del Proyecto en Higiene, Seguridad, Seguridad Patrimonial y Medio Ambiente	GP-PP11	El proceso de planificación HSSE tiene como objetivo proporcionar un ambiente de trabajo seguro y saludable para evitar daños a las personas o daños al medio ambiente (Construction Extension to the PMBOK, 2016).
Identificar los Riesgos	GP-PP12	Es el proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características. El beneficio clave de este proceso es la documentación de los riesgos individuales existentes del proyecto y las fuentes de riesgo general del proyecto. También reúne información para que el equipo del proyecto pueda responder adecuadamente a los riesgos identificados. (PMBOK, 2017)
Managing a Stage Boundary - Gestionar los Límites de la Fase del Proyecto	GP-PP13	Es un proceso para permitir al gerente del proyecto proporcionar a la junta del proyecto información suficiente para poder, revisar el éxito de la etapa de gestión actual, aprobar el plan de la siguiente etapa, revisar el plan de proyecto actualizado y confirmar la justificación comercial continua y la aceptabilidad de los riesgos. (PRINCE2, 2017)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Plan and Control - Realizar Planificación y Control	GP-PP14	Según el diseño, todos los elementos se unen en un plan equilibrado, cuya ejecución está controlada. El plan debe actualizarse periódicamente, en función de los cambios que ocurran dentro del proyecto o en su contexto. El control también se adapta y mejora regularmente, para que el individuo permanezca en control. (IPMA, 2015)
Planificar el Involucramiento de los Interesados	GP-PP15	Es el proceso de desarrollar enfoques para involucrar a los interesados del proyecto, con base en sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto. El beneficio clave es que proporciona un plan factible para interactuar de manera eficaz con los interesados. (PMBOK, 2017)
Planificar la Gestión de la Calidad	GP-PP16	Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento de estos. (PMBOK, 2017)
Planificar la Gestión de las Adquisiciones	GP-PP17	Es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales. El beneficio clave de este proceso es que determina si es preciso adquirir bienes y servicios desde fuera del proyecto y, si fuera el caso, qué adquirir, de qué manera y cuándo hacerlo. Los bienes y servicios pueden adquirirse de otras partes de la organización ejecutora o de fuentes externas. (PMBOK, 2017)
Planificar la Gestión de las Comunicaciones	GP-PP18	Es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiados para las actividades de comunicación del proyecto con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo, en los activos de la organización disponibles y en las necesidades del proyecto. El beneficio clave de este proceso es un enfoque documentado para involucrar a los interesados de manera eficaz y eficiente mediante la presentación oportuna de información relevante. (PMBOK, 2017)
Planificar la Gestión de los Costos	GP-PP19	Es el proceso de definir cómo se han de estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona un guía y dirección sobre cómo se gestionarán los costos del proyecto a lo largo del mismo. (PMBOK, 2017)
Planificar la gestión de los Recursos	GP-PP20	Es el proceso de definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo. El beneficio clave de este proceso es que establece el enfoque y el nivel del esfuerzo de gestión necesarios para gestionar los recursos del proyecto con base al tipo y complejidad del proyecto. (PMBOK, 2017)
Planificar la Gestión de los Riesgos	GP-PP21	Es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. El beneficio clave de este proceso es que asegura que el nivel, el tipo y la visibilidad de gestión de riesgos son proporcionales tanto a los riesgos como a la importancia del proyecto para la organización y otros interesados. (PMBOK, 2017)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Planificar la Gestión del Alcance	GP-PP22	Es el proceso de crear un plan para la gestión del alcance que documente cómo serán definidos, validados y controlados el alcance del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el alcance a lo largo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos determinados del proyecto. (PMBOK, 2017)
Planificar la gestión del Cronograma	GP-PP23	Es el proceso de establecer las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el cronograma del proyecto a lo largo del mismo. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. (PMBOK, 2017)
Planificar la Gestión Financiera del Proyecto	GP-PP24	Es la fase inicial de la gestión financiera de los proyectos de construcción que identifica y proporciona todos los requisitos financieros para el proyecto y asigna roles y responsabilidades del proyecto, relaciones de informes, para el proyecto. Las tareas se identifican y los requisitos se cuantifican y se colocan en una escala de tiempo. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
Planificar la Respuesta a los Riesgos	GP-PP25	Es el proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que identifica las formas adecuadas de abordar el riesgo general del proyecto y los riesgos individuales del proyecto. (PMBOK, 2017)
Procurement - Planificar Procedimientos	GP-PP26	La adquisición es un proceso de compra u obtención de bienes y/o servicios de terceros. Incluye todos los procesos, desde la planificación de la compra hasta la compra y la administración del contrato. Debido a que la adquisición se enfoca en los proveedores fuera de la organización matriz, obtiene recursos (personas, herramientas, material y subentregables) que no están disponibles dentro de la organización. (IPMA, 2015)
Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos	GP-PP27	Es el proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características. El beneficio clave de este proceso es que concentra los esfuerzos en los riesgos de alta prioridad. (PMBOK, 2017)
Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos	GP-PP28	Es el proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que cuantifica la exposición al riesgo del proyecto en general y también puede proporcionar información cuantitativa adicional sobre los riesgos para apoyar la planificación de la respuesta a los riesgos. (PMBOK, 2017)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Recopilar los Requisitos	GP-PP29	Es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la base para definir el alcance del producto y el alcance del proyecto. Este proyecto se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos de los proyectos. (PMBOK, 2017)
Scope - Gestionar el Alcance	GP-PP30	El alcance define el enfoque específico o el contenido del proyecto. Describe los productos, resultados y beneficios y el trabajo requerido para producirlos. También trata con la contraparte, describiendo lo que no está contenido o es parte del proyecto. En esencia, el alcance define los límites del proyecto (IPMA, 2015).
Secuenciar las Actividades	GP-PP31	Es el proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto. El beneficio clave de este proceso es la identificación de la secuencia lógica de trabajo para obtener la máxima eficiencia teniendo en cuenta las restricciones del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)
Time - Gestionar el Tiempo	GP-PP32	El tiempo incluye la identificación y estructuración de todos los componentes de un proyecto a tiempo para optimizar la ejecución (IPMA, 2015)
Adquirir Recursos	GP-PE1	Es el proceso de obtener miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales, suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que describe y guía la selección de recursos y los asigna a sus respectivas actividades. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto, según sea necesario. (PMBOK, 2017)
Desarrollar el Equipo	GP-PE2	Es el proceso de mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que produce como resultado una mejora del trabajo en equipo, mejoras de las habilidades interpersonales y competencias, empleados motivados, reducción de la deserción y mejora el desempeño del proyecto en general. (PMBOK, 2017)
Directing a Project - Dirigir un Proyecto	GP-PE3	El propósito de dirigir un proyecto es el proceso de permitir que la junta de proyecto sea responsable del éxito del proyecto al tomar decisiones clave y ejercer el control general mientras delega la gestión diaria del proyecto al gerente del proyecto. (PRINCE2, 2017)
Dirigir el Equipo	GP-PE4	Es el proceso que consiste en hacer seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios en el equipo a fin de optimizar el desempeño del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que influye en el comportamiento del equipo, gestiona los conflictos y resuelve los problemas. (PMBOK, 2017)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	GP-PE5	Es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto e implementar los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la dirección general del trabajo y los entregables del proyecto, mejorando así la probabilidad de éxito del proyecto. (PMBOK, 2017)
Efectuar las Adquisiciones	GP-PE6	Es el proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato. El beneficio clave de este proceso es que selecciona un proveedor calificado e implementa el acuerdo legal para la entrega. (PMBOK, 2017)
Gestionar el Conocimiento del Proyecto	GP-PE7	Es el proceso de utilizar el conocimiento existente y crear nuevo conocimiento para alcanzar los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje organizacional. Los beneficios clave de este proceso son que el conocimiento organizacional previo se aprovecha para producir o mejorar los resultados del proyecto y que el conocimiento creado por el proyecto está disponible para apoyar las operaciones de la organización y los futuros proyectos o fases. (PMBOK,2017)
Gestionar la Calidad	GP-PE8	Es el proceso de convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización. Los beneficios clave de este proceso son el incremento de la probabilidad de cumplir con los objetivos de calidad, así como la identificación de los procesos ineficaces y las causas de la calidad deficiente. (PMBOK, 2017)
Gestionar la Participación de los Interesados	GP-PE9	Es el proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades y expectativas, abordar los incidentes y fomentar la participación adecuada de los interesados. El beneficio clave de este proceso es que permite al gerente del proyecto incrementar el apoyo y minimizar la resistencia por parte de los interesados. (PMBOK, 2017)
Gestionar las Comunicaciones	GP-PE10	Es el proceso de garantizar que la recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. El beneficio clave de este proceso es que permite un flujo de información eficaz y eficiente entre el equipo del proyecto y los interesados. (PMBOK, 2017)
Health, Safety, Security & Environment - HSSE - Ejecutar la Gestión del Proyecto en Higiene, Seguridad, Seguridad Patrimonial y Medio Ambiente	GP-PE11	La implementación y la garantía de los diversos planes de HSSE se producen durante la fase de ejecución del proyecto por parte de recursos especializados como la entidad responsable. La aplicación de las actividades planificadas y sistemáticas de HSSE para garantizar que el proyecto emplee todos los procesos necesarios para cumplir con los requisitos y determinar si estos procesos y su integración son efectivos es parte de esta responsabilidad. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Implementar respuesta a los Riesgos	GP-PE12	Es el proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos. El beneficio clave de este proceso es que asegura que las respuestas a los riesgos acordadas se ejecuten tal como se planificaron a fin de abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como de minimizar las amenazas individuales del proyecto y maximizar las oportunidades individuales del proyecto. (PMBOK, 2017)
Managing Product Delivery - Gestionar la Entrega de Productos Asociadas a cada Equipo de Trabajo	GP-PE13	El propósito del proceso de gestión de la entrega del producto es controlar el vínculo entre el gerente de proyecto y gerente (es) del equipo, al acordar los requisitos para la aceptación, ejecución y entrega. El rol del gerente (s) del equipo es coordinar un área de trabajo que entregará uno o más de los productos del proyecto. Pueden ser internos o externos a la organización. (PRINCE2, 2017)
Organization and Information - Implementar la Organización e Información	GP-PE14	La organización y la información incluyen la definición, implementación y gestión de la organización temporal del proyecto. La organización y la información también incluyen las definiciones de roles y responsabilidades requeridas, así como el intercambio efectivo de información para la organización temporal. (IPMA, 2015)
Controlar Actas de Pagos Realizadas	GP-PMC1	En este proceso se debe tener un control sobre las actas de pago por actividades realizadas cada intervalo de tiempo establecido en el contrato. Debe estar debidamente diligenciado con los registros de las cantidades de obra del área intervenida y avalado por los interesados aprobando las cantidades de obra registradas. (Hurtado & Morales, 2016)
Realizar Control General del Contrato	GP-PMC2	En este proceso se debe realizar un control en tiempo y costo del contrato, comparando los valores planificados y ejecutado en un instante de tiempo con el fin de determinar desviaciones existentes y riesgos materializados y así establecer planes de acción para realizar correcciones al proyecto. Además de esto, se debe verificar la fecha de finalización del contrato contra la fecha de finalización según el software de gestión utilizado y así prever una prórroga al contrato antes de que llegue a su fecha de finalización. (Hurtado & Morales, 2016)
Controlar el Alcance	GP-PMC3	Es el proceso en el cual se monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto, y se gestionan cambios a la línea base del alcance. El beneficio clave de este proceso es que la línea base del alcance es mantenida a lo largo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)
Controlar el Cronograma	GP-PMC4	Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar el cronograma del proyecto y gestionar cambios a la línea base del cronograma. El beneficio clave de este proceso es que la línea base del cronograma es mantenida a lo largo del proyecto. (PMBOK, 2017)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Controlar la Calidad	GP-PMC5	Es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad, para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente. El beneficio clave de este proceso es verificar que los entregables y el trabajo del proyecto cumplen con los requisitos especificados por los interesados clave para la aceptación final. (PMBOK, 2017)
Controlar las Adquisiciones	GP-PMC6	Es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones, según corresponda, y cerrar los contratos. El beneficio clave de este proceso es que garantiza que el desempeño tanto del vendedor como del comprador y satisface los requisitos del proyecto de conformidad con los términos de los acuerdos legales. (PMBOK, 2017)
Controlar los Costos	GP-PMC7	Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del proyecto y gestionar cambios a la línea base de costos. El beneficio clave de este proceso es que la línea base de costos es mantenida a lo largo del proyecto. (PMBOK, 2017)
Controlar los Recursos	GP-PMC8	Es el proceso de asegurar que los recursos asignados y adjudicados al proyecto están disponibles tal como se planificó, así como de monitorear la utilización de recursos planificada frente a la real y tomar acciones correctivas según sea necesario. El beneficio clave de este proceso es asegurar que los recursos asignados están disponibles para el proyecto en el momento adecuado y en el lugar adecuado y son liberados cuando ya no se necesitan. (PMBOK, 2017)
Controlling a Stage - Controlar Fase	GP-PMC9	Es un proceso que describe el trabajo del gerente del proyecto en el manejo de la Gestión del día a día de la etapa de gestión. Este proceso se utilizará para cada etapa de entrega de un proyecto. (PRINCE2, 2017)
Health, Safety, Security & Environment - HSSE - Monitorear y Controlar la Gestión del Proyecto en Higiene, Seguridad, Seguridad Patrimonial y Medio Ambiente	GP-PMC10	Describe cómo el equipo de gestión del proyecto implementará las actividades de control necesarias de la organización ejecutora. El seguimiento y control puede contener o hacer referencia a procedimientos específicos a emplear para asegurar el cumplimiento del trabajo que se realiza. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
Monitorear el Involucramiento de los Interesados	GP-PMC11	Es el proceso de monitorear las relaciones de los interesados del proyecto y adaptar las estrategias para involucrar a los interesados, a través de la modificación de las estrategias y los planes de involucramiento. El beneficio clave de este proceso es que se mantiene o incrementa la eficiencia y la eficacia de las actividades de participación de los interesados a medida que el proyecto evoluciona y su entorno cambia. (PMBOK, 2017)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Monitorear las Comunicaciones	GP-PMC12	Es el proceso de asegurar que se satisfagan las necesidades de información del proyecto y de sus interesados. El beneficio clave de este proceso es el flujo óptimo de información tal como se define en el plan de gestión de las comunicaciones y el plan de involucramiento de los interesados. (PMBOK, 2017)
Monitorear los Riesgos	GP-PMC13	Es el proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que permite que las decisiones del proyecto se basen en la información actual sobre la exposición al riesgo del proyecto en general y los riesgos individuales del proyecto. (PMBOK, 2017)
Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	GP-PMC14	Es el proceso de hacer seguimiento, revisar e informar el avance general a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que permite a los interesados comprender el estado actual del proyecto, reconocer las medidas adoptadas para abordar los problemas de desempeño y tener visibilidad del estado futuro del proyecto con los pronósticos del cronograma y de costos. (PMBOK, 2017)
Project Financial Management Monitoring and Control - Monitorear y Controlar la Gestión Financiera del Proyecto	GP-PMC15	El control financiero garantiza que los bonos se reduzcan cuando sea necesario, las solicitudes de fondos de los socios del proyecto se realicen según sea necesario y todos los seguros y retiros / depósitos bancarios se realicen en los momentos adecuados. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
Project Integration Management Monitoring and Control - Monitorear y Controlar la Gestión de la Integración del Proyecto	GP-PMC16	La ejecución de la construcción genera una enorme cantidad de datos de desempeño del trabajo. Todos los elementos del plan de gestión del proyecto están sujetos a la recopilación de observaciones y mediciones sin procesar. La gestión de estos datos durante el Grupo de Procesos de Seguimiento y Control requiere la trazabilidad del desempeño del trabajo mediante el seguimiento, revisión, evaluación, generación de informes y distribución de información sobre el desempeño. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
Project Resource Management Monitoring and Controlling - Monitorear y Controlar la Gestión de Recursos del Proyecto	GP-PMC17	En los proyectos de construcción se ocupa principalmente de la productividad y las tasas de consumo, así como del proceso de asignación y reasignación de recursos humanos (nivelación de RR.HH.) según las necesidades del proyecto. Las tasas de productividad y consumo estiman cuánto puede producir un recurso determinado en un tiempo determinado, o cuánto de un recurso se
Project Scope Monitoring and Control - Monitorear y Controlar el Alcance del Proyecto	GP-PMC18	consume para producir una unidad de un producto determinado. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Realizar el Control Integrado de Cambios	GP-PMC19	Es fundamental para entregar un proyecto dentro del presupuesto y el cronograma. La fluencia del alcance puede descarrilar el proyecto. El control del alcance del proyecto garantiza que todos los cambios solicitados y las acciones correctivas o preventivas recomendadas se procesen a través del proceso de control de cambios integrado. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
Validar el Alcance	GP-PMC20	Es el proceso de revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar y gestionar los cambios a entregables, activos de los procesos de la organización, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto, y comunicar las decisiones. Este proceso revisa todas las solicitudes de cambio a documentos del proyecto, entregables o plan para la dirección del proyecto y determina la resolución de las solicitudes de cambio. (PMBOK, 2017)
Cerrar Fase del Proyecto	GP-PC1	Es el proceso de finalizar todas las actividades para el proyecto, fase o contrato. Los beneficios clave de este proceso son que la información del proyecto o fase se archiva, el trabajo planificado se completa y los recursos de la organización se liberan para emprender nuevos esfuerzos. (PMBOK, 2017)
Closing a Project - Cerrar Proyecto	GP-PC2	El propósito del proceso es el de brindar un punto de solución donde la aceptación de los productos del proyecto este confirmada y reconocer que los objetivos establecidos en el documento de iniciación de proyecto han sido alcanzados (o aprobar cambios para que se alcancen los objetivos), o que el proyecto no tenga más que contribuir. (PRINCE2, 2017)
Project integration Management Closing - Cerrar la Gestión de Integración del Proyecto	GP-PC3	Cerrar el proyecto o la fase implica realizar la parte de cierre del proyecto del plan de gestión del proyecto. Este proceso incluye finalizar todas las actividades en todos los Grupos de Procesos de Gestión de Proyectos para cerrar formalmente el proyecto o la fase y transferir el proyecto de manera apropiada. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
Project Procurement Management Closing - Cerrar la Gestión de Adquisiciones del Proyecto	GP-PC4	La mayoría de los contratos se cierran al final del proyecto; sin embargo, ciertos contratos pueden cerrarse una vez finalizado el trabajo contratado independientemente del marco de tiempo en relación con la finalización del proyecto. El cierre del contrato del proyecto se inicia mediante una comunicación escrita, como una carta de notificación o un formulario específico presentado por el contratista (vendedor) avisando al diseñador y al propietario (comprador) que el vendedor ha logrado una finalización sustancial. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Project Resource Management Closing - Cerrar la Gestión de Recursos del Proyecto	GP-PC5	A medida que el esfuerzo de construcción de las diversas fases del proyecto se acerca a su finalización, se debe instalar todo el equipo permanente y el material a granel. Los respectivos recursos del proyecto, incluidos los recursos humanos, se reasignan a otros proyectos o se devuelven a sus asociaciones y proveedores sindicales y sindicales, mientras que el equipo, los materiales residuales, los sistemas de encofrado de hormigón y las herramientas de instalación y los consumibles de apoyo se retiran y pueden enviarse al próximo proyecto o almacenado para uso futuro posterior. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)
Realizar Reunión del Inicio del Proyecto	VDC-A1	Reunión a la cual se debe invitar a todas las partes interesadas relevantes del proyecto, incluidos representantes del propietario, arquitectos, contratistas y usuarios potenciales. En la reunión, se identifican los modelos y visualizaciones de VDC a través de la concepción que tienen las partes interesadas, proporcionando significado y permitiendo aportes oportunos al diseño y a la gestión del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
Definir el Vocabulario POP del proyecto	VDC-A2	Hacer explícita la semántica a través de la definición del vocabulario del producto, organización y el proceso del proyecto en un modelo POP de tal manera que garantice la claridad de la información presentada del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
Realizar Reuniones de Seguimiento - Automatización	VDC-A3	Reuniones de monitoreo y control donde se realizan revisiones al diseño del proyecto en prioridades diarias, semanales y mensuales. Debe realizarse con al menos tres pantallas proyectadas para que todos los participantes puedan ver simultáneamente y participar en las mismas. Planificar la agenda en torno a la descripción, el análisis y la evaluación de los procesos de productos, organizaciones y procesos. Invitar y comunicar a todas las partes interesadas relevantes a estas reuniones. (Kunz & Fisher, 2012)
Definir el cronograma o programa de actividades del proyecto	VDC-A4	Es el proceso en cual se definen las duraciones de las actividades que componen la totalidad del proyecto, debe estar alineada con el cumplimiento de los objetivos de la organización o cliente, así como la programación de la ejecución o materialización del bien o servicio del producto. Se acostumbra a monitorearse diariamente y de representarse a través de un diagrama de gantt. (Kunz & Fisher, 2012)
Integrar disciplinas y especialidades en la etapa de diseño.	VDC-A5	Los procesos de integración de disciplinas y especialidades desarrollan métodos a través de computadora para generar plataformas colaborativas de trabajo en las etapas de diseño y compartir datos e información en tiempo real. Corresponden a nivel de ejemplo a arquitectura, estructura, instalaciones, redes u otros, los cuales responden a la manera de cómo se realizará el trabajo. (Kunz & Fisher, 2012)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Desarrollar e interpretación de diseños virtuales (Programas CAD)	VDC-A6	Corresponde a la creación de modelos flexibles, visuales e interactivos a través de Diseño Asistido por Computador, es importante que para que el desarrollo y la interpretación sea óptima, sea adelantada por personal competente y con conocimiento del manejo de las herramientas virtuales. (Kunz & Fisher, 2012)
Recolectar de información y/o solicitud de información	VDC-A7	Recolectar la información necesaria de manera formal o informal, a través de las partes interesadas, con el objetivo de compilar la mayor cantidad de información de diseño del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
Definir el modelo del producto a través del diseño de elementos del proyecto de construcción	VDC-A8	Precisar parte del alcance en cuanto a los elementos físico-específicos de diseño del proyecto de construcción que se materializarán, haciendo énfasis en por ejemplo vigas, columnas, muros, placas, etc. Conforme a los requerimientos y al diseño arquitectónico. (Kunz & Fisher, 2012)
Establecer el modelo de organización entendido como los grupos organizativos o de la organización	VDC-A9	Concretar los grupos de la organización que se encargarán, dirigirán y responsabilizarán de desarrollar el diseño, la materialización, y puesta en marcha del proyecto, así como la respectiva administración y/o gerencia. (Kunz & Fisher, 2012)
Determinar el modelo del proceso como actividades e hitos del proyecto	VDC-A10	Identificar y definir las actividades o hitos del proyecto que seguirán los stakeholders para realizar su trabajo, que son determinados a través de los requerimientos y posterior alcance mejorar el desarrollo del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
Diseñar del modelo de construcción a través de Building Information Modeling (BIM)	VDC-A11	Corresponde a la Metodología de diseño que se centra en los elementos del modelo VDC. Representa la forma y el alcance del proyecto desde una perspectiva del producto o resultado del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
Revisar, validar y aprobar diseños	VDC-A12	Analizar el alcance a detalle, validando si los entregables de diseño se aprueban o se rechazan. Se adelanta a través de la evaluación o análisis del diseño en cumplimiento de los requerimientos de los stakeholders, así como de la gestión estratégica y de negocio de la organización. (Kunz & Fisher, 2012)
Definir la función del proyecto, entendida como las especificaciones solicitadas por el cliente o los stakeholders	VDC-A13	Representa la intención del propietario o stakeholders como requisitos o especificaciones de este, así como el cumplimiento de las condiciones jurídicas y/o legales. Los ejemplos incluyen que un auditorio tenga capacidad para 100 personas; que una organización incluya un ingeniero estructural con licencia y que el proceso de diseño incluya ciertos hitos de revisión específicos. La definición de las funciones del proyecto se ven reflejadas dentro del alcance del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Evaluar el comportamiento del proyecto	VDC-A14	Identificar los comportamientos predichos del diseño a nivel de producto, organización o proceso. Monitorea el trabajo a realizar. Los ejemplos incluyen el monitoreo a la deflexión prevista de una viga, seguimiento a las horas medidas empleadas por un contratista realizando una tarea y duración de la ruta crítica prevista de la construcción. (Kunz & Fisher, 2012)
Aplicar Constructabilidad	VDC-A15	Es una técnica de gestión de proyectos de construcción donde se evalúa el alcance y se analizan los procesos de la materialización del proyecto de principio a fin antes de su ejecución con el fin de resolver problemas. (Kunz & Fisher, 2012)
Utilizar de animaciones 4D	VDC-A16	Son la herramienta para involucrar a todas las partes interesadas en buscar y comprender las limitaciones en el proceso de construcción debido a interferencias de espacio-tiempo (cuando una actividad de construcción interferirá con otra), encontrar interferencias de la construcción con la instalación en curso operaciones y actividades de los usuarios, y encontrar interferencias entre el trabajo de diferentes subcontratistas. (Kunz & Fisher, 2012)
Definir el nivel de diseño del modelo	VDC-A17	Es el nivel de desarrollo, detalle, o madurez de información que posee un elemento del modelo, y que es parte de un componente, sistema constructivo o montaje de la construcción. (Kunz & Fisher, 2012)
Construir un modelo POP	VDC-A18	Relación de un equipo de partes interesadas en un nivel particular de detalle (primero A, luego B, etc.), iterando hasta que el equipo esté de acuerdo con la consistencia de la función, la forma y el comportamiento del producto, la organización y el proceso. (Kunz & Fisher, 2012)
Identificar límites de cada comportamiento del proyecto	VDC-A19	Definir diferentes niveles de bondad de cada valor de comportamiento medido o predicho, por ejemplo, el rango que define valores para "muy bueno", "bueno", "aceptable" e "inaceptable". (Kunz & Fisher, 2012)
Detallar y caracterizar modelo POP	VDC-A20	Hace referencia a predecir los objetivos de comportamiento del proyecto detalladamente y así mismo, evaluarlos de acuerdo con los limites definidos para cada uno de ellos. (Kunz & Fisher, 2012)
Definir la WBS del proyecto	VDC-A21	Determinar la estructura de desglose de trabajo (WBS), es decir las actividades que realiza la organización para diseñar, construir y gestionar el proyecto del PBS. Así mismo, se definen los tipos de diseño de proyecto y entregables de construcción que pueden ser productos físicos, abstractos o servicios de supervisión continua. Lo anterior, con el fin de definir el modelo genérico POP. (Kunz & Fisher, 2012)
Definir la PBS del proyecto	VDC-A22	Determinar la estructura de desglose de producto (PBS), es decir los componentes físicos y abstractos que representan la instalación física y funcional que se está construyendo. El PBS representa tanto los componentes físicos a diseñar y construir, como columnas y losas, como también sistemas abstractos como los de salida y ventilación. Lo anterior, con el fin de definir el modelo genérico POP. (Kunz & Fisher, 2012)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Definir la OBS del proyecto	VDC-A23	Determinar la estructura de desglose de la organización (OBS), es decir su representación jerárquica en el proyecto. De esta manera, se relaciona las actividades del proyecto mencionadas en la WBS y las unidades de la organización que realizarán dichas actividades mediante unidades organizativas o recursos específicos que tendrán responsabilidades específicas. Lo anterior, con el fin de definir el modelo genérico POP. (Kunz & Fisher, 2012)
Realizar y publicar informes de compromiso semanales	VDC-A24	Consiste en incluir el nombre de cada compromiso de una parte interesada con otra y recopilar la información presentada logrando así la disposición final adecuada, por ejemplo, para discutir un tema, los nombres de las partes interesadas que solicitan y responden, el nivel esperado de esfuerzo para cumplir el compromiso, la fecha de vencimiento para completar el compromiso, una indicación después de la fecha del compromiso de si todas las partes están de acuerdo en que el compromiso se cumplió a tiempo, un gráfico de cumplimiento del compromiso a lo largo del tiempo y espacio para comentarios permitiendo así, la transición de información de manera adecuada. (Kunz & Fisher, 2012)
Visualizar el diseño del producto, organización y proceso - visualitation	VDC-A25	Consiste en mostrar elementos del producto, la organización y el proceso de manera que las diferentes partes interesadas puedan comprenderlos y relacionarse con ellos. Un proyecto puede elegir el nivel de detalle y el enfoque de modelado considerando la contribución de los elementos al tiempo, costo, esfuerzo o ciclo de vida estimado total del proyecto Uso de energía
Integrar el producto, la organización y los modelos de proceso - Integration	VDC-A26	Consiste en definir, coordinar y soportar las relaciones entre productos modelados, organización y elementos de proceso que permiten a la secuenciar los diferentes procesos a realizar, así como visualizar cambios paramétricos, referencias cruzadas y resaltado apropiado de elementos relacionados en diferentes modelos. Teniendo en cuenta sus respectivas capacidades y limitaciones, un equipo de proyecto puede elegir las herramientas a utilizar y los métodos para utilizarlas para permitir diferentes niveles de integración social y técnica, es decir, asistida por computadora. (Kunz & Fisher, 2012)
Automatizar diseños de rutina y prefabricados - Automation	VDC-A27	Consiste en usar la computadora para la elaboración de detalles de diseño, verificación de consistencia, análisis, movimiento y procesamiento de materiales como parte de la prefabricación y montaje en el frente de trabajo. Un proyecto puede elegir la cantidad de automatización a realizar dados los objetivos comerciales y las capacidades y limitaciones de diferentes herramientas. (Kunz & Fisher, 2012)
Realizar sesiones ICE	VDC-A28	Las sesiones ICE (Integrated Concurrent Engineering) reúnen las partes interesadas para importantes, como lo son el cliente con los arquitectos, ingenieros, contratistas, fabricantes, especialistas y usuarios para trabajar en conjunto de manera periódica, logrando mejores soluciones a los problemas en menor tiempo. Las sesiones están compuestas, además, por un líder de equipo, que controla el contenido y resultados de la reunión; un facilitador que ayuda coordinar la comunicación entre los participantes; y quien se encarga de plasmar en un documento todas las decisiones tomadas y datos importantes. (Kunz & Fisher, 2012)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Estimar los costos del proyecto	VDC-A29	Es el proceso de estimación presupuestal para la ejecución de las diferentes tareas, actividades o hitos del proyecto a lo largo de su ciclo de vida. Relaciona los fondos, así como el flujo de caja necesario para desarrollar el proyecto.
Diseñar, construir y operar instalaciones	VDC-A30	Se refiere al proceso de creación y desarrollo del alcance del proyecto a través de un modelo, materialización y monitoreo y control frente a su operatividad frente al alcance de las instalaciones de las diferentes especialidades que conforman el proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
Elaborar diseño-construcción de AEC	VDC-A31	El proceso de diseño-construcción de AEC documenta de manera organizada, crea la riqueza física fija del mundo y define la manera de cómo se hará realidad el trabajo a realizar, como hogares, oficinas, escuelas, plantas de energía y sistemas fijos de nuestras vidas, incluidos el agua, los desechos, el transporte y la distribución de energía. (Kunz & Fisher, 2012, p. 5).
Planificar construcción	VDC-A32	Es el proceso de definir el alcance, coordinar y determinar el orden en el que se deben realizar las actividades teniendo como fin el lograr eficiencia y maximización del uso de los recursos, equipos y herramientas con las que se cuentan. Es importante tener en cuenta que una buena planificación en la construcción conlleva a minimizar los desperdicios, retrabajos e inconsistencias en el entregable final para el cliente. (Kunz & Fisher, 2012)
Analizar diseños	VDC-A33	Realizar el examen detallado del diseño para conocer sus características o su estado, y a partir de este extraer conclusiones y que todas las partes interesadas del proyecto puedan acceder a la base de datos integrada y analizar detalles de diseños actuales en datos locales. (Kunz & Fisher, 2012)
Vincular diseños	VDC-A34	Vincular los diferentes diseños del proyecto entre sí, por ejemplo: vincular un diseño 3D con un cronograma de construcción, mediante la animación basada en el tiempo, los modelos 4D muestran la construcción de un proyecto a lo largo del tiempo. Las diversas partes interesadas del proyecto pueden ver una secuencia de construcción planificada como una animación 4D, y las partes interesadas, como los usuarios y los vecinos, pueden comprenderla, aunque no comprendan los dibujos en 2D o los diagramas de Gantt, y los profesionales de la construcción descubren constantemente que las animaciones 4D les permiten encontrar a tiempo las interferencias espaciales con mayor eficacia que con los dibujos tradicionales y diagramas de Gantt. (Kunz & Fisher, 2012)
Desarrollar la competencia para interpretar los modelos visuales	VDC-A35	Interpretar de manera correcta los modelos visuales es fundamental para que la visualización funcione bien, dado que en esta fase los equipos de proyecto crean modelos de producto en 3D del diseño, construcción, gestión y operación. Lo anterior permite aclarar y alinearse estratégicamente con los objetivos del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Modelar y visualizar de manera rutinaria los elementos más costosos del Producto, Organización y Proceso (POP)	VDC-A36	Realizar un seguimiento a los elementos las costosos del Producto, Organización y Proceso identificados, con el fin de mantener el control sobre los mismos, actualizar base de costos y predecir cambios u opciones alternas que puedan resultar para así, tomar decisiones tempranas en el proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)
Controlar recursos de inversión como herramientas, métodos y recursos humanos de VDC	VDC-A37	Justificar la inversión en herramientas, métodos y recursos humanos de VDC con base en la propuesta de valor del proyecto, ya que esta fase es (relativamente) económica y los proyectos individuales pueden recibir un beneficio significativo (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).
Aclarar los objetivos, valores, responsabilidades, diseños y expectativas del proyecto	VDC-A38	Aclare los objetivos, valores, responsabilidades, diseños y expectativas del proyecto alineadas a las de la organización porque una buena visualización permite que muchas más partes interesadas participen en la revisión del proyecto de manera mucho más significativa que en la práctica de rutina. (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).
Desarrollar métodos automatizados en computadora para gestión contractual	VDC-A39	Los proyectos desarrollan métodos automatizados basados en computadora para monitorear, controlar e intercambiar datos entre aplicaciones de análisis y modelado con respecto a las adquisiciones del proyecto de manera confiable. Lo anterior con el fin de establecer estrategias como respaldo y prever cambios en el proyecto. (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).
Acordar los estándares de intercambio	VDC-A40	Acordar los estándares de intercambio, entendido en que puede requerir un compromiso estratégico para respaldar el intercambio de datos entre proveedores (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).
Gestionar intercambio de datos e información dentro de una fase	VDC-A41	En la fase de integración los proyectos deben compartir datos de manera significativa entre modelos de productos, organizaciones y procesos y programas de análisis mediante la interoperación, es decir, el intercambio confiable de datos y conocimiento por computadora (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).
Automatizar diseño	VDC-A42	En la fase de Integración, los proyectos deben automatizar algunos aspectos del diseño de rutina o la fabricación de ensamblajes por control numérico por computadora (CNC) para la instalación en el campo (Kunz & Fisher, 2012, p. 9).
Definir atributos asociados como las responsabilidades del equipo de trabajo	VDC-A43	Realizar una matriz de asignación de responsabilidades donde se establezcan tareas con funciones específicas para cada miembro del equipo, lo cual facilita la ejecución del proyecto dado que permite a las múltiples partes interesadas tener claridad de sus labores a realizar con los entregables o productos definidos. (Kunz & Fisher, 2012)
Definir los grupos que diseñan y construyen cada elemento físico definido	VDC-A44	Establecer con exactitud dentro del proceso de creación del producto (elementos físicos de la construcción), el personal líder, es decir aquellos recursos con el conocimiento en la especialidad respectiva, así como aquellos que ejecutarán y materializarán cada uno de los elementos físicos de la construcción. (Kunz & Fisher, 2012)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Diseñar y construir los sistemas y componentes.	VDC-A45	Diseñar y construir componentes y sistemas principales del proyecto mediante entidades de la organización de diseño, la cual también define las actividades para realizar el diseño y la construcción para cumplir con el alcance y satisfacer los objetivos funcionales del producto. (Kunz & Fisher, 2012)
Evaluar el equipo de diseño.	VDC-A46	Los comportamientos adicionales del producto incluyen la evaluación del equipo de diseño de la conformidad de la predicción del rendimiento del diseño con cada requisito de diseño establecido y las observaciones medidas del rendimiento final del edificio para cada requisito establecido, mediante una evaluación posterior a la ocupación (POE) adecuada. (Kunz & Fisher, 2012, p. 16).
Identificar los requisitos principales.	VDC-A47	Los objetivos generales del modelo POP son ayudar al equipo de partes interesadas a identificar los requisitos principales, las elecciones de diseño más caras tomadas por el equipo de diseño para cumplir con esos requisitos y los comportamientos predecibles y observables del proyecto al principio del proceso de diseño (Kunz & Fisher, 2012, p. 17).
Crear funciones individuales (intención de diseño), forma / alcance (opciones de diseño) y comportamientos (parámetros)	VDC-A48	Analizar a través del producto, organización y proceso la función como el intento o las ideas de diseño, el alcance como la opción definida del diseño y el comportamiento a través de las propiedades, entendidas como predicciones de análisis y rendimientos observados. (Kunz & Fisher, 2012)
Analizar sistemas estructurales o sistemas mecánicos de diseño	VDC-A49	Los diseños se elaboran en detalle y se coordinan para que puedan convertirse en documentos de construcción viables. Analizar los sistemas estructurales del proyecto y apoyar la comprensión de los conceptos y conocimiento para las partes interesadas utilizando el modelo POP definido. (Kunz & Fisher, 2012)
Optimizar cronograma	VDC-A50	Vincular un diseño 3D con un cronograma de construcción y de esta manera generar modelos 4D para obtener una mejor visualización de la secuencia de construcción del proyecto a lo largo del tiempo, como nivelar y/o aportar recursos, priorizar actividades, secuenciar, entre otros. (Kunz & Fisher, 2012)
Optimizar impactos del cronograma en las partes interesadas	VDC-A51	Usar animaciones 4D para optimizar el plan de construcción o el cronograma y de esta manera, involucrar a todas las partes interesadas en buscar y comprender las limitaciones en el proceso de construcción debido a interferencias de espacio-tiempo (cuando una actividad de construcción interferirá con otra), encontrar interferencias de la construcción con la instalación en curso operaciones y actividades de los usuarios, y encontrar interferencias entre el trabajo de diferentes subcontratistas. (Kunz & Fisher, 2012)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Modelar los componentes físicos del producto, los actores organizacionales y las actividades	VDC-A52	Elija elementos del modelo POP de nivel B para que cada uno represente aproximadamente el 10% del costo, el esfuerzo o la duración del cronograma del proyecto. Es decir, modele parte del alcance como los componentes físicos del producto, los actores organizacionales y las actividades que representan aproximadamente el 10% del costo, esfuerzo o duración del cronograma del proyecto, lo que sea más importante para el éxito del proyecto (Kunz & Fisher, 2012, p. 20).
Establecer los requisitos funcionales	VDC-A53	Los propietarios y diseñadores de proyectos normalmente utilizan documentos de texto para especificar la forma de un producto, es decir, establecer los requisitos funcionales que a su vez se verán reflejados en la definición del alcance. (Kunz & Fisher, 2012, p. 23).
Optimizar el plan o cronograma de construcción	VDC-A54	Use animaciones 4D para optimizar el plan o cronograma de construcción, para involucrar a todas las partes interesadas en buscar y comprender las limitaciones en el proceso de construcción debido a interferencias de espacio-tiempo (cuando una actividad de construcción interferirá con otra), encuentre interferencias de la construcción con las operaciones en curso de las instalaciones y las actividades de los usuarios, y encontrar interferencias entre el trabajo de diferentes subcontratistas (Kunz & Fisher, 2012, p. 26).
Crear un modelo computacional de la organización de un proyecto	VDC-A55	El Equipo de Diseño Virtual crea un modelo computacional para describir y predecir consistentemente el comportamiento tanto de las organizaciones como de los procesos, incluyendo la duración de las tareas, el volumen y distribución del trabajo directo y del trabajo "oculto", que es la suma del esfuerzo de coordinación, el retrabajo y el tiempo de espera para información o toma de decisiones. (Kunz & Fisher, 2012)
Documentar la organización	VDC-A56	Utilice modelos de organización para documentar la organización de modo que todas las partes interesadas la comprendan con claridad, para predecir los retrasos en la organización y predecir el volumen y la distribución del trabajo directo y oculto (Kunz & Fisher, 2012, p. 27).
Mitigar riesgos	VDC-A57	Disminuir significativamente los riesgos del proyecto (de retraso, coordinación, tiempo y costo) mediante la generación de modelos virtuales del proyecto desarrollados antes de ejecutar la construcción real del producto con la participación activa de todas las partes interesadas.
Analizar y controlar impacto económico de los entregables	VDC-A58	Aplicamos el método de impacto económico total para aclarar la propuesta de valor de las inversiones en tecnología, específicamente para la inversión en uso de VDC para proyectos individuales y para empresas. El método requiere controlar cualquier cambio en los ingresos o el costo del trabajo subcontratado, más el costo de una inversión y el servicio de este. (Kunz & Fisher, 2012, p. 41).
Identificar y gestionar los comportamientos financieros del proyecto	VDC-A59	Se refiere a predecir, monitorear y medir la importancia relativa de cada uno para los objetivos funcionales generales que se han definido por los interesados del proyecto, alineandose con los indicadores financieros. (Ho, Fisher & Kam, 2009)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Hacer uso de recursos de visualización de productos.	VDC-A60	Las herramientas de visualización (tecnología de modelado de objetos 3D como AutoCAD ADT, Revit) Se utilizan para crear un entendimiento común entre los participantes del proyecto sobre el diseño, es decir cómo se verá el edificio o el proyecto cuando esté terminado. También se puede utilizar para coordinar el trabajo de diversas disciplinas como mecánica, eléctrica y plomería. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
Utilizar recursos de visualización y modelado de productos y procesos.	VDC-A61	Las herramientas de visualización y modelado de productos y procesos (CommonPoint Project 4D y NavisWorks Timeliner) permiten a los equipos de proyecto no solo visualizar el modelo 3D del edificio, sino también comprender cómo se construirá el edificio a lo largo del tiempo. Son herramientas vitales durante la fase de diseño del proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
Hacer uso de recursos de modelado organizativo y de procesos.	VDC-A62	Las herramientas de modelado organizativo y de procesos como VDT y SimVision permiten a un equipo de proyecto simular el esfuerzo organizacional que será necesario para completar el proyecto e identificar los riesgos potenciales en la organización del proyecto que podrían conducir a eventuales retrasos del proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
Hacer uso de recursos de colaboración online	VDC-A63	Las herramientas y/o recursos de colaboración online como iRoom y Project Based Learning Lab permiten a un equipo de participantes del proyecto ubicado y distribuido geográficamente colaborar utilizando un modelo compartido de producto, organización y proceso. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
Hacer uso de técnicas para analizar la efectividad de las reuniones multiactor.	VDC-A64	Para cumplir con los objetivos comerciales del proyecto y del cliente, es decir, los requerimientos del proyecto y del interesado, utilizar estas herramientas con las cuales se pueda garantizar un flujo adecuado de la información a lo largo de todos los miembros del equipo y stakeholders. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
Implementar Iroom para el desarrollo del proyecto	VDC-A65	Proporciona un marco común para la integración de datos de aplicaciones de ingeniería de uso común (como Microsoft Excel, Microsoft Project, Architectural Desktop, etc.) y permite una colaboración rápida e iterativa entre un equipo de proyecto de múltiples partes interesadas. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
Usar e implementar marco DEEPAND	VDC-A66	DEEPAND significa Descripción, Explicación, Evaluación, Predicción, Formulación Alternativa, Negociación y Toma de Decisiones. El marco proporciona una manera de medir la efectividad de una reunión al clasificar la discusión en una reunión como una de las siete actividades DEEPAND y ayuda a los equipos del proyecto a pasar de las tareas descriptivas y explicativas a las tareas de evaluación y predicción de mayor valor agregado mediante el uso de herramientas y técnicas de VDC para compartir la información del proyecto de una manera más eficaz. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Usar el enfoque de perspectiva	VDC-A67	Usando el enfoque de Perspectiva, un equipo multidisciplinario de diseñadores, ingenieros y contratistas puede construir iterativamente vistas de ingeniería geométrica, llamadas Perspectivas, a partir de información en otras Perspectivas y controlar la integración de este modelo de proyecto multidisciplinario y en evolución a medida que avanza el proyecto o en cada etapa. Lo anterior contribuye con el monitoreo y control de cada avance significativo del proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
Implementar el enfoque LPDS	VDC-A68	Sistema de ejecución de proyectos ajustados (Lean Project Delivery System, LPDS) se concibe como un método de ejecución de proyectos que conceptualiza los proyectos de diseño y construcción como sistemas de producción ajustados. Algunas de las características importantes de LPDS son involucrar a los actores posteriores en el proceso de planificación, conceptualizar la entrega del proyecto identificando las actividades que generan valor y crean un flujo de trabajo confiable entre los participantes, reduciendo así las perdidas en el proyecto omitiendo procesos ineficaces en su ejecución. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
Analizar la secuencia de actividades laborales	VDC-A69	Este proceso busca definir y coordinar de manera correcta en la que deben desarrollar las actividades del proyecto con el fin de eliminar cualquier tipo de limitaciones e interferencias entre estas. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
Utilizar modelos 3D as-built para administrar la instalación	VDC-A70	As-Built hace que los datos de escaneo 3D sean accesibles para todos los programas CAD mediante la transmisión de información de la construcción, como coordenadas, distancias y otras geometrías BIM y CAD. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
Ver y planificar la logística en 4D	VDC-A71	Ver y planificar las simulaciones 4D las cuales permiten que un equipo de proyecto comunique de manera efectiva la logística del sitio a las partes interesadas del proyecto eficazmente. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
Preparar el trabajo coordinando diseños 3D	VDC-A72	Consiste en la identificación del trabajo que se debe realizar. Luego, este trabajo se filtra a través de un "proceso de preparación" que identifica las limitaciones y libera solo el trabajo que se puede realizar. El proceso de preparación del trabajo se mejora en gran medida mediante el uso de modelos 3D / 4D que permiten a un equipo de proyecto visualizar y responsabilizar cada parte del trabajo que se planifica y el trabajo que está libre de restricciones y que se puede realizar. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
Realizar Trabajo de estructuración en 4D	VDC-A73	La estructuración del trabajo se refiere a dividir las actividades laborales en partes más pequeñas que luego se pueden asignar a los equipos o recursos para trabajar. La estructuración eficaz del trabajo permite a los equipos del proyecto mantener un flujo de trabajo y cuadrillas a lo largo del proyecto, alinear las actividades de la cadena de suministro, entregar materiales justo a tiempo y mantener una secuencia adecuada de instalación dados los tamaños de las cuadrillas disponibles. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Usar el enfoque narrativo en el proyecto	VDC-A74	Los equipos de diseño se comunican con una variedad de personas para crear diseños que satisfagan las necesidades de los ocupantes, pero también cumplan con los criterios de tiempo, presupuesto, calidad, etc. El diseño es típicamente un proceso multidisciplinario. Con lo anterior se busca lograr un flujo de información e intercambio de datos eficaz entre los diferentes miembros del equipo del proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)
Establecer métricas para medición de eficiencia del desarrollo del proyecto	VDC-A75	Consiste en la aplicación de indicadores para medir el comportamiento del proyecto con relación a su eficiencia, ejemplo: 1. Cumplimiento de la programación, esta métrica compara la programación estimada con la finalización real de la programación. 2. Órdenes de cambio: esta es una medida de eficiencia; cuantos menos órdenes de cambio, mejor es el resultado. (Khanzode, 2010)
Formar equipos de trabajo multidisciplinarios	VDC-A76	Esto implica organizar el equipo de diseñadores, contratista general y subcontratistas comerciales que eventualmente realizarán la coordinación de los entregables. Los miembros del equipo deben ser los hacedores que desempeñarán y se responsabilizarán en un papel específico en el proceso de coordinación, deben estar disponibles durante la duración del proyecto y deben participar continuamente en el proceso desde el diseño conceptual / esquemático hasta el final de la construcción. (Khanzode, 2010)
Formalizar la contratación del contratista general del proyecto	VDC-A77	Es el responsable de planificar y ejecutar el proceso de VDC actuando como facilitador en lugar de como autor de los dibujos. El contratista general permite y coordina la transferencia de información de los arquitectos e ingenieros a los subcontratistas, así como el trabajo de modelado y coordinación en sí. (Khanzode, 2010)
Monitorear y controlar métricas de rendimiento establecidas para el proyecto	VDC-A78	Realizar una medición periódica para validar el resultado, establecer planes de acción y controlar las desviaciones frente a la eficiencia esperada para el desarrollo del proyecto. (Khanzode, 2010)
Desarrollar logística técnica para la coordinación de las especialidades de construcción	VDC-A79	Consiste la organización y planificación del trabajo a realizar junto con en el modelado de aplicaciones que apoyen los objetivos de coordinación, actividades trabajo con el proceso de fabricación para los contratistas específicos. También validar infraestructura técnica necesaria para crear una misma versión de la realidad en cuanto a modelos arquitectónicos, estructurales, mecánicos, eléctricos, hidráulico y red contra incendios. (Khanzode, 2010)
Definir modelo arquitectónico	VDC-A80	Parte del proceso de definir el alcance, donde se desarrolla el modelo arquitectónico el cual forma la base del diseño y es utilizado por los miembros del equipo como punto de referencia para sus propios sistemas. Idealmente, el arquitecto debería diseñar en 3D, en lugar de modelar dibujos de diseño 2D. Si el modelo 3D se crea a partir de los documentos de diseño 2D, es fundamental que se mantenga actualizado, es decir, que refleje los cambios en el diseño. (Khanzode, 2010)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Definir modelo estructural	VDC-A81	Definir un modelo 3D preciso del sistema de cimentación y la estructura de acero estructural vertical y horizontal. Ejemplo: Si se trata de un edificio con estructura de acero, el modelo también debe incluir algunas de las conexiones, como las placas de refuerzo y las conexiones del marco de refuerzo. El modelo estructural también debe incluir los diversos soportes metálicos y puntos de conexión a elementos de construcción externos. (Khanzode, 2010)
Definir modelo mecánico	VDC-A82	Desarrollar el modelo mecánico el cual consta de las instalaciones hidráulicas, las conexiones entre tuberías, tuberías para sistemas de extracción y ventilación, soportes e inserciones, soportes sísmicos, difusores, cajas AA, compuertas cortafuegos, aislamientos de pozos y tubería de calefacción de agua caliente. Uno de los principales objetivos del contratista es poder utilizar el modelo mecánico para la prefabricación de conjuntos de conductos y tuberías y también utilizarlo para planificar actividades como la instalación de inserciones. (Khanzode, 2010)
Definir modelo eléctrico	VDC-A83	Modelar los conductos de derivación y alimentación, todos los conductos subterráneos, cajas de conexiones, toda la iluminación, todos los soportes de iluminación, todas las bandejas de cables y otros soportes, cableado y los enchufes. Esto permite que el equipo se coordine con los sistemas eléctricos y también que el contratista eléctrico prefabrique y predoble la mayoría de los conductos que deben doblarse y también les permite precortar cables y alambres a la longitud requerida. (Khanzode, 2010)
Definir modelo hidrosanitario	VDC-A84	Sistemas basados en gravedad para transportar las aguas residuales y sistemas basados en presión para transportar agua fría y caliente. Los objetivos del contratista de plomería también son prefabricar los conjuntos de plomería y determinar la ubicación de los insertos y colgadores utilizando el modelo 3D. Se deben tener en cuenta los pendientados, soportaría, pases por placa y por muro, equipos y otros. (Khanzode, 2010)
Definir modelo de red contra incendios	VDC-A85	Parte del proceso de definir el alcance, donde el contratista de protección contra incendios debe modelar la red y las ramas, las tuberías verticales y la ubicación exacta de las caídas y aspersiones en el techo. Esto les permite disponer la red y las ramas, prefabricar e instalar insertos, pases, entre otros antes de verter la plataforma. (Khanzode, 2010)
Operar y gestionar la coordinación de las especialidades en construcción	VDC-A86	Utilizar la coordinación de conflictos y también el ajuste del proceso para realizar cambios en función de los objetivos y de las métricas establecidas para el proyecto, con el fin de estar alineado con las políticas de calidad de la organización. (Khanzode, 2010)
Usar herramientas de detección de conflictos técnicos para minimizar afectaciones al alcance	VDC-A87	Práctica por la cual se permite que los diseñadores y constructores puedan hacer referencias cruzadas de información del alcance, tales como funcionalidades técnicas, arquitectónicas, eléctricas, mecánicas, personal y/o financiera antes de comenzar. (Khanzode, 2010)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Usar sistemas de planificación y control de Proyectos	VDC-A88	Establecer un conjunto de recursos, métodos, herramientas integradas para estudiar anticipadamente los objetivos y acciones a desarrollar en pro de establecer los procedimientos y programaciones adecuados para el proyecto. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)
Realizar tratamiento de la incetidumbre de los Proyectos	VDC-A89	A través de un análisis probabilístico cualitativo como cuantitativo dar posibles resultados y planes de contingencia que mitiguen el riesgo de afectación al alcance, costo y duración del proyecto. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)
Realizar validación de la calidad	VDC-A90	Validar a través de mediciones cualitativas como cuantitativas los parámetros de cada uno de los procesos de desarrollo dentro de VDC de modo que proporcionen seguridad sobre su función y alineamiento a los requerimientos establecidos. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)
Efectuar evaluacion holística de cada fase del proyecto	VDC-A91	La evaluación holística es un proceso el cual realiza el Project Manager que se dedica a evaluar si se está mejorando el desempeño del proyecto y cuánto está mejorando a treves del uso de la colaboración social, debe ser aplicable a todas las fases de un proyecto y dar cuenta tanto a las partes interesadas y a la junta directiva. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)
Llevar a cabo evaluación y cuantificación de informacion del proyecto	VDC-A92	La evaluación y cuantificación de información del proyecto es un proceso que a través de medidas objetivas y cuantificables hace seguimiento del progreso de un proyecto y la madurez de VDC. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)
Realizar estudio de factibilidad	VDC-A93	Desarrollar un estudio donde se determina la posibilidad de desarrollar el proyecto, se busca a través del conocer si es favorable o desfavorable. Se evalúa la viabilidad desde distintas áreas tales como financiera, social, ambiental u otros. (Bravo & Mendoza, 2019)
Definir el propósito	VDC-A94	Busca comprender y definir el propósito exacto de cada construcción de acuerdo a sus necesidades. La tarea fundamental está en reducir el costo del ciclo completo de vida del edificio. (Bravo & Mendoza, 2019)
Incluir stakeholders	VDC-A95	Minimizar las pérdidas y garantizar un flujo continuo de trabajo. Dado que el éxito del proyecto depende del valor del producto que se le entregue al cliente, es pertinente descubrir la percepción de valor que tiene el cliente en conjunto de las demás partes interesadas, para así aterrizar el proyecto en un concepto funcional y óptimo. (Bravo & Mendoza, 2019, página 27)
Utilizar práctica Set-based design	VDC-A96	Práctica que mantiene los requisitos y las opciones de diseño flexibles durante el mayor tiempo posible durante el proceso de desarrollo. SBD explora simultáneamente múltiples opciones. Todos los participantes deben colaborar en el proceso de toma de decisiones, inicialmente se determina quien se ve afectado por cada decisión. (Bravo & Mendoza, 2019, Página 34)

