

PROPUESTA DE MEJORA PARA LA GESTIÓN DE LA INTERVENTORÍA EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

John Fredy López Hernández

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS EN CONVENIO CON ICONTEC

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

MAESTRÍA EN CALIDAD Y GESTIÓN INTEGRAL

BOGOTÁ, D.C.

2024

PROPUESTA DE MEJORA PARA LA GESTIÓN DE LA INTERVENTORÍA EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

John Fredy López Hernández

Trabajo de grado para optar al título de Magister en Calidad y Gestión Integral

Director Trabajo de Investigación

Ing. Diana Catalina Londoño Restrepo

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS EN CONVENIO CON CONTEC

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

MAESTRÍA EN CALIDAD Y GESTIÓN INTEGRAL

BOGOTÁ, D.C.

2024

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C., marzo 20 de 2024.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios, por las bendiciones y dones que ha puesto en mi vida.
A ti, mi Dios, por darme la vida, la familia, el trabajo y las oportunidades para salir adelante.

A mi madre, por su amor incondicional, sus palabras de aliento y perseverancia, su ejemplo constante ha sido mi guía mi inspiración y motivación.

A mi padre, por enseñarme el valor del esfuerzo y la valentía, y por mostrarme que no hay que temer las adversidades porque Dios siempre está conmigo.

A mi esposa por su paciencia, empatía y comprensión en cada uno de los pasos dados y logros conseguidos.

A mis hijos, fuente de mi motivación y lucha diaria que me permitieron no desfallecer en los momentos de dificultad y debilidad.

Y a todos aquellos que extendieron su mano y caminaron a mi lado para apoyarme con sus conocimientos, palabras y acciones, creyendo en mí y fortaleciendo mi autoestima.

Agradecimientos

A Dios en primer lugar, la fuente de mi fe y confianza, y aquellas personas que se convirtieron en el eje para el desarrollo de mi formación académica, como testigos del sacrificio con el cual pude desarrollar este trabajo investigativo y esta meta propuesta.

A mi familia que siempre estuvo presente, brindando su apoyo y comprensión.

A mi tutora y docente de Investigación Ing. Diana Catalina Londoño Restrepo, por su apoyo, paciencia y confianza al fortalecer mi estima, al creer en mis capacidades y compartirme sus conocimientos y recomendaciones oportunos y apropiados y por ofrecerme su confianza.

A los docentes y directivas del convenio ICONTEC y la Universidad Santo Tomas, estas prestigiosas Instituciones Educativas que hacen que las metas académicas que nos proponemos como profesionales sean posibles y efectivas.

Tabla de Contenido

Introducción.....	10
1. Definición del problema	13
1.1. Orígenes de la interventoría	13
1.2. Descripción del problema.....	20
2. Justificación.....	22
3. Objetivos	23
3.1. Objetivo general.....	23
3.2. Objetivos específicos	23
4. Marco referencial.....	24
4.1. Marco teórico.....	24
4.2. Marco normativo y legal	32
5. Metodología	37
6. Resultados y discusión del proyecto.....	41
6.1. Revisión bibliográfica que permite identificar las falencias que se presentan en la prestación de los servicios de interventoría de obras de construcción.....	41

6.2.	Percepción de los expertos del sector de la construcción frente a la prestación del servicio de las interventorías de las obras de construcción, con el fin de aportar a su mejora.....	52
6.3.	Herramientas que permiten el mejoramiento de los procesos de interventorías, con el fin de aportar a la prestación del servicio.....	62
7.	Conclusiones y Recomendaciones.....	67
7.1.	Conclusiones.....	67
7.2.	Recomendaciones	68
8.	Bibliografía	69
9.	Anexos	75

Listado de tablas

<i>Tabla 1. Normatividad relacionada con las Interventorías</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 2. Normas ISO relacionadas con la Industria de la Construcción.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 3. Definición de categorías y criterios</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 4. Empresas participantes (Sector construcción e interventorías)</i>	<i>53</i>

Listado de figuras

<i>Figura 1. Elementos de un proceso</i>	<i>31</i>
<i>Figura 2. Normas relacionadas con las interventorías</i>	<i>34</i>
<i>Figura 3. Proceso de la revisión bibliográfica</i>	<i>43</i>
<i>Figura 4. ¿Cuáles son los problemas más recurrentes en las obras de construcción?</i>	<i>55</i>
<i>Figura 5. ¿Cuáles son los problemas más graves que se presentan?</i>	<i>55</i>
<i>Figura 6. ¿Por qué se repiten los mismos errores?.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 7. ¿Qué estrategias usa la empresa para reducir los hallazgos en las interventorías? ...</i>	<i>57</i>
<i>Figura 8. ¿Qué lecciones les han dejado las problemáticas presentadas?</i>	<i>58</i>
<i>Figura 9. ¿Cómo manejaron los imprevistos de la pandemia?.....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 10. Si se presentaran actos de corrupción, ¿cómo debería proceder la interventoría? ...</i>	<i>60</i>
<i>Figura 11. ¿Cuáles han sido los resultados que han obtenido frente a las estrategias, contingencias y acciones en pro de mantener de las buenas prácticas, la satisfacción de los usuarios, y la buena imagen de las empresas?.....</i>	<i>61</i>

Introducción

El sector de la construcción es uno de los dinamizadores más importantes de la economía colombiana y se ha convertido en un referente para otros países en Latinoamérica, sin embargo, hay problemáticas que se presentan en el día a día que dejan lecciones que al documentarse permiten propiciar lineamientos a las empresas o compañías para optimizar sus procesos en miras de que sus acciones siempre apunten al éxito de sus proyectos.

El presente trabajo investigativo busca estructurar una propuesta para el mejoramiento de los procesos de las interventorías, enmarcada en una caja de herramientas, con el fin de aportar a la prestación de servicios, con calidad, para lo cual en primera instancia se recoge información recopilada a través de la revisión de literatura existente relacionada con los procesos de las interventorías en obras de construcción que puede servir como un referente importante para apoyar profesionales o personas involucradas en el ejercicio del sector de la construcción, y ser de utilidad a la hora de tomar decisiones frente a las dificultades presentadas en la prestación de servicios. El segundo paso fue la aplicación de un instrumento para un grupo de interventores, jefes de obra, contratistas activos en obras de construcción actuales, terminadas o en ejecución, en el fin de indagar sobre las problemáticas evidenciadas por ellos y conocer su percepción frente a la prestación de los servicios durante las interventorías y finalmente, con base en la información recolectada en los pasos anteriores, se establece la propuesta para el mejoramiento del proceso de la interventoría, y se genera una caja de herramientas (conjunto de formatos que faciliten la recolección de información y de evidencias durante la ejecución del proyecto constructivo), para aportar a la prestación de los servicios inmersos en dicho proceso.

Cabe destacar que, el valor de una interventoría se mide por el grado de la eficacia con que se realice el seguimiento y monitoreo a las funciones que involucren el desarrollo del contrato de una obra, lo que permite asegurar su correcta ejecución y cumplimiento según las condiciones pactadas. Esto significa que la interventoría es la encargada de vigilar de cerca los términos establecidos, la normatividad vigente y las mismas cláusulas estipuladas referentes a la calidad, los tiempos y los costos.

Hablando de la interventoría Cantor (2020) dice que “es un proceso sistemático, independiente y documentado que permite obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de un proyecto” (pág. 4).

