

ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS GERENCIALES PARA PROYECTOS DE REACTIVACIÓN DE OBRAS CIVILES INCONCLUSAS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN COLOMBIA

María Alejandra Camacho Pinzón

Ingeniera Civil, Especialista en Desarrollo y gerencia Integral de Proyectos

maria.camacho-p@mail.escuela.edu.co

Nicolás Sánchez Ocampo

Diseñador Industrial

nicolas.sanchez-o@mail.escuelaing.edu.co

Fernando Caicedo Torres

Arquitecto

fernando.caicedo@mail.escuelaing.edu.co

Resumen:

Las obras civiles inconclusas en Colombia ascienden a 1.400, de las cuales, 534 corresponden al sector de la educación. Motivo por el cual, se desarrolló el trabajo de grado para la elaboración de una guía de buenas prácticas gerenciales para proyectos de reactivación de obras civiles inconclusas de instituciones educativas en Colombia. Para lo mencionado, se tomó como base el Registro de Obras Civiles Inconclusas de la Contraloría General de la República y se extrajeron las obras correspondientes a instituciones educativas, generando una base de datos de 19 obras inconclusas.

Para la elaboración de la guía, se analizaron las causas por las que las instituciones habían sido declaradas como obras inconclusas y se seleccionaron las buenas prácticas en gerencia de proyectos de diferentes estándares internacionales (PMI, MGA, MIPG, PRINCE 2 e IPMA) que ayudarían a mitigar esas causas para lograr la correcta ejecución en los proyectos de reactivación de dichas obras. Finalmente, se realizó una verificación de la guía por parte de expertos.

Palabras clave: Guía, buenas prácticas, gerencia de proyectos, obra civil inconclusa, institución educativa, reactivación.

Abstract:

Unfinished civil works in Colombia amount to 1,400, of which 534 correspond to the education sector. Reason for which, the degree work was developed for the elaboration of a guide of good management practices for projects of reactivation of unfinished civil works of educational institutions in Colombia. Because of that, the Registry of Unfinished Civil Works of the Contraloría General de la República was taken as a basis and the works corresponding to educational institutions were extracted, to generate a database of 19 unfinished works.

For the elaboration of the guide, the causes of why the institutions had been declared as unfinished works were analyzed and the good practices in project management from different international standards (PMI, MGA, MIPG, PRINCE 2 and IPMA) that would help to mitigate these causes to achieve the correct execution in the reactivation of these projects were selected. Finally, a verification of the guideline was carried out by experts.

Keywords: Guide, good practices, project management, unfinished civil works, educational institution, reactivation.

1. Introducción.

El Plan Nacional de Infraestructura Educativa - PNIE, declarado como de importancia estratégica según el Conpes 3831 de 2015, estimó el déficit en 51.134 aulas escolares, siendo esta la principal barrera para implementar la estrategia de jornada única en la totalidad de establecimientos educativos oficiales del país. (Ministerio de Educación Nacional, 2016).

No obstante, en Colombia, las obras civiles inconclusas ascienden a 1.400 y han demandado la inversión de 25 billones de pesos. A su vez, estas obras se concentran principalmente en los sectores de educación, vivienda, agua potable y saneamiento básico, transporte y salud. Sin embargo, es el sector de la educación el que más obras inconclusas tiene en el país, sumando una total de 534 obras inconclusas, y la mayoría de los desarrollos de infraestructura educativa que se han calificado como proyectos críticos, corresponde a los proyectos que desarrolla el Ministerio de Educación Nacional, a través del Fondo de Financiación de la Infraestructura Educativa – FFIE, según se conoció durante el webinar #NoMásElefantesBlancos de la Contraloría General de la República.

Las consecuencias de esta problemática se ven reflejadas en retrasos e incluso la imposibilidad de la entrega de aulas y demás obras del sector de la educación a la población beneficiaria, debilitando la calidad de la infraestructura educativa con la que cuentan actualmente los colombianos.

Aunado a lo anterior, se encontró el hecho de que es muy bajo el nivel de reactivación de estas obras inconclusas, lo que causa que no se presente una disminución notable de las preocupantes cifras que afectan el desarrollo educativo de los niños, jóvenes y adolescentes del país.

Se pudo establecer entonces que, la gran cantidad de obras inconclusas del sector de la educación existentes en Colombia ha entorpecido el cumplimiento del Plan Nacional de Infraestructura Educativa – PNIE, especialmente, en lo que concierne a la implementación de la estrategia de jornada única en la totalidad de establecimientos educativos oficiales del país.

La problemática anteriormente expuesta motivó la “Elaboración de una guía de buenas prácticas gerenciales para proyectos de reactivación de obras civiles inconclusas de instituciones educativas en Colombia” como trabajo de grado en la “Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos” de la Universidad Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

2. Metodología

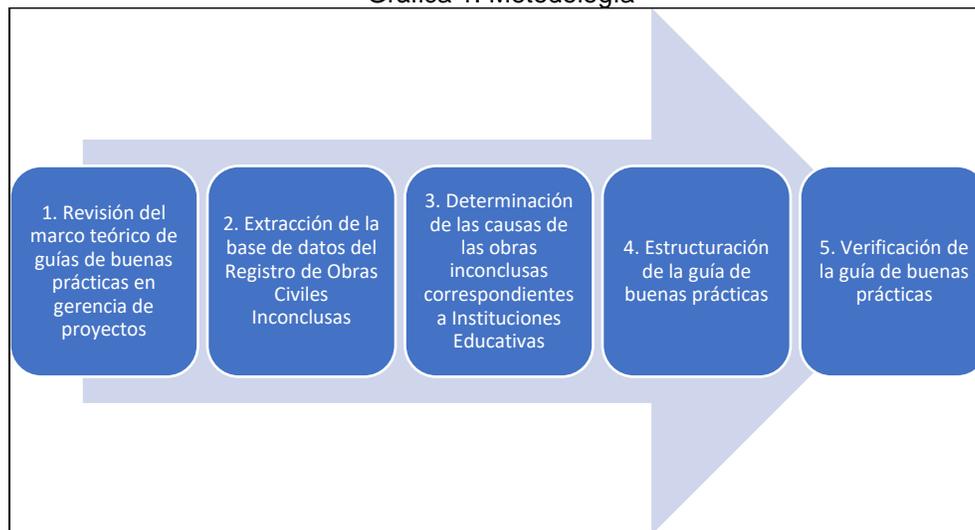
El tipo de metodología de investigación del presente trabajo de grado es mixta, más específicamente, se trata de un estudio de caso, el cual *“se podría definir como una investigación en la cual mediante los procesos cuantitativo, cualitativo y/o mixto se analiza profundamente y de manera integral una unidad para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar teoría”* (Sampieri, 2014). En estos diseños *“el investigador o investigadora define el número de fases”* (Sampieri, 2014), por tal motivo, a continuación, se describen las fases de la metodología del presente trabajo de grado:

La metodología se dividió en cinco fases que se explican a continuación:

- Fase 1: Se realizó la revisión del marco teórico de guías de buenas prácticas en gerencia de proyectos existentes.

- Fase 2: Se realizó la extracción de las obras correspondientes a instituciones educativas de la base de datos del Registro de Obras Civiles Inconclusas de la Contraloría General de la República.
- Fase 3: Se determinaron las causas por las que las obras encontradas en la Fase 2 habían sido declaradas como obras civiles inconclusas.
- Fase 4: Se definieron los capítulos que debía tener la guía de buenas prácticas teniendo en cuenta las causas identificadas en la Fase 3, y para cada capítulo identificado se seleccionaron buenas prácticas en gerencia de proyectos de los estándares estudiados en la Fase 1.
- Fase 5: Se realizó la verificación de la guía de buenas prácticas generada en la Fase 4 mediante juicio de expertos.

Gráfica 1. Metodología



Elaboración: Propia

A continuación, se explica más a detalle lo realizado en cada fase:

- Fase 1: Revisión del marco teórico de guías de buenas prácticas en gerencia de proyectos

En la primera fase se realizó la revisión del marco teórico de las guías de buenas prácticas en gerencia de proyectos existentes. Para el cumplimiento de ese objetivo, se seleccionaron los siguientes estándares:

- Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (6° Edición):

En la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) en el estándar para la Dirección de proyectos se identifican los grupos de procesos de la dirección de proyectos.

Estos procesos están empleados para que se dé cumplimiento con los objetivos del proyecto, estos son reunidos en cinco grupos de procesos de la Dirección de Proyectos:

- ✓ Grupo de Procesos de Inicio
- ✓ Grupo de Procesos de Planificación
- ✓ Grupo de Procesos de Ejecución
- ✓ Grupo de Procesos de Monitoreo y control
- ✓ Grupo de Procesos de Cierre

Los grupos de procesos pueden superponerse durante un proyecto o una fase.

- Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) y el Estándar para la Dirección de Proyectos. (7° Edición):

En este estándar se identifica un subconjunto de fundamentos generalmente reconocido como buenas prácticas. El Estándar para la Dirección de Proyectos de la séptima edición del PMBOK (2021) establece 12 principios que proporcionan orientación en el ejercicio de la dirección de proyectos, y 8 dominios que se mencionan a continuación:

Principios: Los principios sirven como pauta para definir el comportamiento de las personas involucradas en los proyectos, estos pueden, pero no necesariamente, reflejar la ética. En el caso del PMBOK, se definieron 12 principios que se presentan a continuación:

- ✓ Ser un administrador diligente, respetuoso y cuidadoso.
- ✓ Crear un entorno colaborativo del equipo del proyecto.
- ✓ Involucrarse eficazmente con los Interesados.
- ✓ Enfocarse en el valor.
- ✓ Reconocer, evaluar y responder a las interacciones del sistema.
- ✓ Demostrar comportamientos de liderazgo.
- ✓ Adaptar en función del contexto.
- ✓ Incorporar la calidad en los procesos y los entregables.
- ✓ Navegar en la complejidad.
- ✓ Optimizar las respuestas a los riesgos.
- ✓ Adoptar la adaptabilidad y la resiliencia.
- ✓ Permitir el cambio para lograr el estado futuro previsto.