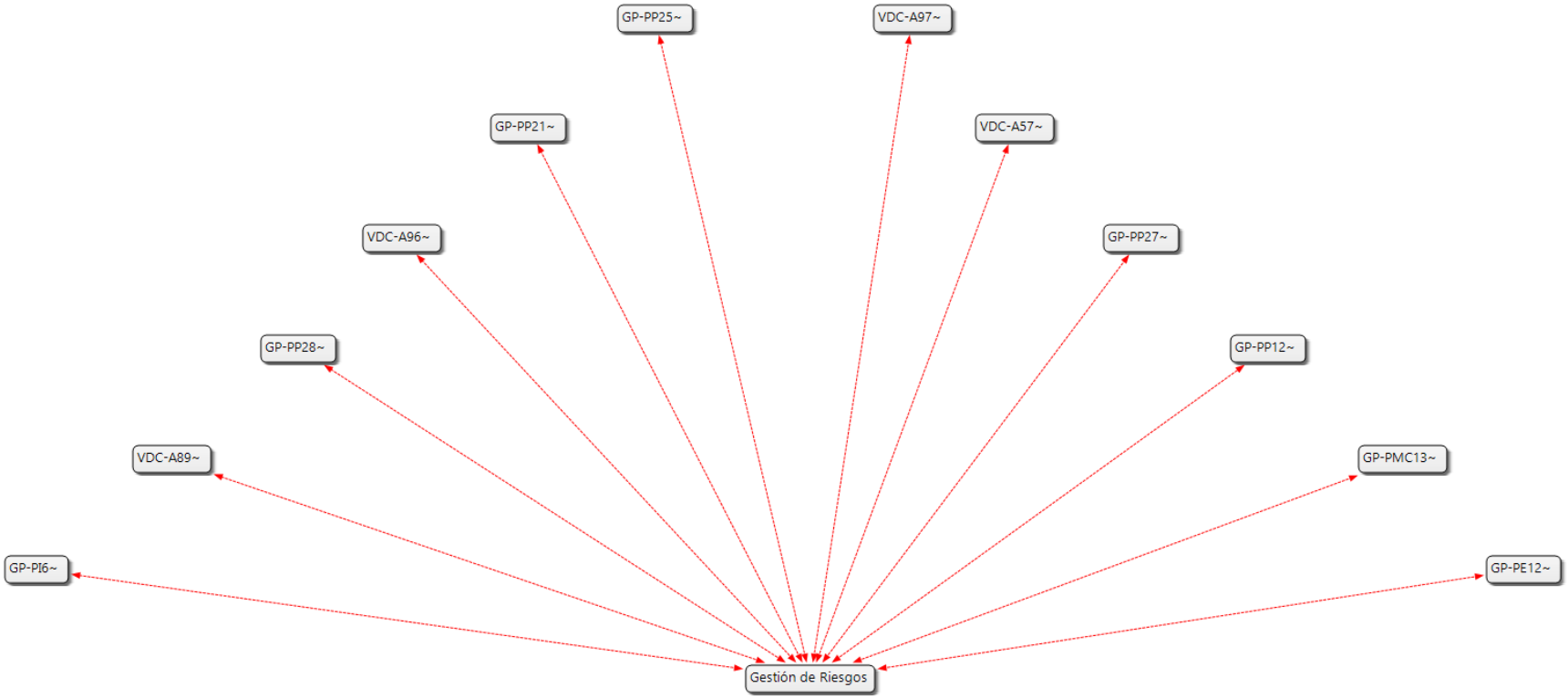
Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Realizar gestión de riesgos analizada al inicio del proyecto	VDC-A97	Reunión a la cual se debe invitar a todas las partes interesadas relevantes del proyecto, incluidos representantes del propietario, arquitectos, contratistas y usuarios potenciales. En la reunión, se identifican los productos a entregar, los modelos y visualizaciones de VDC a través de la concepción que tienen las partes interesadas, proporcionando significado y permitiendo aportes oportunos al diseño y a la gestión del proyecto. (Padilla & Quispe, 2017)
Presentar reportes mensuales con el estado del proyecto al cliente y/o gerencia	VDC-A98	Presentación informe breve al comité donde se reporta el estado del proyecto de manera clara y ordenada, mostrando los principales hitos, tareas, actividades, indicadores de desempeño, frente al cliente o la gerencia. Lo anterior con el fin de recopilar y gestionar la información de manera adecuada y oportuna. Es importante que estas actividades no afecten el costo del proyecto. (Padilla & Quispe, 2017)
Realizar trabajo colaborativo	VDC-A99	Proceso en el cual a través de diferentes softwares de modelación 3D permite construir de manera integrada las distintas especialidades, y definir una característica especial para cada uno donde se optimiza los diseños. Cada especialidad se conforma a través de un equipo especializado con responsabilidades definidas. (Padilla & Quispe, 2017)
Presentar simulaciones	VDC-A100	Prueba específica en el alcance del proyecto. Experimentación del comportamiento de un modelo o de un aspecto o área de los proyectos de la realidad. Ejemplo: simulaciones a nivel acústico, climático, ventilación natural o iluminación de ambientes. (Padilla & Quispe, 2017)
Realizar sesiones ICE	VDC-A101	Las sesiones ICE (Integrated Concurrent Engineering) reúnen las partes interesadas para importantes, como lo son el cliente con los arquitectos, ingenieros, contratistas, fabricantes, especialistas y usuarios para trabajar en conjunto de manera periódica, logrando mejores soluciones a los problemas en menor tiempo. Las sesiones están compuestas, además, por un líder de equipo, que controla el contenido y resultados de la reunión; un facilitador que ayuda coordinar la comunicación entre los participantes; y quien se encarga de plasmar en un documento todas las decisiones tomadas y datos importantes. (Kunz & Fisher, 2012)
Estimar costos del Proyecto.	VDC-A102	Realizar representación monetaria de las actividades detalladas del proyecto y lo concerniente a él, es decir, procesos y organización. Se debe realizar análisis de precios unitarios frente al producto del proyecto. (Kunz, Levitt & Fisher, 2003)
Usar herramientas integradas de análisis y diseño informático	VDC-A103	Práctica por la cual se permite que los diseñadores y constructores puedan hacer referencias cruzadas de información del alcance, tales como funcionalidades técnicas, arquitectónicas, eléctricas, mecánicas, personal y/o financiera antes de comenzar. (Kunz, Levitt & Fisher, 2003)

Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Realizar encuestas y recopilación de datos del proyecto	VDC-A104	Encuestas y recopilación de datos del proyecto es un proceso cuya función es integrar los aportes de todos los interesados del proyecto con todos los niveles de experiencia. Estos insumos proporcionan información más holística sobre el desempeño del proyecto desde varias perspectivas. La puntuación y las entrevistas se llevan a cabo mediante entrevistas telefónicas, conferencias web, seguimientos por correo electrónico y entrevistas personales. (Kunz, Levitt & Fisher, 2003)
Abordar las incompatibilidades en el diseño del producto	VDC-A105	Usar recursos innovadores que garanticen la ejecución del proyecto asignando actividades y pautas en el proceso de construcción, principalmente para controlar, integrar y alinear el objetivo global del proyecto y finalmente optimizar los resultados de este. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)
Simular la complejidad de la implementación de los proyectos	VDC-A106	Vincular los diferentes diseños a través de modelos computacionales con el fin de identificar las discrepancias entre los mismos y reducir las posibles pérdidas en el diseño del proceso. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)
Realizar plan de comunicaciones	VDC-A107	A través de las sesiones ICE crear un plan de comunicaciones que permita un intercambio de opiniones más abierto entre cada uno de los interesados del proyecto y que contenga una agenda donde se especifique cada uno de los puntos que se van a llevar a cabo que aportaran valor al proyecto satisfaciendo las necesidades de los involucrados y del proyecto de manera eficaz. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)
Documentar lecciones aprendidas	VDC-A108	Realizar un registro del conocimiento adquirido sobre los diferentes procesos que se llevan a cabo a lo largo de un proyecto de tal manera que puedan ser utilizados en la mejora continua, ya sea dentro del mismo proyecto o en nuevos. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)
Anticipar necesidades	VDC-A109	De acuerdo con el objetivo principal del proyecto aportado por el cliente analizar los diferentes factores que puedan afectar el objetivo mencionado. Con lo anterior se deben planificar las acciones con las cuales podamos anticipar las necesidades que se presenten a lo largo del proyecto y así, reducir interferencias que puedan afectar los resultados. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)
Definir el alcance	VDC-A110	Desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. Esto es fundamental para su éxito, ya que proporciona un entendimiento común entre los interesados del proyecto reduciendo así las interferencias que se puedan presentar. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)
Utilizar principios PPM (Project Production Management)	VDC-A111	Optimizar los parámetros del sistema como el rendimiento, el trabajo en proceso y el tiempo de ciclo, así como los parámetros financieros como el flujo de caja y el costo. PPM es una poderosa teoría científica para medir y controlar los límites del comportamiento del proyecto. (Shenoy, R; 2017)

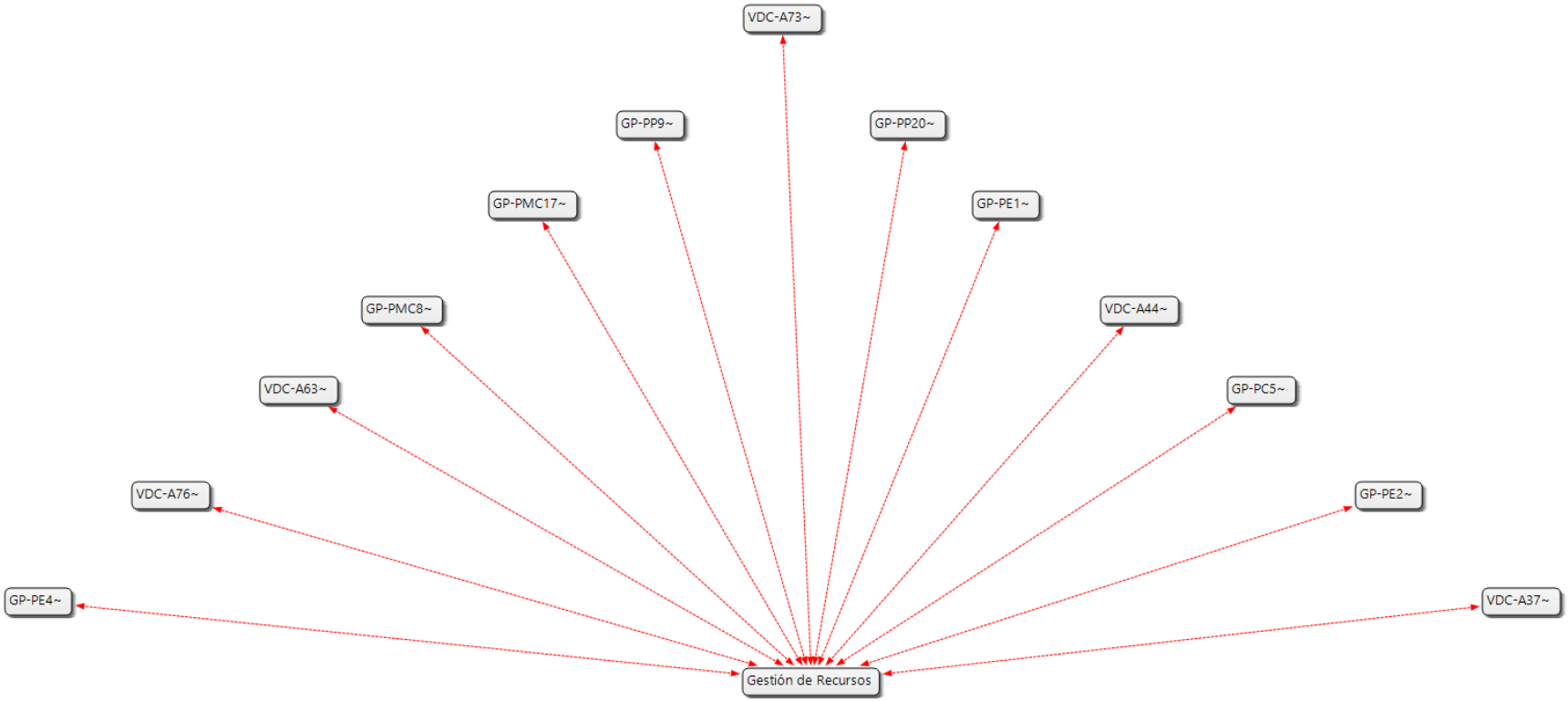
Información de entrada "Input" para el software ATLAS TI		
Práctica	**ID**	**Descripción**
Hacer uso de métodos y gestión de ejecución de proyectos ajustados con sistema Last Planner	VDC-A112	Forma de control de productos que se utiliza para reducir la variabilidad en las relaciones y secuencia de las tareas controlando la liberación de trabajo de las tareas predecesoras a las tareas sucesoras. Describe un conjunto de métodos para que los miembros del equipo interactúen entre sí al pronosticar de manera más confiable la finalización de las tareas para planificar de manera más efectiva el inicio del trabajo futuro, mientras se controla la disponibilidad de recursos para la finalización del trabajo. (Shenoy, R; 2017)
Usar enfoque PPM (Project Production Management)	VDC-A113	Aplicación de la ciencia de las operaciones a proyectos viéndolos como sistemas de producción temporales. PPM se centra en la organización y el control de las actividades laborales en un proyecto. Proporciona una teoría cuantitativa y predictiva más profunda sobre los límites alcanzables y el diseño de las actividades laborales, validada por la práctica en varios entornos. (Rischmoller, Reed, Khanzode & Fischer; 2018)

Anexo 7. “Redes por familias generadas en Atlas TI”