El sector de la construcción reviste de una gran complejidad debido a las diversas variables que involucra siendo casi un desafío para los interventores, de los cuales se espera un seguimiento minucioso que dé como resultado una satisfacción conjunta, para el cliente o las personas que en general se benefician del proyecto.

Pedraza (2016) destaca que el enfoque de la interventoría lo determinan las funciones que va a desempeñar y estas a su vez, están muy ligadas a los objetivos del contrato, y generalmente se relacionan con actividades enfocadas en la parte administrativa, legal, laboral, ambiental, de salud y seguridad en el trabajo, financieras y de orden técnico. De ahí que la interventoría se describa como un seguimiento y control sujeto al contenido pactado en el contrato entre los involucrados, es decir contratante y contratista o interventor (Orjuela-Pedraza, 2016).

Es claro que el control, supervisión y revisión, a la cual se le ha denominado interventoría, cobra un valor relevante ya que vela por el seguimiento, la calidad y el cumplimiento de los

proyectos intervenidos los cuales pueden involucrar desde el estudio y diseños hasta la ejecución, liquidación y entrega de los proyectos ejecutados, ya sea a personas, entidades públicas o privadas y a comunidades, cumpliendo a satisfacción del cliente (Cantor, 2020).

El documento que se presenta a continuación contiene en primer lugar la definición del problema, así como la justificación y los objetivos de la investigación. Posteriormente se desarrolla un apartado con el marco referencial en el que se establecen algunos de los conceptos importantes para la revisión de la literatura, como lo son: “interventoría” y “calidad” que hacen parte del marco teórico, así como un marco normativo y legal, relacionado con las obras de construcción.

También se presenta una descripción de la metodología empleada y se detallan el enfoque de la investigación, las variables y categorías del estudio, y los instrumentos estructurados para su desarrollo. Los resultados obtenidos para dar cumplimiento a los objetivos se exponen en el numeral siguiente, especificando cómo fue ejecutada la revisión bibliográfica y describiendo las problemáticas más importantes señaladas en los documentos consultados, así como las respuestas obtenidas en la aplicación del formulario con su respectivo análisis y las estrategias propuestas para el mejoramiento de los procesos de interventoría, que surgen a partir de la información recolectada. Por último, se establecen conclusiones con respecto a las necesidades identificadas para ser abordadas desde los procesos de interventoría, en pro de la mejora de los proyectos constructivos y algunas recomendaciones para futuras investigaciones.

1. Definición del problema

1.1. Orígenes de la interventoría

Los primeros registros que pueden asociarse a la palabra “interventoría” corresponden a la antigua Mesopotamia donde se encuentran documentos sobre sus construcciones, entre los que se destacan algunos modelos con planos, contratos, reportes de trabajos realizados, informes que detallan condiciones climáticas o meteorológicas, venta de predios, por mencionar algunos.

Según Romero (2014) hay información que data del 500 a.c. hasta el 331 a.c, en la que se pueden apreciar conceptos o percepciones de personas inmersas en la actividad de la construcción; aunque no se tienen datos documentados más antiguos se sabe que sí existe información representada mediante figuras y pintura (Romero, 2014).

Romero (2014) citando a Gelder, (2002), señala que existe información sobre el cálculo de cantidades, las cuales considera un tema de gran relevancia, mencionando como ejemplo “la cantidad de ladrillos de arcilla que necesitaban para construcción de una casa” o “los recursos monetarios que se requerían para la construcción de canales”, actividades similares a las ejecutadas por los interventores actuales, se realizaban desde tiempos remotos y que la supervisión de obras, el cálculo de costos y la estimación de cantidades a partir de planos, eran labores que realizaban personas experimentadas y con alto grado de conocimiento (Gelber, 2002 citado por Romero, 2014).

Así mismo y durante el Imperio Romano se resaltan los registros de gran cantidad de obras civiles consideradas como “joyas de la arquitectura” por las técnicas utilizadas y por la

complejidad de las construcciones, como es el caso de los acueductos realizados a lo largo de dicho imperio que, según González, Cardiel y Velázquez (2005) citados por Romero (2014), fueron realizados para mitigar las falencias de agua de esta población, siendo esta una obra de las más reconocidas y que ha servido como fuente conocimientos para enriquecer construcciones actuales, y de la misma manera, sus ejecutores, quienes han podido considerarse como antecesores de los interventores modernos, fueron reconocidos por desarrollar un papel de suma importancia en la realización de dichas obras (González, Cardiel y Velázquez, 2005 citado por Romero, 2014).

Por su parte, Romero (2014) habla de la función de un *curator o locator operis*, refiriéndose a: una persona que entrega al ejecutor una cosa, no para que la use y disfrute sino para que, sobre ella, realice una obra y la devuelva ya finalizada; esa figura alude a alguien encargado de supervisar un trabajo y a la vez de garantizar que las condiciones o cláusulas de un contrato fueran realizadas en armonía con lo acordado, estas funciones son acordes a lo que hoy se conoce dentro de la construcción colombiana como interventore (pág.4).

Más adelante en la historia, la literatura muestra la labor o función del interventor, como vigilante y controlador de una obra de construcción, lo cual puede evidenciarse en los escritos sobre la reconstrucción de Londres después del “Gran Incendio en el siglo XVII”, en Inglaterra, donde se aprecia la función de un *quantity surveying* o persona que lleva un control de cantidades. En dicho incendio, se relacionan oficios asociados con la construcción como: carpinteros, albañiles y artesanos, quienes recibían pagos de forma diaria, presentándose un cambio al de obra labor, en la que se recibía un salario que dependería de la cantidad de trabajo realizado, el cual era establecido de acuerdo con lo que se requiriera en la construcción de la obra, razón por la cual, se hizo necesario “contar con personas expertas que debían calcular las cantidades de material, así

como el trabajo requerido para la reconstrucción de los edificios. En su labor estaba entonces, estimar el costo total del trabajo que se debía realizar, siendo este el inicio de una de las funciones que hoy cumplen los interventores” (Romero, 2014, pág. 9).

Para la segunda mitad del siglo XX, la función de llevar control sobre el presupuesto, las cuentas y los costos de construcción, tanto para el cliente como para el constructor, se afianza, y se incluyen algunas competencias como: determinar el presupuesto de un proyecto, calcular de cantidades de la obra, alistar la contratación, controlar costos, administrar los contratos, entre otras (Romero, 2014).

Adicionalmente, la evolución generada por la tecnología ha traído nuevos aprendizajes, funciones y responsabilidades, pasando por las funciones técnicas, encadenadas con las gerenciales y cerrando con un enfoque centrado en las necesidades de los clientes. De acuerdo con la Revista de Ingeniería Civil, VQ Ingenieria (2024), se pueden resumir en ocho (8) las responsabilidades y las funciones actuales, las cuales se listan a continuación:

- Proyectar los costos estimados de una obra de construcción.
- Brindar asesoría legal, lo cual involucra la contratación.
- Realizar una planificación de costos.
- Calcular de forma cuantitativa los materiales de obra.
- Elaborar un diseño de los horarios de trabajo para los ejecutores.
- Preparar los estados financieros con rigurosidad.
- Realizar un monitoreo y control minucioso de los costos a lo largo de la obra o proyecto.

- Realizar una evaluación de las licitaciones y negociar sobre las mismas.