Dominios: “Un dominio de desempeño del proyecto es un grupo de actividades relacionadas que son fundamentales para la entrega efectiva de los resultados de los proyectos” (PMI, 2021). En el caso del PMBOK, se definieron 8 dominios que se exponen a continuación:

- ✓ Interesados.
- ✓ Equipo.
- ✓ Enfoque de Desarrollo y Ciclo de Vida.
- ✓ Planificación.
- ✓ Trabajo del Proyecto.
- ✓ Entrega.
- ✓ Métricas.
- ✓ Incertidumbre.

- Extensión de la “Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos” para la Construcción.

El PMI también cuenta con una Extensión de la “Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos” para la Construcción (2016). En esta extensión se establecen 12 áreas de conocimiento que son las siguientes:

- ✓ Gestión de integración del proyecto.
- ✓ Gestión del alcance del proyecto.
- ✓ Gestión del cronograma del proyecto.
- ✓ Gestión de costos del proyecto.
- ✓ Gestión de la calidad del proyecto.
- ✓ Gestión de recursos del proyecto.
- ✓ Gestión de comunicaciones del proyecto.
- ✓ Gestión de riesgos del proyecto.
- ✓ Gestión de adquisiciones del proyecto.
- ✓ Gestión de interesados del proyecto.
- ✓ Gestión de la salud, la seguridad, la protección y el medioambiente del proyecto.
- ✓ Gestión financiera del proyecto.

Este documento en específico es de gran utilidad para la investigación, teniendo en cuenta que las obras civiles inconclusas de las instituciones educativas son construcciones que, por diferentes motivos, fueron abandonadas, y este estándar ofrece una visión de los aspectos más importantes en los proyectos de construcción.

- Metodología General para la Formulación de Proyectos de Inversión Pública (MGA).

Según el Departamento Nacional de Planeación (2013), la MGA es una herramienta digital a la que se ingresa la información vía Web, que está desarrollada para tener una ayuda esquemática y modulada en los procesos de: Identificación, preparación, evaluación y

programación de los proyectos de inversión pública, teniendo como fin principal tener el registro para la presentación de proyectos de inversión pública ante entes nacionales y territoriales.

Esta metodología permite la generación de informes para el proyecto, como de flujos de caja, flujo económico, evaluación financiera y económico- social, y cuenta con 4 módulos:

- ✓ Módulo 1: Identificación del problema o la necesidad
- ✓ Módulo 2: Preparación de la alternativa de la solución
- ✓ Módulo 3: Evaluación de las alternativas
- ✓ Módulo 4: Toma de decisión y programación del proyecto

Cada uno de estos módulos deben ser diligenciados en orden, y algunos de estos tienen capítulos que son totalmente opcionales según el proyecto a desarrollar.

Esta metodología es necesaria para la presentación de proyectos a cualquier entidad para la consecución de recursos, y García, P., & Martínez, R. (2018) resaltan que esta metodología permite la consideración de todos los aspectos relevantes para la formulación de proyectos, incluyendo los aspectos técnicos, financieros, sociales y ambientales.

- Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG).

Según Zambrano, J., & Díaz, A. (2018), el MIPG se basa en cinco componentes clave:

- ✓ Planificación
- ✓ Programación
- ✓ Presupuestación
- ✓ Control
- ✓ Evaluación

El MIPG es un “marco de referencia para dirigir, planear, ejecutar, hacer seguimiento, evaluar y controlar la gestión de las entidades y organismos públicos, con el fin de generar resultados que atiendan los planes de desarrollo y resuelvan las necesidades y problemas de los ciudadanos, con integridad y calidad en el servicio” (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2021).

Según lo indica el Departamento Administrativo de la Función Pública (2021), los principios del MIPG son:

- ✓ Integridad, Transparencia y Confianza.
- ✓ Orientación a resultados.
- ✓ Articulación Interinstitucional.

- ✓ Excelencia y calidad.
- ✓ Aprendizaje e innovación.
- ✓ Toma de decisiones basada en evidencia.

A su vez, en el MIPG existen 7 dimensiones operativas que se muestran a continuación:

- ✓ Gestión del Talento Humano.
- ✓ Dirección estratégico y planeación.
- ✓ Gestión con valores para resultados.
- ✓ Evaluación de resultados.
- ✓ Información y la comunicación.
- ✓ Gestión del conocimiento y la innovación.
- ✓ Control Interno.

- PRojects IN Controlled Environment (PRINCE 2).

Este marco se ha desarrollado para ser aplicable a proyectos de cualquier tamaño, industria o sector y está basado en siete principios, siete procesos y siete temáticas que se explican a continuación:

Los 7 principios de PRINCE2:

Según la OGC (2017), estos principios son las normativas que deben cumplirse para llevar a cabo los proyectos de acuerdo con el marco establecido por el método. A continuación, se mencionan:

- ✓ La justificación comercial continua
- ✓ La capitalización de los conocimientos y la experiencia adquirida
- ✓ La definición de funciones y responsabilidades
- ✓ La gestión de proyectos según una división en fases
- ✓ La gestión por excepción
- ✓ El enfoque de todo el proyecto y su gestión en el producto final
- ✓ La adaptabilidad del método a cualquier proyecto

Los 7 procesos de PRINCE 2:

Según lo establece la oficina gubernamental del Reino unido - OGC (2017), Los siete procesos son una serie de actividades definidas y esenciales para alcanzar el éxito en un proyecto, que abarcan desde la fase inicial hasta el cierre del mismo. Cada proceso está acompañado de una lista de verificación para garantizar el seguimiento adecuado y lograr los resultados deseados. A continuación, se muestra cada uno:

- ✓ Puesta en marcha del proyecto
- ✓ Dirección del proyecto
- ✓ Inicio del proyecto
- ✓ Control de una fase
- ✓ Gestión de la entrega de productos
- ✓ Gestión de los límites de la fase
- ✓ Cierre del proyecto

Las 7 temáticas de PRINCE 2:

Son los aspectos fundamentales en la gestión de proyectos que son comunes en cualquier organización. Para garantizar una correcta implementación del método, es fundamental controlar estos siete temas a lo largo de todo el proyecto. A continuación, se detallan los siete temas:

- ✓ El caso de negocio
- ✓ La organización
- ✓ La gestión de la calidad
- ✓ La planificación
- ✓ La gestión de riesgos
- ✓ La gestión del cambio
- ✓ El control del progreso

- Competence Baseline (ICB) del International Project Management Association (IPMA).

Según la ICB4 (2018) la competencia es la aplicación del conocimiento, destrezas y habilidades para lograr los resultados deseados. Mostrando la relación de estos tres términos, ya que una destreza presupone poseer algún conocimiento y el tener una habilidad presupone tener destrezas y conocimiento.

Para la IPMA, el ojo de las competencias se divide en tres áreas que se explican a continuación, proporcionando un enfoque más específico para crear individuos equilibrados y completos.

Competencias de Perspectiva:

Según el ICB4 del IPMA (2018); los proyectos, programas y carteras de proyectos son desarrollados a partir de estímulos externos, ya sean personas, organizaciones o sociedades que demandan diferentes solicitudes dejando explícito lo complicado de considerar cada elemento que requiere cada proyecto o programa, se establecen 5 elementos de competencia:

- ✓ Estrategia
- ✓ Gobernanza, estructuras y procesos
- ✓ Cumplimiento, estándares y regulaciones

✓ Poder e interés

✓ Cultura y valores

Competencia de personas:

Según el ICB4 del IPMA (2018); en esta área se describen las competencias personales y sociales que se necesitan para trabajar en proyectos, programas o carteras de proyectos.

✓ Autorreflexión y autogestión

✓ Trabajo en equipo

✓ Integridad personal y fiabilidad

✓ Conflictos y crisis

✓ Comunicación personal

✓ Ingenio

✓ Relaciones y participación

✓ Negociación

✓ Liderazgo

✓ Orientación a resultados

Competencias de Práctica:

En este capítulo, la IPMA (2018) habla sobre las competencias esenciales del proyecto, se divide en las siguientes 14 competencias.

✓ Diseño del proyecto

✓ Recursos

✓ Requisitos y objetivos

✓ Aprovisionamiento

✓ Alcance

✓ Planificación y control

✓ Tiempo

✓ Riesgo y oportunidad

✓ Organización e información

✓ Partes interesadas

✓ Calidad

✓ Cambio y transformación

✓ Finanzas

✓ Seleccionar y equilibrar

- Fase 2: Depuración de la base de datos del Registro de Obras Civiles Inconclusas

Como primera medida se realizó la descarga del Registro de Obras Civiles Inconclusas de la Contraloría General de la República. Cabe aclarar que la descarga de los archivos de la página de la Contraloría General de la República se realizó el 16 de mayo de 2022, no obstante, los datos de dichos archivos se encontraban actualizados hasta el 3 de agosto del año 2021.