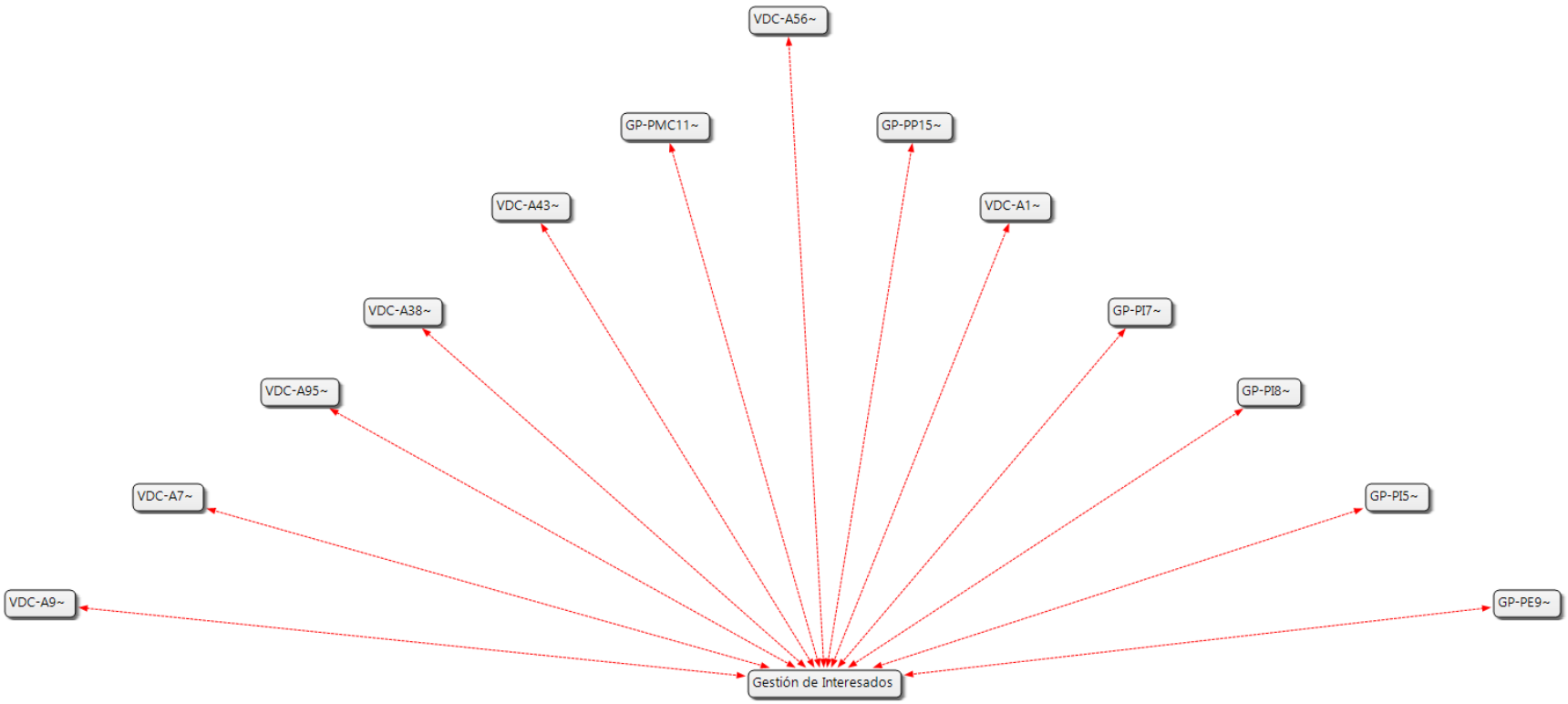
Red de Gestión de riesgos



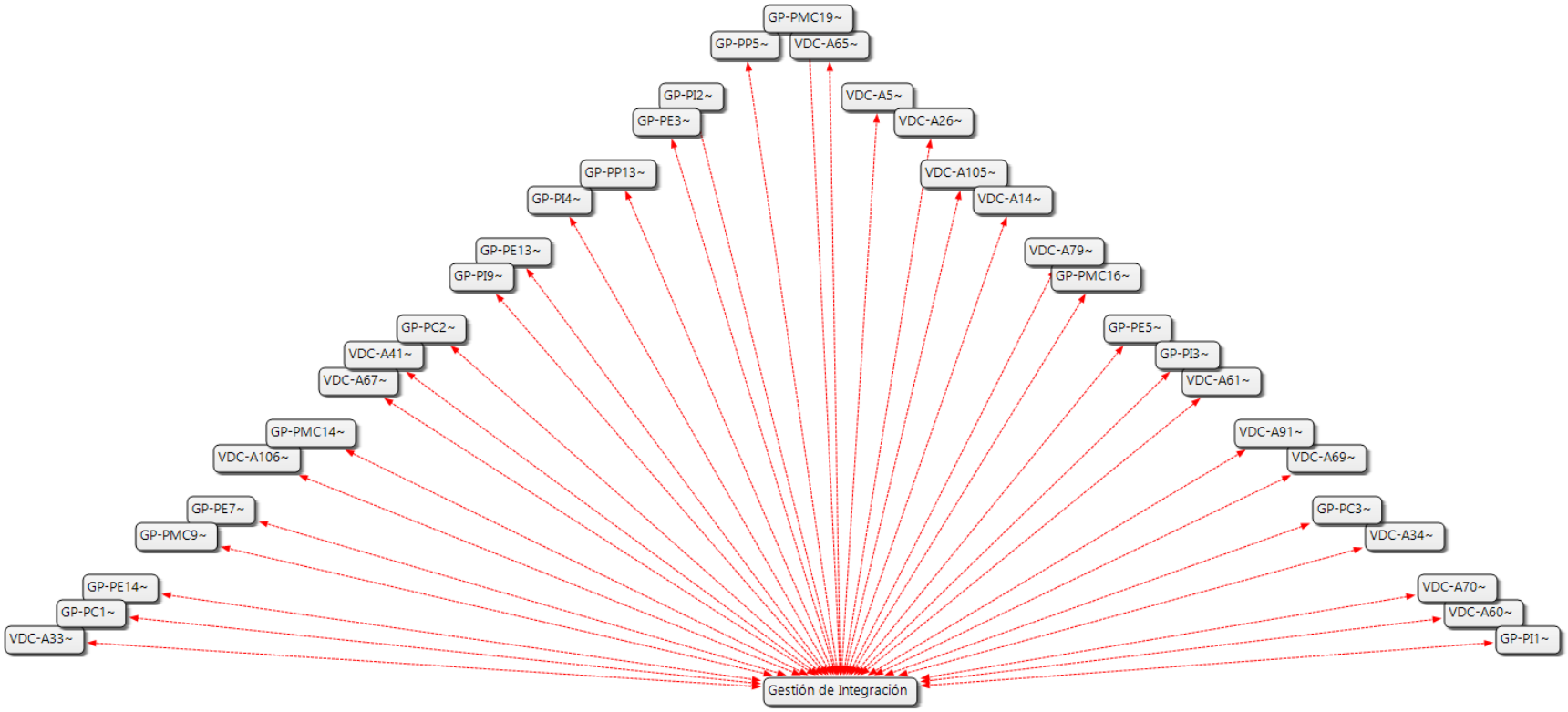
Red de Gestión de Recursos



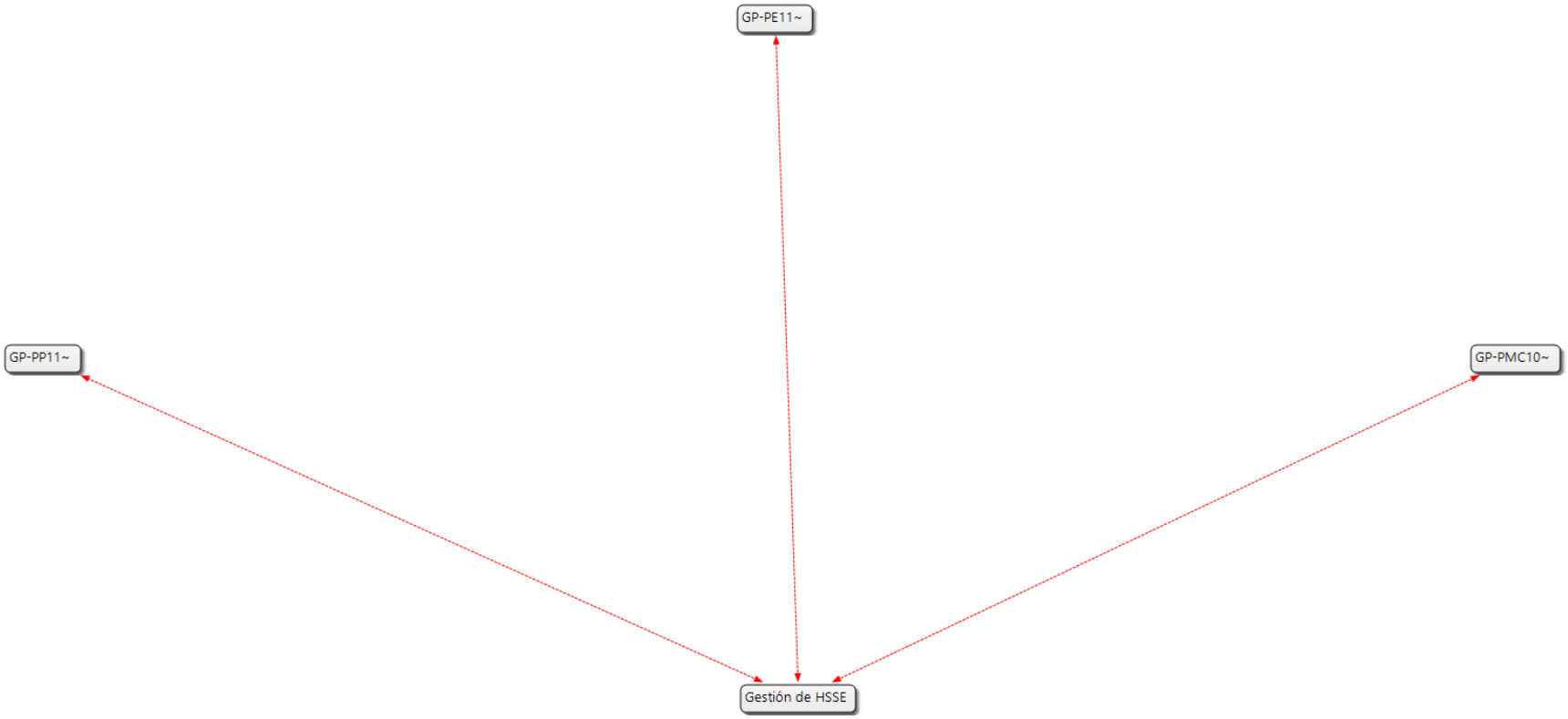
Red de Gestión de Interesados



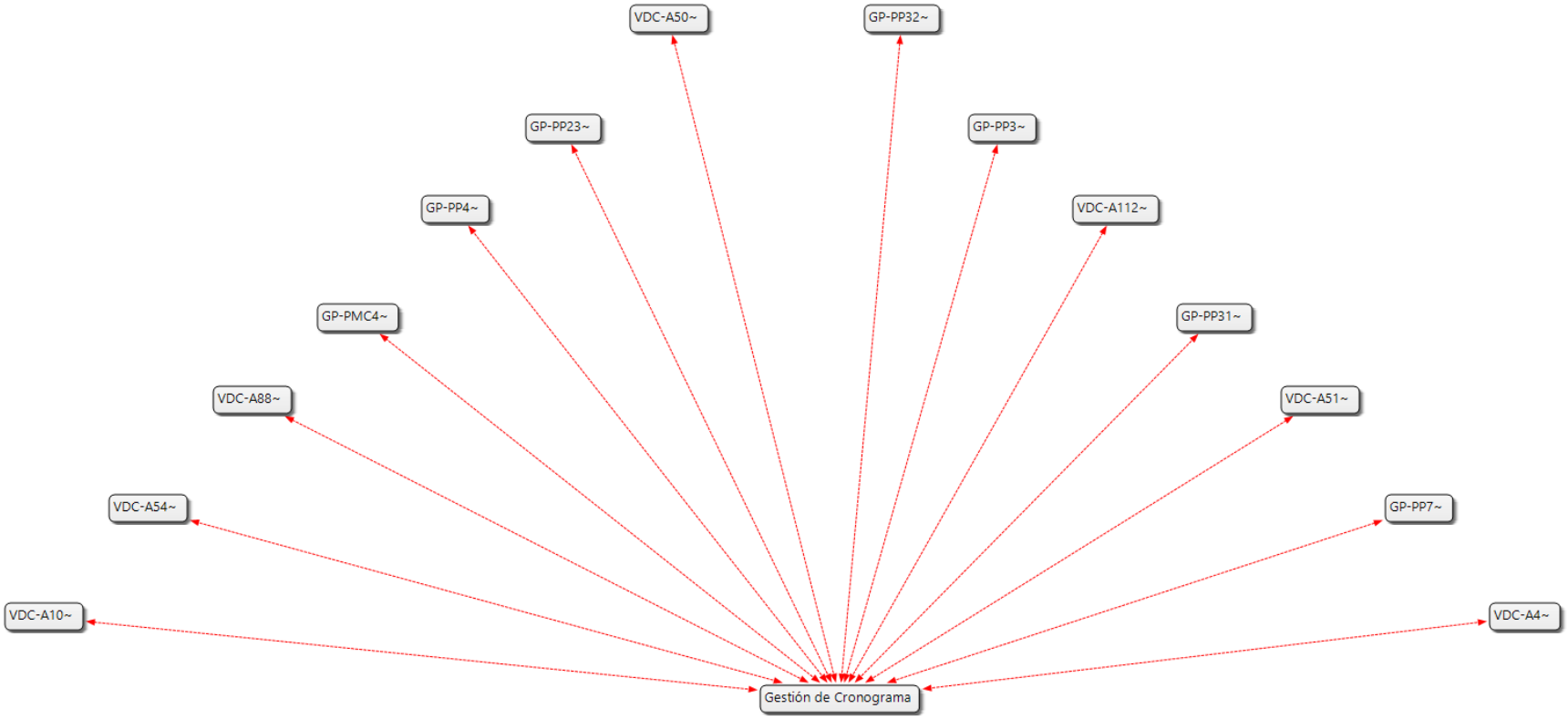
Red de Gestión de Integración



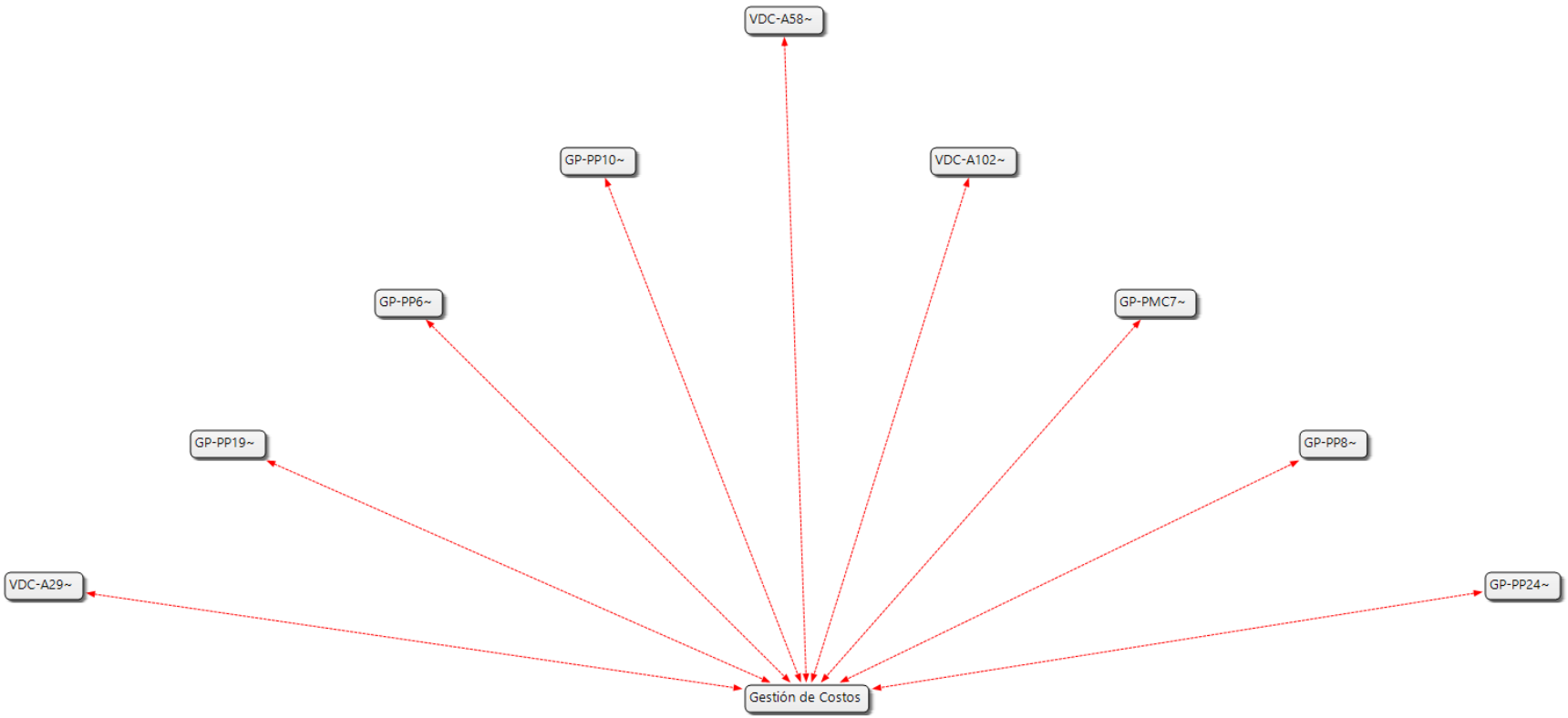
Red de Gestión de HSSE



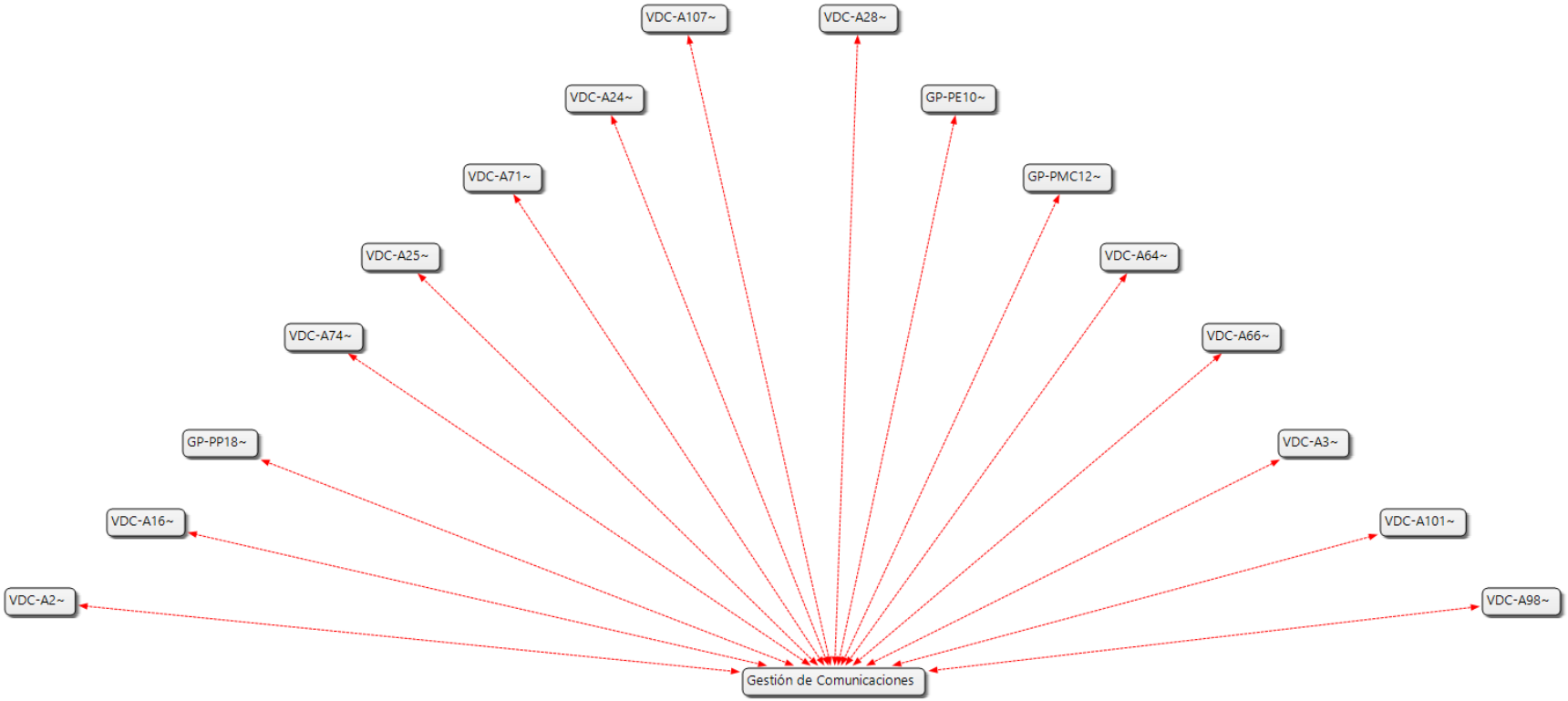
Red de Gestión de Cronograma



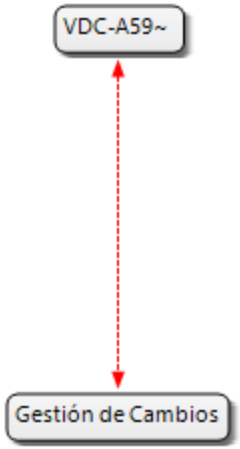
Red de Gestión de Costos



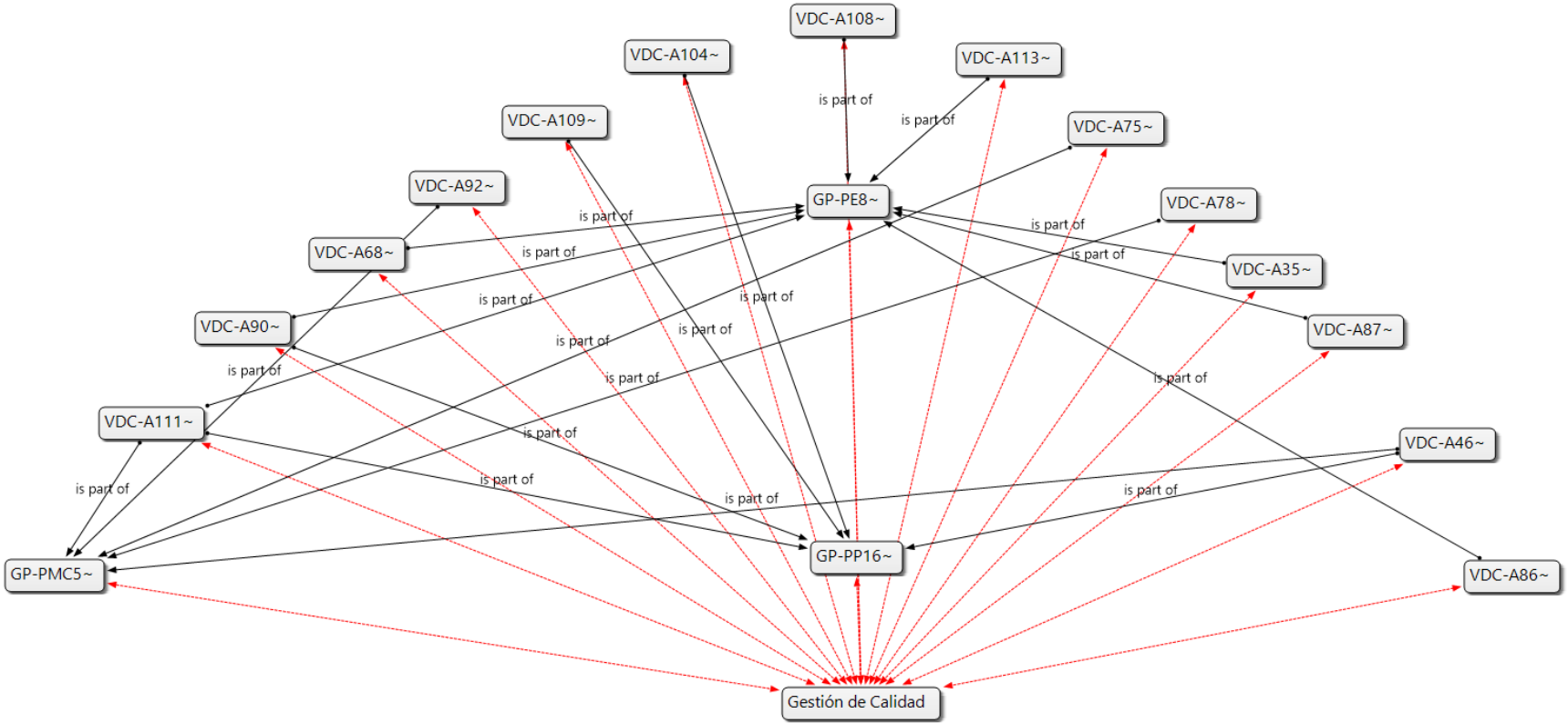
Red de Gestión de Comunicaciones



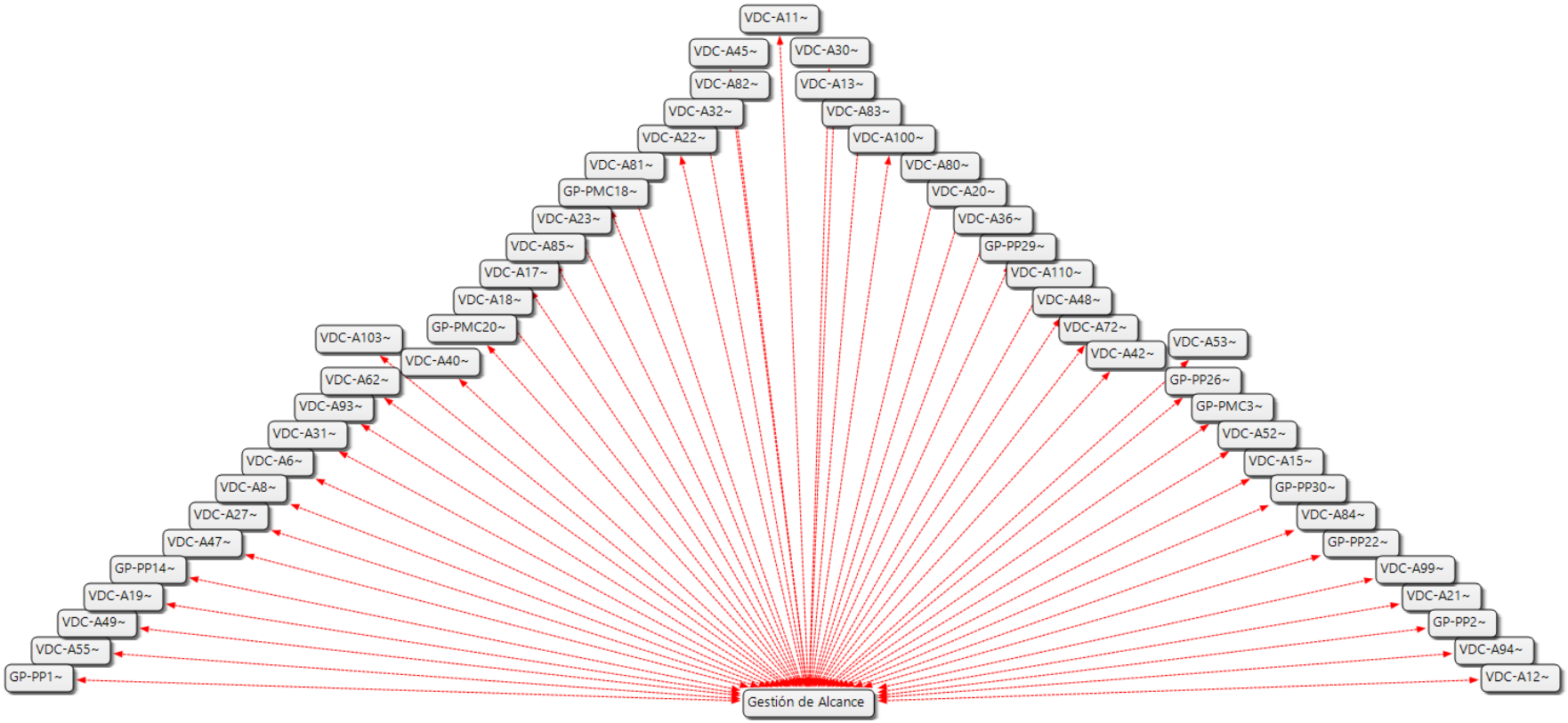
Red de Gestión de Cambios



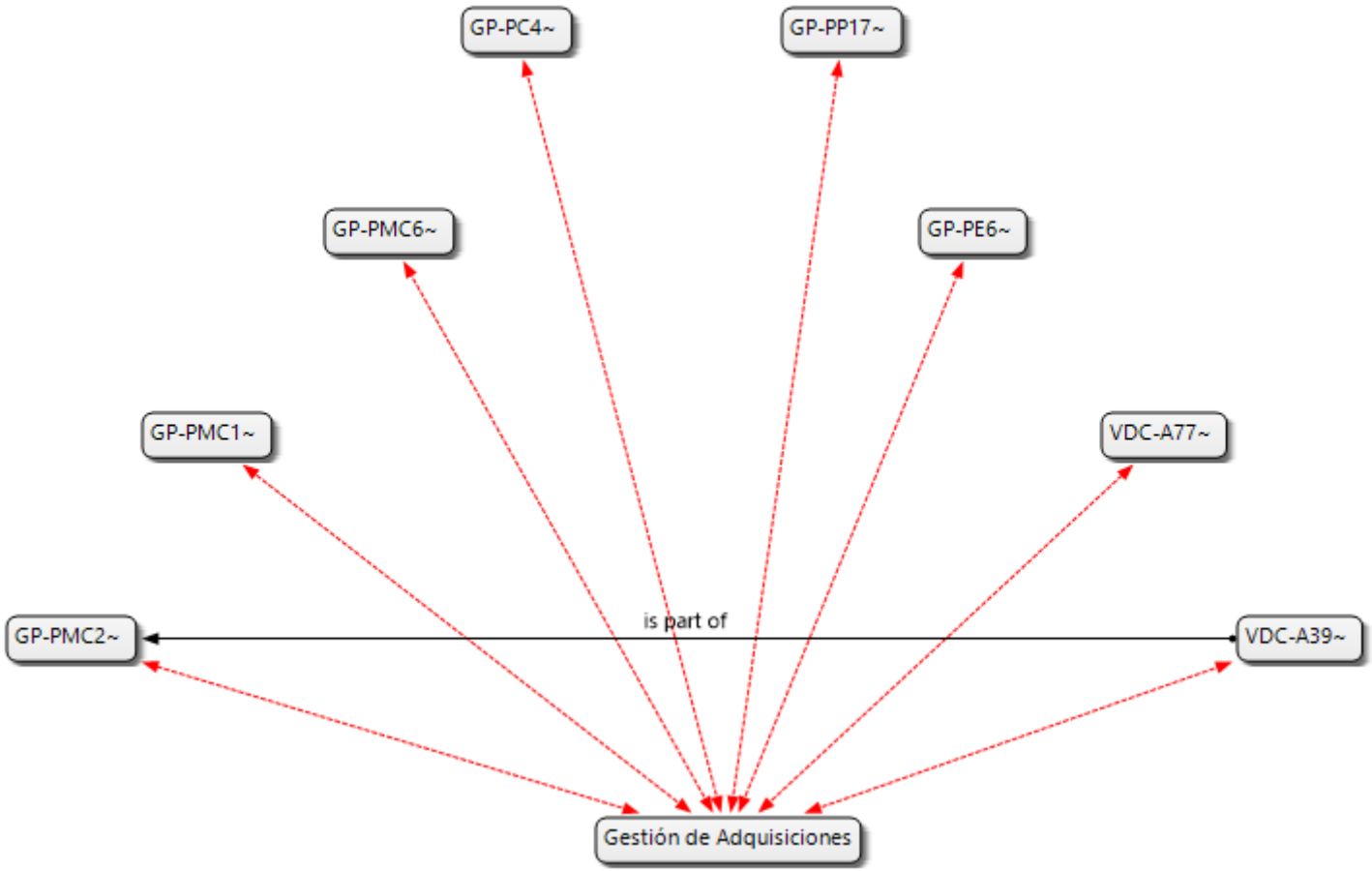
Red de Gestión de Calidad



Red de Gestión de Alcance



Red de Gestión de Adquisiciones



Red de Gestión de Financiera

Anexo 8. “Informes o reportes de consulta generados en Atlas TI”

Reporte de alcance de consulta

UH: 26_12_2021_Proyecto 1 Codificación_Comentarios
File: [C:\Users\Julia\OneDrive\Escritorio\TG 23_11...\26_12_2021_Proyecto 1 Codificación_Comentarios.hpr7]
Edited by: Super
Date/Time: 2021-12-26 14:09:25

Filtro de documento:
No hay filtro activo -usar 1 documento primario en consulta
342 citas encontradas por consulta:
"P 6: Input para Atlas VF.pdf"

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:1 [En este proceso se debe tener ..] (1:111-1:460) (Super)
Códigos: [GP-PMC1 - Familia: Gestión de Adquisiciones]
No memos

En este proceso se debe tener un control sobre las actas de pago por actividades realizadas cada intervalo de tiempo establecido en el contrato. Debe estar debidamente diligenciado con los registros de las cantidades de obra del área intervenida y avalado por los interesados aprobando las cantidades de obra registradas. (Hurtado & Morales, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:2 [En este proceso se debe realiz..] (1:541-1:1096) (Super)
Códigos: [GP-PMC2 - Familia: Gestión de Adquisiciones] [VDC-A39 - Familia: Gestión de Adquisiciones]
No memos

En este proceso se debe realizar un control en tiempo y costo del contrato, comparando los valores planificados y ejecutado en un instante de tiempo con el fin de determinar desviaciones existentes y riesgos materializados y así establecer planes de acción para realizar correcciones al proyecto. Además de esto, se debe verificar la fecha de finalización del contrato contra la fecha de finalización según el software de gestión utilizada y así prever una prórroga al contrato antes de que llegue a su fecha de finalización.
(Hurtado & Morales, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:3 [Los proyectos desarrollan méto..] (1:1199-1:1553) (Super)
Códigos: [VDC-A39 - Familia: Gestión de Adquisiciones]
No memos

Los proyectos desarrollan métodos automatizados basados en computadora para monitorear, controlar e intercambiar datos entre aplicaciones de análisis y modelado con respecto a las adquisiciones del proyecto de manera confiable. Lo anterior con el fin de establecer estrategias como respaldo yprever cambios en elproyecto.
(Kunz & Fisher, 2012, p. 8).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:4 [Es el proceso de gestionar las..] (1:1624-1:2022) (Super)
Códigos: [GP-PMC6 - Familia: Gestión de Adquisiciones] [VDC-A39 - Familia: Gestión de Adquisiciones] [VDC-A77 - Familia: Gestión de Adquisiciones]
No memos

Es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones, según corresponda, y cerrar los contratos. El beneficio clave de este proceso es que garantiza que el desempeño tanto del vendedor como del comprador y satisface los requisitos del proyecto de conformidad con los términos de los acuerdos legales. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:5 [Los proyectos desarrollan méto..] (1:2125-1:2479) (Super)
Códigos: [VDC-A39 - Familia: Gestión de Adquisiciones]
No memos

Los proyectos desarrollan métodos automatizados basados en computadora para monitorear, controlar e intercambiar datos entre aplicaciones de análisis y modelado con respecto a las adquisiciones del proyecto de manera confiable. Lo anterior con el fin de establecer estrategias como respaldo yprever cambios en elproyecto.
(Kunz & Fisher, 2012, p. 8).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:6 [Es el responsable de planificar y e..] (1:2589-1:2915) (Super)
Códigos: [VDC-A77 - Familia: Gestión de Adquisiciones]
No memos

Es el responsable de planificar y ejecutar el proceso de VDC actuando como facilitador en lugar de como autor de los dibujos. El contratista general permite y coordina la transferencia de información de los arquitectos e ingenieros a los subcontratistas, así como el trabajo de modelado y coordinación en sí. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:7 [Es el proceso de obtener respu..] (1:2984-1:3221) (Super)
Códigos: [GP-PE6 - Familia: Gestión de Adquisiciones] [VDC-A77 - Familia: Gestión de Adquisiciones]
No memos

Es el proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato. El beneficio clave de este proceso es que selección a un proveedor calificado e implementa el acuerdo legal para la entrega. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:8 [Es el responsable de planificar y e..] (1:3331-1:3657) (Super)
Códigos: [VDC-A77 - Familia: Gestión de Adquisiciones]
No memos

Es el responsable de planificar y ejecutar el proceso de VDC actuando como facilitador en lugar de como autor de los dibujos. El contratista general permite y coordina la transferencia de información de los arquitectos e ingenieros a los subcontratistas, así como el trabajo de modelado y coordinación en sí. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:9 [Es el proceso de documentar las deci..] (1:3743-1:4196) (Super)
Códigos: [GP-PP17 - Familia: Gestión de Adquisiciones] [VDC-A77 - Familia: Gestión de Adquisiciones]
No memos

Es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales. El beneficio clave de este proceso es que determina si es preciso adquirir bienes y servicios desde fuera del proyecto y, si fuera el caso, qué adquirir, de qué manera y cuándo hacerlo. Los bienes y servicios pueden adquirirse de otras partes de la organización ejecutora o de fuentes
externas. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:10 [Es el responsable de planificar y e..] (1:4306-1:4632) (Super)
Códigos: [VDC-A77 - Familia: Gestión de Adquisiciones]
No memos

Es el responsable de planificar y ejecutar el proceso de VDC actuando como facilitador en lugar de como autor de los dibujos. El contratista general permite y coordina la transferencia de información de los arquitectos e ingenieros a los subcontratistas, así como el trabajo de modelado y coordinación en sí. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:11 [La mayoría de los contratos se cie..] (1:4766-1:5335) (Super)
Códigos: [GP-PC4 - Familia: Gestión de Adquisiciones]
No memos

La mayoría de los contratos se cierran al final del proyecto; sin embargo, ciertos contratos pueden cerrarse una vez

finalizado el trabajo contratado independientemente del marco de tiempo en relación con la finalización del proyecto. El cierre del contrato del proyecto se inicia mediante una comunicación escrita, como una carta de notificación o un formulario específico presentado por el contratista (vendedor) avisando al diseñador y al propietario (comprador) que el vendedor ha logrado una finalización sustancial.
(Construction Extension to the PMBOK, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:12 [Es el proceso de monitorear y ..] (1:5390-1:5841) (Super)
Códigos: [GP-PMC5 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A111 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A46 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A58 - Familia: Gestión de Costos] [VDC-A75 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A78 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A92 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad, para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfaganlas expectativas del cliente. El beneficio clave de este proceso es verificar que los entregables y el trabajo del proyecto cumplen con los requisitos especificados por los interesados clave para la aceptación final. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:13 [Los comportamientos adicional e..] (1:5904-1:6288) (Super)
Códigos: [VDC-A46 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Los comportamientos adicionales del producto incluyen la evaluación del equipo de diseño de la conformidad de la predicción del rendimiento del diseño con cada requisito de diseño establecido y las observaciones medidas del rendimiento final del edificio para cada requisito establecido, mediante una evaluación posterior a la ocupación (POE) adecuada. (Kunz & Fisher, 2012, p. 16).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:14 [Aplicamos el método de impacto e con..] (1:6350-1:6744) (Super)
Códigos: [VDC-A58 - Familia: Gestión de Costos]
No memos

Aplicamos el método de impacto económico total para aclarar la propuesta de valor de las inversiones en tecnología, específicamente para la inversión en uso de VDC para proyectos individuales y para empresas. El método requiere controlar cualquier cambio en los ingresos o elcosto del trabajo subcontratado, más el costo de una inversión y el servicio de este. (Kunz & Fisher, 2012, p. 41).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:15 [Consiste en la aplicación de i..] (1:6859-1:7238) (Super)
Códigos: [VDC-A75 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Consiste en la aplicación de indicadores para medir el comportamiento del proyecto con relación a su eficiencia, ejemplo: 1. Cumplimiento de la programación, esta métrica compara la programación estimada con la finalización real de la programación. 2. Órdenes de cambio: esta es una medida de eficiencia; cuantos menos órdenes de cambio, mejor es el resultado. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:16 [Realizar una medición periódica pa..] (1:7344-1:7541) (Super)
Códigos: [VDC-A78 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Realizar una medición periódica para validar el resultado, establecer planes de acción y controlar las desviaciones frente a la eficiencia esperada para el desarrollo del proyecto. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:17 [La evaluación y cuantificación..] (1:7650-1:7886) (Super)
Códigos: [VDC-A92 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

La evaluación y cuantificación de información del proyecto es un proceso que a través de medidas objetivas y cuantificables hace seguimiento del progreso de un proyecto y la madurez de VDC. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:18 [Optimizar los parámetros del sist..] (1:7981-1:8277) (Super)
Códigos: [VDC-A111 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Optimizar los parámetros del sistema como el rendimiento, el trabajo en proceso y el tiempo de ciclo, así como los Parámetros financieros como el flujo de caja y el costo. PPM es una poderosa teoría científica para medir y controlar los límites del comportamiento del proyecto. (Shenoy, R; 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:19 [Es el proceso de convertir el ..] (1:8331-1:8724) (Super)
Códigos: [GP-PE8 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A108 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A111 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A113 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A35 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A68 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A86 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A87 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A90 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Es el proceso de convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización. Los beneficios clave de este proceso son el incremento de la probabilidad de cumplir con los objetivos de calidad, así como la identificación de los procesos ineficaces y las causas de la calidad deficiente. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:20 [Interpretar de manera correcta..] (1:8826-1:9171) (Super)
Códigos: [VDC-A35 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Interpretar de manera correcta los modelos visuales es fundamental para que la visualización funcione bien, dado que en esta fase los equipos de proyecto crean modelos de producto en 3D del diseño, construcción, gestión y operación. Lo anterior permite aclarar y alinearse estratégicamente con los objetivos del proyecto. (Kunz &Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:21 [Sistema de ejecución de proyectos ..] (2:94-2:731) (Super)
Códigos: [VDC-A68 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Sistema de ejecución de proyectos ajustados (Lean Project Delivery System, LPDS) se concibe como un método de ejecución de proyectos que conceptualiza los proyectos de diseño y construcción como sistemas de producción ajustados. Algunas de las características importantes de LPDS son involucrar a los actores posteriores en el proceso de planificación, conceptualizar la entrega del proyecto identificando las actividades que generan valor y crean un flujo de trabajo confiable entre los participantes, reduciendo así las perdidas en el proyecto omitiendo procesos ineficaces en su ejecución. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:22 [Utilizar la coordinación de co..] (3:144-3:409) (Super)
Códigos: [VDC-A86 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Utilizar la coordinación de conflictos y también el ajuste del proceso para realizar cambios en función de los objetivos y de las métricas establecidas para el proyecto, con el fin de estar alineado con las políticas de calidad de la organización. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:23 [Práctica por la cual se permit..] (3:491-3:758) (Super)
Códigos: [VDC-A87 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Práctica por la cual se permite que los diseñadores y constructores puedan hacer referencias cruzadas de información

del alcance, tales como funcionalidades técnicas, arquitectónicas, eléctricas, mecánicas, personal y/o financiera antes de comenzar. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:24 [Validar a través de mediciones..] (3:826-3:1108) (Super)
Códigos: [VDC-A90 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Validar a través de mediciones cualitativas como cuantitativas los parámetros de cada uno de los procesos de desarrollo dentro de VDC de modo que proporcionen seguridad sobre su función y alineamiento a los requerimientos establecidos. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:25 [Realizar un registro del conocimie..] (3:1176-3:1443) (Super)
Códigos: [VDC-A108 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Realizar un registro del conocimiento adquirido sobre los diferentes procesos que se llevan a cabo a lo largo de un proyecto de tal manera que puedan ser utilizados en la mejora continua, ya sea dentro del mismo proyecto o en nuevos. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:26 [Optimizar los parámetros del sist..] (3:1538-3:1834) (Super)
Códigos: [VDC-A111 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Optimizar los parámetros del sistema como el rendimiento, el trabajo en proceso y el tiempo de ciclo, así como los parámetros financieros como el flujo de caja y el costo. PPM es una poderosa teoría científica para medir y controlar los límites del comportamiento del proyecto. (Shenoy, R; 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:27 [Aplicación de la ciencia de la soper..] (3:1922-3:2345) (Super)
Códigos: [VDC-A113 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Aplicación de la ciencia de las operaciones a proyectos viendo los como sistemas de producción temporales. PPM se centra en la organización y el control de las actividades laborales en un proyecto. Proporciona una teoría cuantitativa y predictiva más profunda sobre los límites alcanzables y el diseño de las actividades laborales, validada por la práctica en varios entornos. (Rischmoller, Reed, Khanzode & Fischer; 2018)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:28 [Es el proceso de identificarlo..] (3:2415-3:2611) (Super)
Códigos: [GP-PP16 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A104 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A109 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A46 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A90 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Es el proceso de identificarlos requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento de estos. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:29 [Los comportamientos adicionale..] (3:2674-3:3058) (Super)
Códigos: [VDC-A46 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Los comportamientos adicionales del producto incluyen la evaluación del equipo de diseño de la conformidad de la predicción del rendimiento del diseño con cada requisito de diseño establecido y las observaciones medidas del rendimiento final del edificio para cada requisito establecido, mediante una evaluación posterior a la ocupación (POE) adecuada. (Kunz & Fisher, 2012, p. 16).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:30 [Validar a través de mediciones..] (3:3127-3:3409) (Super)

Códigos: [VDC-A90 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Validar a través de mediciones cualitativas como cuantitativas los parámetros de cada uno de los procesos de desarrollo dentro de VDC de modo que proporcionen seguridad sobre su función y alineamiento a los requerimientos establecidos. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:31 [Encuestas y recopilación de da..] (3:3504-3:3986) (Super)
Códigos: [VDC-A104 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Encuestas y recopilación de datos del proyecto es un proceso cuya función es integrar los aportes de todos los interesados del proyecto con todos los niveles de experiencia. Estos insumos proporcionan información más holística sobre el desempeño del proyecto desde varias perspectivas. La puntuación y las entrevistas se llevan a cabo mediante entrevistas telefónicas, conferencias web, seguimientos por correo electrónico y entrevistas personales. (Kunz, Levitt & Fisher, 2003)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:32 [De acuerdo con el objetivo principa..] (3:4044-3:4432) (Super)
Códigos: [VDC-A109 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

De acuerdo con el objetivo principal del proyecto aportado por el cliente analizarlos diferentes factores que puedan afectar el objetivo mencionado. Con lo anterior se deben planificarlas acciones con las cuales podamos anticiparlas necesidades que se presenten a lo largo del proyecto y así, reducir interferencias que puedan afectar los resultados. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:33 [Es el proceso de garantizar qu..] (3:4505-3:4862) (Super)
Códigos: [GP-PE10 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A2 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A24 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A28 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A3 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A74 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A98 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Es el proceso de garantizar que la recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. El beneficio clave de este proceso es que permite un flujo de información eficaz y eficiente entre el equipo del proyecto y los interesados. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:34 [Hacer explícita la semántica a..] (3:4951-3:5197) (Super)
Códigos: [VDC-A2 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Hacer explícita la semántica a través de la definición del vocabulario del producto, organización y el proceso del proyecto en un modelo POP de tal manera que garantice la claridad de la información presentada del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:35 [Reuniones de monitoreo y contr..] (3:5297-3:5811) (Super)
Códigos: [VDC-A3 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Reuniones de monitoreo y control donde se realizan revisiones al diseño del proyecto en prioridades diarias, semanales y mensuales. Debe realizarse con al menos tres pantallas proyectadas para que todos los participantes puedan ver simultáneamente y participar en las mismas. Planificar la agenda entorno a la descripción, el análisis y la evaluación de los procesos de productos, organizaciones y procesos. Invitar y comunicar a todas las partes interesadas relevantes a estas reuniones. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:36 [Consiste en incluir el nombre ..] (3:5915-3:6607) (Super)
Códigos: [VDC-A24 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Consiste en incluir el nombre de cada compromiso de una parte interesada con otra y recopilar la información presentada logrando así la disposición final adecuada, por ejemplo, para discutir un tema, los nombres de las partes interesadas que solicitan y responden, el nivel esperado de esfuerzo para cumplir el compromiso, la fecha de vencimiento para completar el compromiso, una indicación después de la fecha del compromiso de si todas las partes están de acuerdo en que el compromiso se cumplió a tiempo, un gráfico de cumplimiento del compromiso a lo largo del tiempo y espacio para comentarios permitiendo así, la transición de información de manera adecuada. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:37 [Las sesiones ICE (Integrated Co..] (3:6677-3:7308) (Super)
Códigos: [VDC-A28 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Las sesiones ICE (Integrated Concurrent Engineering) reúnen las partes interesadas para importantes, como lo son el cliente con los arquitectos, ingenieros, contratistas, fabricantes, especialistas y usuarios para trabajar en con junto de manera periódica, logrando mejores soluciones a los problemas en menor tiempo. Las sesiones están compuestas, además, por un líder de equipo, que controla el contenido y resultados de la reunión; un facilitador que ayuda a coordinar la comunicación entre los participantes; y quien se encarga de plasmar en un documento todas las decisiones tomadas y datos importantes. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:38 [Los equipos de diseño se comun..] (3:7400-3:7849) (Super)
Códigos: [VDC-A74 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Los equipos de diseño se comunican con una variedad de personas para crear diseños que satisfagan las necesidades de los ocupantes, pero también cumplan con los criterios de tiempo, presupuesto, calidad, etc. El diseño es típicamente un proceso multidisciplinario. Con lo anterior se busca lograr un flujo de información e intercambio de datos eficaz entre los diferentes miembros del equipo del proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:39 [Presentación informe breve al ..] (3:7978-3:8386) (Super)
Códigos: [VDC-A98 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Presentación informe breve al comité donde se reporta el estado del proyecto de manera clara y ordenada, mostrando los principales hitos, tareas, actividades, indicadores de desempeño, frente al cliente o la gerencia. Lo anterior con el fin de recopilar y gestionar la información de manera adecuada y oportuna. Es importante que estas actividades no afecten el costo del proyecto. (Padilla & Quispe, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:40 [Es el proceso de asegurar que ..] (3:8461-3:8766) (Super)
Códigos: [GP-PMC12 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A24 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A28 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A3 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A65 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A74 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A98 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Es el proceso de asegurar que se satisfagan las necesidades de información del proyecto y de sus interesados. El beneficio clave de este proceso es el flujo óptimo de información tal como se define en el plan de gestión de las comunicaciones y el plan de involucramiento de los interesados. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:41 [Reuniones de monitoreo y contr..] (3:8866-3:9380) (Super)
Códigos: [VDC-A3 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Reuniones de monitoreo y control donde se realizan revisiones al diseño del proyecto en prioridades diarias, semanales y mensuales. Debe realizarse con al menos tres pantallas proyectadas para que todos los participantes puedan ver simultáneamente y participar en las mismas. Planificar la agenda entorno a la descripción, el análisis y la evaluación de los procesos de productos, organizaciones y procesos. Invitar y comunicar a todas las partes interesadas relevantes a estas reuniones. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:42 [Consiste en incluir el nombre ..] (4:136-4:828) (Super)
Códigos: [VDC-A24 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Consiste en incluir el nombre de cada compromiso de una parte interesada con otra y recopilar la información presentada logrando así la disposición final adecuada, por ejemplo, para discutir un tema, los nombres de las partes interesadas que solicitan y responden, el nivel esperado de esfuerzo para cumplir el compromiso, la fecha de vencimiento para completar el compromiso, una indicación después de la fecha del compromiso de si todas las partes están de acuerdo en que el compromiso se cumplió a tiempo, un gráfico de cumplimiento del compromiso a lo largo del tiempo y espacio para comentarios permitiendo así, la transición de informaciónde manera adecuada. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:43 [Las sesiones ICE (Integrated Co..] (5:102-5:733) (Super)
Códigos: [VDC-A28 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Las sesiones ICE (Integrated Concurrent Engineering) reúnen las partes interesadas para importantes, como lo son el cliente con los arquitectos, ingenieros, contratistas, fabricantes, especialistas y usuarios para trabajar en conjunto de manera periódica, logrando mejores soluciones a los problemas en menor tiempo. Las sesiones están compuestas, además, por un líder de equipo, que controla el contenido y resultados de la reunión; un facilitador que ayuda coordinar la comunicación entre los participantes; y quien se encargade plasmar en un documento todas las decisiones tomadas y datos importantes. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:44 [Proporciona un marco común par..] (5:827-5:1145) (Super)
Códigos: [VDC-A65 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Proporciona un marco común para la integración de datos de aplicaciones de ingeniería de uso común (como Microsoft Excel, Microsoft Project, Architectural Desktop, etc.) y permite una colaboración rápida e iterativa entre un equipo de proyecto de múltiples partes interesadas. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:45 [Los equipos de diseño se comun..] (5:1237-5:1686) (Super)
Códigos: [VDC-A74 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Los equipos de diseño se comunican con una variedad de personas para crear diseños que satisfagan las necesidades de los ocupantes, pero también cumplan con los criterios de tiempo, presupuesto, calidad, etc. El diseño es típicamente un proceso multidisciplinario. Con lo anterior se busca lograr un flujo de información e intercambio de datos eficaz entre los diferentes miembros del equipo del proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:46 [Presentación informe breve al ..] (5:1815-5:2223) (Super)
Códigos: [VDC-A98 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Presentación informe breve al comité donde se reporta el estado del proyecto de manera clara y ordenada, mostrando los principales hitos, tareas, actividades, indicadores de desempeño, frente al cliente o la gerencia. Lo anterior con el fin de recopilar y gestionar la información de manera adecuada y oportuna. Es importante que estas actividades no afecten el costo del proyecto. (Padilla & Quispe, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:47 [Es el proceso de desarrollar u..] (5:2311-5:2774) (Super)
Códigos: [GP-PP18 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A107 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A16 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A24 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A25 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A28 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A71 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A74 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A98 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiados para las actividades de comunicación del proyecto con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo, en los activos de la organización disponible y en las necesidades del proyecto. El beneficio clave de este proceso es un enfoque documentado para involucrar a los interesados de manera eficaz y eficiente mediante la presentación oportuna de información relevante. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:48 [Son la herramienta para involu..] (5:2849-5:3301) (Super)
Códigos: [VDC-A16 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Son la herramienta para involucrar a todas las partes interesadas en buscar y comprender las limitaciones en el proceso de construcción debido a interferencias de espacio-tiempo (cuando una actividad de construcción interferirá con otra), encontrar interferencias de la construcción con la instalación en curso operaciones y actividades de los usuarios, y encontrar interferencias entre el trabajo de diferentes subcontratistas. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:49 [Consiste en incluir el nombre ..] (5:3405-5:4097) (Super)
Códigos: [GP-PP24 - Familia: Gestión de Costos]
No memos

Consiste en incluir el nombre de cada compromiso de una parte interesada con otra y recopilar la información presentada logrando así la disposición final adecuada, por ejemplo, para discutir un tema, los nombres de las partes interesadas que solicitan y responden, el nivel esperado de esfuerzo para cumplir el compromiso, la fecha de vencimiento para completar el compromiso, una indicación después de la fecha del compromiso de si todas las partes están de acuerdo en que el compromiso se cumplió a tiempo, un gráfico de cumplimiento del compromiso a lo largo del tiempo y espacio para comentarios permitiendo así, la transición de información de manera adecuada. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:50 [Consiste en mostrar elementos ..] (5:4224-5:4595) (Super)
Códigos: [VDC-A25 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Consiste en mostrar elementos del producto, la organización y el proceso de manera que las diferentes partes interesadas puedan comprenderlos y relacionarse con ellos. Un proyecto puede elegir el nivel de detalle y el enfoque de modelado considerando la contribución de los elementos al tiempo, costo, esfuerzo o ciclo de vida estimado total del proyecto Uso de energía.