Estas ocho (8) funciones básicas se deben afianzar en un código ético de cuya adhesión, dependerá el éxito de la obra o proyecto, estos valores, aplicados dentro y fuera del trabajo, se constituyen en un ente rector, desempeñándose siempre bajo la ley (VQ Ingenieria, 2024).

Así mismos es importante destacar que los métodos de control y vigilancia utilizados en la ejecución de obras públicas y civiles en general en otros países guardan alguna similitud con el concepto de interventor e interventoría en Colombia, hay algunos conceptos y prácticas foráneas que se han replicado pero que no se alejan de los métodos de control y vigilancia más utilizados a nivel mundial (Romero, 2014). Por citar un ejemplo, se toma como referencia a Chile, donde es posible encontrar la figura de un Inspector Técnico de Obra, cuyas funciones se encuentran reglamentadas por el Manual de Inspección Técnica de Obras del 2007, y que según Romero (2014), se destaca:

La fiscalización, definida por el mismo manual como el conjunto de actividades y procedimientos de verificación y control realizado por funcionarios en representación del fisco, para cautelar el cabal cumplimiento de compromisos contractuales con terceros, con el fin de resguardar los intereses del Estado. Es importante mencionar la existencia de un manual de fiscalización a nivel nacional, que, a diferencia de Colombia, no está fragmentado de acuerdo con la institución que contrate, al contrario, es válido para todo el territorio nacional; y en el cual se establecen claramente las funciones del inspector y su responsabilidad como funcionario público (pág.26).

También se ha visto evolución en la investigación de obras, debido a la comunicación permanente de fenómenos o escándalos relacionados con la construcción, donde hay una búsqueda constante de los posibles responsables, que recae en primera instancia en los interventores o ingenieros encargados de las obras. Es por esta razón que se hace necesario que en todas las obras se realice un control constante y persistente, que permita identificar fallas y encontrar soluciones (parciales o definitivas), mitigando las afectaciones mediante la prevención o la corrección (VQ Ingeniería, 2024).

Por el lado de las interventorías y ante estas circunstancias, es importante no perder de vista su papel como primer ente de control y revisión. Cantor (2020) citando a Corredor (2015) destaca que es importante no perder el objetivo y velar por el seguimiento, la calidad y el cumplimiento de todas las etapas del proyecto, desde el diseño, ejecución y entrega ya sea a personas, comunidades, entidades públicas o privadas (Romero, 2014, pág. 4).

Cantor (2020) citando la Guía Supervisión e Interventoría de Contratos Del Estado, Minvivienda (2019) destaca que “Al supervisor e interventor le corresponde la coordinación, vigilancia y control de la ejecución del objeto contratado, para garantizar que las obligaciones contractuales se cumplan. Para ello, debe revisar los documentos y antecedentes del contrato a suscribir, los derechos y obligaciones de las partes” (Romero, 2014, pág. 5).

Cabe destacar la importancia de las obligaciones y exigencias legales que se han establecido como normativa para las interventorías, el no cumplimiento de estas puede llevar a multas o penalidades, y se toma como ejemplo la Ley 1882 de 2018, que en su artículo 2 enuncia:

Los interventores responderán civil, fiscal, penal y disciplinariamente, tanto por el cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato de interventoría, como por los hechos u omisiones que le sean imputables y causen daño o perjuicio a las entidades, derivados de la celebración y ejecución de los contratos respecto de los cuales hayan ejercido o ejerzan las funciones de interventoría, incluyendo la etapa de liquidación de los mismos siempre y cuando tales perjuicios provengan del incumplimiento o responsabilidad directa, por parte del interventor, de las obligaciones que a este le correspondan, conforme con el contrato de interventoría (Congreso de Colombia, 2023 párr. 2).

Según Muñoz (2017), la interventoría debe garantizar las prácticas adecuadas que permitan realizar los correctivos que se presenten de forma oportuna y de ser posible anticipada, esto permite que las soluciones a los problemas se resuelvan antes de iniciadas las obras, evitando así, formulaciones inadecuadas, costosas, de gran riesgo o ineficientes, generando problemas para el buen desarrollo los proyectos (Superintendencia de la Economía Solidaria, 2020, pág. 19).

Sobre la responsabilidad jurídica del interventor en los contratos de obras de construcción, es importante verificar qué se entiende por responsabilidad, lo cual involucra asumir las consecuencias de los actos realizados. Desde el punto de vista jurídico se puede decir que obliga a reparar el daño causado, sin perjuicio de las demás consecuencias jurídicas estipuladas en la normatividad vigente (Garavito-Romero, 2018).

Con respecto a la responsabilidad que asiste a los actores involucrados en situaciones de malas prácticas, Garavito-Romero (2018) menciona que la Corte Constitucional en diferentes pronunciamientos, ha aclarado que la responsabilidad que se le puede atribuir a un consultor,

interventor o asesor contratado externamente a la administración pública es “del cumplimiento o no de sus obligaciones contractuales y de las acciones y omisiones antijurídicas en que estos puedan haber incurrido en la celebración y ejecución de los correspondientes contratos” (Corte Constitucional de Colombia, 1998,pág.16).

Es así como para poder atribuir la responsabilidad en las obras de construcción, se ha convertido en un tema de gran relevancia, la gestión de la calidad en un proyecto, dado que es necesario considerar los procesos y actividades que resultan clave en su ejecución, así como determinar las responsabilidades, objetivos y políticas de la calidad, buscando satisfacer las necesidades, siendo útil en primera instancia para el contratante, pero más importante aún para el usuario final (Ekon, 2024).

Caicedo (2015), destaca que “un sistema de gestión de la calidad se desarrolla por medio de políticas y procedimientos, así como con actividades de mejora continua de los procesos llevados a cabo durante todo el proyecto, estos procesos incluyen: planificación de la calidad, factores ambientales de la empresa, activos de los procesos de organización, aseguramiento de la calidad, plan de auditorías técnicas y de gestión, con el fin de asegurar la calidad técnica de los entregables, y el cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015, y/o el sistema de gestión de la calidad, propio del ejecutante de proyecto (Caicedo, 2015).

En relación con las auditorías técnicas y de gestión, la Norma ISO 19011 en su versión 2018, define las directrices para realizarlas y señala que “es un proceso sistemático, independiente y documentado que permite obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de un proyecto” (Rodríguez, s/f,párr. 1).

Es posible entonces afirmar que la interventoría de obra en construcción y la auditoría bajo la norma ISO 19011 están estrechamente relacionadas en el ámbito de la calidad y el cumplimiento. Mientras que la interventoría supervisa el desarrollo físico de la obra, la auditoría ISO 19011 evalúa los sistemas de gestión de calidad asegurando conformidad con estándares y mejoras continuas en el proceso constructivo. Ambas buscan asegurar resultados óptimos y cumplir con los estándares establecidos.

1.2. Descripción del problema

El propósito de una auditoría en una obra de construcción es la de garantizar que el trabajo se realice con un alto nivel de calidad y que esté en armonía con lo contratado. Se espera que quien lo haga tenga una visión independiente y objetiva del progreso y el estado de la obra, que pueda identificar las deficiencias y las áreas en que se deben mejorar, por lo tanto, una de las funciones es la inspección oficial de las cuentas de una empresa y las evaluaciones financieras que garanticen los resultados propuestos.