Cabe aclarar que, pese a que en la introducción se menciona que el sector de la educación representa una cantidad de 534 obras de las 1400 obras inconclusas del Registro, la base de datos generada en esta fase se centra en el enfoque dado al trabajo de grado que es en

las Instituciones Educativas, siendo estas, parte de las obras del sector de la educación en Colombia.

Teniendo en cuenta que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 9° de la Ley 715 de 2001, se denomina institución educativa a el “conjunto de personas y bienes promovida por las autoridades públicas o particulares cuya finalidad es prestar un año de educación preescolar y nueve grados de educación básica como mínimo, y la media; la que para prestar el servicio educativo debe contar con licencia de funcionamiento o reconocimiento de carácter oficial, disponer de la infraestructura administrativa, soportes pedagógicos, planta física y medios educativos adecuados”. (Ministerio de Educación Nacional, 2004).

Es por lo anterior que, teniendo la base de datos del Registro de Obras Civiles Inconclusas organizada, se procedió con la extracción de las obras correspondientes a instituciones educativas. Generándose, de esta manera, la base de datos de obras civiles inconclusas de instituciones educativas en Colombia que está compuesta por 19 obras, como se muestra a continuación:

Tabla 1. Obras inconclusas de instituciones educativas en Colombia

No.	DESCRIPCION	OBJETO CONTRATO
1	Construcción de 5 aulas y 1 batería sanitaria en la Institución Educativa El Consuelo del municipio de Tenerife - Magdalena	Ejecución de proyectos de infraestructura escolar en el Departamento del Magdalena
2	Construcción de 2 aulas y 1 laboratorio en la Institución Educativa Pueblo Bujo del municipio de Montería - Córdoba	Construcción por el sistema de precios unitarios fijos sin fórmula de reajuste, obras de infraestructura educativa en establecimientos educativos oficiales del país
3	Construcción de 4 aulas y 1 batería sanitaria en la Institución Educativa El Sabanal del municipio de Montería - Córdoba	Construcción por el sistema de precios unitarios fijos sin fórmula de reajuste, obras de infraestructura educativa en establecimientos educativos oficiales del país
4	Construcción de 3 aulas y 1 batería sanitaria en la Institución Educativa Llanadas del municipio de Sahagún -Córdoba	Construcción por el sistema de precios unitarios fijos sin fórmula de reajuste, obras de infraestructura educativa en establecimientos educativos oficiales del país
5	Construcción de 1 laboratorio en la Institución Educativa Rodania del municipio de Sahagún - Córdoba	Construcción por el sistema de precios unitarios fijos sin fórmula de reajuste, obras de infraestructura educativa en establecimientos educativos oficiales del país
6	Construcción de 2 aulas y 1 batería sanitaria en la Institución Educativa Misael Soto Córdoba del municipio de Alto Baudó - Chocó	Construcción por el sistema de precios unitarios fijos sin fórmula de reajuste, obras de infraestructura educativa en establecimientos educativos oficiales del país
7	Construcción de 3 aulas y 1 batería sanitaria en la Institución Educativa Luis Carlos Galán del municipio de Linares - Nariño	Construcción por el sistema de precios unitarios fijos sin fórmula de reajuste, obras de infraestructura educativa en establecimientos educativos oficiales del país
8	Construcción de 5 aulas y 1 batería sanitaria en la Institución Educativa Nuestra Señora de Chiquinquirá del municipio de Roldanillo - Valle	Construcción por el sistema de precios unitarios fijos sin fórmula de reajuste, obras de infraestructura educativa en establecimientos educativos oficiales del país
9	Construcción de 4 aulas, 1 batería sanitaria y 1 laboratorio en la Institución Educativa Tomas Herrera Cantillo del municipio de San Zenón - Magdalena	Ejecución de proyectos de infraestructura escolar en el Departamento del Magdalena
10	Construcción de 3 aulas y 1 batería sanitaria en la Institución Educativa Juan Francisco Ospina sede Divino Niño del municipio de Fundación - Magdalena	Ejecución de proyectos de infraestructura escolar en el Departamento del Magdalena

No.	DESCRIPCION	OBJETO CONTRATO
11	Construcción de 4 aulas, 1 batería sanitaria y 1 laboratorio en la Institución Educativa Urbano Molina del municipio de Nueva Granada - Magdalena	Ejecución de proyectos de infraestructura escolar en el Departamento del Magdalena
12	Construcción de 3 aulas y 2 baterías sanitarias en la Institución Educativa Gilma Royero Solano del municipio de Santa Barbara de Pinto - Magdalena	Ejecución de proyectos de infraestructura escolar en el Departamento del Magdalena
13	Construcción de 6 aulas, 1 batería sanitaria y 1 laboratorio en la Institución Educativa Germania del municipio de Santa Ana - Magdalena	Construcción por el sistema de precios unitarios fijos sin fórmula de reajuste, obras de infraestructura educativa en establecimientos educativos oficiales del país
14	Construcción de 2 aulas, 1 batería sanitaria y 1 laboratorio en la Institución Educativa Benjamín Herrera del municipio de Ariguani - Magdalena	Construcción por el sistema de precios unitarios fijos sin fórmula de reajuste, obras de infraestructura educativa en establecimientos educativos oficiales del país
15	Construcción de 5 aulas, 1 baterías sanitarias y 1 laboratorio en la Institución Educativa Miguel Nevado del municipio de Santa Catalina - Bolívar	Construcción por el sistema de precios unitarios fijos sin fórmula de reajuste, obras de infraestructura educativa en establecimientos educativos oficiales del país
16	Construcción de 7 aulas, 1 batería sanitaria y 2 laboratorios en la Institución Educativa Puerto López del municipio de Pinillos - Bolívar	Construcción por el sistema de precios unitarios fijos sin fórmula de reajuste, obras de infraestructura educativa en establecimientos educativos oficiales del país
17	Diseño y construcción de 27 aulas, laboratorios, comedor y cocina	Adelantar las actividades correspondientes a la elaboración de los Estudios y diseños técnicos de la obra y construcción de los espacios requeridos para dar inicio a la implementación de jornada única en la Institución Educativa IE JULIO CÉSAR TURBAY, ubicada en el municipio de Soacha , departamento de Cundinamarca
18	Construcción de 32 aulas, laboratorio, tanque, de almacenamiento, comedor y cocina, obras adicionales (muro de contención, cerramiento)	Adelantar las actividades correspondientes a la elaboración de los Estudios y diseños técnicos de la obra y construcción de los espacios requeridos para dar inicio a la implementación de jornada única en la Institución Educativa IE JULIO CÉSAR TURBAY, ubicada en el municipio de Soacha , departamento de Cundinamarca
19	Institución Educativa Normal San José	Institución Educativa Escuela Normal Superior San José, ubicada en el municipio de Pácora - Caldas

Fuente: Adaptado del Registro de Obras Civiles Inconclusas – Contraloría General de la República
Elaboración: propia

- Fase 3: Determinación de las causas de las obras inconclusas correspondientes a Instituciones Educativas

Se elevó la consulta ante el Ministerio de Educación Nacional, el cual, mediante oficio de radicado No. 2022-EE-252361 del 13 de octubre de 2022 anexó documentación contractual de la que se reportan las siguientes causas:

Tabla 2. Compilado de las Causas de las obras civiles inconclusas de instituciones educativas.

No.	DESCRIPCIÓN	No. DEL CONTRATO	CAUSA
1	Construcción de 5 aulas y 1 batería sanitaria en la Institución Educativa El Consuelo del municipio de Tenerife - Magdalena	1211	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas en la implantación del proyecto. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p5) • Ola invernal del fenómeno de la niña 2010-2011. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p6) • Dificultad de acceso a las obras. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p6) • Dificultad en el suministro de materiales. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p6) • Imposibilidad de prorrogar la interventoría por falta de recursos. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p8) • Falta de mano de obra. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p8)
2	Construcción de 2 aulas y 1 laboratorio en la Institución Educativa Pueblo Bujo del municipio de Montería - Córdoba	355	<ul style="list-style-type: none"> • No diseño de mallas ni aprobación de material. (RES 23758 DE 2016, p 4). • Falta de presencia de la interventoría. (RES 23758 DE 2016, p 4). • Dificultad de acceso de materiales a la obra por la ruta de acceso. (RES 23758 DE 2016, p 4). • Falta de aclaración de especificaciones técnicas. (RES 23758 DE 2016, p 4). • Bajo rendimiento en obra. (RES 23758 DE 2016, p 9-10). • Insuficiencia en disponibilidad de materiales y mano de obra. (RES 23758 DE 2016, p 9-10). • Indebida inversión del anticipo. (RES 23758 DE 2016, p 13).
3	Construcción de 4 aulas y 1 batería sanitaria en la Institución Educativa El Sabanal del municipio de Montería - Córdoba	355	<ul style="list-style-type: none"> • Demoras en definición del nuevo sitio para relocalización del proyecto. (RES 23758 DE 2016, p 4). • Rediseño del proyecto en lo ateniendo a batería de baños. (RES 23758 DE 2016, p 4). • Bajo rendimiento en obra. (RES 23758 DE 2016, p 9-10). • Insuficiencia en disponibilidad de materiales y mano de obra. (RES 23758 DE 2016, p 9-10). • Indebida inversión del anticipo. (RES 23758 DE 2016, p 13).
4	Construcción de 3 aulas y 1 batería sanitaria en la Institución Educativa Llanadas del municipio de Sahagún - Córdoba	355	<ul style="list-style-type: none"> • Demoras en definición del nuevo sitio para relocalización del proyecto. (RES 23758 DE 2016, p 3). • Inconvenientes con el recurso humano en obra. (RES 23758 DE 2016, p 6). • Bajo rendimiento en obra. (RES 23758 DE 2016, p 9-10). • Insuficiencia en disponibilidad de materiales y mano de obra. (RES 23758 DE 2016, p 9-10). • Indebida inversión del anticipo. (RES 23758 DE 2016, p 13).
5	Construcción de 1 laboratorio en la Institución Educativa Rodania del municipio de Sahagún - Córdoba	355	<ul style="list-style-type: none"> • Situaciones de fuerza mayor. (RES 23758 DE 2016, p 4). • Bajo rendimiento en obra. (RES 23758 DE 2016, p 9-10). • Insuficiencia en disponibilidad de materiales y mano de obra. (RES 23758 DE 2016, p 9-10). • Indebida inversión del anticipo. (RES 23758 DE 2016, p 13).