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:51 [Las sesiones ICE (Integrated Co..] (5:4665-5:5296) (Super)
Códigos: [VDC-A28 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Las sesiones ICE (Integrated Concurrent Engineering) reúnen las partes interesadas para importantes, como lo son el cliente con los arquitectos, ingenieros, contratistas, fabricantes, especialistas y usuarios para trabajar en conjunto de manera periódica, logrando mejores soluciones a los problemas en menor tiempo. Las sesiones están compuestas, además, por un líder de equipo, que controla el contenido y resultados de la reunión; un facilitador que ayuda coordinar la comunicación entre los participantes; y quien se encarga de plasmar en un documento todas las decisiones tomadas y datos importantes. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:52 [Ver y planificarlas simulaciones..] (5:5380-5:5606) (Super)
Códigos: [VDC-A71 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Ver y planificar las simulaciones 4D las cuales permiten que un equipo de proyecto comunique de manera efectiva la logística del sitio a las partes interesadas del proyecto eficazmente. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:53 [Los equipos de diseño se comun..] (5:5698-5:6147) (Super)
Códigos: [VDC-A74 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Los equipos de diseño se comunican con una variedad de personas para crear diseños que satisfagan las necesidades de los ocupantes, pero también cumplan con los criterios de tiempo, presupuesto, calidad, etc. El diseño es típicamente un proceso multidisciplinario. Con lo anterior se busca lograr un flujo de información e intercambio de datos eficaz entre los diferentes miembros del equipo del proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:54 [Presentación informe breve al ..] (5:6276-5:6684) (Super)
Códigos: [VDC-A98 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Presentación informe breve al comité donde se reporta el estado del proyecto de manera clara y ordenada, mostrando los principales hitos, tareas, actividades, indicadores de desempeño, frente al cliente o la gerencia. Lo anterior con el fin de recopilar y gestionar la información de manera adecuada y oportuna. Es importante que estas actividades no afecten el costo del proyecto. (Padilla & Quispe, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:55 [A través de las sesiones ICE crear u..] (5:6766-5:7172) (Super)
Códigos: [VDC-A107 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

A través de las sesiones ICE crear un plan de comunicaciones que permita un intercambio de opinión es más abierto entre cada uno de los interesados del proyecto y que contenga una agenda donde se especifique cada uno de los puntos que se van a llevar a cabo que aportaran valor al proyecto satisfaciendo las necesidades de los involucrados y del proyecto de manera eficaz. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:56 [Es el proceso de monitorear el..] (5:7226-5:7482) (Super)
Códigos: [GP-PMC7 - Familia: Gestión de Costos] [VDC-A36 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A59 - Familia: Gestión de Cambios]
No memos

Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del proyecto y gestionar cambios a la línea base de costos. El beneficio clave de este proceso es que la línea base de costos es mantenida a lo largo del proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:57 [Es el proceso que consiste en sum..] (5:8260-5:8525) (Super)
Códigos: [GP-PP6 - Familia: Gestión de Costos] [VDC-A102 - Familia: Gestión de Costos] [VDC-A29 - Familia: Gestión de Costos]
No memos

Es el proceso que consiste en sumarlos costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada. Los presupuestos del proyecto constituyen los fondos autorizados para ejecutar el proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:58 [Es el proceso de estimación pr..] (5:8590-5:8828) (Super)
Códigos: [VDC-A29 - Familia: Gestión de Costos]

No memos

Es el proceso de estimación presupuestal para la ejecución de las diferentes tareas, actividades o hitos del proyecto a lo largo de su ciclo de vida. Relaciona los fondos, así como el flujo de caja necesario para desarrollar el proyecto.

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:59 [Realizar representación moneta..] (5:8892-5:9138) (Super)
Códigos: [VDC-A102 - Familia: Gestión de Costos]
No memos

Realizar representación monetaria de las actividades detalladas del proyecto y lo concerniente a él, es decir, procesos organización. Se debe realizar análisis de precios unitarios frente al producto del proyecto. (Kunz, Levitt& Fisher, 2003)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:60 [Es el proceso que consiste en .] (5:9189-5:9570) (Super)
Códigos: [GP-PP8 - Familia: Gestión de Costos] [VDC-A102 - Familia: Gestión de Costos] [VDC-A29 - Familia: Gestión de Costos]
No memos

Es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completarlas actividades del proyecto. La estimación de costos es una predicción basada en la información disponible en un momento dado. Incluye la identificación y consideración de diversas alternativas de cómputo de costos para iniciar y completar el proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:61 [Es el proceso de estimación pr..] (5:9635-5:9873) (Super)
Códigos: [VDC-A29 - Familia: Gestión de Costos]
No memos

Es el proceso de estimación presupuestal para la ejecución de las diferentes tareas, actividades o hitos del proyecto a lo largo de su ciclo de vida. Relaciona los fondos, así como el flujo de caja necesario para desarrollar el proyecto.

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:62 [Realizar representación moneta..] (6:96-6:342) (Super)
Códigos: [VDC-A102 - Familia: Gestión de Costos]
No memos

Realizar representación monetaria de las actividades detalladas del proyecto y lo concerniente a él, es decir, procesos y organización. Se debe realizar análisis de precios unitarios frente al producto del proyecto. (Kunz,Levitt & Fisher, 2003)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:63 [Las finanzas incluyen todas las..] (6:414-6:886) (Super)
Códigos: [GP-PP10 - Familia: Gestión de Costos] [VDC-A59 - Familia: Gestión de Cambios]
No memos

Las finanzas incluyendo las las actividades requeridas para estimar, planificar, obtener, gastar y controlar los recursos financieros, tanto la entrada como la salida del proyecto. Por lo tanto, la financiación incluye la gestión de costos (salida a menudo relacionada con un presupuesto), así como la financiación (entrada externa a la organización) y/o los fondos (entrada desde dentro de la organización) requerida para la gestión exitosa del proyecto. (IPMA, 2015).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:64 [Es el proceso de definir cómo se..] (6:1235-6:1517) (Super)
Códigos: [GP-PP19 - Familia: Gestión de Costos] [VDC-A36 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Es el proceso de definir cómo se han de estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona un guía y dirección sobre cómo se gestionarán los costos del proyecto a lo largo del mismo. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:65 [Realizar un seguimiento a los elem..] (6:1640-6:1957) (Super)
Códigos: [VDC-A36 - Familia: Gestión de Alcance]

No memos

Realizar un seguimiento a los elementos los costos del producto, organización y procesos identificados, con el fin de mantener el control sobre los mismos, actualizar base de costos y predecir cambios u opciones alternas que puedan resultar para así, tomar decisiones tempranas en el proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:66 [Es la fase inicial de la gestión fina..] (6:2036-6:2424) (Super)
Códigos: [GP-PP24 - Familia: Gestión de Costos] [VDC-A59 - Familia: Gestión de Cambios]
No memos

Es la fase inicial de la gestión financiera de los proyectos de construcción que identifica y proporciona todos los requisitos financieros para el proyecto y asigna roles y responsabilidades del proyecto, relaciones de informes, para el proyecto. Las tareas se identifican y los requisitos se cuantifican y se colocan en una escala de tiempo. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:67 [Se refiere a predecir, monitor..] (6:2506-6:2704) (Super)
Códigos: [VDC-A59 - Familia: Gestión de Cambios]
No memos

Se refiere a predecir, monitorear y medir la importancia relativa de cada uno para los objetivos funcionales generales que se han definido por los interesados del proyecto. (Ho, Fisher & Kam, 2009)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:68 [La implementación y la garantía ..] (6:2885-6:3380) (Super)
Códigos: [GP-PE11 - Familia: Gestión de HSSE] [VDC-A108 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A90 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

La implementación y la garantía de los diversos planes de HSSE se producen durante la fase de ejecución del proyecto por parte de recursos especializados como la entidad responsable. La aplicación de las actividades planificadas y sistemáticas de HSSE para garantizar que el proyecto emplee todos los procesos necesarios para cumplir con los requisitos y determinar si estos procesos y su integración son efectivos es parte de esta responsabilidad. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:69 [Validar a través de mediciones..] (6:3448-6:3730) (Super)
Códigos: [VDC-A90 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Validar a través de mediciones cualitativas como cuantitativas los parámetros de cada uno de los procesos de desarrollo dentro de VDC de modo que proporcionen seguridad sobre su función y alineamiento a los requerimientos establecidos. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:70 [Realizar un registro del conocimie..] (6:3798-6:4065) (Super)
Códigos: [VDC-A108 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Realizar un registro del conocimiento adquirido sobre los diferentes procesos que se llevan a cabo a lo largo de un proyecto de tal manera que puedan ser utilizados en la mejora continua, ya sea dentro del mismo proyecto o en nuevos. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:71 [Describe cómo el equipo de ges..] (6:4261-6:4591) (Super)
Códigos: [GP-PMC10 - Familia: Gestión de HSSE] [VDC-A108 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A90 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Describe cómo el equipo de gestión del proyecto implementará las actividades de control necesarias de la organización ejecutora. El seguimiento y control puede contener o hacer referencia a procedimientos específicos a emplear para asegurar el cumplimiento del trabajo que se realiza. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:72 [Validar a través de mediciones..] (6:4659-6:4941) (Super)
Códigos: [VDC-A90 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Validar a través de mediciones cualitativas como cuantitativas los parámetros de cada uno de los procesos de desarrollo dentro de VDC de modo que proporcionen seguridad sobre su función y alineamiento a los requerimientos establecidos. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:73 [Realizar un registro del conocimie..] (6:5009-6:5276) (Super)
Códigos: [VDC-A108 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Realizar un registro del conocimiento adquirido sobre los diferentes procesos que se llevan a cabo a lo largo de un proyecto de tal manera que puedan ser utilizados en la mejora continua, ya sea dentro del mismo proyecto o en nuevos. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:74 [El proceso de planificación HS..] (6:5459-6:5671) (Super)
Códigos: [GP-PP11 - Familia: Gestión de HSSE] [VDC-A108 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A90 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

El proceso de planificación HSSE tiene como objetivo proporcionar un ambiente de trabajo seguro y saludable para evitar daños a las personas o daños al medio ambiente (Construction Extension to the PMBOK, 2016).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:75 [Validar a través de mediciones..] (6:5739-6:6021) (Super)
Códigos: [VDC-A90 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Validar a través de mediciones cualitativas como cuantitativas los parámetros de cada uno de los procesos de desarrollo dentro de VDC de modo que proporcionen seguridad sobre su función y alineamiento a los requerimientos establecidos. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:76 [Realizar un registro del conocimie..] (6:6089-6:6356) (Super)
Códigos: [VDC-A108 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Realizar un registro del conocimiento adquirido sobre los diferentes procesos que se llevan a cabo a lo largo de un proyecto de tal manera que puedan ser utilizados en la mejora continua, ya sea dentro del mismo proyecto o en nuevos. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:77 [Es el proceso de finalizar todas la..] (6:6422-6:6725) (Super)
Códigos: [GP-PC1 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Es el proceso de finalizar todas las actividades para el proyecto, fase o contrato. Los beneficios clave de este proceso son que la información del proyecto o fase se archiva, el trabajo planificado se completa y los recursos de la organización se liberan para emprender nuevos esfuerzos. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:78 [El propósito del proceso es el..] (6:6801-6:7155) (Super)
Códigos: [GP-PC2 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

El propósito del proceso es el de brindar un punto de solución donde la aceptación de los productos del proyecto este confirmada y reconocer que los objetivos establecidos en el documento de iniciación de proyecto han sido alcanzados

(o aprobar cambios para que se alcancen los objetivos), o que el proyecto no tenga más que contribuir. (PRINCE2, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:79 [Es un proceso que describe el trabaj..] (6:7233-6:7446) (Super)
Códigos: [GP-PMC9 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A105 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A14 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A67 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A79 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A91 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Es un proceso que describe el trabajo del gerente del proyecto en el manejo de la Gestión del día a día de la etapa de gestión. Este proceso se utilizará para cada etapa de entrega de un proyecto. (PRINCE2, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:80 [Identificar los comportamiento..] (6:7529-6:7896) (Super)
Códigos: [VDC-A14 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Identificar los comportamientos predichos del diseño a nivel de producto, organización o proceso. Monitorea el trabajo a realizar. Los ejemplos incluyen el monitoreo a la de flexión prevista de una viga, seguimiento a las horas medidas empleadas por un contratista realizando una tarea y duración de la ruta crítica prevista de la construcción. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:81 [Usando el enfoque de Perspecti..] (6:7968-6:8480) (Super)
Códigos: [VDC-A67 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Usando el enfoque de Perspectiva, un equipo multidisciplinario de diseñadores, ingenieros y contratistas puede construir iterativamente vistas de ingeniería geométrica, llamadas Perspectivas, a partir de información en otras Perspectivas y controlar la integración de este modelo de proyecto multidisciplinario y en evolución a medida que avanza el proyecto o en cada etapa. Lo anterior contribuye con el monitoreo y control de cada avance significativo del proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:82 [Consiste la organización y planifi..] (6:8615-6:9069) (Super)
Códigos: [VDC-A79 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Consiste la organización y planificación del trabajo a realizar junto con en el modelado de aplicaciones que apoyen los objetivos de coordinación, actividades trabajo con el proceso de fabricación para los contratistas específicos. También validar infraestructura técnica necesaria para crear una misma versión de la realidad en cuanto a modelos arquitectónicos, estructurales, mecánicos, eléctricos, hidráulico y red contra incendios. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:83 [La evaluación holística es un proce..] (6:9169-6:9548) (Super)
Códigos: [VDC-A91 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

La evaluación holística es un proceso el cual realiza el Project Manager que se dedica a evaluar si se está mejorando el desempeño del proyecto y cuánto está mejorando a través del uso de la colaboración social, debe ser aplicable a todas las fases de un proyecto y dar cuenta tanto a las partes interesadas y a la junta directiva. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:84 [Usar recursos innovadores que gara..] (7:135-7:426) (Super)
Códigos: [VDC-A105 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Usar recursos innovadores que garanticen la ejecución del proyecto asignando actividades y pautas en el proceso de construcción, principalmente para controlar, integrar y alinear el objetivo global del proyecto y finalmente optimizar

los resultados de este. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:85 [Es el proceso de definir, prep..] (8:123-8:543) (Super)
Códigos: [GP-PP5 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A26 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A31 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A32 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A5 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A69 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto. El beneficio clave de este proceso es la producción de un documento comprehensivo que define la base para todo el trabajo del proyecto y el modo en que se realizará el trabajo. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:86 [Los procesos de integración de..] (8:648-8:1053) (Super)
Códigos: [VDC-A5 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Los procesos de integración de disciplinas y especialidades desarrollan métodos a través de computadora para generar plataformas colaborativas de trabajo en las etapas de diseño y compartir datos e información en tiempo real. Corresponden a nivel de ejemplo a arquitectura, estructura, instalaciones, redes u otros, los cuales responden a la manera de cómo se realizará el trabajo. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:87 [Consiste en definir, coordinar..] (8:1176-8:1779) (Super)
Códigos: [VDC-A26 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Consiste en definir, coordinar y soportar las relaciones entre productos modelados, organización y elementos de proceso que permiten secuenciar los diferentes procesos a realizar, así como visualizar cambios paramétricos, referencias cruzadas y resaltado apropiado de elementos relacionados en diferentes modelos. Teniendo en cuenta sus respectivas capacidades y limitaciones, un equipo de proyecto puede elegir las herramientas a utilizar y los métodos para utilizarlas para permitir diferentes niveles de integración social y técnica, es decir, asistida por computadora. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:88 [El proceso de diseño-construcción..] (8:1853-8:2227) (Super)
Códigos: [VDC-A31 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

El proceso de diseño-construcción de AEC documenta de manera organizada, crea la riqueza física fija del mundo y define la manera de cómo se hará realidad el trabajo a realizar, como hogares, oficinas, escuelas, plantas de energía y sistemas fijos de nuestras vidas, incluidos el agua, los desechos, el transporte y la distribución de energía. (Kunz & Fisher, 2012, p. 5).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:89 [Es el proceso de definir el al..] (8:2286-8:2733) (Super)
Códigos: [VDC-A32 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Es el proceso de definir el alcance, coordinar y determinar el orden en el que se deben realizar las actividades teniendo como fin el lograr eficiencia y maximización del uso de los recursos, equipos y herramientas con las que se cuentan. Es importante tener en cuenta que una buena planificación en la construcción conlleva a minimizar los desperdicios, retrabajos e inconsistencias en el entregable final para el cliente. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:90 [Este proceso busca definir y coordi..] (8:2824-8:3064) (Super)
Códigos: [VDC-A69 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Este proceso busca definir y coordinar de manera correcta en la que deben desarrollar las actividades del proyecto con el fin de eliminar cualquier tipo de limitaciones e interferencias entre estas. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:91 [El propósito de dirigir un pro..] (8:3146-8:3416) (Super)
Códigos: [GP-PE3 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A43 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A9 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

El propósito de dirigir un proyecto es el proceso de permitir que la junta de proyecto sea responsable del éxito del proyecto al tomar decisiones clave y ejercer el control general mientras delega la gestión diaria del proyecto al gerente del proyecto. (PRINCE2, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:92 [Concretarlos grupos de la organi..] (8:3546-8:3788) (Super)
Códigos: [VDC-A9 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Concretarlos grupos de la organización que se encargarán, dirigirán y responsabilizarán de desarrollar el diseño, la materialización, y puesta en marcha del proyecto, así como la respectiva administración y/o gerencia. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:93 [Realizar una matriz de asignació..] (8:3911-8:4251) (Super)
Códigos: [VDC-A43 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Realizar una matriz de asignación de responsabilidades donde se establezcan tareas con funciones específicas para cada miembro del equipo, lo cual facilita la ejecución del proyecto dado que permite a las múltiples partes interesadas tener claridad de sus labores a realizar con los entregables o productos definidos. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:94 [Es el proceso de liderar y lle..] (8:4335-8:4703) (Super)
Códigos: [GP-PE5 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A43 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A72 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A76 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto e implementar los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la dirección general del trabajo y los entregables del proyecto, mejorando así la probabilidad de éxito del proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:95 [Realizar una matriz de asignació..] (8:4826-8:5166) (Super)
Códigos: [VDC-A43 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Realizar una matriz de asignación de responsabilidades donde se establezcan tareas con funciones específicas para cada miembro del equipo, lo cual facilita la ejecución del proyecto dado que permite a las múltiples partes interesadas tener claridad de sus labores a realizar con los entregables o productos definidos. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:96 [Consiste en la identificación del t..] (8:5247-8:5779) (Super)
Códigos: [VDC-A72 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Consiste en la identificación del trabajo que se debe realizar. Luego, este trabajo se filtra a través de un "proceso de preparación" que identifica las limitaciones y libera solo el trabajo que se puede realizar. El proceso de preparación del trabajo se mejora en gran medida mediante el uso de modelos 3D /4D que permiten a un equipo de proyecto visualizar y responsabilizar cada parte del trabajo que se planifica y el trabajo que está libre de restricciones y que se puede

realizar. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:97 [Esto implica organizar el equi..] (8:5866-8:6371) (Super)
Códigos: [VDC-A76 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Esto implica organizar el equipo de diseñadores, contratista general y subcontratistas comerciales que eventualmente realizarán la coordinación de los entregables. Los miembros del equipo deben ser los hacedores que desempeñarán y se responsabilizarán en un papel específico en el proceso de coordinación, deben estar disponibles durante la duración del proyecto y deben participar continuamente en el proceso desde el diseño conceptual / esquemático hasta el final de la construcción. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:98 [Es el proceso de utilizar el c..] (8:6450-8:6918) (Super)
Códigos: [GP-PE7 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A33 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A34 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A41 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A49 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Es el proceso de utilizar el conocimiento existente y crear nuevo conocimiento para alcanzar los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje organizacional. Los beneficios clave de este proceso son que el conocimiento organizacional previo se aprovecha para producir o mejorar los resultados del proyecto y que el conocimiento creado por el proyecto está disponible para apoyarlas operaciones de la organización y los futuros proyectos o fases. (PMBOK,2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:99 [Realizar el examen detallado d..] (8:6976-8:7274) (Super)
Códigos: [VDC-A33 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Realizar el examen detallado del diseño para conocer sus características o su estado, y a partir de este extraer conclusiones y que todas las partes interesadas del proyecto puedan acceder a la base de datos integrada y analizar detalles de diseños actuales en datos locales. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:100 [Vincular los diferentes diseño..] (8:7332-8:8094) (Super)
Códigos: [VDC-A34 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Vincular los diferentes diseños del proyecto entre sí, por ejemplo: vincular un diseño 3D con un cronograma de construcción, mediante la animación basada en el tiempo, los modelos 4D muestran la construcción de un proyecto a lo largo del tiempo. Las diversas partes interesadas del proyecto pueden ver una secuencia de construcción planificada como una animación 4D, y las partes interesadas, como los usuarios y los vecinos, pueden comprenderla, aunque no comprendan los dibujos en 2D o los diagramas de Gantt, y los profesionales de la construcción descubren constantemente que las animaciones 4D les permiten encontrar a tiempo las interferencias espaciales con mayor eficacia que con los dibujos tradicionales y diagramas de Gantt. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:101 [En la fase de integración los pro..] (8:8151-8:8447) (Super)
Códigos: [VDC-A41 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

En la fase de integración los proyectos deben compartir datos de manera significativa entre modelos de productos, organizaciones y procesos y programas de análisis mediante la interoperación, es decir, el intercambio confiable de datos y conocimiento por computadora (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:102 [Los diseños se elaboran en det..] (8:8548-8:8855) (Super)
Códigos: [VDC-A49 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Los diseños se elaboran en detalle y se coordinan para que puedan convertirse en documentos de construcción viables. Analizarlos sistemas estructurales del proyecto y apoyarla comprensión de los conceptos y conocimiento para las partes interesadas utilizando el modelo POP definido. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:103 [El propósito de este proceso e..] (8:8937-8:9194) (Super)
Códigos: [GP-PI1 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A1 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A97 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

El propósito de este proceso es establecer bases sólidas para el proyecto, lo que permite a la organización comprender el trabajo que debe realizarse para entregarlos productos del proyecto antes de comprometerse con un gasto significativo. (PRINCE2, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:104 [Reunión a la cual se debe invitar a to..] (8:9277-8:9708) (Super)
Códigos: [VDC-A1 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Reunión a la cual se debe invitar a todas las partes interesadas relevantes del proyecto, incluidos representantes del propietario, arquitectos, contratistas y usuarios potenciales. En la reunión, se identifican los modelos y visualizaciones de VDC a través de la concepción que tienen las partes interesadas, proporcionando significado y permitiendo aportes oportunos al diseño y a la gestión del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:105 [Reunión a la cual se debe invitar a to..] (9:130-9:590) (Super)
Códigos: [VDC-A97 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

Reunión a la cual se debe invitar a todas las partes interesadas relevantes del proyecto, incluidos representantes del propietario, arquitectos, contratistas y usuarios potenciales. En la reunión, se identifican los productos a entregar, los modelos y visualizaciones de VDC a través de la concepción que tienen las partes interesadas, proporcionando significado y permitiendo aportes oportunos al diseño y a la gestión del proyecto. (Padilla & Quispe, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:106 [Es un proceso para permitir al..] (10:150-10:502) (Super)
Códigos: [GP-PP13 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A41 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A67 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A91 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Es un proceso para permitir al gerente del proyecto proporcionar a la junta del proyecto información suficiente para poder, revisar el éxito de la etapa de gestión actual, aprobar el plan de la siguiente etapa, revisar el plan de proyecto actualizado y confirmar la justificación comercial continua y la aceptabilidad de los riesgos. (PRINCE2, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:107 [En la fase de integración los pro..] (10:559-10:855) (Super)
Códigos: [VDC-A41 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

En la fase de integración los proyectos deben compartir datos de manera significativa entre modelos de productos, organizaciones y procesos y programas de análisis mediante la interoperación, es decir, el intercambio confiable de datos y conocimiento por computadora (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:108 [Usando el enfoque de Perspecti..] (10:927-10:1439) (Super)
Códigos: [VDC-A67 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Usando el enfoque de Perspectiva, un equipo multidisciplinario de diseñadores, ingenieros y contratistas puede construir iterativamente vistas de ingeniería geométrica, llamadas Perspectivas, a partir de información en otras Perspectivas y controlar la integración de este modelo de proyecto multidisciplinario y en evolución a medida que avanza el proyecto o encada etapa. Lo anterior contribuye con el monitoreo y control de cada avance significativo del

proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:109 [La evaluación holística es un proce..] (10:1539-10:1918) (Super)
Códigos: [VDC-A91 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

La evaluación holística es un proceso el cual realiza el Project Manager que se dedica a evaluar si se está mejorando el desempeño del proyecto y cuánto está mejorando a través del uso de la colaboración social, debe ser aplicable a todas las fases de un proyecto y dar cuenta tanto a las partes interesadas y a la junta directiva. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:110 [El propósito del proceso de ge..] (10:2024-10:2424) (Super)
Códigos: [GP-PE13 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A43 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

El propósito del proceso de gestión de la entrega del producto es controlar el vínculo entre el gerente de proyecto y gerente (es) del equipo, al acordarlos requisitos parala aceptación, ejecución y entrega. El rol del gerente (s) del equipo es coordinar un área de trabajo que entregará uno o más de los productos del proyecto. Pueden ser internos o externos a la organización. (PRINCE2, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:111 [Realizar una matriz de asignació..] (10:2547-10:2887) (Super)
Códigos: [VDC-A43 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Realizar una matriz de asignación de responsabilidades donde se establezcan tareas con funciones específicas para cada miembro del equipo, lo cual facilita la ejecución del proyecto dado que permite a las múltiples partes interesadas tener claridad de sus labores a realizar con los entregables o productos definidos. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:112 [Es el proceso de hacer seguimien..] (10:2976-10:3447) (Super)
Códigos: [GP-PMC14 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A14 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A41 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A66 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A91 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Es el proceso de hacer seguimiento, revisar e informar el avance general a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que permite a los interesados comprender el estado actual del proyecto, reconocerlas medidas adoptadas para abordarlos problemas de desempeño y tener visibilidad del estado futuro del proyecto con los pronósticos del cronograma y de costos. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:113 [Identificar los comportamiento..] (10:3530-10:3897) (Super)
Códigos: [VDC-A14 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Identificar los comportamientos predichos del diseño a nivel de producto, organización o proceso. Monitorea el trabajo a realizar. Los ejemplos incluyen el monitoreo a la deflexión prevista de una viga, seguimiento a las horas medidas empleadas por un contratista realizando una tarea y duración de la ruta crítica prevista de la construcción. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:114 [En la fase de integración los pro..] (10:3954-10:4250) (Super)
Códigos: [VDC-A41 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

En la fase de integración los proyectos deben compartir datos de manera significativa entre modelos de productos, organizaciones y procesos y programas de análisis mediante la interoperación, es decir, el intercambio confiable de datos y conocimiento por computadora (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:115 [DEEPAND significa Descripción,..] (10:4334-10:4928) (Super)
Códigos: [VDC-A66 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

DEEPAND significa Descripción, Explicación, Evaluación, Predicción, Formulación Alternativa, Negociación y Toma de Decisiones. El marco proporciona una manera de medir la efectividad de una reunión al clasificar la discusión en una reunión como una de las siete actividades DEEPAND y ayuda a los equipos del proyecto a pasar de las tareas descriptivas y explicativas a las tareas de evaluación y predicción de mayor valor agregado mediante el uso de herramientas y técnicas de VDC para compartir la información del proyecto de una manera más eficaz. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:116 [La evaluación holística es un proce..] (10:5028-10:5407) (Super)
Códigos: [VDC-A91 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

La evaluación holística es un proceso el cual realiza el Project Manager que se dedica a evaluar si se está mejorando el desempeño del proyecto y cuánto está mejorando atreves del uso de la colaboración social, debe ser aplicable a todas las fases de un proyecto y dar cuenta tanto a las partes interesadas y a la junta directiva. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:117 [La organización y la informaci..] (10:5524-10:5849) (Super)
Códigos: [GP-PE14 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A38 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A41 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A43 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A9 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

La organización y la información incluyen la definición, implementación y gestión de la organización temporal del proyecto. La organización y la información también incluyen las definiciones de roles y responsabilidades requeridas, así como el intercambio efectivo de información para la organización temporal. (IPMA, 2015)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:118 [Concretarlos grupos delaorgani..] (10:5979-10:6221) (Super)
Códigos: [VDC-A9 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Concretarlos grupos de la organización que se encargarán, dirigirán y responsabilizarán de desarrollar el diseño, la materialización, y puesta en marcha del proyecto, así como la respectiva administración y/o gerencia. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:119 [Aclare los objetivos, valores,..] (10:6354-10:6681) (Super)
Códigos: [VDC-A38 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Aclare los objetivos, valores, responsabilidades, diseños y expectativas del proyecto alineadas a las de la organización porque una buena visualización permite que muchas más partes interesadas participen en la revisión del proyecto de manera mucho más significativa que en la práctica de rutina. (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:120 [En la fase de integración los pro..] (10:6739-10:7035) (Super)
Códigos: [VDC-A41 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

En la fase de integración los proyectos deben compartir datos de manera significativa entre modelos de productos, organizaciones y procesos y programas de análisis mediante la interoperación, es decir, el intercambio confiable de datos y conocimiento por computadora (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:121 [Realizar una matriz de asignació..] (10:7158-10:7498) (Super)

Códigos: [VDC-A43 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Realizar una matriz de asignación de responsabilidades donde se establezcan tareas con funciones específicas para cada miembro del equipo, lo cual facilita la ejecución del proyecto dado que permite a las múltiples partes interesadas tener claridad de sus labores a realizar con los entregables o productos definidos. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:122 [En este proceso se identifica ..] (10:7569-10:7895) (Super)
Códigos: [GP-PI2 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A23 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A38 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A43 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A76 - Familia: Gestión de Recursos] [VDC-A99 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