Frente a la larga lista de problemáticas que presenta el sector de la construcción, evidenciadas en la falta de calidad, sobrecostos, reclamos, reprocesos, atrasos en las entregas de los proyectos, líos jurídicos, déficits financieros, problemas de índole ambiental y social, resulta útil tener a disposición, material de consulta al cual recurrir, con miras a mitigar, ya sea de forma parcial o total, algunas problemáticas que impiden que los proyectos lleguen a feliz término.

Algunas de estas problemáticas y sus resultados se han documentado periodísticamente como por ejemplo: la caída del edificio Portal Blas de Blezo II ocurrido el 27 de abril de 2017, la caída de la estructura de la tribuna occidental del estadio Guillermo Plazas Alcid de la ciudad de Neiva,

el colapso del costado occidental del puente peatonal de la carrera 11 con 103 en Bogotá, el colapso del de la torre seis del edificio Space de Medellín con saldo trágico de 12 personas fallecidas, el proyecto de Hidroituango que duró un mes en emergencia cuando uno de los túneles se taponó a causa de un derrumbe, el edificio Bernavento con fallas estructurales desde la misma época de su construcción y que fue demolido en 2018, el desplome del puente Chirajara, por mencionar algunos, sin embargo, todas estas tragedias fueron ocasionadas por malas prácticas constructivas, y pudieron haberse prevenido, si se hubieran realizado adecuadamente las revisiones, controles y supervisiones, antes y durante la obra, actividades que usualmente se realizan por organismos externos a los contratistas, asociadas a las interventorías de obra de construcción.

Ante estas circunstancias, la Cámara Colombiana de Infraestructura (CCI) ha cuestionado las funciones de la interventoría en muchos casos y lo que podría dificultar sus funciones en obras de infraestructura, colocando como ejemplo la disminución progresiva de las tarifas (sueldos y factor multiplicador), mecanismos de escogencia poco confiables, formas de pago con incentivos poco claros, participación masiva en concurso de méritos afectando la calidad del adjudicatario, funciones asignadas que nada tienen que ver con su objeto, temas administrativos, contables o jurídicos.

Tomando en cuenta la descripción de la problemática, surge como pregunta lo siguiente: ¿qué propuesta enmarcada en una caja de herramientas para el mejoramiento de los procesos de las interventorías se puede establecer, con el fin de aportar a la prestación del servicio?

2. Justificación

Los proyectos de las obras de construcción suelen presentar constantes problemáticas que van desde los retrasos en las entregas, pasando por los problemas de calidad constructiva que ocasionan averías, fallas estructurales, colapsos, generando no conformidades que resultan en sobrecostos y posteriores reclamos de los propietarios o beneficiarios.

Montoya et al. (2022) argumenta que diversos diagnósticos tanto del mundo académico como gremial, sumado al de entidades oficiales, relacionados con el sector de la construcción, se relaciona de forma directa con los problemas de eficiencia y eficacia. “Deben solucionar problemas sociales y enfrentar reacciones humanas frente a sus proyectos y diseños, que constantemente se encuentran involucrados en problemas legales, económicos y sociológicos” (Montoya et al., 2018, pág.10).

Es por esta razón que, recopilar información útil que pueda contribuir a mejorar las dificultades, a identificar problemáticas y prever posibles situaciones riesgosas que existen actualmente en las obras de construcción, y de esta mejorar los procesos que se realizan desde las interventorías, es la apuesta que se hace a través de esta investigación.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Establecer una propuesta enmarcada en una caja de herramientas para el mejoramiento de los procesos de las interventorías que permitan aportar a la prestación del servicio.

3.2. Objetivos específicos

Realizar una revisión bibliográfica que permita identificar las falencias que se presentan en la prestación de los servicios de interventoría de obras de construcción.

Identificar la percepción de los expertos del sector de la construcción frente a la prestación del servicio de las interventorías de las obras de construcción, con el fin de aportar a su mejora.

Establecer herramientas que permitan el mejoramiento de los procesos de interventorías, con el fin de aportar a la prestación del servicio.

4. Marco referencial

Según Cantor (2020), las buenas prácticas de interventoría en obras de construcción permiten establecer la búsqueda de acciones y responsabilidades con las cuales se genera un marco básico para todo profesional que ejerza en este sector y que al contar con criterios variados pueda asegurar el control óptimo y el seguimiento responsable de las obras de construcción en general, prescindiendo de su grado de complejidad, del tipo de obra o de la ubicación.

Si bien es cierto que se presentan algunos de los principios básicos en distintos manuales, el interventor debe contar con unos conocimientos generales de las funciones y de las responsabilidades que se espera, debe desarrollar, en el ejercicio de su cargo.

Con la revisión de literatura realizada se encontraron referencias relacionadas con las funciones de la interventoría, los efectos de las malas y buenas prácticas profesionales, los resultados de su implementación y las ventajas que estas traen, resaltando su importancia y los beneficios que de esta se derivan, asegurando la calidad en favor de las comunidades y afianzando la credibilidad en las empresas constructoras y su buen nombre.

4.1. Marco teórico

Para el desarrollo de este proyecto es necesario tener claridad en diferentes conceptos y consideraciones teóricas sobre el tema a tratar, que para este caso se relaciona con los procesos de interventoría y la calidad.

Interventoría

La interventoría se define como el seguimiento técnico a la ejecución de contratos de distintas tipologías, es realizado por una persona natural o jurídica la cual es contratada para ese fin teniendo en cuenta aspectos como: cuando la ley ha establecido la obligación de contar con esta figura en determinados contratos, también cuando el seguimiento del contrato requiere del conocimiento especializado y cuando la complejidad del contrato lo requiera o justifique (Manosalva Y Jácome, 2021).

No obstante, se debe tener presente la naturaleza del contrato principal, y de esta manera se podrá contratar el seguimiento administrativo, técnico, financiero, contable, jurídico del objeto o contrato dentro de la interventoría (Manosalva Y Jácome, 2021).

Cabe destacar que de acuerdo con la Ley 1474 de 2011 establece en su artículo 83 que cuando el seguimiento del contrato suponga conocimiento especializado en la materia, o cuando la complejidad o la extensión de este lo justifiquen esta actividad se ejercerá a través de interventoría (Manosalva Y Jácome, 2021).

Según el manual de interventoría y supervisión del Ministerio de Ambiente, el interventor, es la persona natural o jurídica contratada a través de un proceso de selección por concurso de méritos o mínima cuantía, para ejercer la vigilancia y control de la correcta iniciación, ejecución y liquidación de los contratos de obra con el fin de prevenirlos posibles riesgos que deba asumir la entidad como consecuencia de la obra contratada.

Los supervisores e interventores tienen la función general de ejercer el control y vigilancia sobre la ejecución contractual del contrato vigilado para verificar el cumplimiento de las condiciones pactadas en los mismos y como consecuencia de ello están facultados para solicitar informes, aclaraciones y explicaciones sobre el desarrollo de la ejecución contractual, impartir instrucciones al contratista y hacer recomendaciones encaminadas a lograr la correcta ejecución del objeto contratado (Función Pública, 2022).

Es obligatorio para un interventor o supervisor entregar sus órdenes por escrito y los requerimientos o informes que realice deben ser publicados en el Sistema Electrónico para la Contratación Pública (SECOP II), esta plataforma funciona como un sistema transaccional con cuentas para las Entidades Estatales y los proveedores; cada cuenta tiene unos usuarios asociados a ella y desde esas cuentas, las entidades estatales crean, evalúan y adjudican los procesos de contratación.