No.	DESCRIPCIÓN	No. DEL CONTRATO	CAUSA
6	Construcción de 2 aulas y 1 batería sanitaria en la Institución Educativa Misael Soto Córdoba del municipio de Alto Baudó - Chocó	529	<ul style="list-style-type: none"> • Escasez de personal e insumos. (Informe Final de Interventoría, p 6). • Paro de trabajadores por incumplimiento en el pago de nóminas por parte del contratista. (Informe Final de Interventoría, p 15). • Falta de comunicación entre residentes de obra con la dirección de obra y el representante legal del contratista. (Informe Final de Interventoría, p 17). • Incumplimiento en el pago a proveedores. (Informe Final de Interventoría, p 18). • Bajo rendimiento en obra. (Informe Final de Interventoría, p 18).
7	Construcción de 3 aulas y 1 batería sanitaria en la Institución Educativa Luis Carlos Galán del municipio de Linares - Nariño	529	<ul style="list-style-type: none"> • Escasez de personal e insumos. (Informe Final de Interventoría, p 6). • Paro de trabajadores por incumplimiento en el pago de nóminas por parte del contratista. (Informe Final de Interventoría, p 15). • Falta de comunicación entre residentes de obra con la dirección de obra y el representante legal del contratista. (Informe Final de Interventoría, p 17). • Incumplimiento en el pago a proveedores. (Informe Final de Interventoría, p 18). • Bajo rendimiento en obra. (Informe Final de Interventoría, p 18).
8	Construcción de 5 aulas y 1 batería sanitaria en la Institución Educativa Nuestra Señora de Chiquinquirá del municipio de Roldanillo - Valle	529	<ul style="list-style-type: none"> • Escasez de personal e insumos. (Informe Final de Interventoría, p 6). • Paro de trabajadores por incumplimiento en el pago de nóminas por parte del contratista. (Informe Final de Interventoría, p 10). • Falta de comunicación entre residentes de obra con la dirección de obra y el representante legal del contratista. (Informe Final de Interventoría, p 17). • Incumplimiento en el pago a proveedores. (Informe Final de Interventoría, p 18). • Bajo rendimiento en obra. (Informe Final de Interventoría, p 18).
9	Construcción de 4 aulas, 1 batería sanitaria y 1 laboratorio en la Institución Educativa Tomas Herrera Cantillo del municipio de San Zenón - Magdalena	1211	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas en la implantación del proyecto. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p5) • Ola invernal del fenómeno de la niña 2010-2011. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p6) • Dificultad de acceso a las obras. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p6) • Dificultad en el suministro de materiales. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p6) • Imposibilidad de prorrogar la interventoría por falta de recursos. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p8)
10	Construcción de 3 aulas y 1 batería sanitaria en la Institución Educativa Juan Francisco Ospina sede Divino Niño del municipio de Fundación - Magdalena	1211	<ul style="list-style-type: none"> • Ola invernal del fenómeno de la niña 2010-2011. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p6) • Dificultad de acceso a las obras. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p6) • Dificultad en el suministro de materiales. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p6) • Imposibilidad de prorrogar la interventoría por falta de recursos. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p8)

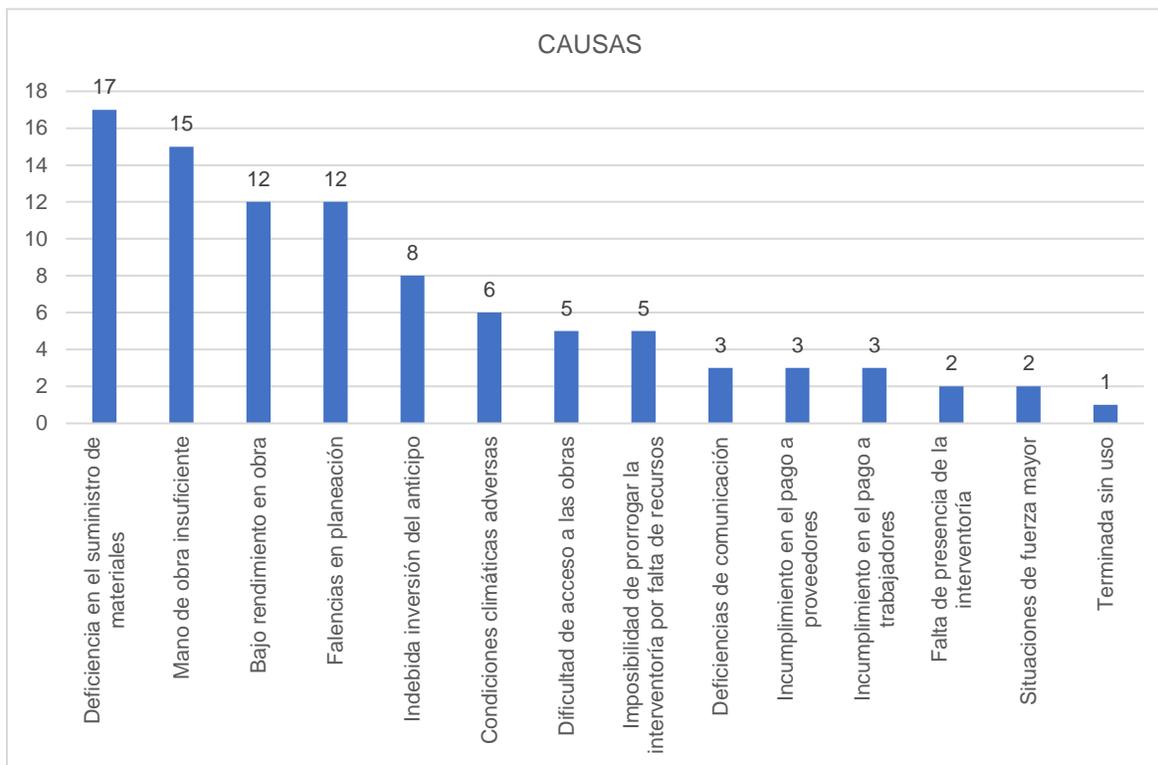
No.	DESCRIPCIÓN	No. DEL CONTRATO	CAUSA
11	Construcción de 4 aulas, 1 batería sanitaria y 1 laboratorio en la Institución Educativa Urbano Molina del municipio de Nueva Granada - Magdalena	1211	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas en la implantación del proyecto. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p5) • Ola invernal del fenómeno de la niña 2010-2011. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p6) • Dificultad de acceso a las obras. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p6) • Dificultad en el suministro de materiales. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p6) • Imposibilidad de prorrogar la interventoría por falta de recursos. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p8) • Falta de mano de obra (Informe Final de Interventoría Contrato 1211, p8).
12	Construcción de 3 aulas y 2 baterías sanitarias en la Institución Educativa Gilma Royero Solano del municipio de Santa Barbara de Pinto - Magdalena	1211	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas en la implantación del proyecto. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p5) • Ola invernal del fenómeno de la niña 2010-2011. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p6) • Dificultad de acceso a las obras. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p6) • Dificultad en el suministro de materiales. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p6) • Imposibilidad de prorrogar la interventoría por falta de recursos. (Informe Final de Interventoría Contrato 1211 de 2009, p8) • Falta de mano de obra (Informe Final de Interventoría Contrato 1211, p8).
13	Construcción de 6 aulas, 1 batería sanitaria y 1 laboratorio en la Institución Educativa Germania del municipio de Santa Ana - Magdalena	355	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo rendimiento en obra. (RES 23758 DE 2016, p 9-10). • Insuficiencia en disponibilidad de materiales y mano de obra. (RES 23758 DE 2016, p 9-10). • Indebida inversión del anticipo. (RES 23758 DE 2016, p 13).
14	Construcción de 2 aulas, 1 batería sanitaria y 1 laboratorio en la Institución Educativa Benjamín Herrera del municipio de Ariguani - Magdalena	355	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo rendimiento en obra. (RES 23758 DE 2016, p 9-10). • Insuficiencia en disponibilidad de materiales y mano de obra. (RES 23758 DE 2016, p 9-10). • Indebida inversión del anticipo. (RES 23758 DE 2016, p 13).
15	Construcción de 5 aulas, 1 baterías sanitarias y 1 laboratorio en la Institución Educativa Miguel Nevado del municipio de Santa Catalina - Bolívar	355	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo rendimiento en obra. (RES 23758 DE 2016, p 9-10). • Insuficiencia en disponibilidad de materiales y mano de obra. (RES 23758 DE 2016, p 9-10). • Indebida inversión del anticipo. (RES 23758 DE 2016, p 13).
16	Construcción de 7 aulas, 1 batería sanitaria y 2 laboratorios en la Institución Educativa Puerto López del municipio de Pinillos – Bolívar	355	<ul style="list-style-type: none"> • Falencias en planeación. (RES 23758 DE 2016, p 3). • Falta de presencia de la interventoría. (RES 23758 DE 2016, p 3). • Fuertes lluvias. (RES 23758 DE 2016, p 3). • Cortes en el fluido eléctrico. (RES 23758 DE 2016, p 3). • Falta de aclaración de especificaciones técnicas. (RES 23758 DE 2016, p 6). • Bajo rendimiento en obra. (RES 23758 DE 2016, p 9-10). • Insuficiencia en disponibilidad de materiales y mano de obra. (RES 23758 DE 2016, p 9-10). • Indebida inversión del anticipo. (RES 23758 DE 2016, p 13).