En este proceso se identifica el equipo de trabajo idóneo para el desarrollo del proyecto. Se considera importante la planeación de un equipo de trabajo que se adapte a cada eventualidad que se presente a lo largo del ciclo de vida del proyecto asignando adecuados roles y responsabilidades a cada uno de ellos. (Hill, 2014)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:123 [Determinar la estructura de desglo..] (10:7958-10:8403) (Super)
Códigos: [VDC-A23 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Determinar la estructura de desglose de la organización (OBS), es decir su representación jerárquica en el proyecto. De esta manera, se relaciona las actividades del proyecto mencionadas en la WBS y las unidades de la organización que realizarán dichas actividades mediante unidades organizativas o recursos específicos que tendrán responsabilidades específicas. Lo anterior, con el fin de definir el modelo genérico POP. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:124 [Aclare los objetivos, valores,..] (10:8536-10:8863) (Super)
Códigos: [VDC-A38 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Aclare los objetivos, valores, responsabilidades, diseños y expectativas del proyecto alineadas a las de la organización porque una buena visualización permite que muchas más partes interesadas participen en la revisión del proyecto de manera mucho más significativa que en la práctica de rutina. (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:125 [Realizar una matriz de asignació..] (10:8987-10:9327) (Super)
Códigos: [VDC-A43 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Realizar una matriz de asignación de responsabilidades donde se establezcan tareas con funciones específicas para cada miembro del equipo, lo cual facilita la ejecución del proyecto dado que permite a las múltiples partes interesadas tener claridad de sus labores a realizar con los entregables o productos definidos. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:126 [Esto implica organizar el equi..] (10:9414-10:9919) (Super)
Códigos: [VDC-A76 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Esto implica organizar el equipo de diseñadores, contratista general y subcontratistas comerciales que eventualmente realizarán la coordinación de los entregables. Los miembros del equipo deben ser los hacedores que desempeñarán y se responsabilizarán en un papel específico en el proceso de coordinación, deben estar disponibles durante la duración del proyecto y deben participar continuamente en el proceso desde el diseño conceptual / esquemático hasta el final de la construcción. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:127 [Proceso en el cual a través de..] (11:97-11:442) (Super)
Códigos: [VDC-A99 - Familia: Gestión de Alcance]

No memos

Proceso en el cual a través de diferentes softwares de modelación 3D permite construir de manera integrada las distintas especialidades, y definir una característica especial para cada uno donde se optimiza los diseños. Cada especialidad se conforma a través de un equipo especializado con responsabilidades definidas. (Padilla& Quispe, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:128 [Es un documento emitido por el..] (12:133-12:400) (Super)
Códigos: [GP-PI3 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Es un documento emitido por el iniciador o patrocinador del proyecto que autoriza formalmente la existencia de un proyecto, y le confiere al gerente de proyectos la autoridad para aplicarlos recursos de la organización a las actividades del proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:129 [Describe cómo las demandas, lo..] (12:476-12:897) (Super)
Códigos: [GP-PI4 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A103 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A105 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A11 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A12 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A25 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A26 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A31 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A33 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A34 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A42 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A5 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A6 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A61 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A62 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Describe cómo las demandas, los deseos y las influencias de las organizaciones son interpretadas y sopesadas por el individuo y traducidas en un diseño de alto nivel del proyecto para garantizar la mayor probabilidad de éxito. Esto considera recursos, fondos, objetivos de las partes interesadas, beneficios y cambios organizacionales, riesgos y oportunidades, gobernanza, entrega, prioridades y urgencia. (IPMA, 2015)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:130 [Los procesos de integración de..] (12:1002-12:1407) (Super)
Códigos: [VDC-A5 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Los procesos de integración de disciplinas y especialidades desarrollan métodos a través de computadora para generar plataformas colaborativas de trabajo en las etapas de diseño y compartir datos e información en tiempo real. Corresponden a nivel de ejemplo a arquitectura, estructura, instalaciones, redes u otros, los cuales responden a la manera de cómo se realizará el trabajo. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:131 [Corresponde a la creación de modelo..] (12:1509-12:1820) (Super)
Códigos: [VDC-A6 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Corresponde a la creación de modelos flexibles, visuales e interactivos a través de Diseño Asistido por Computador, es importante que para que el desarrollo y la interpretación sea óptima, sea adelantada por personal competente y con conocimiento del manejo de las herramientas virtuales. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:132 [Corresponde a la Metodología de dis..] (12:1943-12:2157) (Super)
Códigos: [VDC-A11 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Corresponde a la Metodología de diseño que se centra en los elementos del modelo VDC. Representa la forma y el alcance del proyecto desde una perspectiva del producto o resultado del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:133 [Analizar el alcance a detalle,vali..] (12:2227-12:2533) (Super)
Códigos: [VDC-A12 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Analizar el alcance a detalle, validando silos entregables de diseño se aprueban o se rechazan. Se adelanta a través de la evaluación o análisis del diseño en cumplimiento de los requerimientos de los stakeholders, así como de la gestión estratégica y de negocio de la organización. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:134 [Consiste en mostrar elementos ..] (12:2660-12:3031) (Super)
Códigos: [VDC-A25 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Consiste en mostrar elementos del producto, la organización y el proceso de manera que las diferentes partes interesadas puedan comprenderlos y relacionarse con ellos. Un proyecto puede elegir el nivel de detalle y el enfoque de modelado considerando la contribución de los elementos al tiempo, costo, esfuerzo o ciclo de vida estimado total del proyecto Uso de energía

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:135 [Consiste en definir, coordinar..] (12:3154-12:3757) (Super)
Códigos: [VDC-A26 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Consiste en definir, coordinar y soportar las relaciones entre productos modelados, organización y elementos de proceso que permiten a la secuenciar los diferentes procesos a realizar, así como visualizar cambios paramétricos, referencias cruzadas y resaltado apropiado de elementos relacionados en diferentes modelos. Teniendo en cuenta sus respectivas capacidades y limitaciones, un equipo de proyecto puede elegir las herramientas a utilizar y los métodos para utilizarlas para permitir diferentes niveles de integración social y técnica, es decir, asistida por computadora. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:136 [El proceso de diseño-construcción..] (12:3831-12:4205) (Super)
Códigos: [VDC-A31 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

El proceso de diseño-construcción de AEC documenta de manera organizada, crea la riqueza física fija del mundo y define la manera de cómo se hará realidad el trabajo a realizar, como hogares, oficinas, escuelas, plantas de energía y sistemas fijos denuestras vidas, incluidos elagua, los desechos, el transporte y la distribución de energía. (Kunz & Fisher, 2012, p. 5).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:137 [Realizar el examen detallado d..] (12:4263-12:4561) (Super)
Códigos: [VDC-A33 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Realizar el examen detallado del diseño para conocer sus características o su estado, y a partir de este extraer conclusiones y que todas las partes interesadas del proyecto puedan acceder a la base de datos integrada y analizar detalles de diseños actuales en datos locales. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:138 [Vincular los diferentes diseño..] (12:4619-12:5381) (Super)
Códigos: [VDC-A34 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Vincular los diferentes diseños del proyecto entre sí, por ejemplo: vincular un diseño 3D con un cronograma de construcción, mediante la animación basada en el tiempo, los modelos 4D muestran la construcción de un proyecto a lo largo del tiempo. Las diversas partes interesadas del proyecto pueden ver una secuencia de construcción planificada como una animación 4D, y las partes interesadas, como los usuarios y los vecinos, pueden comprenderla, aunque no comprendan los dibujos en 2D o los diagramas de Gantt, y los profesionales de la construcción descubren constantemente que las animaciones 4D les permiten encontrar a tiempo las interferencias espaciales con mayor eficacia que con los dibujos tradicionales y diagramas de Gantt. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:139 [En la fase de Integración, los proy..] (12:5435-12:5668) (Super)
Códigos: [VDC-A42 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

En la fase de Integración, los proyectos deben automatizar algunos aspectos del diseño de rutina o la fabricación de ensamblajes por control numérico por computadora (CNC) para la instalación en el campo (Kunz & Fisher, 2012, p. 9).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:140 [Las herramientas de visualizac..] (12:5783-12:6166) (Super)
Códigos: [VDC-A61 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Las herramientas de visualización y modelado de productos y procesos (CommonPointProject4D y NavisWorks Timeliner) permiten a los equipos de proyecto no solo visualizar el modelo 3D del edificio, sino también comprender cómo se construirá el edificio a lo largo del tiempo. Son herramientas vitales durante la fase de diseño del proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:141 [Las herramientas de modelado o..] (12:6267-12:6627) (Super)
Códigos: [VDC-A62 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Las herramientas de modelado organizativo y de procesos como VDT y SimVision permiten a un equipo de proyecto simular el esfuerzo organización al que será necesario para completar el proyecto e identificar los riesgos potenciales en la organización del proyecto que podrían conducir a eventuales retrasos del proyecto. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:142 [Práctica por la cual se permit..] (12:6729-12:7009) (Super)
Códigos: [VDC-A103 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Práctica por la cual se permite que los diseñadores y constructores puedan hacer referencias cruzadas de información del alcance, tales como funcionalidades técnicas, arquitectónicas, eléctricas, mecánicas, personal y/o financiera antes de comenzar. (Kunz, Levitt & Fisher, 2003)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:143 [Usar recursos innovadores que gara..] (12:7112-12:7403) (Super)
Códigos: [VDC-A105 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Usar recursos innovadores que garanticen la ejecución del proyecto asignando actividades y pautas en el proceso de construcción, principalmente para controlar, integrar y alinear el objetivo global del proyecto y finalmente optimizar los resultados de este. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:144 [Cerrar el proyecto o la fase implica..] (12:7533-12:7891) (Super)
Códigos: [GP-PC3 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Cerrar el proyecto o la fase implica realizar la parte de cierre del proyecto del plan de gestión del proyecto. Este proceso incluye finalizar todas las actividades en todos los Grupos de Procesos de Gestión de Proyectos para cerrar formalmente el proyecto o la fase y transferir el proyecto de manera apropiada. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:145 [La ejecución de la construcción gen..] (12:8059-12:8579) (Super)
Códigos: [GP-PMC16 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A104 - Familia: Gestión de Calidad] [VDC-A14 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A91 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A98 - Familia: Gestión de Comunicaciones]

No memos

La ejecución de la construcción genera una enorme cantidad de datos de desempeño del trabajo. Todos los elementos del plan de gestión del proyecto están sujetos a la recopilación de observaciones y mediciones sin procesar. La gestión de estos datos durante el Grupo de Procesos de Seguimiento y Control requiere la trazabilidad del desempeño del trabajo mediante el seguimiento, revisión, evaluación, generación de informes y distribución de información sobre el desempeño. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:146 [Identificar los comportamiento..] (12:8662-12:9029) (Super)
Códigos: [VDC-A14 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Identificar los comportamientos predichos del diseño a nivel de producto, organización o proceso. Monitorea el trabajo a realizar. Los ejemplos incluyen el monitoreo a la deflexión prevista de una viga, seguimiento a las horas medidas empleadas por un contratista realizando una tarea y duración de la ruta crítica prevista de la construcción. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:147 [La evaluación holística es un proce..] (12:9129-12:9508) (Super)
Códigos: [VDC-A91 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

La evaluación holística es un proceso el cual realiza el Project Manager que se dedica a evaluar si se está mejorando el desempeño del proyecto y cuánto está mejorando atreves del uso de la colaboración social, debe ser aplicable a todas las fases de un proyecto y dar cuenta tanto a las partes interesadas y a la junta directiva. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:148 [Presentación informe breve al ..] (12:9637-12:10045) (Super)
Códigos: [VDC-A98 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Presentación informe breve al comité donde se reporta el estado del proyecto de manera clara y ordenada, mostrando los principales hitos, tareas, actividades, indicadores de desempeño, frente al cliente o la gerencia. Lo anterior con el fin de recopilar y gestionar la información de manera adecuada y oportuna. Es importante que estas actividades no afecten el costo del proyecto. (Padilla & Quispe, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:149 [Encuestas y recopilación de da..] (13:127-13:609) (Super)
Códigos: [VDC-A104 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Encuestas y recopilación de datos del proyecto es un proceso cuya función es integrar los aportes de todos los interesados del proyecto con todos los niveles de experiencia. Estos insumos proporcionan información más holística sobre el desempeño del proyecto desde varias perspectivas. La puntuación y las entrevistas se llevan a cabo mediante entrevistas telefónicas, conferencias web, seguimientos por correo electrónico y entrevistas personales. (Kunz, Levitt & Fisher, 2003)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:150 [Es fundamental para entregar un pro..] (13:692-13:1073) (Super)
Códigos: [GP-PMC19 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A41 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Es fundamental para entregar un proyecto dentro del presupuesto y el cronograma. La fluencia del alcance puede descarrilar el proyecto. El control del alcance del proyecto garantiza que todos los cambios solicitados y las acciones correctivas o preventivas recomendadas se procesen a través del proceso de control de cambios integrado. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:151 [En la fase de integración los pro..] (13:1130-13:1426) (Super)
Códigos: [VDC-A41 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

En la fase de integración los proyectos deben compartir datos de manera significativa entre modelos de productos, organizaciones y procesos y programas de análisis mediante la interoperación, es decir, el intercambio confiable de datos y conocimiento por computadora (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:152 [El propósito de la puesta en march..] (13:1536-13:2126) (Super)
Códigos: [GP-PI9 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A1 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A38 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A43 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A97 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

El propósito de la puesta en marcha de un proceso de proyecto es asegurar que los requisitos previos para iniciar un proyecto están en su lugar. La decisión de iniciar el proyecto debe ser explícita; las actividades de la puesta en marcha de un proyecto ocurren antes de esta decisión. No se debe hacer nada hasta que se necesite cierta información básica para tomar decisiones racionales. Acerca de la puesta en marcha del proyecto, se definen los roles y responsabilidades clave dotado de recursos y asignado, y se dispone de una base para una planificación detallada. (PRINCE2, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:153 [Reunión a la cual se debe invitar ato..] (13:2209-13:2640) (Super)
Códigos: [VDC-A1 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Reunión a la cual se debe invitar a todas las partes interesadas relevantes del proyecto, incluidos representantes del propietario, arquitectos, contratistas y usuarios potenciales. En la reunión, se identifican los modelos y visualizaciones de VDC a través de la concepción que tienen las partes interesadas, proporcionando significado y permitiendo aportes oportunos al diseño y a la gestión del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:154 [Aclare los objetivos, valores,..] (13:2773-13:3100) (Super)
Códigos: [VDC-A38 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Aclare los objetivos, valores, responsabilidades, diseños y expectativas del proyecto alineadas a las de la organización porque una buena visualización permite que muchas más partes interesadas participen en la revisión del proyecto de manera mucho más significativa que en la práctica de rutina. (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:155 [Realizar una matriz de asignació..] (13:3224-13:3564) (Super)
Códigos: [VDC-A43 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Realizar una matriz de asignación de responsabilidades donde se establezcan tareas con funciones específicas para cada miembro del equipo, lo cual facilita la ejecución del proyecto dado que permite a las múltiples partes interesadas tener claridad de sus labores a realizar con los entregables o productos definidos. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:156 [Reunión a la cual se debe invitar a to..] (13:3662-13:4122) (Super)
Códigos: [VDC-A97 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

Reunión a la cual se debe invitar a todas las partes interesadas relevantes del proyecto, incluidos representantes del propietario, arquitectos, contratistas y usuarios potenciales. En la reunión, se identifican los productos a entregar, los modelos y visualizaciones de VDC a través de la concepción que tienen las partes interesadas, proporcionando significado y permitiendo aportes oportunos al diseño y a la gestión del proyecto. (Padilla & Quispe, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:157 [Es el proceso de comunicarse y tr..] (13:4208-13:4564) (Super)
Códigos: [GP-PE9 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A1 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A104 - Familia: Gestión de

Calidad] [VDC-A56 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A7 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A95 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Es el proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades y expectativas, abordar los incidentes y fomentar la participación adecuada de los interesados. El beneficio clave de este proceso es que permite al gerente del proyecto incrementar el apoyo y minimizar la resistencia por parte de los interesados. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:158 [Reunión a la cual se debe invitar a to..] (13:4647-13:5078) (Super)
Códigos: [VDC-A1 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Reunión a la cual se debe invitar a todas las partes interesadas relevantes del proyecto, incluidos representantes del propietario, arquitectos, contratistas y usuarios potenciales. En la reunión, se identifican los modelos y visualizaciones de VDC a través de la concepción que tienen las partes interesadas, proporcionando significado y permitiendo aportes oportunos al diseño y a la gestión del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:159 [Recolectar la información necesar..] (13:5175-13:5382) (Super)
Códigos: [VDC-A7 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Recolectar la información necesaria de manera forma lo informal, a través de las partes interesadas, con el objetivo de compilar la mayor cantidad de información de diseño del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:160 [Utilice modelos de organizació..] (13:5450-13:5728) (Super)
Códigos: [VDC-A56 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Utilice modelos de organización para documentar la organización de modo que todas las partes interesadas la comprendan con claridad, para predecir los retrasos en la organización y predecir el volumen y la distribución del trabajo directo y oculto (Kunz & Fisher, 2012, p. 27).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:161 [Minimizarlas pérdidas y garanti..] (13:5790-13:6164) (Super)
Códigos: [VDC-A95 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Minimizarlas pérdidas y garantizar un flujo continuo de trabajo. Dado que el éxito del proyecto depende del valor del producto que se le entregue al cliente, es pertinente descubrir la percepción de valor que tiene el cliente en conjunto de las demás partes interesadas, para así aterrizar el proyecto en un concepto funcional y óptimo. (Bravo& Mendoza, 2019, página 27)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:162 [Encuestas y recopilación de da..] (13:6259-13:6741) (Super)
Códigos: [VDC-A104 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Encuestas y recopilación de datos del proyecto es un proceso cuya función es integrar los aportes de todos los interesados del proyecto con todos los niveles de experiencia. Estos insumos proporcionan información más holística sobre el desempeño del proyecto desde varias perspectivas. La puntuación y las entrevistas se llevan a cabo mediante entrevistas telefónicas, conferencias web, seguimientos por correo electrónico y entrevistas personales. (Kunz, Levitt & Fisher, 2003)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:163 [Es el proceso de monitorear la..] (13:6832-13:7271) (Super)
Códigos: [GP-PMC11 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A3 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A60 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Es el proceso de monitorear las relaciones de los interesados del proyecto y adaptar las estrategias para involucrar a los interesados, a través de la modificación de las estrategias y los planes de involucramiento. El beneficio clave de este proceso es que se mantiene o incrementa la eficiencia y la eficacia de las actividades de participación de los interesados a medida que el proyecto evoluciona y su entorno cambia. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:164 [Reuniones de monitoreo y contr..] (13:7371-13:7885) (Super)
Códigos: [VDC-A3 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Reuniones de monitoreo y control donde se realizan revisiones al diseño del proyecto en prioridades diarias, semanales y mensuales. Debe realizarse con al menos tres pantallas proyectadas para que todos los participantes puedan ver simultáneamente y participar en las mismas. Planificar la agenda entorno a la descripción, el análisis y la evaluación de los procesos de productos, organizaciones y procesos. Invitar y comunicar a todas las partes interesadas relevantes a estas reuniones. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:165 [Las herramientas de visualización..] (13:7982-13:8405) (Super)
Códigos: [VDC-A60 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Las herramientas de visualización (tecnología de modelado de objetos 3D como Auto CADADT, Revit) Se utilizan para crear un entendimiento común entre los participantes del proyecto sobre el diseño, es decir cómo se verá el edificio o el proyecto cuando esté terminado. También se puede utilizar para coordinar el trabajo de diversas disciplinas como mecánica, eléctrica y plomería. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:166 [Es el proceso de desarrollar e..] (13:8495-13:8795) (Super)
Códigos: [GP-PP15 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A107 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A28 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A71 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Es el proceso de desarrollar enfoques para involucrar a los interesados del proyecto, con base en sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto. El beneficio clave es que proporciona un plan factible para interactuar de manera eficaz con los interesados. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:167 [Las sesiones ICE (IntegratedCo..] (13:8865-13:9496) (Super)
Códigos: [VDC-A28 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Las sesiones ICE (Integrated Concurrent Engineering) reúnen las partes interesadas para importantes, como lo son el cliente con los arquitectos, ingenieros, contratistas, fabricantes, especialistas y usuarios para trabajar en conjunto de manera periódica, logrando mejores soluciones a los problemas en menor tiempo. Las sesiones están compuestas, además, por un líder equipo, que controla el contenido y resultados de la reunión; un facilitador que ayuda coordinar la comunicación entre los participantes; y quien se encarga de plasmar en un documento todas las decisiones tomadas y datos importantes. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:168 [Ver y planificarlas simulaciones..] (13:9580-13:9806) (Super)
Códigos: [VDC-A71 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Ver y planificarlas simulaciones 4D las cuales permiten que un equipo de proyecto comunique de manera efectiva la logística del sitio a las partes interesadas del proyecto eficazmente. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:169 [Através de las sesiones ICE crearu..] (14:114-14:520) (Super)
Códigos: [VDC-A107 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

A través de las sesiones ICE crear un plan de comunicaciones que permita un intercambio de opiniones más abierto entre cada uno de los interesados del proyecto y que contenga una agenda donde se especifique cada uno de los puntos que se van a llevar a cabo que aportaran valor al proyecto satisfaciendo las necesidades de los involucrados y del proyecto de manera eficaz. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:170 [Las necesidades y requerimient..] (14:637-14:947) (Super)
Códigos: [GP-PI5 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A1 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A107 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A3 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A66 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A7 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A71 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A95 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Las necesidades y requerimientos de los interesados directos de los proyectos pueden ser detallados en los contratos, especificaciones empleadas en los proyectos de construcción para lo cual se debe documentaren el proceso de iniciación lo inicialmente mencionado. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:171 [Reunión a la cual se debe invitar a to..] (14:1030-14:1461) (Super)
Códigos: [VDC-A1 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Reunión a la cual se debe invitar a todas las partes interesadas relevantes del proyecto, incluidos representantes del propietario, arquitectos, contratistas y usuarios potenciales. En la reunión, se identifican los modelos y visualizaciones de VDC a través de la concepción que tienen las partes interesadas, proporcionando significado y permitiendo aportes oportunos al diseño y a la gestión del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:172 [Reuniones de monitoreo y contr..] (14:1561-14:2075) (Super)
Códigos: [VDC-A3 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Reuniones de monitoreo y control donde se realizan revisiones al diseño del proyecto en prioridades diarias, semanales y mensuales. Debe realizarse con al menos tres pantallas proyectadas para que todos los participantes puedan ver simultáneamente y participar en las mismas. Planificarla agenda entorno a la descripción, el análisis y la evaluación de los procesos de productos, organizaciones y procesos. Invitar y comunicar a todas las partes interesadas relevantes a estas reuniones. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:173 [Recolectar la información necesar..] (14:2172-14:2379) (Super)
Códigos: [VDC-A7 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Recolectar la información necesaria de manera formal o informal, a través de las partes interesadas, con el objetivo de compilar la mayor cantidad de información de diseño del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:174 [DEEPAND significa Descripción,..] (14:2463-14:3057) (Super)
Códigos: [VDC-A66 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

DEEPAND significa Descripción, Explicación, Evaluación, Predicción, Formulación Alternativa, Negociación y Toma de Decisiones. El marco proporciona una manera de medir la efectividad de una reunión al clasificar la discusión en una reunión como una de las siete actividades DEEPAND y ayuda a los equipos del proyecto a pasar de las tareas descriptivas y explicativas a las tareas de evaluación y predicción de mayor valor agregado mediante el uso de herramientas y técnicas de VDC para compartir la información del proyecto de una manera más eficaz. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:175 [Ver y planificarlas simulaciones..] (14:3141-14:3367) (Super)
Códigos: [VDC-A71 - Familia: Gestión de Comunicaciones]

No memos

Ver y planificarlas simulaciones 4D las cuales permiten que un equipo de proyecto comunique de manera efectiva la logística del sitio a las partes interesadas del proyecto eficazmente. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:176 [Minimizarlas pérdidas y garanti..] (14:3429-14:3803) (Super)
Códigos: [VDC-A95 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Minimizarlas pérdidas y garantizar un flujo continuo de trabajo. Dado que el éxito del proyecto depende del valor del producto que se le entregue al cliente, es pertinente descubrir la percepción de valor que tiene el cliente en conjunto de las demás partes interesadas, para así aterrizar el proyecto en un concepto funcional y óptimo. (Bravo& Mendoza, 2019, página 27)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:177 [A través de las sesiones ICE crear u..] (14:3885-14:4291) (Super)
Códigos: [VDC-A107 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

A través de las sesiones ICE crear un plan de comunicaciones que permita un intercambio de opiniones más abierto entre cada uno de los interesados del proyecto y que contenga una agenda donde se especifique cada uno de los puntos que se van a llevar a cabo que aportaran valor al proyecto satisfaciendo las necesidades de los involucrados y del proyecto de manera eficaz. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:178 [En este proceso se identifican..] (14:4380-14:4780) (Super)
Códigos: [GP-PI7 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A1 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A38 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A7 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

En este proceso se identifican a todas las personas u organizaciones que pueden verse afectadas positiva o negativamente por el proyecto y que pueden influir sobre los objetivos y resultados de este. Este proceso incluye documentar información relevante de sus intereses, su nivel de influencia para ejercer en el proyecto, al igual que su participación e impacto en el éxito de este. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:179 [Reunión a la cual se debe invitar a to..] (14:4863-14:5294) (Super)
Códigos: [VDC-A1 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Reunión a la cual se debe invitar a todas las partes interesadas relevantes del proyecto, incluidos representantes del propietario, arquitectos, contratistas y usuarios potenciales. En la reunión, se identifican los modelos y visualizaciones de VDC a través de la concepción que tienen las partes interesadas, proporcionando significado y permitiendo aportes oportunos al diseño y a la gestión del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:180 [Recolectar la información necesar..] (14:5391-14:5598) (Super)
Códigos: [VDC-A7 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Recolectar la información necesaria de manera formal o informal, a través de las partes interesadas, con el objetivo de compilar la mayor cantidad de información de diseño del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:181 [Aclare los objetivos, valores,..] (14:5731-14:6058) (Super)
Códigos: [VDC-A38 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Aclare los objetivos, valores, responsabilidades, diseños y expectativas del proyecto alineadas a las de la organización porque una buena visualización permite que muchas más partes interesadas participen en la revisión del proyecto de

manera mucho más significativa que en la práctica de rutina. (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:182 [Elelemento de competencia del aspa..] (14:6163-14:7051) (Super)
Códigos: [GP-PI8 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A1 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A107 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A3 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A66 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A7 - Familia: Gestión de Interesados] [VDC-A71 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A95 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

El elemento de competencia de las partes interesadas incluye identificar, analizar, involucrar y gestionarlas actitudes y expectativas de todas las partes interesadas relevantes. Todos los individuos, grupos u organizaciones que participan, afectan, se ven afectados o están interesados en la ejecución o el resultado del proyecto pueden verse como partes interesadas. Esto puede incluir patrocinadores, clientes y usuarios, proveedores / subcontratistas, alianzas y socios y otros proyectos, programas o portafolios. La participación de las partes interesadas incluye revisar, monitorear y actuar constantemente sobre sus intereses e influencia en el proyecto. La participación de las partes interesadas también puede implicarla creación de alianzas estratégicas que crean capacidades organizacionales y capacidades donde se comparten los riesgos y las recompensas (IPMA, 2015).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:183 [Reunión a la cual se debe invitar a to..] (14:7134-14:7565) (Super)
Códigos: [VDC-A1 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Reunión a la cual se debe invitar a todas las partes interesadas relevantes del proyecto, incluidos representantes del propietario, arquitectos, contratistas y usuarios potenciales. En la reunión, se identifican los modelos y visualizaciones de VDC a través de la concepción que tienen las partes interesadas, proporcionando significado y permitiendo aportes oportunos al diseño y a la gestión del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:184 [Reuniones de monitoreo y contr..] (14:7665-14:8179) (Super)
Códigos: [VDC-A3 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Reuniones de monitoreo y control donde se realizan revisiones al diseño del proyecto en prioridades diarias, semanales y mensuales. Debe realizarse con al menos tres pantallas proyectadas para que todos los participantes puedan ver simultáneamente y participar en las mismas. Planificar la agenda entorno a la descripción, el análisis y la evaluación de los procesos de productos, organizaciones y procesos. Invitar y comunicar a todas las partes interesadas relevantes a estas reuniones. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:185 [Recolectar la información necesar..] (14:8276-14:8483) (Super)
Códigos: [VDC-A7 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Recolectar la información necesaria de manera formal o informal, a través de las partes interesadas, con el objetivo de compilar la mayor cantidad de información de diseño del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:186 [DEEPAND significa Descripción,..] (14:8567-14:9161) (Super)
Códigos: [VDC-A66 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

DEEPAND significa Descripción, Explicación, Evaluación, Predicción, Formulación Alternativa, Negociación y Toma de Decisiones. El marco proporciona una manera de medir la efectividad de una reunión al clasificar la discusión en una reunión como una de las siete actividades DEEPAND y ayuda a los equipos del proyecto a pasar de las tareas descriptivas y explicativas a las tareas de evaluación y predicción de mayor valor agregado mediante el uso de herramientas y técnicas de VDC para compartir la información del proyecto de una manera más eficaz. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:187 [Ver y planificar las simulaciones..] (14:9245-14:9471) (Super)
Códigos: [VDC-A71 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Ver y planificarlas simulaciones 4D las cuales permiten que un equipo de proyecto comunique de manera efectiva la logística del sitio a las partes interesadas del proyecto eficazmente. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:188 [Minimizarlas pérdidas y garanti..] (14:9533-14:9907) (Super)
Códigos: [VDC-A95 - Familia: Gestión de Interesados]
No memos

Minimizarlas pérdidas y garantizar un flujo continuo de trabajo. Dado que el éxito del proyecto depende del valor del producto que se le entregue al cliente, es pertinente descubrir la percepción de valor que tiene el cliente en conjunto de las demás partes interesadas, para así aterrizar el proyecto en un concepto funcional y óptimo. (Bravo & Mendoza, 2019, página 27)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:189 [A través de las sesiones ICE crear u..] (15:114-15:520) (Super)
Códigos: [VDC-A107 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