Es importante tener presente que el supervisor o interventor ejerce como encargado de la labor de vigilancia y control para garantizar una correcta ejecución e iniciación de un contrato o convenio, también debe sopesar y prevenir los posibles riesgos que se puedan presentar durante el proyecto (Minambiente, 2022).

Entre las funciones que debe ejercer un interventor se encuentran: garantizar la eficiente y oportuna inversión de los recursos asignados a los contratos y convenios; asegurar que el contratista cumpla con los plazos, términos, condiciones técnicas y demás previsiones pactadas en el contrato; mantener permanente comunicación con el contratista y las dependencias de la Institución involucradas en la ejecución de los contratos, y, velar porque la ejecución del contrato

o convenio no sufra interrupciones injustificadas (Minambiente, 2022). Adicionalmente se debe procurar que no se generen conflictos entre las partes y adoptar las medidas necesarias para solucionar controversias; prestar el apoyo que requiera el contratista en aquellas situaciones de orden institucional para la adecuada ejecución del objeto del contrato; velar por el cumplimiento de los criterios de sostenibilidad ambiental para los contratos en los que apliquen; ejercer seguimiento al cumplimiento de las políticas y acuerdos referentes a seguridad de la información en los contratos, según aplique; y, velar por la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información (Minambiente, 2022).

Calidad

A pesar de la importancia que reviste los temas de calidad como estos elementos esenciales en una obra de construcción, a menudo pasan desapercibidos siendo fundamentales para comprender los indicadores y aspectos cuantitativos que definen la excelencia en las construcciones. Autores como Evans y Lindsay (2008) señalan que los esfuerzos de calidad seguirán siendo parte importante de una búsqueda continua para mejorar el desempeño en todo el mundo. Citando a Joseph Juran, uno de los líderes de la calidad referente en el siglo pasado, sugirió que ese siglo será definido por los historiadores como el siglo de la productividad. Asimismo, mencionan que el presente tiene que ser el siglo de la calidad. “Hemos hecho que la dependencia en la calidad de nuestra tecnología forme parte de la vida” (pág.2).

Por su parte Cubillos y Rozo (2009) mencionan que:

la evolución y el desarrollo de los diversos enfoques de gestión de calidad ha generado cambios sustanciales en los perfiles de las habilidades que requieren los especialistas de

calidad, pues incluye funciones de tipo estadístico, competencias financieras, en gestión de recursos humanos, en estrategia y organización, habilidades como liderazgo, orden, organización, planeación operativa, planeación estratégica, control sin dejar de lado el pensamiento sistémico (pág.97).

Si bien es cierto que hasta hace algunos años los protocolos de control de calidad en la construcción estaban poco estandarizados y eran insuficientes, ahora se cuenta con un mayor control, se han superado algunas problemáticas como el bajo nivel de industrialización y en técnicas que se podrían calificar de artesanales, a unas más rigurosas, con mayores estándares de seguridad y control.

Y aquí se menciona también lo que Evans y Lindsay (2008) destacan en cuanto al concepto de calidad:

Este ha evolucionado hacia el concepto de excelencia en el desempeño que alinea e integra las actividades de negocios, da como resultado la entrega de valor en constante mejoría a los clientes y accionistas y contribuye a la efectividad global y la sostenibilidad organizacional” (pág.2)

El control de calidad incluye actualmente herramientas y tecnologías modernas, existe la implementación de software de gestión de proyectos, también se apoya con drones para inspecciones y sensores de calidad puede mejorar la eficacia del control de calidad en la construcción. Estas herramientas permiten una recopilación de datos más precisa y un monitoreo en tiempo real (ZapTest, 2024).

Por ejemplo, la función de los softwares modernos permite realizar funciones y consolidar información relevante como identificar y resolver errores y defectos, cumplimiento de requisitos, experiencia de usuario mejorada, validez la estabilidad, garantizar la compatibilidad, mantener competitividad, aprovechar los resultados de las pruebas (ZapTest, 2024).

Alineado a esto es importante resaltar a Feigenbaum, quien habla de las estadísticas que se utilizan en todo el programa de control de calidad y que resultan útiles en cualquier momento, sin embargo, estas estadísticas constituyen sólo un aspecto del modelo de control de la calidad total y no son el modelo en sí mismo. El desarrollo de equipos de pruebas electrónicos y mecánicos ha producido mejoras de magnitud en esta tarea (pág.6).

Todo esto permitiría garantizar que la confiabilidad de los materiales e insumos usados en las obras de construcción, desarrollando sistemas de control y pruebas para determinar la calidad de los materiales, para lo que González (2024) en su artículo menciona que:

En el laboratorio, se realizan pruebas exhaustivas para evaluar la resistencia, durabilidad y características físicas de los materiales. Esto incluye ensayos de compresión, flexión, tracción, así como análisis químicos y microbiológicos. Estas pruebas permiten determinar si los materiales cumplen con los estándares establecidos y si son aptos para su uso en la construcción (pág.1).

Adicionalmente no se debe olvidar que para trazar un plan de calidad deben llevarse a cabo las actividades requeridas mediante referencia a procedimientos, instructivos, protocolos, formatos, listas de chequeo documentados. Del mismo modo, debe estar acompañado de mapas de procesos, procedimientos, instructivos, tablas y diagramas de flujo. Este plan de calidad y el control en las

obras de construcción es esencial para garantizar la seguridad, cumplir con las normativas, mejorar la eficiencia y durabilidad de las construcciones, y satisfacer las expectativas del cliente. Para lograrlo se requiere de un proceso integral que involucre desde la selección adecuada de materiales, hasta la supervisión del proceso constructivo y la verificación de los estándares de calidad establecidos, todo ello con el objetivo de lograr obras confiables, seguras y de alta calidad.

La gestión de calidad en las obras de construcción adopta varios enfoques estratégicos con el objetivo de garantizar el cumplimiento de estándares y la mejora continua de los procesos en este contexto se destaca: la gestión preventiva la cual se centra en identificar y abordar posibles problemas antes de que ocurran, implica tomar medidas proactivas desde las fases iniciales del proyecto para evitar desviaciones y asegurar la calidad en cada etapa. Otro enfoque es la gestión correctiva, esto requiere la toma de acciones para rectificar y restablecer la calidad del proyecto, minimizando el impacto en el resultado final. Y la gestión predictiva la cual se basa en el análisis de datos y tendencias, con esta modalidad se busca anticiparse a posibles problemas mediante la identificación de patrones y la adopción de medidas preventivas (odei.io, 2024).

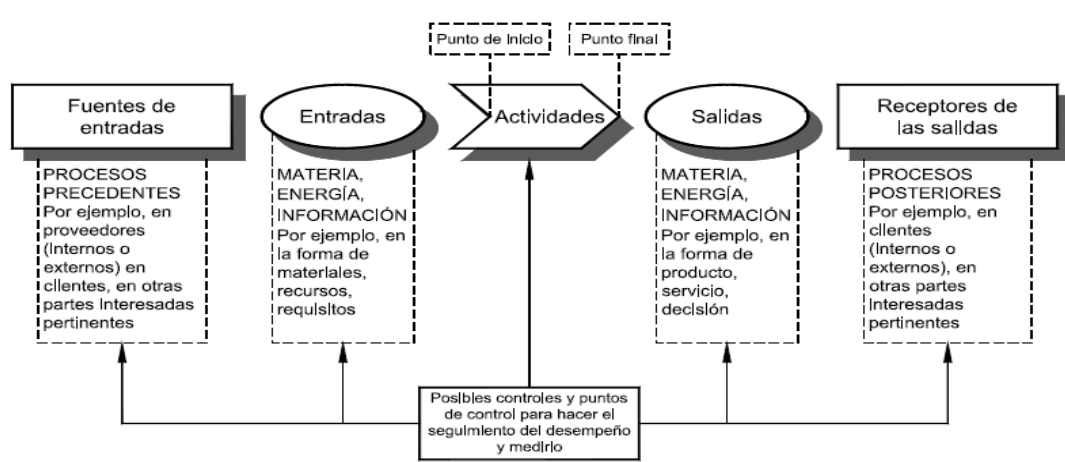
Gestión por procesos

Es importante considerar la gestión por procesos, entendiendo que un proceso se refiere a todo el conjunto de actividades que realizan las empresas para la transformación de los insumos en productos o, de manera más general, de entradas en salidas, las cuales presentan un mayor valor agregado que los insumos” (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009, pág. 22).