No.	DESCRIPCIÓN	No. DEL CONTRATO	CAUSA
17	Diseño y construcción de 27 aulas, laboratorios, comedor y cocina en la Institución Educativa IE JULIO CÉSAR TURBAY, ubicada en el municipio de Soacha, departamento de Cundinamarca.	140002	<ul style="list-style-type: none"> Solo se ejecutaron los diseños por parte del contratista UTEO, porque la ETC debía realizar unas demoliciones de bloques de aulas existentes y al momento de informar al FFIE de ejecución, la fase de obra se salía del contrato Marco del contratista. (Registro de Obras Inconclusas, Contraloría General de la República).
18	Construcción de 32 aulas, laboratorio, tanque, de almacenamiento, comedor y cocina, obras adicionales (muro de contención, cerramiento) en la Institución Educativa IE JULIO CÉSAR TURBAY, ubicada en el municipio de Soacha, departamento de Cundinamarca.	140003	<ul style="list-style-type: none"> Si bien ya se hizo entrega de espacios a la ETC, el AO 140003 estuvo suspendido desde el 7 de enero hasta el 23 de junio de 2020 debido a la ejecución de actividades del contratista en el periodo de suspensión. Ahora bien, cabe aclarar que la IE ya se puede utilizar. (Registro de Obras Inconclusas, Contraloría General de la República).
19	Institución Educativa Normal San José	138010552019	<ul style="list-style-type: none"> El contrato fue adjudicado iniciado a la firma MOTA ENGIL, este le fue liquidado anticipado y se le asignó posteriormente a UNION TEMPORAL CIARC EDUCAR, a la fecha se visualiza un avance de obra mínimo lo que podría causar una obra inconclusa. (Registro de Obras Inconclusas, Contraloría General de la República).

Fuente: Contraloría General de la República y Ministerio de Educación Nacional

Elaboración: Propia

Con la información anteriormente mencionada, se realizó la clasificación de las causas en catorce categorías que se muestran a continuación:



Gráfica 2. Causas de las obras civiles inconclusas de instituciones educativas.

Fuente: Contraloría General de la República y Ministerio de Educación Nacional

Elaboración: Propia

- Fase 4: Estructuración de la guía de buenas prácticas

Con base en la información recolectada durante el proceso de investigación y presentada en los capítulos anteriores, se procedió a seleccionar un conjunto de buenas prácticas en gerencia de proyectos que contribuyeran a la reducción de los problemas generados previamente en dichos proyectos para que, al momento de buscar la reactivación de obras civiles inconclusas del sector de la educación en Colombia, no se cometan los mismos errores.

Lo anterior, mediante 11 capítulos de gestión y un apéndice que incluye los requerimientos para la reactivación de dichas obras, los cuales, pese a ser comúnmente responsabilidad de la entidad contratante, deben ser verificados por parte del actor ejecutor como una lista de chequeo previo a la reactivación de la obra inconclusa. Teniendo en cuenta lo anterior, se llegó a lo propuesto en la Tabla 3:

Tabla 3. Estructuración de la Guía de Buenas Prácticas.

ANTECEDENTES		
Teniendo como base el Registro de Obras Civiles Inconclusas de la Contraloría General de la República, se procedió con la extracción de las obras correspondientes a instituciones educativas. Generándose, de esta manera, la base de datos de obras civiles inconclusas de instituciones educativas en Colombia que está compuesta por 19 obras.		
CAUSAS	JUSTIFICACIÓN	BUENAS PRÁCTICAS
Deficiencia en el suministro de materiales	En 17 de las 19 obras estudiadas se presentó esta problemática, razón por la cual, es importante realizar una adecuada gestión de los recursos y adquisiciones del proyecto	Gestión de recursos del proyecto - Gestión de adquisiciones del proyecto
Mano de obra insuficiente	En 15 de las 19 obras estudiadas se presentó esta problemática, razón por la cual, es importante realizar una adecuada gestión de los recursos y adquisiciones del proyecto	Gestión de recursos del proyecto - Gestión de adquisiciones del proyecto
Bajo rendimiento en obra	En 12 de las 19 obras estudiadas se presentó esta problemática, razón por la cual, es importante realizar una adecuada gestión del cronograma y de los recursos del proyecto	Gestión del cronograma del proyecto – Gestión de los recursos del proyecto
Falencias en planeación	En 12 de las 19 obras estudiadas se presentó esta problemática, razón por la cual, es importante realizar una adecuada gestión del alcance y del cronograma del proyecto	Gestión del alcance del proyecto – Gestión del cronograma del proyecto
Indebida inversión del anticipo	En 8 de las 19 obras estudiadas se presentó esta problemática, razón por la cual, es importante realizar una adecuada gestión financiera del proyecto	Gestión financiera del proyecto
Condiciones climáticas adversas	En 6 de las 19 obras estudiadas se presentó esta problemática, razón por la cual, es importante realizar una adecuada gestión de riesgos y costos del proyecto	Gestión de riesgos del proyecto - Gestión de costos del proyecto
Dificultad de acceso a las obras	En 5 de las 19 obras estudiadas se presentó esta problemática, razón por la cual, es importante realizar una adecuada gestión de costos y adquisiciones del proyecto	Gestión de costos del proyecto - Gestión de adquisiciones del proyecto
Imposibilidad de prorrogar la interventoría por falta de recursos	En 5 de las 19 obras estudiadas se presentó esta problemática, razón por la cual, es importante realizar una adecuada gestión financiera del proyecto	Gestión financiera del proyecto

Deficiencias de comunicación	En 3 de las 19 obras estudiadas se presentó esta problemática, razón por la cual, es importante realizar una adecuada gestión de las comunicaciones del proyecto	Gestión de comunicaciones del proyecto
Incumplimiento en el pago a proveedores	En 3 de las 19 obras estudiadas se presentó esta problemática, razón por la cual, es importante realizar una adecuada gestión financiera y de adquisiciones del proyecto	Gestión de adquisiciones del proyecto - Gestión financiera del proyecto
Incumplimiento en el pago a trabajadores	En 3 de las 19 obras estudiadas se presentó esta problemática, razón por la cual, es importante realizar una adecuada gestión financiera, de recursos y de la seguridad y salud en el trabajo del proyecto	Gestión de recursos del proyecto - Gestión financiera del proyecto - Gestión de la seguridad y salud en el trabajo
Falta de presencia de la interventoría	En 2 de las 19 obras estudiadas se presentó esta problemática, razón por la cual, es importante realizar una adecuada gestión de la calidad del proyecto	Gestión de la calidad del proyecto
Situaciones de fuerza mayor	En 2 de las 19 obras estudiadas se presentó esta problemática, razón por la cual, es importante realizar una adecuada gestión de los riesgos del proyecto	Gestión de riesgos del proyecto
Obra terminada que no se encuentra en funcionamiento	En una de las obras estudiadas se presentó esta problemática, razón por la cual, es importante realizar una adecuada gestión del alcance del proyecto	Gestión del alcance del proyecto

REQUERIMIENTOS PARA REACTIVACIÓN	JUSTIFICACIÓN	APÉNDICE
Disponibilidad de recursos	Para todas las actividades que conlleva la reactivación son necesarios recursos	APÉNDICE
Diagnóstico	Se debe conocer el estado de las obras	
Estudios y Diseños	Estos deben ser actualizados o modificados con base en el diagnóstico obtenido	
Pólizas	Se deben emitir pólizas de aseguramiento para los nuevos contratos	
Licencias	Se debe determinar la necesidad de renovar licencias o permisos	
Predios	Se debe determinar el estado de los predios y subsanar situaciones necesarias	

Elaboración: Propia

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se presenta la estructura de la guía:



Gráfica 3. Estructura de la guía
Elaboración: Propia

Asimismo, se realizó un listado de las buenas prácticas en gerencia de proyectos que aplicaban para las situaciones encontradas y explicadas en la Tabla 3, y se adoptaron 11 capítulos de gestión para la guía, los cuales se analizaron independientemente y se seleccionaron las buenas prácticas para cada uno de ellos.

A continuación, se presentan convenciones de color (en la Tabla 4) para cada uno de los capítulos definidos para la guía de buenas prácticas.

Tabla 4. Convenciones de color por capítulo de la guía

CAPÍTULO	NOMBRE	COLOR
1	Gestión de los recursos del proyecto	
2	Gestión financiera del proyecto	
3	Gestión de costos del proyecto	
4	Gestión del cronograma del proyecto	
5	Gestión de riesgos del proyecto	
6	Gestión del alcance del proyecto	
7	Gestión de comunicaciones del proyecto	
8	Gestión de la seguridad y salud en el trabajo del proyecto	
9	Gestión de las adquisiciones del proyecto	
10	Gestión de los interesados del proyecto	
11	Gestión de la calidad del proyecto	

Elaboración: Propia

En la Tabla 5 se presenta un listado de las 81 buenas prácticas identificadas, con la adopción para el presente trabajo de grado, el grupo de proceso y la fuente. Adicionalmente, la convención de colores por capítulo anteriormente mostrada (Tabla 4), permite marcar la aplicación de cada una de las buenas prácticas que se muestran en la Tabla 5 según corresponda.