A través de las sesiones ICE crear un plan de comunicaciones que permita un intercambio de opiniones más abierto entre cada uno de los interesados del proyecto y que contenga una agenda donde se especifique cada uno de los puntos que se van a llevar a cabo que aportaran valor al proyecto satisfaciendo las necesidades de los involucrados y del proyecto de manera eficaz. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:190 [Es el proceso de obtener miembros..] (15:575-15:974) (Super)
Códigos: [GP-PE1 - Familia: Gestión de Recursos] [VDC-A44 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Es el proceso de obtener miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales, suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que describe y guía la selección de recursos y los asigna a sus respectivas actividades. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto, según sea necesario. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:191 [Establecer con exactitud dentr..] (15:1091-15:1423) (Super)
Códigos: [VDC-A44 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Establecer con exactitud dentro del proceso de creación del producto (elementos físicos de la construcción), el personal líder, es decir aquellos recursos con el conocimiento en la especialidad respectiva, así como aquellos que ejecutarán y materializarán cada uno de los elementos físicos de la construcción. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:192 [Es el proceso de asegurar que l..] (15:1484-15:1947) (Super)
Códigos: [GP-PMC8 - Familia: Gestión de Recursos] [VDC-A37 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Es el proceso de asegurar que los recursos asignados y adjudicados al proyecto están disponibles tal como se planificó, así como de monitorear la utilización de recursos planificada frente a la real y tomar acciones correctivas según sea necesario. El beneficio clave de este proceso es asegurar que los recursos asignados están disponibles para el proyecto en el momento adecuado y en el lugar adecuado y son liberados cuando ya no se necesitan. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:193 [Justificar la inversión en herrami..] (15:2065-15:2334) (Super)
Códigos: [VDC-A37 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Justificar la inversión en herramientas, métodos y recursos humanos de VDC con base en la propuesta de valor del proyecto, ya que esta fase es (relativamente) económica y los proyectos individuales pueden recibir un beneficio significativo (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:194 [Es el proceso de mejorarlas compe..] (15:2393-15:2824) (Super)
Códigos: [GP-PE2 - Familia: Gestión de Recursos] [VDC-A23 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A64 - Familia: Gestión de Comunicaciones] [VDC-A73 - Familia: Gestión de Recursos] [VDC-A76 - Familia: Gestión de Recursos] [VDC-A99 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Es el proceso de mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que produce como resultado una mejora del trabajo en equipo, mejoras de las habilidades interpersonales y competencias, empleados motivados, reducción de la deserción y mejora el desempeño del proyecto en general. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:195 [Determinar la estructura de desglo..] (15:2887-15:3332) (Super)
Códigos: [VDC-A23 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Determinar la estructura de desglose de la organización (OBS), es decir su representación jerárquica en el proyecto. De esta manera, se relaciona las actividades del proyecto mencionadas en la WBS y las unidad es de la organización que realizarán dichas actividades mediante unidades organizativas o recursos específicos que tendrán responsabilidades específicas. Lo anterior, con el fin de definir el modelo genérico POP. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:196 [Para cumplir con los objetivos com..] (15:3465-15:3796) (Super)
Códigos: [VDC-A64 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Para cumplir con los objetivos comerciales del proyecto y del cliente, es decir, los requerimientos del proyecto y del interesado, utilizar estas herramientas con las cuales se pueda garantizar un flujo adecuado de la información a lo largo de todos los miembros del equipo y stakeholders. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:197 [La estructuración del trabajo ..] (15:3878-15:4413) (Super)
Códigos: [VDC-A73 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

La estructuración del trabajo se refiere a dividir las actividades laborales en partes más pequeñas que luego se pueden asignar a los equipos o recursos para trabajar. La estructuración eficaz del trabajo permite a los equipos del proyecto mantener un flujo de trabajo y cuadrillas a lo largo del proyecto, alinear las actividades de la cadena de suministro, entregar materiales justo a tiempo y mantener una secuencia adecuada de instalación dados los tamaños de las cuadrillas disponibles. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:198 [Esto implica organizar el equi..] (15:4500-15:5005) (Super)
Códigos: [VDC-A76 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Esto implica organizar el equipo de diseñadores, contratista general y subcontratistas comerciales que eventualmente realizarán la coordinación de los entregables. Los miembros del equipo deben ser los hacedores que desempeñarán y se responsabilizarán en un papel específico en el proceso de coordinación, deben estar disponibles durante la duración del proyecto y deben participar continuamente en el proceso desde el diseño conceptual / esquemático hasta el final de la construcción. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:199 [Proceso en el cual a través de..] (15:5070-15:5415) (Super)
Códigos: [VDC-A99 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Proceso en el cual a través de diferentes softwares de modelación 3D permite construir de manera integrada las distintas especialidades, y definir una característica especial para cada uno donde se optimiza los diseños. Cada especialidad se conforma a través de un equipo especializado con responsabilidades definidas. (Padilla& Quispe, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:200 [Es el proceso que consiste en h..] (15:5470-15:5838) (Super)
Códigos: [GP-PE4 - Familia: Gestión de Recursos] [VDC-A64 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Es el proceso que consiste en hacer seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios en el equipo a fin de optimizar el desempeño del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que influye en el comportamiento del equipo, gestiona los conflictos y resuelve los problemas. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:201 [Para cumplir con los objetivos com..] (15:5971-15:6302) (Super)
Códigos: [VDC-A64 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Para cumplir con los objetivos comerciales del proyecto y del cliente, es decir, los requerimientos del proyecto y del interesado, utilizar estas herramientas con las cuales se pueda garantizar un flujo adecuado de la información a lo largo de todos los miembros del equipo y stakeholders. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:202 [Es el proceso de estimar los r..] (15:6379-15:6706) (Super)
Códigos: [GP-PP9 - Familia: Gestión de Recursos] [VDC-A37 - Familia: Gestión de Recursos] [VDC-A73 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Es el proceso de estimar los recursos del equipo y el tipo y las cantidades de materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que identifica el tipo, cantidad y características de los recursos necesarios para completar el proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:203 [Justificar la inversión en herrami..] (15:6824-15:7093) (Super)
Códigos: [VDC-A37 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Justificar la inversión en herramientas, métodos y recursos humanos de VDC con base en la propuesta de valor del proyecto, ya que esta fase es (relativamente) económica y los proyectos individuales pueden recibir un beneficio significativo (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:204 [La estructuración del trabajo ..] (15:7175-15:7710) (Super)
Códigos: [VDC-A73 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

La estructuración del trabajo se refiere a dividir las actividades laborales en partes más pequeñas que luego se pueden asignar a los equipos o recursos para trabajar. La estructuración eficaz del trabajo permite a los equipos del proyecto mantener un flujo de trabajo y cuadrillas a lo largo del proyecto, alinear las actividades de la cadena de suministro, entregar materiales justo a tiempo y mantener una secuencia adecuada de instalación dados los tamaños de las cuadrillas disponibles. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:205 [Es el proceso de definir cómo ..] (15:7786-15:8100) (Super)
Códigos: [GP-PP20 - Familia: Gestión de Recursos] [VDC-A37 - Familia: Gestión de Recursos] [VDC-A44 - Familia: Gestión de Recursos] [VDC-A76 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Es el proceso de definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo. El beneficio clave de este proceso es que establece el enfoque y el nivel del esfuerzo de gestión necesarios para gestionar los recursos

del proyecto con base al tipo y complejidad del proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:206 [Justificar la inversión en herrami..] (15:8218-15:8487) (Super)
Códigos: [VDC-A37 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Justificar la inversión en herramientas, métodos y recursos humanos de VDC con base en la propuesta de valor del proyecto, ya que esta fase es (relativamente) económica y los proyectos individuales pueden recibir un beneficio significativo (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:207 [Establecer con exactitud dentr..] (15:8604-15:8936) (Super)
Códigos: [VDC-A44 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Establecer con exactitud dentro del proceso de creación del producto (elementos físicos de la construcción), el personal líder, es decir aquellos recursos con el conocimiento en la especialidad respectiva, así como aquellos que ejecutarán y materializarán cada uno de los elementos físicos de la construcción. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:208 [Esto implica organizar el equi..] (15:9023-15:9528) (Super)
Códigos: [VDC-A76 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Esto implica organizar el equipo de diseñadores, contratista general y subcontratistas comerciales que eventualmente realizarán la coordinación de los entregables. Los miembros del equipo deben ser los hacedores que desempeñarán y se responsabilizarán en un papel específico en el proceso de coordinación, deben estar disponibles durante la duración del proyecto y deben participar continuamente en el proceso desde el diseño conceptual / esquemático hasta el final de la construcción. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:209 [A medida que el esfuerzo de co..] (15:9649-15:10283) (Super)
Códigos: [GP-PC5 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

A medida que el esfuerzo de construcción de las diversas fases del proyecto se acerca a su finalización, se debe instalar todo el equipo permanente y el material a granel. Los respectivos recursos del proyecto, incluidos los recursos humanos, se reasignan a otros proyectos o se devuelven a sus asociaciones y proveedores sindicales y sindicales, mientras que el equipo, los materiales residuales, los sistemas de encofrado de hormigón y las herramientas de instalación y los consumibles de apoyo se retiran y pueden enviarse al próximo proyecto o almacenado para uso futuro posterior. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:210 [En los proyectos de construcci..] (16:194-16:567) (Super)
Códigos: [GP-PMC17 - Familia: Gestión de Recursos] [VDC-A37 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

En los proyectos de construcción se ocupa principalmente de la productividad y las tasas de consumo, así como del proceso de asignación y reasignación de recursos humanos (nivelación de RR.HH.) según las necesidades del proyecto. Las tasas de productividad y consumo estiman cuánto puede producir un recurso determinado en un tiempo determinado, o cuánto de un recurso.

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:211 [Justificar la inversión en herrami..] (16:685-16:954) (Super)
Códigos: [VDC-A37 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Justificar la inversión en herramientas, métodos y recursos humanos de VDC con base en la propuesta de valor del proyecto, ya que esta fase es (relativamente) económica y los proyectos individuales pueden recibir un beneficio significativo (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:212 [Es el proceso de identificarlos ..] (16:1012-16:1452) (Super)
Códigos: [GP-PP12 - Familia: Gestión de Riesgos] [VDC-A106 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A89 - Familia: Gestión de Riesgos] [VDC-A97 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

Es el proceso de identificarlos riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características. El beneficio clave de este proceso es la documentación de los riesgos individuales existentes del proyecto y las fuentes de riesgo general del proyecto. También reúne información para que el equipo del proyecto pueda responder adecuadamente a los riesgos identificados. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:213 [A través de un análisis probabilís..] (16:1546-16:1790) (Super)
Códigos: [VDC-A89 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

A través de un análisis probabilístico cualitativo como cuantitativo dar posibles resultados y planes de contingencia que mitiguen el riesgo de afectación al alcance, costo y duración del proyecto. (Kam, Senaratna,McKinney,Xiao& Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:214 [Reunión a la cual se debe invitar a to..] (16:1888-16:2348) (Super)
Códigos: [VDC-A97 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

Reunión a la cual se debe invitar a todas las partes interesadas relevantes del proyecto, incluidos representantes del propietario, arquitectos, contratistas y usuarios potenciales. En la reunión, se identifican los productos a entregar, los modelos y visualizaciones de VDC a través de la concepción que tienen las partes interesadas, proporcionando significado y permitiendo aportes oportunos al diseño y a la gestión del proyecto. (Padilla & Quispe, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:215 [Vincular los diferentes diseños a..] (16:2455-16:2674) (Super)
Códigos: [VDC-A106 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Vincular los diferentes diseños a través de modelos computacionales con el fin de identificar las discrepancias entre los mismos y reducir las posibles pérdidas en el diseño del proceso. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:216 [Es el proceso de implementar planes..] (16:2744-16:3147) (Super)
Códigos: [GP-PE12 - Familia: Gestión de Riesgos] [VDC-A89 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

Es el proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos. El beneficio clave de este proceso es que asegura que las respuestas a los riesgos acordadas se ejecuten tal como se planificaron a fin de abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como de minimizar las amenazas individuales del proyecto y maximizar las oportunidades individuales del proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:217 [A través de un análisis probabilís..] (16:3241-16:3485) (Super)
Códigos: [VDC-A89 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

A través de un análisis probabilístico cualitativo como cuantitativo dar posibles resultados y planes de contingencia que mitiguen el riesgo de afectación al alcance, costo y duración del proyecto. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:218 [Es el proceso de monitorear la..] (16:3543-16:4041) (Super)
Códigos: [GP-PMC13 - Familia: Gestión de Riesgos] [VDC-A57 - Familia: Gestión de Riesgos] [VDC-A63 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Es el proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que permite que las decisiones del proyecto se basen en la información actual sobre la exposición al riesgo del proyecto en general y los riesgos individuales del proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:219 [Disminuir significativamente l..] (16:4091-16:4372) (Super)
Códigos: [VDC-A57 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

Disminuir significativamente los riesgos del proyecto (de retraso, coordinación, tiempo y costo) mediante la generación de modelos virtuales del proyecto desarrollados antes de ejecutarla construcción real del producto con la participación activa de todas las partes interesadas.

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:220 [Las herramientas y/o recursos ..] (16:4459-16:4761) (Super)
Códigos: [VDC-A63 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Las herramientas y/o recursos de colaboración online como iRoom y Project Based Learning Lab permiten a un equipo de participantes del proyecto ubicado y distribuido geográficamente colaborar utilizando un modelo compartido de producto, organización y proceso. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:221 [Es el proceso de definir cómo ..] (16:4832-16:5167) (Super)
Códigos: [GP-PP21 - Familia: Gestión de Riesgos] [VDC-A89 - Familia: Gestión de Riesgos] [VDC-A97 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

Es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. El beneficio clave de este proceso es que asegura que el nivel, el tipo y la visibilidad de gestión de riesgos son proporcionales tanto a los riesgos como a la importancia del proyecto para la organización y otros interesados. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:222 [A través de un análisis probabilís..] (16:5261-16:5505) (Super)
Códigos: [VDC-A89 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

A través de un análisis probabilístico cualitativo como cuantitativo dar posibles resultados y planes de contingencia que mitiguen el riesgo de afectación al alcance, costo y duración del proyecto. (Kam, Senaratna,McKinney,Xiao& Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:223 [Reunión a la cual se debe invitar a to..] (16:5603-16:6063) (Super)
Códigos: [VDC-A97 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

Reunión a la cual se debe invitara todas las partes interesadas relevantes del proyecto, incluidos representantes del propietario, arquitectos, contratistas y usuarios potenciales. En la reunión, se identifican los productos a entregar, los modelos y visualizaciones de VDC a través de la concepción que tienen las partes interesadas, proporcionando significado y permitiendo aportes oportunos al diseño y a la gestión del proyecto. (Padilla & Quispe, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:224 [Es el proceso de desarrollar opcio..] (16:6135-16:6511) (Super)
Códigos: [GP-PP25 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

Es el proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que identifica las formas adecuadas de abordar el riesgo general del proyecto y los riesgos individuales del proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:225 [Es el proceso de priorizar los riesg..] (16:6589-16:6903) (Super)
Códigos: [GP-PP27 - Familia: Gestión de Riesgos] [VDC-A89 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

Es el proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características. El beneficio clave de este proceso es que concentra los esfuerzos en los riesgos de alta prioridad. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:226 [Através deunanálisisprobabilís..] (16:6997-16:7241) (Super)
Códigos: [VDC-A89 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

A través de un análisis probabilístico cualitativo como cuantitativo dar posibles resultados y planes de contingencia que mitiguen el riesgo de afectación al alcance, costo y duración del proyecto. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:227 [Es el proceso de analizar numé..] (16:7320-16:7771) (Super)
Códigos: [GP-PP28 - Familia: Gestión de Riesgos] [VDC-A89 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

Es el proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que cuantifica la exposición al riesgo del proyecto en general y también puede proporcionar información cuantitativa adicional sobre los riesgos para apoyar la planificación de la respuesta a los riesgos. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:228 [A través de un análisis probabilís..] (16:7865-16:8109) (Super)
Códigos: [VDC-A89 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

A través de un análisis probabilístico cualitativo como cuantitativo dar posibles resultados y planes de contingencia que mitiguen el riesgo de afectación al alcance, costo y duración del proyecto. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:229 [Riesgos y oportunidades incluy..] (16:8203-16:8490) (Super)
Códigos: [GP-PI6 - Familia: Gestión de Riesgos] [VDC-A106 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A57 - Familia: Gestión de Riesgos] [VDC-A63 - Familia: Gestión de Recursos] [VDC-A89 - Familia: Gestión de Riesgos] [VDC-A96 - Familia: Gestión de Riesgos] [VDC-A97 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

Riesgos y oportunidades incluye la identificación, evaluación, planeación de la respuesta e implementación y control de riesgos y oportunidades alrededor de los proyectos. La gestión de riesgos y oportunidades es un proceso continuo para todo el ciclo de vida del proyecto. (IPMA, 2015)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:230 [Disminuir significativamente l..] (16:8540-16:8821) (Super)
Códigos: [VDC-A57 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

Disminuir significativamente los riesgos del proyecto (de retraso, coordinación, tiempo y costo) mediante la generación de modelos virtuales del proyecto desarrollados antes de ejecutar la construcción real del producto con la participación activa de todas las partes interesadas.

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:231 [Las herramientas y/o recursos ..] (16:8908-16:9210) (Super)
Códigos: [VDC-A63 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Las herramientas y/o recursos de colaboración online como iRoom y Project Based Learning Lab permiten a un equipo de participantes del proyecto ubicado y distribuido geográficamente colaborar utilizando un modelo compartido de producto, organización y proceso. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:232 [A través de un análisis probabilís..] (16:9304-16:9548) (Super)
Códigos: [VDC-A89 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

A través de un análisis probabilístico cualitativo como cuantitativo dar posibles resultados y planes de contingencia que mitiguen el riesgo de afectación al alcance, costo y duración del proyecto. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:233 [Práctica que mantiene los requi..] (17:101-17:466) (Super)
Códigos: [VDC-A96 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

Práctica que mantiene los requisitos y las opciones de diseño flexibles durante el mayor tiempo posible durante el proceso de desarrollo. SBD explora simultáneamente múltiples opciones. Todos los participantes deben colaborar en el proceso de toma de decisiones, inicialmente se determina quien se ve afectado por cada decisión. (Bravo & Mendoza, 2019, Página 34)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:234 [Reunión a la cual se debe invitar a to..] (18:130-18:590) (Super)
Códigos: [VDC-A97 - Familia: Gestión de Riesgos]
No memos

Reunión a la cual se debe invitar a todas las partes interesadas relevantes del proyecto, incluidos representantes del propietario, arquitectos, contratistas y usuarios potenciales. En la reunión, se identifican los productos a entregar, los modelos y visualizaciones de VDC a través de la concepción que tienen las partes interesadas, proporcionando significado y permitiendo aportes oportunos al diseño y a la gestión del proyecto. (Padilla & Quispe, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:235 [Vincular los diferentes diseños a..] (18:697-18:916) (Super)
Códigos: [VDC-A106 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

Vincular los diferentes diseños a través de modelos computacionales con el fin de identificar las discrepancias entre los mismos y reducir las posibles pérdidas en el diseño del proceso. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:236 [Es el proceso en el cual se mo..] (18:975-18:1298) (Super)
Códigos: [GP-PMC3 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A100 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A103 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A15 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A30 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Es el proceso en el cual se monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto, y se gestionan cambios a la línea base del alcance. El beneficio clave de este proceso es que la línea base del alcance es mantenida a lo largo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:237 [Es una técnica de gestión de proyect..] (18:1359-18:1600) (Super)
Códigos: [VDC-A15 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Es una técnica de gestión de proyectos de construcción donde se evalúa el alcance y se analizan los procesos de la materialización del proyecto de principio a fin antes de su ejecución con el fin de resolver problemas. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:238 [Se refiere al proceso de creac..] (18:1680-18:1959) (Super)
Códigos: [VDC-A30 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Se refiere al proceso de creación y desarrollo del alcance del proyecto a través de un modelo, materialización y monitoreo y control frente a su operatividad frente al alcance de las instalaciones de las diferentes especialidades que conforman el proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:239 [Prueba específica en el alcance del..] (18:2019-18:2293) (Super)
Códigos: [VDC-A100 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Prueba específica en el alcance del proyecto. Experimentación del comportamiento de un modelo o de un aspecto o área de los proyectos de la realidad. Ejemplo: simulaciones a nivel acústico, climático, ventilación natural o iluminación de ambientes. (Padilla & Quispe, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:240 [Práctica por la cual se permit..] (18:2395-18:2675) (Super)
Códigos: [VDC-A103 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Práctica por la cual se permite que los diseñadores y constructores puedan hacer referencias cruzadas de información del alcance, tales como funcionalidades técnicas, arquitectónicas, eléctricas, mecánicas, personal y/o financiera antes de comenzar. (Kunz, Levitt & Fisher, 2003)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:241 [Es el proceso de subdividir lo..] (18:2729-18:3050) (Super)
Códigos: [GP-PP1 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A21 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar. El beneficio clave de este proceso es que proporciona un marco de lo que se debe entregar. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:242 [Determinar la estructura de de..] (18:3113-18:3526) (Super)
Códigos: [VDC-A21 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Determinar la estructura de desglose de trabajo (WBS), es decir las actividades que realiza la organización para diseñar, construir y gestionar el proyecto del PBS. Así mismo, se definen los tipos de diseño de proyecto y entregables de construcción que pueden ser productos físicos, abstractos o servicios de supervisión continua. Lo anterior, con el fin de definir el modelo genérico POP. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:243 [Es el proceso que consiste en desarr..] (18:3582-18:3905) (Super)
Códigos: [GP-PP2 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A11 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A110 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A12 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A13 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A17 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A30 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A31 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A32 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A47 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A48 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A52 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A53 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A70 - Familia: Gestión de Integración] [VDC-A8 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A80 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A81 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A85 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que describe los límites del producto, servicio o resultado y los criterios de aceptación. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:244 [Precisar parte del alcance en cuant..] (18:4038-18:4321) (Super)

Códigos: [VDC-A8 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Precisar parte del alcance en cuanto a los elementos físico-específicos de diseño del proyecto de construcción que se materializarán, haciendo énfasis en por ejemplo vigas, columnas, muros, placas, etc. Conforme a los requerimientos y al diseño arquitectónico. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:245 [Corresponde a la Metodología de dis..] (18:4444-18:4658) (Super)
Códigos: [VDC-A11 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Corresponde a la Metodología de diseño que se centra en los elementos del modelo VDC. Representa la forma y el alcance del proyecto desde una perspectiva del producto o resultado del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:246 [Analizar el alcance a detalle, vali..] (18:4728-18:5034) (Super)
Códigos: [VDC-A12 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Analizar el alcance a detalle, validando silos entregables de diseño se aprueban o se rechazan. Se adelanta a través de la evaluación o análisis del diseño en cumplimiento de los requerimientos de los stakeholders, así como de la gestión estratégica y de negocio de la organización. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:247 [Representa la intención del pr..] (18:5191-18:5692) (Super)
Códigos: [VDC-A13 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Representa la intención del propietario o stakeholders como requisitos o especificaciones de este, así como el cumplimiento de las condiciones jurídicas y/o legales. Los ejemplos incluyen que un auditorio tenga capacidad para 100 personas; que una organización incluya un ingeniero estructural con licencia y que el proceso de diseño incluya ciertos hitos de revisión específicos. La definición de las funciones del proyecto se ven reflejadas dentro del alcance del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:248 [Es el nivel de desarrollo, detalle,..] (18:5768-18:5968) (Super)
Códigos: [VDC-A17 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Es el nivel de desarrollo, detalle, o madurez de información que posee un elemento del modelo, y que es parte de un componente, sistema constructivo o montaje de la construcción. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:249 [Se refiere al proceso de creac..] (18:6048-18:6327) (Super)
Códigos: [VDC-A30 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Se refiere al proceso de creación y desarrollo del alcance del proyecto a través de un modelo, materialización y monitoreo y control frente a su operatividad frente al alcance de las instalaciones de las diferentes especialidades que conforman el proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:250 [El proceso de diseño-construcción..] (18:6401-18:6775) (Super)
Códigos: [VDC-A31 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

El proceso de diseño-construcción de AEC documenta de manera organizada, crea la riqueza física fija del mundo y define la manera de cómo se hará realidad el trabajo a realizar, como hogares, oficinas, escuelas, plantas de energía y sistemas fijos de nuestras vidas, incluidos el agua, los desechos, el transporte y la distribución de energía. (Kunz & Fisher, 2012, p. 5).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:251 [Es el proceso de definir el al..] (18:6834-18:7281) (Super)
Códigos: [VDC-A32 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Es el proceso de definir el alcance, coordinar y determinar el orden en el que se deben realizar las actividades teniendo como fin el lograr eficiencia y maximización del uso de los recursos, equipos y herramientas con las que se cuentan. Es importante tener en cuenta que una buena planificación en la construcción conlleva a minimizar los desperdicios, retrabajos e inconsistencias en el entregable final para el cliente. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:252 [Los objetivos generales del mo..] (18:7359-18:7710) (Super)
Códigos: [VDC-A47 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Los objetivos generales del modelo POP son ayudar al equipo de partes interesadas a identificar los requisitos principales, las elecciones de diseño más caras tomadas por el equipo de diseño para cumplir con esos requisitos y los comportamientos predecibles y observables del proyecto al principio del proceso de diseño (Kunz & Fisher, 2012, p. 17).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:253 [Analizar a través del producto, o..] (18:7842-18:8132) (Super)
Códigos: [VDC-A48 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Analizar a través del producto, organización y proceso la función como el intento o las ideas de diseño, el alcance como la opción definida del diseño y el comportamiento a través de las propiedades, entendidas como predicciones de análisis y rendimientos observados. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:254 [Elija elementos del modelo POP..] (18:8265-18:8734) (Super)
Códigos: [VDC-A52 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Elija elementos del modelo POP de nivel B para que cada uno represente aproximadamente el 10% del costo, el esfuerzo o la duración del cronograma del proyecto. Es decir, modele parte del alcance como los componentes físicos del producto, los actores organizacionales y las actividades que representan aproximadamente el 10% del costo, esfuerzo o duración del cronograma del proyecto, lo que sea más importante para el éxito del proyecto (Kunz & Fisher, 2012, p. 20).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:255 [Los propietarios y diseñadores dep..] (18:8810-18:9078) (Super)
Códigos: [VDC-A53 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Los propietarios y diseñadores de proyectos normalmente utilizan documentos de texto para especificar la forma de un producto, es decir, establecer los requisitos funcionales que a su vez se verán reflejados en la definición del alcance. (Kunz & Fisher, 2012, p. 23).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:256 [As-Built hace que los datos de esc..] (18:9183-18:9429) (Super)
Códigos: [VDC-A70 - Familia: Gestión de Integración]
No memos

As-Built hace que los datos de escaneo 3D sean accesibles para todos los programas CAD mediante la transmisión de información de la construcción, como coordenadas, distancias y otras geometrías BIM y CAD. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:257 [Parte del proceso de definir el alca..] (18:9494-18:9975) (Super)
Códigos: [VDC-A80 - Familia: Gestión de Alcance]

No memos

Parte del proceso de definir el alcance, donde se desarrolla el modelo arquitectónico el cual forma la base del diseño y es utilizado por los miembros del equipo como punto de referencia para sus propios sistemas. Idealmente, el arquitecto debería diseñar en 3D, en lugar de modelar dibujos de diseño 2D. Si el modelo 3D se crea a partir de los documentos de diseño 2D, es fundamental que se mantenga actualizado, es decir, que refleje los cambios en el diseño. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:258 [Definir un modelo 3D preciso del..] (19:94-19:550) (Super)
Códigos: [VDC-A81 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Definir un modelo 3D preciso del sistema de cimentación y la estructura de acero estructural vertical y horizontal. Ejemplo: Si se trata de un edificio con estructura de acero, el modelo también debe incluir algunas de las conexiones, como las placas de refuerzo y las conexiones del marco de refuerzo. El modelo estructural también debe incluir los diversos soportes metálicos y puntos de conexión a elementos de construcción externos. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:259 [Parte del proceso de definir el alca..] (19:627-19:986) (Super)
Códigos: [VDC-A85 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Parte del proceso de definir el alcance, donde el contratista de protección contra incendios debe modelar la red y las ramas, las tuberías verticales y la ubicación exacta de las caídas y aspersión es en el techo. Esto les permite disponer la red y las ramas, prefabricar e instalar insertos, pases, entre otros antes de verter la plataforma. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:260 [Desarrollar una descripción de..] (19:1042-19:1313) (Super)
Códigos: [VDC-A110 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. Esto es fundamental para su éxito, ya que proporciona un entendimiento común entre los interesados del proyecto reduciendo así las interferencias que se puedan presentar. (Bravo, Mendoza y Ramirez, 2019)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:261 [Según el diseño, todos los element..] (19:1403-19:1733) (Super)
Códigos: [GP-PP14 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A32 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A72 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Según el diseño, todos los elementos se unen en un plan equilibrado, cuya ejecución está controlada. El plan debe actualizarse periódicamente, en función de los cambios que ocurran dentro del proyecto o en su contexto. El control también se adapta y mejora regularmente, para que el individuo permanezca en control. (IPMA, 2015)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:262 [Es el proceso de definir el al..] (19:1792-19:2239) (Super)
Códigos: [VDC-A32 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Es el proceso de definir el alcance, coordinar y determinar el orden en el que se deben realizar las actividades teniendo como fin el lograr eficiencia y maximización del uso de los recursos, equipos y herramientas con las que se cuentan. Es importante tener en cuenta que una buena planificación en la construcción conlleva a minimizar los desperdicios, retrabajos e inconsistencias en el entregable final para el cliente. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:263 [Consiste en la identificación delt..] (19:2320-19:2852) (Super)
Códigos: [VDC-A72 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Consiste en la identificación del trabajo que se debe realizar. Luego, este trabajo se filtra a través de un "proceso de

preparación" que identifica las limitaciones y libera solo el trabajo que se puede realizar. El proceso de preparación del trabajo se mejora en gran medida mediante el uso de modelos 3D /4D que permiten a un equipo de proyecto visualizar y responsabilizar cada parte del trabajo que se planifica y el trabajo que está libre de restricciones y que se puede realizar. (Khanzode, Fisher, Reed & Ballard, 2006)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:264 [Es el proceso de crear un plan paral..] (19:2924-19:3312) (Super)
Códigos: [GP-PP22 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A13 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A45 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A47 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A49 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A53 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A8 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A80 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A81 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A85 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Es el proceso de crear un plan para la gestión del alcance que documente cómo serán definidos, validados y controlados el alcance del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el alcance a lo largo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos determinados del proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:265 [Precisar parte del alcance encuant..] (19:3445-19:3728) (Super)
Códigos: [VDC-A8 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Precisar parte del alcance en cuanto a los elementos físico-específicos de diseño del proyecto de construcción que se materializarán, haciendo énfasis en por ejemplo vigas, columnas, muros, placas, etc. Conforme a los requerimientos y al diseño arquitectónico. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:266 [Representa la intención del pr..] (19:3885-19:4386) (Super)
Códigos: [VDC-A13 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Representa la intención del propietario o stakeholders como requisitos o especificaciones de este, así como el cumplimiento de las condiciones jurídicas y/o legales. Los ejemplos incluyen que un auditorio tenga capacidad para 100 personas; que una organización incluya un ingeniero estructural con licencia y que el proceso de diseño incluya ciertos hitos de revisión específicos. La definición de las funciones del proyecto se ven reflejadas dentro del alcance del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:267 [Diseñar y construir componente..] (19:4472-19:4773) (Super)
Códigos: [VDC-A45 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Diseñar y construir componentes y sistemas principales del proyecto mediante entidades de la organización de diseño, la cual también define las actividades para realizar el diseño y la construcción para cumplir con el alcance y satisfacer los objetivos funcionales del producto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:268 [Los objetivos generales del mo..] (19:4851-19:5202) (Super)
Códigos: [VDC-A47 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Los objetivos generales del modelo POP son ayudar al equipo de partes interesadas a identificar los requisitos principales, las elecciones de diseño más caras tomadas por el equipo de diseño para cumplir con esos requisitos y los comportamientos predecibles y observables del proyecto al principio del proceso de diseño (Kunz & Fisher, 2012, p. 17).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:269 [Los diseños se elaboran en det..] (19:5303-19:5610) (Super)
Códigos: [VDC-A49 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Los diseños se elaboran en detalle y se coordinan para que puedan convertirse en documentos de construcción viables. Analizarlos sistemas estructurales del proyecto y apoyar la comprensión de los conceptos y conocimiento para las partes interesadas utilizando el modelo POP definido. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:270 [Los propietarios y diseñadores dep..] (19:5686-19:5954) (Super)
Códigos: [VDC-A53 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Los propietarios y diseñadores de proyectos normalmente utilizan documentos de texto para especificar la forma de un producto, es decir, establecer los requisitos funcionales que a su vez se verán reflejados en la definición del alcance. (Kunz & Fisher, 2012, p. 23).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:271 [Parte del proceso de definir el alca..] (19:6019-19:6500) (Super)
Códigos: [VDC-A80 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Parte del proceso de definir el alcance, donde se desarrolla el modelo arquitectónico el cual forma la base del diseño y es utilizado por los miembros del equipo como punto de referencia para sus propios sistemas. Idealmente, el arquitectodeberíadiseñaren3D, enlugardemodelardibujosdediseño2D. Sielmodelo3D se crea a partir de los documentos de diseño 2D, es fundamental que se mantenga actualizado, es decir, que refleje los cambios en el diseño. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:272 [Definir un modelo 3D preciso del..] (19:6562-19:7018) (Super)
Códigos: [VDC-A81 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Definir un modelo 3D preciso del sistema de cimentación y la estructura de acero estructural vertical y horizontal. Ejemplo: Si se trata de un edificio con estructura de acero, el modelo también debe incluir algunas de las conexiones, como las placas de refuerzo y las conexiones del marco de refuerzo. El modelo estructural también debe incluir los diversos soportes metálicos y puntos de conexión a elementos de construcción externos. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:273 [Parte del proceso de definir el alca..] (19:7095-19:7454) (Super)
Códigos: [VDC-A85 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Parte del proceso de definir el alcance, donde el contratista de protección contra incendios debe modelar la red y las ramas, las tuberías verticales y la ubicación exacta de las caídas y aspersiones en el techo. Esto les permite disponer la red y las ramas, prefabricar e instalar insertos, pases, entre otros antes de verter la plataforma. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:274 [La adquisición es un proceso d..] (19:7532-19:7959) (Super)
Códigos: [GP-PP6 - Familia: Gestión de Costos] [VDC-A44 - Familia: Gestión de Recursos] [VDC-A76 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