La Figura 1 proporciona una representación esquemática de cualquier proceso y muestra la interacción de sus elementos. Los puntos de control del seguimiento y la medición, que son

necesarios para el control, son específicos para cada proceso y variarán dependiendo de los riesgos relacionados (ICONTEC, 2015).

Figura 1. Elementos de un proceso



Fuente: (ICONTEC, 2015)

Normas ISO

Otro recurso que es necesario tener en cuenta para las empresas del sector de la construcción, está relacionado con la normatividad internacional, referida por la ISO, como lo son: ISO 9001, ISO 45001, ISO 14001, ISO 170001 e ISO 56002. A continuación, se realizará una breve descripción de cada una de ellas.

La ISO 9001 sin duda la que más debe estar presente en las compañías que pertenezcan al ámbito de la construcción, pues es la encargada de garantizar la calidad del proceso de producción y la satisfacción final del cliente o usuario, y demás partes interesadas en las obras como lo son proveedores, distribuidores y trabajadores.

La ISO 45001 es la encargada de regular todo lo relacionado con la seguridad en el trabajo, así como la prevención de riesgos laborales. Entre los elementos que regula se encuentran la seguridad de los trabajadores, el transporte de materiales, la correcta aplicación de las diversas medidas de seguridad, la mejora en la supervisión de la gestión, la indumentaria y mejor identificación de los riesgos, entre otros.

Por su parte, la ISO 14001 regula todo aquello que hace alusión al medio ambiente, involucrando la gestión de residuos, el cuidado de las emisiones de CO₂ a la atmósfera, el uso de los materiales, el manejo correcto de los desperdicios, el uso de fuentes renovables, las políticas de reutilización y reciclaje, así como el uso de diversas materias primas.

En cuanto a la norma ISO 170001, esta garantiza la accesibilidad y seguridad de los edificios para el usuario final, esto indica que su regulación abarca aspectos como la creación de rampas para personas con discapacidad física, las señalizaciones, accesos, las áreas de montacargas y los ascensores.

Y la ISO 56002, es la que regula lo relacionado con cualquier experimento que se haga con nuevos materiales para mejorar diversos aspectos de la obra, también es la encargada de todo lo relacionado con el I+D+I (Investigación, desarrollo e innovación), que pueda involucrar una obra de construcción y todas las acciones asociadas a ese campo interdisciplinar.

4.2. Marco normativo y legal

En marco normativo y legal se encontraron referencias importantes con respecto a las construcciones de obras nuevas o de la modificación de la infraestructura existente, donde se hace

importante el tema de la calidad y necesaria la figura de una supervisión externa, sean estos en procesos públicos o privados, conocida como interventor. La interventoría es entonces, una práctica que se define como una labor de control, la cual es ejecutada por una persona jurídica o natural, quien tiene la función de verificar que el contratista cumpla con lo establecido en el contrato de obra, según la Ley 1474 de 2011 (Congreso de la República, 2011).

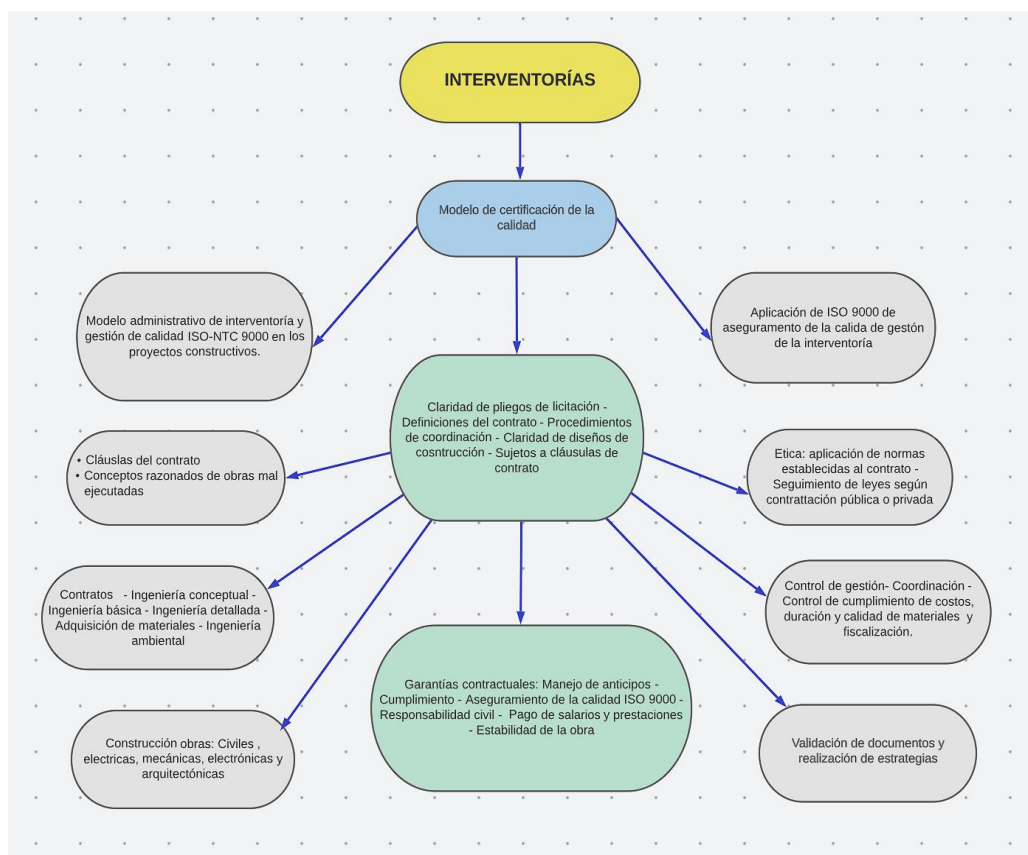
En el análisis de la normatividad y la legislación existente en torno al sector de la construcción, el cumplimiento de los requisitos de calidad es un elemento que debe ser considerado, y para lograrlo existen normas internacionales sobre la gestión y el aseguramiento de la calidad.

Las normas internacionales sobre la gestión y el aseguramiento de la calidad hablan sobre los factores a tener en cuenta al seleccionar a un consultor de estos sistemas, enfatizan en la capacidad de cumplir con sus necesidades, expectativas y objetivos específicos, así como también la importancia de ser utilizada por consultores y organizaciones de consultoría en la ISO 10019 (ISO, s/f, párr. 3).