Tabla 5. Buenas prácticas de la guía

No. de Orden	Práctica	Adopción	Fuente	CAPITULO DE APLICACIÓN EN LA GUÍA											Grupo de proceso		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	Iniciar un proyecto	Iniciar un proyecto de reactivación	Método estructurado de gestión de proyectos / PRINCE2														Iniciación
2	Iniciar el proyecto	Iniciar el proyecto de reactivación	Asociación Internacional para la Dirección de Proyectos / IPMA, 2018														Iniciación
3	Gestionar partes interesadas del proyecto	Gestionar partes interesadas del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Iniciación
4	Identificar las partes interesadas	Identificar las partes interesadas del proyecto de reactivación	Conocimientos básicos de gestión de proyectos (PMBOK) - PMI														Iniciación
5	Análisis de participantes	Análisis de participantes del proyecto de reactivación	Metodología General Ajustada / MGA														Planeación
6	Hacer un diagnóstico de capacidades y entorno	Hacer un diagnóstico de capacidades y entorno del proyecto de reactivación	Modelo integrado de planeación y gestión (MIPG)														Planeación
7	Formular lineamientos para la administración del riesgo	Formular lineamientos para la administración del riesgo del proyecto de reactivación	Modelo integrado de planeación y gestión (MIPG)														Planeación
8	Evaluación financiera y evaluación económica	Evaluación financiera y evaluación económica del proyecto de reactivación	Metodología General Ajustada / MGA														Planeación
9	Crear la EDT/WBS	Crear la EDT/WBS del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Planeación
10	Identificación de población afectada y objetivo	Identificación de población afectada y objetivo del proyecto de reactivación	Metodología General Ajustada / MGA														Planeación
11	Definir el alcance	Definir el alcance del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Planeación
12	Definir las actividades	Definir las actividades del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Planeación
13	Desarrollar el cronograma	Desarrollar el cronograma del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Planeación
14	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Planeación
15	Determinar el presupuesto	Determinar el presupuesto del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Planeación

No. de Orden	Práctica	Adopción	Fuente	CAPITULO DE APLICACIÓN EN LA GUÍA											Grupo de proceso			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
46	Efectuar las adquisiciones	Efectuar las adquisiciones del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI															Ejecución
47	Gestionar el conocimiento del proyecto	Gestionar el conocimiento del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI															Ejecución
48	Gestionar la calidad	Gestionar la calidad del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI															Ejecución
49	Gestionar la participación de los interesados	Gestionar la participación de los interesados del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI															Ejecución
50	Gestionar las comunicaciones	Gestionar las comunicaciones del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI															Ejecución
51	Ejecutar la gestión del proyecto de higiene, seguridad, seguridad patrimonial y medio ambiente	Ejecutar la gestión de higiene, seguridad, seguridad patrimonial y medio ambiente del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI															Ejecución
52	Implementar respuestas a los riesgos	Implementar respuestas a los riesgos del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI															Ejecución
53	Aplicar la política de lucha contra la corrupción y acceso a la información	Aplicar la política de lucha contra la corrupción y acceso a la información del proyecto de reactivación	Modelo integrado de planeación y gestión (MIPG)															Ejecución
54	Gestionar la entrega de productos asociadas a cada equipo de trabajo	Gestionar la entrega de productos asociadas a cada equipo de trabajo del proyecto de reactivación	Método estructurado de gestión de proyectos / PRINCE2															Ejecución
55	Diseñar la arquitectura de ejecución del proyecto	Diseñar la arquitectura de ejecución del proyecto de reactivación	Asociación Internacional para la Dirección de Proyectos / IPMA, 2018															Ejecución
56	Controlar el alcance	Controlar el alcance del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI															Monitoreo y control
57	Controlar el cronograma	Controlar el cronograma del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI															Monitoreo y control
58	Controlar la calidad	Controlar la calidad del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI															Monitoreo y control
59	Controlar las adquisiciones	Controlar las adquisiciones del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI															Monitoreo y control

No. de Orden	Práctica	Adopción	Fuente	CAPITULO DE APLICACIÓN EN LA GUÍA											Grupo de proceso		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
60	Controlar los costos	Controlar los costos del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Monitoreo y control
61	Controlar los recursos	Controlar los recursos del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Monitoreo y control
62	Controlar fase	Controlar fase del proyecto de reactivación	Método estructurado de gestión de proyectos / PRINCE2														Monitoreo y control
63	Monitorear y controlar la gestión del proyecto en higiene, seguridad, seguridad patrimonial y medio ambiente	Monitorear y controlar la gestión del proyecto de reactivación en higiene, seguridad, seguridad patrimonial y medio ambiente	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Monitoreo y control
64	Monitorear involucramiento de los interesados	Monitorear involucramiento de los interesados del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Monitoreo y control
65	Monitorear las comunicaciones	Monitorear las comunicaciones del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Monitoreo y control
66	Monitorear los riesgos	Monitorear los riesgos del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Monitoreo y control
67	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Monitoreo y control
68	Monitorear y controlar la gestión financiera del proyecto	Monitorear y controlar la gestión financiera del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Monitoreo y control
69	Monitorear y controlar la gestión de integración del proyecto	Monitorear y controlar la gestión de integración del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Monitoreo y control
70	Monitorear y controlar la gestión de recursos del proyecto	Monitorear y controlar la gestión de recursos del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Monitoreo y control
71	Monitorear y controlar el alcance del proyecto	Monitorear y controlar el alcance del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Monitoreo y control
72	Realizar el control integral de cambios	Realizar el control integral de cambios del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Monitoreo y control
73	Validar el alcance	Validar el alcance del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Monitoreo y control

No. de Orden	Práctica	Adopción	Fuente	CAPITULO DE APLICACIÓN EN LA GUÍA											Grupo de proceso		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
74	Evaluar, obtener un acuerdo e implementar los cambios del proyecto	Evaluar, obtener un acuerdo e implementar los cambios del proyecto de reactivación	Asociación Internacional para la Dirección de Proyectos / IPMA, 2018														Monitoreo y control
75	Cerrar Fase del proyecto	Cerrar Fase del proyecto de reactivación	Conocimientos básicos de gestión de proyectos (PMBOK) - PMI														Cierre
76	Cerrar proyecto	Cerrar proyecto de reactivación	Método estructurado de gestión de proyectos / PRINCE2														Cierre
77	Cerrar la gestión de integración del proyecto	Cerrar la gestión de integración del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Cierre
78	Documentar resultados	Documentar resultados del proyecto de reactivación	Modelo integrado de planeación y gestión (MIPG)														Cierre
79	Cerrar la gestión de adquisiciones del proyecto	Cerrar la gestión de adquisiciones del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Cierre
80	Cerrar la gestión de recursos del proyecto	Cerrar la gestión de recursos del proyecto de reactivación	Extensión para la Construcción del PMBOK - PMI														Cierre
81	Cerrar proyecto	Cerrar proyecto de reactivación	Asociación Internacional para la Dirección de Proyectos / IPMA, 2018														Cierre

Fuente: PMI, PRINCE 2, IPMA, MGA, MIPG
Elaboración: Propia

- Fase 5: Verificación de la guía de buenas prácticas

Para la verificación de la guía de buenas prácticas se realizó una descripción de los perfiles profesionales que se consideraban pertinentes para los expertos, este grupo consistía en un profesional del Ministerio de Educación Nacional, un profesional de la Contraloría General de la República, un abogado, una experta en seguros, y un contratista de obra.

Con los perfiles profesionales definidos, se procedió a realizar una encuesta a los cinco (05) expertos que se muestran a continuación:

Tabla 6. Perfil de los expertos verificadores

EXPERTO	NOMBRE	PERFIL
1	Enrique Bolívar Guzmán	Arquitecto especialista en Gerencia Integral de proyectos (Project Management Professional) con habilidades, competencia y amplia experiencia profesional en la gestión, diseño, consolidación, formulación, estructuración, evaluación, seguimiento, control y cierre de proyectos de infraestructura Social de carácter público y privada. Actualmente coordinador del área técnica del grupo de Infraestructura Educativa del Ministerio de Educación Nacional.
2	Pablo Ignacio Rodríguez Guerrero	Abogado especialista en derecho administrativo y magister en dirección en la gestión pública. Cuenta con trece años de experiencia en auditoría de gestión y resultados en entidades del orden nacional de los sectores ejecutivo y legislativo. Actualmente se desempeña como líder de la región centro de la Unidad de Reacción Inmediata (URI – DIARI) de la Contraloría General de la República, donde ha trabajado en el seguimiento permanente a la reactivación de obras inconclusas.
3	Camilo Jaramillo Montenegro	Ingeniero Mecánico, especialista en proyectos de ingeniería, y magister en ingeniería; capacitado para diseñar y desarrollar estrategias empresariales, con amplio conocimiento para desempeñar funciones en todas las etapas de estructuración y ejecución de proyectos en el sector público y privado. Actualmente se desempeña como profesional universitario grado 2 en la Unidad de Reacción Inmediata (URI – DIARI) de la Contraloría General de la República, donde ha trabajado en el seguimiento permanente a la reactivación de obras inconclusas.
4	Shirley Rubiela Molina Esguerra	Contadora pública, especialista en seguros y seguridad social, con diplomados en alta gerencia, contratación estatal y riesgo. Vinculada al sector de aseguradoras desde hace 26 años. Actualmente, se desempeña como gerente de la franquicia de Seguros Mundial en Villavicencio.
5	Fabián Alberto Agudelo Silva	Ingeniero civil, especialista en estructuras y maestría en gerencia de proyectos de ingeniería. Experiencia en diseño y estudios estructurales con más de 1.000.000 m ² de diseño en proyectos residenciales, oficinas, centros comerciales, edificios institucionales, gubernamentales, hospitales y centros educativos entre otros. Su experiencia incluye la implementación y ejecución de gestión de proyectos de ingeniería y arquitectura. Actualmente se desempeña como gerente de proyectos fundador de la empresa contratista GEDIC Ingeniería S.A.S.