La adquisición es un proceso de compra u obtención de bienes y/o servicios de terceros. Incluye todos los procesos, desde la planificación de la compra hasta la compra y la administración del contrato. Debido a que la adquisición se enfoca en los proveedores fuera de la organización matriz, obtiene recursos (personas, herramientas, material y subentregables) que no están disponibles dentro de la organización. (IPMA, 2015)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:275 [Establecer con exactitud dentr..] (19:8076-19:8408) (Super)
Códigos: [VDC-A44 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Establecer con exactitud dentro del proceso de creación del producto (elementos físicos de la construcción), el personal líder, es decir aquellos recursos con el conocimiento en la especialidad respectiva, así como aquellos que ejecutarán y

materializarán cada uno de los elementos físicos de la construcción. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:276 [Esto implica organizar el equi..] (19:8495-19:9000) (Super)
Códigos: [VDC-A76 - Familia: Gestión de Recursos]
No memos

Esto implica organizar el equipo de diseñadores, contratista general y subcontratistas comerciales que eventualmente realizarán la coordinación de los entregables. Los miembros del equipo deben ser los hacedores que desempeñarán y se responsabilizarán en un papel específico en el proceso de coordinación, deben estar disponibles durante la duración del proyecto y deben participar continuamente en el proceso desde el diseño conceptual / esquemático hasta el final de la construcción. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:277 [consume para producir una unidad d..] (19:9128-19:9232) (Super)
Códigos: [GP-PMC18 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A100 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A103 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A15 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Consume para producir una unidad de un producto determinado. (Construction Extension to thePMBOK, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:278 [Es una técnica de gestión de proyect..] (19:9293-19:9534) (Super)
Códigos: [VDC-A15 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Es una técnica de gestión de proyectos de construcción donde se evalúa el alcance y se analizan los procesos de la materialización del proyecto de principio a fin antes de su ejecución con el fin de resolver problemas. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:279 [Prueba específica en el alcance del..] (19:9594-19:9868) (Super)
Códigos: [VDC-A100 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Prueba específica en el alcance del proyecto. Experimentación del comportamiento de un modelo o de un aspecto o área de los proyectos de la realidad. Ejemplo: simulaciones a nivel acústico, climático, ventilación natural o iluminación de ambientes. (Padilla & Quispe, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:280 [Práctica por la cual se permit..] (20:134-20:414) (Super)
Códigos: [VDC-A103 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Práctica por la cual se permite que los diseñadores y constructores puedan hacer referencias cruzadas de información del alcance, tales como funcionalidades técnicas, arquitectónicas, eléctricas, mecánicas, personal y/o financiera antes de comenzar. (Kunz, Levitt & Fisher, 2003)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:281 [Es el proceso de determinar,docume..] (21:95-21:472) (Super)
Códigos: [GP-PP29 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A47 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A53 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la base para definir el alcance del producto y el alcance del proyecto. Este proyecto se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos de los proyectos. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:282 [Los objetivos generales del mo..] (21:550-21:901) (Super)
Códigos: [VDC-A47 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Los objetivos generales del modelo POP son ayudar al equipo de partes interesadas a identificar los requisitos principales, las elecciones de diseño más caras tomadas por el equipo de diseño para cumplir con esos requisitos y los comportamientos predecibles y observables del proyecto al principio del proceso de diseño (Kunz & Fisher, 2012, p. 17).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:283 [Los propietarios y diseñadores dep..] (21:977-21:1245) (Super)
Códigos: [VDC-A53 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Los propietarios y diseñadores de proyectos normalmente utilizan documentos de texto para especificar la forma de un producto, es decir, establecer los requisitos funcionales que a su vez se verán reflejados en la definición del alcance. (Kunz & Fisher, 2012, p. 23).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:284 [El alcance define el enfoque e..] (21:1312-21:1637) (Super)
Códigos: [GP-PP30 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A13 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A45 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A47 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A49 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A53 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A8 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A80 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A81 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A85 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A94 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

El alcance define el enfoque específico o el contenido del proyecto. Describe los productos, resultados y beneficios y el trabajo requerido para producirlos. También trata con la contraparte, describiendo lo que no está contenido o es parte del proyecto. En esencia, el alcance define los límites del proyecto (IPMA, 2015).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:285 [Precisar parte del alcance encuant..] (21:1770-21:2053) (Super)
Códigos: [VDC-A8 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Precisar parte del alcance en cuanto a los elementos físico-específicos de diseño del proyecto de construcción que se materializarán, haciendo énfasis en por ejemplo vigas, columnas, muros, placas, etc. Conforme a los requerimientos y al diseño arquitectónico. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:286 [Representa la intención del pr..] (21:2210-21:2711) (Super)
Códigos: [VDC-A13 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Representa la intención del propietario o stakeholders como requisitos o especificaciones de este, así como el cumplimiento de las condiciones jurídicas y/o legales. Los ejemplos incluyen que un auditorio tenga capacidad para 100 personas; que una organización incluya un ingeniero estructural con licencia y que el proceso de diseño incluya ciertos hitos de revisión específicos. La definición de las funciones del proyecto se ven reflejadas dentro del alcance del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:287 [Diseñar y construir componente..] (21:2797-21:3098) (Super)
Códigos: [VDC-A45 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Diseñar y construir componentes y sistemas principales del proyecto mediante entidades de la organización de diseño, la cual también define las actividades para realizar el diseño y la construcción para cumplir con el alcance y satisfacer los objetivos funcionales del producto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:288 [Los objetivos generales del mo..] (21:3176-21:3527) (Super)
Códigos: [VDC-A47 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Los objetivos generales del modelo POP son ayudar al equipo de partes interesadas a identificar los requisitos principales, las elecciones de diseño más caras tomadas por el equipo de diseño para cumplir con esos requisitos y los comportamientos predecibles y observables del proyecto al principio del proceso de diseño (Kunz & Fisher, 2012, p. 17).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:289 [Los diseños se elaboran en det..] (21:3628-21:3935) (Super)
Códigos: [VDC-A49 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Los diseños se elaboran en detalle y se coordinan para que puedan convertirse en documentos de construcción viables. Analizarlos sistemas estructurales del proyecto y apoyar la comprensión de los conceptos y conocimiento para las partes interesadas utilizando el modelo POP definido. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:290 [Los propietarios y diseñadores dep..] (21:4011-21:4279) (Super)
Códigos: [VDC-A53 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Los propietarios y diseñadores de proyectos normalmente utilizan documentos de texto para especificar la forma de un producto, es decir, establecer los requisitos funcionales que a su vez se verán reflejados en la definición del alcance. (Kunz & Fisher, 2012, p. 23).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:291 [Parte del proceso de definir el alca..] (21:4344-21:4825) (Super)
Códigos: [VDC-A80 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Parte del proceso de definir el alcance, donde se desarrolla el modelo arquitectónico el cual forma la base del diseño y es utilizado por los miembros del equipo como punto de referencia para sus propios sistemas. Idealmente, el arquitecto debería diseñar en 3D, en lugar de modelar dibujos de diseño 2D. Si el modelo 3D se crea a partir de los documentos de diseño 2D, es fundamental que se mantenga actualizado, es decir, que refleje los cambios en el diseño. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:292 [Definir un modelo 3D preciso del..] (21:4887-21:5343) (Super)
Códigos: [VDC-A81 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Definir un modelo 3D preciso del sistema de cimentación y la estructura de acero estructural vertical y horizontal. Ejemplo: Si se trata de un edificio con estructura de acero, el modelo también debe incluir algunas de las conexiones, como las placas de refuerzo y las conexiones del marco de refuerzo. El modelo estructural también debe incluir los diversos soportes metálicos y puntos de conexión a elementos de construcción externos. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:293 [Parte del proceso de definir el alca..] (21:5420-21:5779) (Super)
Códigos: [VDC-A85 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Parte del proceso de definir el alcance, donde se desarrolla el modelo arquitectónico el cual forma la base del diseño y es utilizado por los miembros del equipo como punto de referencia para sus propios sistemas. Idealmente, el arquitecto debería diseñar en 3D, en lugar de modelar dibujos de diseño 2D. Si el modelo 3D se crea a partir de los documentos de diseño 2D, es fundamental que se mantenga actualizado, es decir, que refleje los cambios en el diseño. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:294 [Busca comprender y definir el ..] (21:5835-21:6043) (Super)
Códigos: [VDC-A94 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Busca comprender y definir el propósito exacto de cada construcción de acuerdo a sus necesidades. La tarea fundamental está en reducir el costo del ciclo completo de vida del edificio. (Bravo & Mendoza, 2019)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:295 [Es el proceso de revisar todas..] (21:6101-21:6545) (Super)
Códigos: [GP-PMC20 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A12 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A30 - Familia: Gestión de Alcance] [VDC-A52 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Es el proceso de revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar y gestionar los cambios a entregables, activos de los procesos de la organización, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto, y comunicarlas decisiones. Este proceso revisa todas las solicitudes de cambio a documentos del proyecto, entregables o plan para la dirección del proyecto y determina la resolución de las solicitudes de cambio. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:296 [Analizar el alcance a detalle, vali..] (21:6615-21:6921) (Super)
Códigos: [VDC-A12 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Analizar el alcance a detalle, validando si los entregables de diseño se aprueban o se rechazan. Se adelanta através de la evaluación o análisis del diseño en cumplimiento de los requerimientos de los stakeholders, así como de la gestión estratégica y de negocio de la organización. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:297 [Se refiere al proceso de creac..] (21:7001-21:7279) (Super)
Códigos: [VDC-A30 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Se refiere al proceso de creación y desarrollo del alcance del proyecto a través de un modelo, materialización y monitoreo y control frente a su operatividad frente al alcance de las instalaciones de las diferentes especialidades que conforman el proyecto. (Kunz & Fisher, 2012

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:298 [Elija elementos del modelo POP..] (21:7413-21:7882) (Super)
Códigos: [VDC-A52 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Elija elementos del modelo POP de nivel B para que cada uno represente aproximadamente el 10% del costo, el esfuerzo o la duración del cronograma del proyecto. Es decir, modele parte del alcance como los componentes físicos del producto, los actores organizacionales y las actividades que representan aproximadamente el 10% del costo, esfuerzo o duración del cronograma del proyecto, lo que sea más importante para el éxito del proyecto (Kunz & Fisher, 2012, p. 20).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:299 [Es el proceso de monitorear el ..] (21:7947-21:8216) (Super)
Códigos: [GP-PMC4 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A112 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A50 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A54 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A88 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar el cronograma del proyecto y gestionar cambios a la línea base del cronograma. El beneficio clave de este proceso es que la línea base del cronograma es mantenida a lo largo del proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:300 [Vincularundiseño3D con un cronog..] (21:8277-21:8579) (Super)
Códigos: [VDC-A50 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Vincular un diseño 3D con un cronograma de construcción y de esta manera generar modelos 4D para obtener una mejor visualización de la secuencia de construcción del proyecto a lo largo del tiempo, como nivelar y/o aportar

recursos, priorizar actividades, secuenciar, entre otros. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:301 [Use animaciones 4D para optimi..] (21:8669-21:9196) (Super)
Códigos: [VDC-A54 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Use animaciones 4D para optimizar el plan o cronograma de construcción, para involucrar a todas las partes interesadas en buscar y comprender las limitaciones en el proceso de construcción debido a interferencias de espacio-tiempo (cuando una actividad de construcción interferirá con otra), encuentre interferencias de la construcción con las operaciones en curso de las instalaciones y las actividades de los usuarios, y encontrar interferencias entre el trabajo de diferentes subcontratistas (Kunz & Fisher, 2012, p. 26).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:302 [Establecer un conjunto de recursos..] (21:9294-21:9563) (Super)
Códigos: [VDC-A88 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Establecer un conjunto de recursos, métodos, herramientas integradas para estudiar anticipadamente los objetivos y acciones a desarrollar en pro de establecer los procedimientos y programaciones adecuados para el proyecto. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:303 [Forma de control de productos que ..] (22:171-22:706) (Super)
Códigos: [VDC-A112 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Forma de control de productos que se utiliza para reducir la variabilidad en las relaciones y secuencia de las tareas controlando la liberación de trabajo de las tareas predecesoras a las tareas sucesoras. Describe un conjunto de métodos para que los miembros del equipo interactúen entre sí al pronosticar de manera más confiable la finalización de las tareas para planificar de manera más efectiva el inicio del trabajo futuro, mientras se controla la disponibilidad de recursos para la finalización del trabajo. (Shenoy, R; 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:304 [Es el proceso de identificar y..] (23:96-23:531) (Super)
Códigos: [GP-PP3 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A10 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A4 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que descompone los paquetes de trabajo en actividades del cronograma que proporcionan una base para la estimación, programación, ejecución, monitoreo y control del trabajo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo de lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:305 [Es el proceso en cual se definen las d..] (23:633-23:1037) (Super)
Códigos: [VDC-A4 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Es el proceso en cual se definen las duraciones de las actividades que componen la totalidad del proyecto, debe estar alineada con el cumplimiento de los objetivos de la organización o cliente, así como la programación de la ejecución o materialización del bien o servicio del producto. Se acostumbra a monitorearse diariamente y de representarse a través de un diagrama de gantt. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:306 [Identificar y definir las activi..] (23:1154-23:1399) (Super)
Códigos: [VDC-A10 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Identificar y definir las actividades o hitos del proyecto que seguirán los stakeholders para realizar su trabajo, que son

determinados a través de los requerimientos y posterior alcance mejorar el desarrollo del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:307 [Es el proceso de analizar secu..] (23:1465-23:1899) (Super)
Códigos: [GP-PP4 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A4 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A50 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A51 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A54 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear un modelo de cronograma para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que genera un modelo de programación con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:308 [Es el proceso en cual se definen las d..] (23:2001-23:2405) (Super)
Códigos: [VDC-A4 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Es el proceso en cual se definen las duraciones de las actividades que componen la totalidad del proyecto, debe estar alineada con el cumplimiento de los objetivos de la organización o cliente, así como la programación de la ejecución o materialización del bien o servicio del producto. Se acostumbra a monitorear se diariamente y de representarse a través de un diagrama de gantt. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:309 [Vincularundiseño3D con un cronog..] (23:2466-23:2768) (Super)
Códigos: [VDC-A50 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Vincular un diseño 3D con un cronograma de construcción y de esta manera generar modelos 4D para obtener una mejor visualización de la secuencia de construcción del proyecto a lo largo del tiempo, como nivelar y/o aportar recursos, priorizar actividades, secuenciar, entre otros. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:310 [Usar animaciones 4D para optimiz..] (23:2873-23:3395) (Super)
Códigos: [VDC-A51 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Usar animaciones 4D para optimizar el plan de construcción o el cronograma y de esta manera, involucrar a todas las partes interesadas en buscar y comprender las limitaciones en el proceso de construcción debido a interferencias de espacio-tiempo (cuando una actividad de construcción interferirá con otra), encontrar interferencias de la construcción con la instalación en curso operaciones y actividades de los usuarios, y encontrar interferencias entre el trabajo de diferentes subcontratistas. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:311 [Use animaciones 4D para optimi..] (23:3485-23:4012) (Super)
Códigos: [VDC-A54 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Use animaciones 4D para optimizar el plan o cronograma de construcción, para involucrar a todas las partes interesadas en buscar y comprender las limitaciones en el proceso de construcción debido a interferencias de espacio-tiempo (cuando una actividad de construcción interferirá con otra), encuentre interferencias de la construcción con las operaciones en curso de las instalaciones y las actividades de los usuarios, y encontrar interferencias entre el trabajo de diferentes subcontratistas (Kunz & Fisher, 2012, p. 26).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:312 [Es el proceso de realizar una estim..] (23:4092-23:4459) (Super)
Códigos: [GP-PP7 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A112 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A88 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de períodos del trabajo necesario para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados. El beneficio clave de este proceso es que establece la cantidad de tiempo necesario para finalizar cada una de las actividades. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:313 [Establecer un conjunto de recursos..] (23:4556-23:4825) (Super)
Códigos: [VDC-A88 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Establecer un conjunto de recursos, métodos, herramientas integradas para estudiar anticipadamente los objetivos y acciones a desarrollar en pro de establecer los procedimientos y programaciones adecuados para el proyecto. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:314 [Forma de control de productos que ..] (23:4964-23:5499) (Super)
Códigos: [VDC-A112 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Forma de control de productos que se utiliza para reducir la variabilidad en las relaciones y secuencia de las tareas controlando la liberación de trabajo de las tareas predecesoras a las tareas sucesoras. Describe un conjunto de métodos para que los miembros del equipo interactúen entre sí al pronosticar de manera más confiable la finalización de las tareas para planificar de manera más efectiva el inicio del trabajo futuro, mientras se controla la disponibilidad de recursos para la finalización del trabajo. (Shenoy, R; 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:315 [Es el proceso de establecer las pol..] (23:5577-23:5990) (Super)
Códigos: [GP-PP23 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A112 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A50 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A51 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A54 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A88 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Es el proceso de establecer las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el cronograma del proyecto a lo largo del mismo. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:316 [Vincular un diseño 3D con un cronog..] (23:6051-23:6353) (Super)
Códigos: [VDC-A50 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Vincular un diseño 3D con un cronograma de construcción y de esta manera generar modelos 4D para obtener una mejor visualización de la secuencia de construcción del proyecto a lo largo del tiempo, como nivelar y/o aportar recursos, priorizar actividades, secuenciar, entre otros. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:317 [Usar animaciones 4D para optimiz..] (23:6458-23:6980) (Super)
Códigos: [VDC-A51 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Usar animaciones 4D para optimizar el plan de construcción o el cronograma y de esta manera, involucrar a todas las partes interesadas en buscar y comprender las limitaciones en el proceso de construcción debido a interferencias de espacio-tiempo (cuando una actividad de construcción interferirá con otra), encontrar interferencias de la construcción con la instalación en curso operaciones y actividades de los usuarios, y encontrar interferencias entre el trabajo de diferentes subcontratistas. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:318 [Use animaciones 4D para optimi..] (23:7070-23:7597) (Super)
Códigos: [VDC-A54 - Familia: Gestión de Cronograma]

No memos

Use animaciones 4D para optimizar el plan o cronograma de construcción, para involucrar a todas las partes interesadas en buscar y comprender las limitaciones en el proceso de construcción debido a interferencias de espacio-tiempo (cuando una actividad de construcción interferirá con otra), encuentre interferencias de la construcción con las operaciones en curso de las instalaciones y las actividades de los usuarios, y encontrar interferencias entre el trabajo de diferentes subcontratistas (Kunz & Fisher, 2012, p. 26).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:319 [Establecer un conjunto de recursos..] (23:7695-23:7964) (Super)
Códigos: [VDC-A88 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Establecer un conjunto de recursos, métodos, herramientas integradas para estudiar anticipadamente los objetivos y acciones a desarrollar en pro de establecer los procedimientos y programaciones adecuados para el proyecto. (Kam, Senaratna, McKinney, Xiao & Song, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:320 [Forma de control de productos que ..] (23:8103-23:8638) (Super)
Códigos: [VDC-A112 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Forma de control de productos que se utiliza para reducir la variabilidad en las relaciones y secuencia de las tareas controlando la liberación de trabajo de las tareas predecesoras a las tareas sucesoras. Describe un conjunto de métodos para que los miembros del equipo interactúen entre sí al pronosticar de manera más confiable la finalización de las tareas para planificar de manera más efectiva el inicio del trabajo futuro, mientras se controla la disponibilidad de recursos para la finalización del trabajo. (Shenoy, R; 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:321 [Es el proceso que consiste en i..] (23:8706-23:9063) (Super)
Códigos: [GP-PP31 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A112 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Es el proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto. El Beneficio clave de este proceso es la identificación de la secuencia lógica de trabajo para obtener la máxima eficiencia teniendo en cuenta las restricciones del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (PMBOK, 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:322 [Forma de control de productos que ..] (23:9202-23:9737) (Super)
Códigos: [VDC-A112 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Forma de control de productos que se utiliza para reducir la variabilidad en las relaciones y secuencia de las tareas controlando la liberación de trabajo de las tareas predecesoras a las tareas sucesoras. Describe un conjunto de métodos para que los miembros del equipo interactúen entre sí al pronosticar de manera más confiable la finalización de las tareas para planificar de manera más efectiva el inicio del trabajo futuro, mientras se controla la disponibilidad de recursos para la finalización del trabajo. (Shenoy, R; 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:323 [El tiempo incluye la identificació..] (23:9805-23:9947) (Super)
Códigos: [GP-PP32 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A10 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A4 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A50 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A51 - Familia: Gestión de Cronograma] [VDC-A54 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

El tiempo incluye la identificación y estructuración de todos los componentes de un proyecto a tiempo para optimizar la ejecución (IPMA, 2015)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:324 [Es el proceso en cual se definen lasd..] (24:134-24:538) (Super)
Códigos: [VDC-A4 - Familia: Gestión de Cronograma]

No memos

Es el proceso en cual se definen las duraciones de las actividades que componen la totalidad del proyecto, debe estar alineada con el cumplimiento de los objetivos de la organización o cliente, así como la programación de la ejecución o materialización del bien o servicio del producto. Se acostumbra a monitorearse diariamente y de representarse a través de un diagrama de gantt. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:325 [Identificar y definir las activi..] (24:655-24:900) (Super)
Códigos: [VDC-A10 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Identificar y definir las actividades o hitos del proyecto que seguirán los stakeholders para realizar su trabajo, que son determinados a través de los requerimientos y posterior alcance mejorar el desarrollo del proyecto. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:326 [Vincularundiseño3D con un cronog..] (24:961-24:1263) (Super)
Códigos: [VDC-A50 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Vincular un diseño 3D con un cronograma de construcción y de esta manera generar modelos 4D para obtener una mejor visualización de la secuencia de construcción del proyecto a lo largo del tiempo, como nivelar y/o aportar recursos, priorizar actividades, secuenciar, entre otros. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:327 [Usar animaciones 4D para optimiz..] (24:1368-24:1890) (Super)
Códigos: [VDC-A51 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Usar animaciones 4D para optimizar el plan de construcción o el cronograma y de esta manera, involucrar a todas las partes interesadas en buscar y comprender las limitaciones en el proceso de construcción debido a interferencias de espacio-tiempo (cuando una actividad de construcción interferirá con otra), encontrar interferencias de la construcción con la instalación en curso operaciones y actividades de los usuarios, y encontrar interferencias entre el trabajo de diferentes subcontratistas. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:328 [Use animaciones 4D para optimi..] (24:1980-24:2507) (Super)
Códigos: [VDC-A54 - Familia: Gestión de Cronograma]
No memos

Use animaciones 4D para optimizar el plan o cronograma de construcción, para involucrar a todas las partes interesadas en buscar y comprender las limitaciones en el proceso de construcción debido a interferencias de espacio-tiempo (cuando una actividad de construcción interferirá con otra), encuentre interferencias de la construcción con las operaciones en curso de las instalaciones y las actividades de los usuarios, y encontrar interferencias entre el trabajo de diferentes subcontratistas (Kunz & Fisher, 2012, p. 26).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:329 [El control financiero garantiza q..] (24:2660-24:2960) (Super)
Códigos: [GP-PMC15 - Familia: Gestión Financiera] [VDC-A111 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

El control financiero garantiza que los bonos se reduzcan cuando sea necesario, las solicitudes de fondos de los socios del proyecto se realicen según sea necesario y todos los seguros y retiros /depósitos bancarios se realicen en los momentos adecuados. (Construction Extension to the PMBOK, 2016)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:330 [Optimizar los parámetros del sist..] (24:3055-24:3351) (Super)
Códigos: [VDC-A111 - Familia: Gestión de Calidad]
No memos

Optimizar los parámetros del sistema como el rendimiento, el trabajo en proceso y el tiempo de ciclo, así como los parámetros financieros como el flujo de caja y el costo. PPM es una poderosa teoría científica para medir y controlar los límites del comportamiento del proyecto. (Shenoy, R; 2017)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:331 [Relación de un equipo de parte..] (24:3413-24:3694) (Super)
Códigos: [VDC-A18 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Relación de un equipo de partes interesadas en un nivel particular de detalle (primero A, luego B, etc.), iterando hasta que el equipo esté de acuerdo con la consistencia de la función, la forma y el comportamiento del producto, la organización y el proceso. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:332 [Definir diferentes niveles de ..] (24:3791-24:3997) (Super)
Códigos: [VDC-A19 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Definir diferentes niveles de bondad de cada valor de comportamiento medido o predicho, por ejemplo, el rango que define valores para "muy bueno", "bueno", "aceptable" e "inaceptable". (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:333 [Hace referencia a predecir los..] (24:4070-24:4263) (Super)
Códigos: [VDC-A20 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Hace referencia a predecir los objetivos de comportamiento del proyecto detalladamente y así mismo, evaluarlos de acuerdo con los limites definidos para cada uno de ellos. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:334 [Determinarla estructura de des..] (24:4329-24:4750) (Super)
Códigos: [VDC-A22 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Determinarla estructura de desglose de producto (PBS), es decirlos componentes físicos y abstractos que representan la instalación física y funcional que se está construyendo. El PBS representa tanto los componentes físicos a diseñar y construir, como columnas y losas, como también sistemas abstractos como los de salida y ventilación. Lo anterior, con el fin de definir el modelo genérico POP. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:335 [Consiste en usar la computador..] (24:4850-24:5255) (Super)
Códigos: [VDC-A27 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Consiste en usar la computadora para la elaboración de detalles de diseño, verificación de consistencia, análisis, movimiento y procesamiento de materiales como parte de la prefabricación y montaje en el frente de trabajo. Un proyecto puede elegir la cantidad de automatización a realizar dados los objetivos comerciales y las capacidades y limitaciones de diferentes herramientas. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:336 [Acordar los estándares de inte..] (24:5331-24:5513) (Super)
Códigos: [VDC-A40 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Acordar los estándares de intercambio, entendido en que puede requerir un compromiso estratégico para respaldar el intercambio de datos entre proveedores (Kunz & Fisher, 2012, p. 8).

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:337 [El Equipo de Diseño Virtual cr..] (24:5618-24:6037) (Super)
Códigos: [VDC-A55 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

El Equipo de Diseño Virtual crea un modelo computacional para describir y predecir consistentemente el comportamiento tanto de las organizaciones como de los procesos, incluyendo la duración de las tareas, el volumen y distribución del trabajo directo y del trabajo "oculto", que es la suma del esfuerzo de coordinación, el retrabajo y el tiempo de espera para información o toma de decisiones. (Kunz & Fisher, 2012)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:338 [Desarrollar el modelo mecánico elc..] (24:6099-24:6666) (Super)
Códigos: [VDC-A82 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Desarrollar el modelo mecánico el cual consta de las instalaciones hidráulicas, las conexiones entre tuberías, tuberías para sistemas de extracción y ventilación, soportes e inserciones, soportes sísmicos, difusores, cajas AA, compuertas cortafuegos, aislamientos de pozos y tubería de calefacción de agua caliente. Uno de los principales objetivos del contratista es poder utilizar el modelo mecánico para la prefabricación de conjuntos de conductos y tuberías y también utilizarlo para planificar actividades como la instalación de inserciones. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:339 [Modelarlos conductos de derivac..] (24:6729-24:7234) (Super)
Códigos: [VDC-A83 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Modelarlos conductos de derivación y alimentación, todos los conductos subterráneos, cajas de conexiones, toda la iluminación, todos los soportes de iluminación, todas las bandejas de cables y otros soportes, cableado y los enchufes. Esto permite que el equipo se coordine con los sistemas eléctricos y también que el contratista eléctrico prefabrique y predoble la mayoría de los conductos que deben doblarse y también les permite precortar cables y alambres a la longitud requerida. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:340 [Sistemas basados en gravedad p..] (24:7302-24:7729) (Super)
Códigos: [VDC-A84 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Sistemas basados en gravedad para transportar las aguas residuales y sistemas basados en presión para transportar agua fría y caliente. Los objetivos del contratista de plomería también son prefabricar los conjuntos de plomería y determinar la ubicación de los insertos y colgadores utilizando el modelo 3D. Se deben tener en cuenta los pendientados, soportaría, pases por placa y por muro, equipos y otros. (Khanzode, 2010)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:341 [Desarrollar un estudio donde s..] (24:7800-24:8067) (Super)
Códigos: [VDC-A93 - Familia: Gestión de Alcance]
No memos

Desarrollar un estudio donde se determina la posibilidad de desarrollar el proyecto, se busca a través del conocer si es favorable o desfavorable. Se evalúa la viabilidad desde distintas áreas tales como financiera, social, ambiental u otros. (Bravo & Mendoza, 2019)

P 6: Input para Atlas VF.pdf - 6:342 [Las sesiones ICE (Integrated C..] (24:8135-24:8766) (Super)
Códigos: [VDC-A101 - Familia: Gestión de Comunicaciones]
No memos

Las sesiones ICE (Integrated Concurrent Engineering) reúnen las partes interesadas para importantes, como lo son el cliente con los arquitectos, ingenieros, contratistas, fabricantes, especialistas y usuarios para trabajar en conjunto de manera periódica, logrando mejores soluciones a los problemas en menor tiempo. Las sesiones están compuestas, además, por un líder de equipo, que controla el contenido y resultados de la reunión; un facilitador que ayuda coordinarla comunicación entre los participantes; y quien se encargade plasmar en un documento todas las decisiones tomadas y datos importantes. (Kunz & Fisher, 2012)

Anexo No. 9 “Tabla de coocurrencia de códigos generada por Atlas TI”

Anexo No. 10. “Matriz de resultado final”