El sistema puede incluir la identificación de los procesos necesarios determinado la secuencia e interacción de los procesos identificados, los criterios y los métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de los procesos sean eficaces; por otro lado debe asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de los procesos identificados; y, finalmente, realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos, implementando las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua.

Con base en lo anteriormente señalado, en la Figura 2 se presenta una revisión general de la normatividad relacionada con el proceso de interventorías para el sector de la construcción.

Figura 2. Normas relacionadas con las interventorías



Fuente: Elaboración propia (2023)

De igual forma, se construye la Tabla 1, con el fin de especificar las normas colombianas relacionadas con la interventoría.

Tabla 1. Normatividad relacionada con las Interventorías

Norma Colombiana	Tema
Decreto 100 de 1984	Se adopta el Código Colombiano de Construcciones Sismo-Resistentes.

Norma Colombiana	Tema
Ley 80 de 1993	En el cual involucra el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública. Arts. 32 y 53
Ley 400 de 1997	Por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes.
Decreto 33 de 1998	Aquí se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10
Decreto 734 de 2002	Se expide el Código Disciplinario Único
Decreto 2474 de 2008	Por el cual se reglamentan parcialmente la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007 sobre las modalidades de selección, publicidad, selección objetiva, y se dictan otras disposiciones.
Ley 1474 de 2011	Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública.
Ley 1882 de 2018	“Por la cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la Contratación Pública en Colombia, la ley de infraestructura y se dictan otras disposiciones”.

Fuente: Elaboración propia (2023)

Cabe recordar que el sector de la construcción abarca muchas actividades, que van desde el sector primario como las de extracción de materiales o minerales, hasta actividades más específicas como puede ser la transformación de materiales, edificación, ingeniería civil, diseño o la promoción inmobiliaria.

Para ayudar a las empresas a establecer unos niveles de homogeneidad en relación con la gestión, prestación de servicios y desarrollo de productos en la industria se crearon en 1946, las normas ISO (International Organization for Standardization, por sus siglas en inglés), que son un conjunto de estándares con reconocimiento internacional, desde entonces y hasta la fecha, se han creado más de 23.000 estándares que cubren multitud de áreas de gestión, tecnologías y procesos de producción (Montoya, et al., 2023). Particularmente para la industria de la construcción existen al menos cinco normas ISO que influyen o hacen parte relevante en los procesos de cualquier proyecto, las cuales se enuncian en la Tabla 2.

Tabla 2. Normas ISO relacionadas con la Industria de la Construcción

Norma Internacionales	Tema
Norma ISO 9001: 2015	Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos
Norma ISO 45001: 2018	Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso
Norma ISO 14001: 2015	Sistemas de gestión ambiental — Requisitos con orientación para su uso
Norma ISO 170001	Sistema de Gestión de la Accesibilidad Universal
Norma ISO 56002: 2021	Sistema de Gestión de la Innovación en Organizaciones

Fuente: Elaboración propia (2023)

5. Metodología

La investigación planteada es de tipo cualitativo debido que como dice (Hernández -Sampieri et al. (2014) “hay una realidad que descubrir, construir e interpretar” (pág. 10) y se permite “describir, comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias” (pág. 11), con respecto a los procesos de interventorías.

Corona (2018), citando a Behar (2008), señala que la investigación cualitativa; es un tipo de investigación cuya finalidad es proporcionar una mayor comprensión, significados e interpretación que el hombre da a sus creencias, motivaciones y actividades culturales, a través de diferentes diseños investigativos, ya sea a través de la etnografía, fenomenología, investigación-acción, historias de vida y teoría fundamentada (pág.3).

Existen algunas características de la investigación cualitativa se pueden mencionar, Corona (2018) cita a Vasilachis et al., (2006), para mencionar al menos las siete más sobresalientes 1. No hay realidad objetiva, ya que la misma se construye socialmente a partir de los actores o informantes claves. 2. El conocimiento (episteme) emerge de las personas que participan activamente en la investigación. 3. La tarea primordial del investigador, es entender e interpretar el mundo de los participantes en base a sus experiencias y visiones del entorno donde se desenvuelven. 4. El investigador y los participantes interactúan de manera constante y dinámica durante todas las etapas de la investigación. 5. La investigación es un producto mosaico resultante de los valores culturales, étnicos y del investigador. 6. Es holística e integradora, porque no deja de lado cualquier información novedosa que surja durante la pesquisa. Por ello, los objetivos del estudio pueden cambiar en base a las vicisitudes durante la recogida de la información con los

sujetos significantes (Muestra de estudio). 7. La investigación cualitativa no parte de supuestos verificables o hipótesis, ni de variables medibles cuantitativamente, ya que analiza información de carácter subjetiva que no es posible detectar a través de los sentidos y la inducción (afecto, valores culturales, motivaciones, entre otros (pág.3).

Adicionalmente se requiere complementarlo con un tipo de estudio multimetódico-fenomenológico en el que se incluye un acercamiento interpretativo del sujeto de estudio, generando como resultado la categorización de experiencias (comunes o distintas) que se experimentan frente a un fenómeno, y para el cual se emplean como instrumentos que permiten recoger la información base para generar los resultados del estudio, la observación, entrevistas, entre otros. De allí se identifican unidades que adquieren significado, “categorías”, para lograr hacer descripciones de las experiencias (Hernández-Sampieri et al., 2014)

Para el cumplimiento de los objetivos se plantea una investigación en tres fases: la primera inició con una revisión de literatura que permitiera recolectar información acerca de las fallencias que se presentan en las obras de construcción, y que puedan estar asociadas a los procesos de interventoría, la segunda implicó una sensibilización con el entorno con el fin de identificar a los participantes que aportaran datos, mediante encuestas. Allí se ubicaron personas activas en el sector de la construcción, algunos expertos, interventores y jefes de obra con el objetivo de obtener información que permitiera conocer el estado actual de las interventorías y de las problemáticas que se presentan. Y la tercera fase permitió relacionar los resultados obtenidos en las actividades anteriores con el fin de proceder al establecimiento de una propuesta para el mejoramiento de los procesos de interventoría en el sector.

Para facilitar el proceso de búsqueda de la información y de acuerdo con una pesquisar preliminar acerca de la problemática se establecieron varias categorías, criterios y preguntas (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Las categorías que se definieron fueron: problemáticas en las interventorías de obras construcción, buenas prácticas y contexto externo.

En la primera categoría (problemáticas en las interventorías de obras construcción) se establecieron algunos criterios asociados como: actos de corrupción, incumplimiento en la entrega de obras de construcción e incumplimiento de requisitos contractuales; para la segunda (buenas prácticas de construcción) se relacionaron los criterios: monitoreo constante de los materiales usados, conocimiento de la normatividad, revisión detallada del contrato, prevención sobre seguridad y salud en el trabajo; y para la tercera (contexto externo) se instauraron los criterios: fenómenos naturales, epidemias, confinamientos obligatorios, corrupción.

Tabla 3. Definición de categorías y criterios

Categorías	Criterios	Preguntas
Problemáticas en las interventorías de construcción	- Actos de corrupción - Incumplimiento en la entrega de obras de construcción - Incumplimiento de requisitos contractuales	1. ¿Cuáles son los problemas más recurrentes en las obras de construcción? 2. ¿Cuáles son los problemas más graves que se presentan? 3. ¿Por qué se siguen cometiendo los mismos errores?
Buenas prácticas	- Monitoreo constante de los materiales usados - Conocimiento de la normatividad - Revisión detallada del contrato - Prevención sobre seguridad y salud en el trabajo	4. ¿Qué estrategias usa la empresa para reducir los hallazgos en las interventorías? 5. ¿Cómo han afrontado los problemas para resolverlos? 6. ¿Qué lecciones les han dejado las problemáticas presentadas?