Fuente: Hojas de vida de los expertos

Elaboración: Propia

La encuesta realizada a los expertos estuvo conformada por 37 preguntas, de las cuales, 1 pregunta era abierta para que diligenciaran el Nombre del encuestado, 24 preguntas eran para puntuar según la escala de Likert la redacción, pertinencia, estructura, lenguaje, y nivel de madurez de cada capítulo de la guía, así como también la idoneidad y suficiencia de las buenas prácticas propuestas; y 12 preguntas eran abiertas y opcionales para dejar las observaciones que consideraran pertinentes.

Las preguntas de la encuesta que se evaluaron según una escala de Likert, tenían opción de respuesta con una calificación de 1 a 5 así:

Tabla 7. Escala de Likert

VALOR	DESCRIPCIÓN
1	Muy en desacuerdo
2	Algo en desacuerdo
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4	Algo de acuerdo
5	Muy de acuerdo

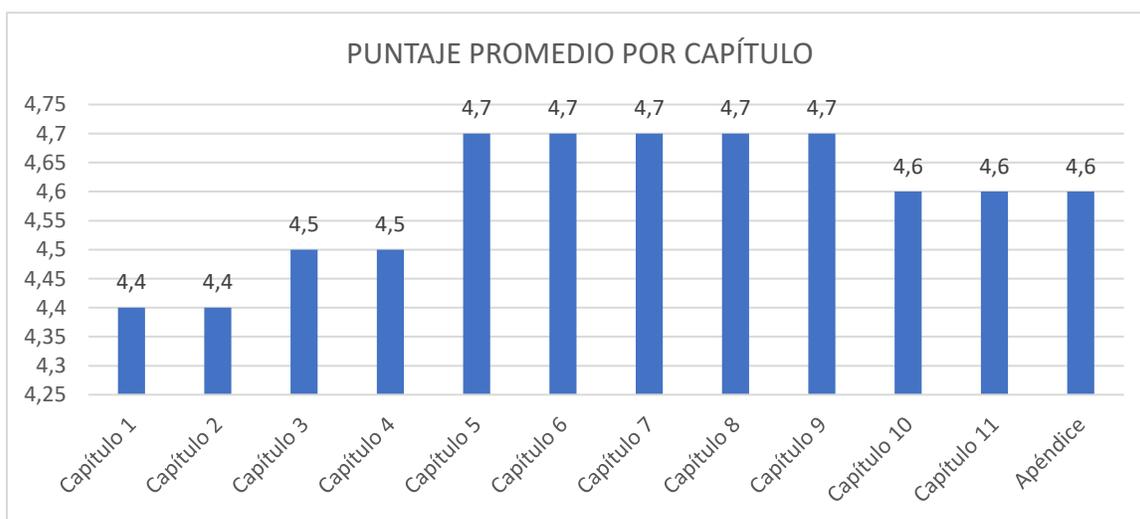
Fuente: Adaptada de la Escala de Likert
Elaboración: Propia

Según la escala de Likert, los valores 3, 4 y 5 corresponden a la zona positiva de la evaluación; y los valores 1 y 2 corresponden a la zona negativa. Por lo anterior, cuando se tienen valores promedio por debajo de 3 en la calificación de alguno de los ítems, se considera que no se ha aprobado la verificación y, por ende, este debe ser revisado en detalle para su modificación.

Los resultados de esta encuesta fueron tabulados y se encuentran en el capítulo de resultados del presente artículo.

3. Resultados

Producto de la encuesta de verificación de la guía de buenas prácticas realizada a expertos en la fase 5 de la metodología, se obtuvieron los siguientes resultados para cada capítulo de la guía:



Gráfica 4. Puntaje promedio por capítulo de la guía de buenas prácticas
Fuente: Respuestas de expertos para verificación de la guía
Elaboración: Propia

Como se pudo evidenciar, ninguno de los ítems obtuvo una calificación promedio inferior a 4.4, encontrándose así que todos los capítulos de la guía se consideraban dentro de la zona positiva de la escala de Likert, por ende, se obtuvo una calificación positiva en la verificación de la guía de buenas prácticas por parte de expertos.

4. CONCLUSIONES

- Se encontró que el Registro de Obras Civiles Inconclusas de la Contraloría General de la República no se encuentra actualizado. Sin embargo, para el ejercicio académico fue posible realizar la investigación con las 19 obras inconclusas correspondientes a instituciones educativas encontradas en la base de datos. No obstante, sería provechoso que dicha base de datos fuera actualizada con mayor periodicidad. Asimismo, se identificó que la información contenida en dicho registro respecto a las causas es bastante genérica, lo que impide tener información específica de cada caso, por lo que sería igualmente provechoso que la información que diligencian las entidades remitentes de los registros fuera más específica.
- La investigación realizada permitió conocer que existen aspectos específicos que deben ser tenidos en cuenta al momento de buscar la reactivación de una institución educativa que se encuentra como obra inconclusa en Colombia, dichos aspectos se mencionan en el Apéndice de la Guía de buenas prácticas elaborada y que se encuentra como Anexo al presente trabajo de grado. A continuación, se describen:
 - Diagnóstico, que debe incluir inicialmente la definición de la situación jurídica del proyecto, así como también los estudios de la patología estructural de la obra, inspección visual del espacio, identificación de redes de servicios públicos, informes de visitas técnicas estado y vigencia actualizado de licencias, permisos y pólizas del proyecto. Lo anterior, con el fin de que se logre identificar si la infraestructura existente puede ser aprovechada total o parcialmente, puede ser necesario realizar un reforzamiento estructural o, en el peor de los casos, puede ser necesario realizar la demolición.
 - Disponibilidad de recursos, este aspecto es determinante debido a que, de no contar con los recursos, no es posible reactivar una obra inconclusa.

- Situación predial definida, debido a que es necesario que los predios en los cuales se ejecuta la edificación se encuentren con todas las situaciones jurídicas saneadas.
 - Estudios y diseños, esto debido a que, al ser una infraestructura que lleva, cuanto menos, un año en estado de abandono posterior al vencimiento contractual para la liquidación, es posible que sea necesario actualizar los estudios y diseños para reanudar la construcción.
 - Licencias y permisos, ya que, si bien puede que la institución educativa contara inicialmente con las licencias de construcción y ambientales necesarias, estas tienen un plazo, y es probable que, al momento de buscar la reactivación, estas ya no se encuentren vigentes o las condiciones hayan cambiado.
 - Pólizas, al ser obras que se encuentran dentro del Registro de Obras Civiles Inconclusas de la Contraloría General de la República, representan un gran riesgo para las aseguradoras, razón por la cual se ha encontrado que este punto representa un punto de dificultad al buscar la reactivación de una obra inconclusa.
- Al analizar las causas por las que las instituciones educativas habían sido declaradas como obras civiles inconclusas, se encontró que se habían presentado inconvenientes por:
 - Deficiencia en el suministro de materiales
 - Mano de obra insuficiente
 - Bajo rendimiento en obra
 - Falencias en planeación
 - Indebida inversión del anticipo
 - Condiciones climáticas adversas
 - Dificultad de acceso al sitio de las obras
 - Imposibilidad de prorrogar la interventoría por falta de recursos
 - Deficiencias de comunicación
 - Incumplimiento en el pago a proveedores
 - Incumplimiento en el pago a trabajadores
 - Falta de presencia de la interventoría
 - Situaciones de fuerza mayor

- La obra se encontraba terminada sin ser puesta en uso

Por lo anterior, estas problemáticas deberían ser tenidas en cuenta por las entidades contratantes y los gerentes de estos proyectos, con el fin de tener las lecciones aprendidas y, de esta manera, evitar que los proyectos vuelvan a fallar por los mismos motivos.

- Como producto del trabajo de grado, se estructuró una “Guía de Buenas Prácticas Gerenciales para Proyectos de Reactivación de Obras Civiles Inconclusas de Instituciones Educativas en Colombia” conformada por once capítulos y un apéndice que se mencionan a continuación:

- Gestión de los recursos del proyecto
- Gestión financiera del proyecto
- Gestión de costos del proyecto
- Gestión del cronograma del proyecto
- Gestión de riesgos del proyecto
- Gestión del alcance del proyecto
- Gestión de comunicaciones del proyecto
- Gestión de la seguridad y salud en el trabajo del proyecto
- Gestión de las adquisiciones del proyecto
- Gestión de los interesados del proyecto
- Gestión de la calidad del proyecto
- Apéndice: Requerimientos para la reactivación del proyecto

Esta guía se encuentra anexa al presente documento, y en los capítulos mencionados se incluyen listados de buenas prácticas aplicables para la reactivación de una obra inconclusa.

- Para la verificación de la guía de buenas prácticas se realizó una encuesta a cinco (05) profesionales con diferentes perfiles quienes calificaron cada capítulo de la guía mediante la escala de Likert, obteniendo puntajes promedios iguales o superiores a 4.

5. REFERENCIAS

Agencia Nacional de Infraestructura. (2013). GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PARA INTERVENTORÍAS. https://www.ani.gov.co/sites/default/files/2._guia_de_buenas_practicas_para_interventorias.pdf

Amezcuca, Manuel, & Herrera Justicia, Sonia. (2020). Cómo elaborar en diez pasos una Guía de Buenas Prácticas integral y segura. *Index de Enfermería*, 29(3), 116. Epub 25 de enero de 2021. Recuperado en 04 de diciembre de 2022, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962020000200020&lng=es&tlng=es.

Analitik, V. (2019). Detrimento patrimonial por obras inconclusas en regiones ascendería a \$8,6 billones. *Valora Analitik*. Tomado de <https://www.valoraanalitik.com/2019/10/04/detrimento-patrimonial-por-obras-inconclusas-en-regiones-ascenderia-a-8-6-billones/>

Beltrán, A., & Rincón, M. (2020). Estudio sobre la relación entre las buenas prácticas de la gestión de proyectos recomendadas por el Project Management Institute (PMI) y el desarrollo de infraestructura en América Latina. (Maestría). Pontificia Universidad Javeriana.

Burgos Soracá, L. F., Gil Navas, R., & Morales Espinosa, F. I. (2019). Consideraciones generales para la supervisión técnica durante la ejecución de infraestructuras educativas en zonas rurales. (Especialización). Universidad Santo Tomas.

Contraloría General de la República. (2019). Compromiso Colombia, una estrategia para destrabar proyectos de difícil ejecución. *Revista Economía Colombiana*. <https://www.economiacolombiana.co/actualidad-contraloria/compromiso-colombia-una-estrategia-para-destrabar-proyectos-de-dificil-ejecucion-539>

Contraloría General de la República. (2020). No más elefantes blancos. Webinar. Tomado de https://www.youtube.com/watch?v=_F1s-DEFsZk&ab_channel=ContraloriaColombia

Contraloría General de la República. (2020). Registro de Obras Civiles Inconclusas. Tomado de <https://obrasinconclusas.contraloria.gov.co/>

Contraloría General de la República. (2020). eje21.com.co: Tras alerta de la Contraloría General, se reactivaron 35 obras de infraestructura. Comunicados de Prensa. <https://www.contraloria.gov.co/es/w/eje21.com.co-tras-alerta-de-la-contralor%C3%ADa-general-se-reactivaron-35-obras-de-infraestructura>

Contraloría General de la República. (2022). Informe de Gestión 2021 - 2022. Tomado de <https://www.camara.gov.co/sites/default/files/2022-10/INFORME%20DE%20GESTION%20FINAL%202021-2022%20CONTRALORIA.pdf>

Contraloría General de la República. (2022). Contralor advierte a Mineducación y al FFIE sobre posible pérdida de recursos públicos por retrasos en obras de infraestructura educativa y problemas para culminar otras. Comunicado de Prensa No. 048. Tomado de <https://www.contraloria.gov.co/es/w/contralor-advierte-a-mineducaci%C3%B3n-y-al-ffie-sobre-posible-p%C3%A9rdida-de-recursos-p%C3%BAblicos-por-retrasos-en-obras-de-infraestructura-educativa-y-problemas-para-culminar-otras>

Contreras Soto, S, Páez Velandia, S y Sepúlveda Vera, E. (2017). Diseño de una Guía Metodológica de gestión de actores para proyectos de formulación de presupuestos participativos en entidades del orden territorial en Colombia. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

Cortés P., L, Parrado R., D, Tamayo P., L. (2022). Diseño de una guía metodológica, para el seguimiento y control de proyectos ejecutados por la Agencia Nacional de Hidrocarburos y financiados con recursos provenientes del 2 % de fiscalización del SGR. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

Dávila García, L, Díaz Rincón, Z, Méndez Chavarro, M y Palacios Villarraga, I. (2018). Elaboración de una Enciclopedia de Factores de Éxito en Gerencia de Proyectos. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

Departamento Nacional de Planeación. (2013). Metodología General Para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública (MGA).

El Olfato. (2022). Contraloría General llama la atención a la ministra de Educación por retrasos en obras de colegios de Ibagué y otras zonas del país. Tomado de <https://www.elolfato.com/ibague/contraloria-general-llama-la-atencion-a-la-ministra-de-educacion-por-retrasos-en-obras-de>

Fondo de Financiamiento de la Infraestructura Educativa. (2020). ¿Qué es FFIE?. 2022, 6 de Julio, de <https://ffie.com.co>. Sitio web: <https://ffie.com.co/conocenos/queesffie/#:~:text=El%20Fondo%20de%20Financiamiento%20de,la%20Ley%201955%20de%202019>

García, P., & Martínez, R. (2018). La importancia de la Metodología General para la Formulación de Proyectos de Inversión Pública. *Revista de Economía y Finanzas Públicas*, 7(3), 35-45.

Gordo, E., Potes, J., & Vargas, J. (2017). Factores que ocasionan retrasos en obras civiles en Empresas Públicas de Neiva. Universidad de Santo Tomas.

Herrera Aguirre, A, Rueda Fernández, C y Velásquez Hernández, V. (2018). Estudio de la incidencia del factor de adherencia y las actividades de la ruta crítica en las estimaciones a Término de los Proyectos. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

Herrera, J. (2023). Más de 20.000 estudiantes afectados por las obras inconclusas del FFIE en Boyacá. W Radio. Tomado de <https://www.wradio.com.co/2023/03/22/mas-de-20000-estudiantes-afectados-por-las-obras-inconclusas-del-ffie-en-boyaca/>

International Project Management Association (IPMA). (2018). IPMA Competence Baseline (ICB) version 4.

Lagos Leal, J, Beltrán Barragán, D y García García E. (2022). 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.

LEY 1753 de 2015. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”. Junio 9 de 2015. DO: 49.538

Ley 2020 de 2020. Por medio de la cual se crea el registro nacional de obras civiles inconclusas de las entidades estatales y se dictan otras disposiciones. Julio 17 de 2020. DO: 51.378

Ley 715 de 2001. Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de

2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros. Diciembre 21 de 2001. DO: 44.654

López, C. H., & Franco, M. J. (2015). El Modelo Integrado de Planeación y Gestión: una herramienta para la mejora de la gestión de proyectos y organizaciones. *Revista de Gestión y Organización*, 18(3), 165-174.

Ministerio de Educación Nación. (2000). Ministerio de Educación Nacional. 2022, 6 de Julio, de www.mineduccion.gov.co. Sitio web: https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-104863_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2004). ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS. 2022, 6 de Julio, de www.mineduccion.gov.co. Sitio web: https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-127853_archivo_pdf_Naturaleza_4.unknown#:~:text=Art%C3%ADculo%209%C2%B0.-,Instituciones%20educativas.,como%20m%C3%ADnimo%2C%20y%20la%20media

Ministerio de Educación Nacional. (2016). Alianza por la Calidad Educativa entre Gobiernos Nacional y Distrital de Bogotá. Tomado de <https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-printer-356235.html>

Ministerio de Educación Nacional. (2016). Plan Nacional De Infraestructura Para La Jornada Única Escolar 2015 -2018. Tomado de https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-356180_recurso_11.pdf

Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2016). Metodología General para la Formulación de Proyectos de Inversión Pública.

Moreno, C. J. (2015). Causas de desescolarización en las comunas 5, 6, 8 y 9 de Santa Marta (Colombia), *Clío América*, 9 (17), pp-pp. 26 – 41

Nieto Camacho, J. (2017). Análisis de los factores que generan atraso o abandono en las obras públicas de infraestructura en Bogotá (Especialista). Universidad la Gran Colombia.

Office of Government Commerce. (2017). PRINCE2 manual: Managing successful projects with PRINCE2. TSO (The Stationery Office).

Olaya, M. (2021). Contraloría insta a los alcaldes a reactivar las obras inconclusas. Universidad la Gran Colombia. RCN Radio. Tomado de <https://www.rcnradio.com/colombia/contraloria-insta-los-alcaldes-reactivar-las-obras-inconclusas>

Perdomo, C. (2020). Falencias, abandono y retraso en proyectos civiles en Colombia. Universidad Militar Nueva Granada.

Project Management Institute, Extensión de Construcción, (Guía del PMBOK®), Project Management Institute Inc., 2016.

Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, (Guía del PMBOK®) – Sexta Edición, Project Management Institute Inc., 2017.

Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos y El Estándar para la Dirección de Proyectos, (Guía del PMBOK®) y – Séptima Edición, Project Management Institute Inc., 2021.

Project Management Institute. (2023). ¿Qué es PMI? Tomado de <https://www.pmi.org/america-latina#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20PMI%3F,a%20convertir%20ideas%20en%20realidad.>

Restrepo Sánchez, D y Mejía Garcés, N. (2022). Diseño de una guía para la estructuración de un equipo formulador de proyectos de infraestructura que requieren presentación en la MGA, en los municipios de Sabana Centro (caso de estudio Chía). Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación. Sexta Edición. Mc Graw Hill Education. Tomado de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Zambrano, J., & Díaz, A. (2018). Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG): una alternativa para la gestión eficiente y efectiva de proyectos. Revista de Investigación Académica, 22, 74-84.