Categorías	Criterios	Preguntas
Contexto externo	- Fenómenos naturales - Epidemias - Confinamientos obligatorios - Corrupción	7. ¿Cómo manejaron los imprevistos de la pandemia? 8. Si se presentaran actos de corrupción en un proyecto, ¿cómo debería proceder la interventoría? 9. ¿Cuáles han sido los resultados? 10. ¿Cómo se documentan para hallar información pertinente y veraz?

Fuente: Elaboración propia (2023)

6. Resultados y discusión del proyecto

La presentación de resultados se realizará en varias fases donde se resalta la revisión bibliográfica con los hallazgos encontrados, la identificación de la percepción sobre el proceso de interventoría en el sector de la construcción y la construcción de una propuesta para el mejoramiento del proceso, con base en los resultados encontrados mediante los pasos anteriores.

6.1. Revisión bibliográfica que permite identificar las falencias que se presentan en la prestación de los servicios de interventoría de obras de construcción

Durante el desarrollo del proyecto de investigación se obtuvo información importante para dar respuesta a la pregunta planteada para la investigación: ¿qué propuesta enmarcada en una caja de herramientas para el mejoramiento de los procesos de las interventorías se puede establecer, con el fin de aportar a la prestación del servicio?, y mediante la revisión y el análisis de la literatura, se lograron detectar algunas de las problemáticas que se presentan en las obras de construcción y que adicionalmente afectan la prestación del servicio y su calidad, en lo que se refiere a los procesos de Interventoría que se llevan a cabo durante las mismas.

Dicha revisión se realizó teniendo la información pertinente encontrada, y determinando cuál es la de mayor importancia con el fin de realizar un análisis de frecuencia de los factores de éxito evidenciados tomando en cuenta los elementos (palabras, palabras con significados similares, frases enteras, frases con significados similares) con mayor aparición, ya que la presencia repetitiva implica relevancia.

Luego se identificó en primera instancia la información en la literatura, en documentos y en aquellos artículos con registro sobre los métodos de control y vigilancia utilizados en la ejecución de obras públicas y civiles de construcción en general, haciendo un énfasis especial en aquellas que describieran o guardara similitudes con el proceso de interventoría, como se adelanta en Colombia. En una primera exploración se identificaron cinco categorías que posteriormente permitieron realizar una búsqueda más rigurosa sobre el tema de estudio. Las categorías seleccionadas fueron: los actores, los factores de éxito, las problemáticas, las buenas prácticas y los resultados en los procesos de las interventorías.

Posteriormente, y tomando en cuenta las variables anteriores, se llevó a cabo una búsqueda de documentos técnicos, artículos, trabajos de grado, en diferentes bases de datos, publicados entre los años 2012 y 2022. Entre las bases de datos consultadas estuvieron: Taylor, *Science Direct*, *Sage knowleg*, *Francis group*, *Sage journals*, empleando palabras clave (individuales y/o combinadas, en inglés y en español) como: modelo de gestión, sistema de gestión de la calidad, calidad en empresas de interventoría, interventoría en obras de construcción, buenas y malas prácticas, nivel de desconfianza entre las partes, factores de éxito, implementación, calidad en empresas de consultoría, calidad en empresas de construcción, interventoría, efectividad, productividad, eficacia, enfoque integral, control y sus términos en inglés. De allí se obtuvieron un total de 1.781 documentos, para los cuales se realizó una depuración por títulos y filtros de relevancia, logrando identificar 55 documentos.

A estos 55 documentos se hizo con mayor grado de detalle a los resúmenes y abstractos, lo que permitió identificar los de mayor relevancia para la investigación. El proceso para la revisión bibliográfica se presenta en la Figura 3

Figura 3. Proceso de la revisión bibliográfica



Nota: Elaboración propia (2023)

Una vez seleccionados los documentos, se realizó una lectura con mayor profundidad con el fin de identificar elementos importantes que desarrollan en el proceso de las interventorías de las obras de construcción, los cuales serán tratados a continuación.

Entre los problemas que se detectan con mayor frecuencia en las interventorías de obras de construcción realizadas actualmente se encuentran: la falta de conocimiento de la normatividad vigente en el país y en aspectos económicos y administrativos, maquinaria en mal estado u obsoleta, demoras en los permisos de construcción o dificultad para obtenerlos y corrupción administrativa, lo que desencadena retrasos en las entregas, sobre costos, fallas relacionadas con calidad, por mencionar solo algunos.

Haciendo referencia a esto, la Revista Semana (2015) menciona que entran en el cuadro, la calidad de los materiales o insumos usados para la construcción y la pertinencia y experticia en las

funciones requeridas, estas situaciones son ocasionadas en la mayoría de los casos por fenómenos como la corrupción, que cada vez es más frecuente y difícil de detectar.

Frente a los casos de corrupción se menciona que esta ha ido cambiando con el tiempo ya que esta se ha enfocado en contratos de obras públicas, teniendo en cuenta las dimensiones técnicas y el valor de los contratos, lo que resulta muy llamativo para algunos inversionistas, “sin ética ni escrúpulos”. Entre los casos más sonados se encuentran constructoras como Hidalgo e Hidalgo y Odebrecht que han realizado proyectos que posteriormente fueron investigados y sancionados, como graves casos de corrupción (Revista Semana, 2015). Es importante resaltar que la normatividad Colombiana ha tomado algunas medidas, ya que entre los años 70 y 80, había ligado la responsabilidad de los interventores exclusivamente al cumplimiento de las obligaciones contractuales de carácter técnico y de los aspectos especializados del objeto contractual, según el decreto 222 de 1983, así mismo, la responsabilidad jurídica de los interventores se circunscribía solo a la parte civil y penal derivada del mal desempeño de sus funciones, sin embargo en épocas recientes, el Estado Colombiano a través del poder legislativo expidió un nuevo marco regulatorio con la entrada en vigor de la Ley 80 de 1993, yendo más allá de los intervinientes en la contratación estatal, en cuanto a incumplimientos se trata (Revista Semana, 2015). Y posteriormente amplía el alcance de la interventoría, pasando de una función técnica a una en la que se involucran las áreas administrativas, financieras, contables y/o jurídicas, extendiendo así mismo la responsabilidad del interventor de los contratos de obra, de la civil y penal, a incluir la fiscal y disciplinaria, como lo manifiesta la Corte Constitucional:

(...) la responsabilidad en el cumplimiento de los fines del Estado no corresponde solamente a los servidores públicos en el Estado Social de Derecho. Los particulares

asumen en él una serie de obligaciones y de tareas que antes cumplían de manera exclusiva y en ocasiones excluyentes las autoridades estatales (Corte Constitucional de Colombia, 2000).

Tomando en cuenta lo anterior, el interventor debe supervisar a la minucia todo lo concerniente al proyecto para garantizar el buen funcionamiento de la obra de construcción, y los procesos de interventoría deben garantizar la calidad de los materiales y realizar una planificación minuciosa, así mismo, deben solicitar y/o realizar estudios financieros que involucren cualquier aspecto de la obra de manera que sea posible prever cualquier imprevisto, y además, vigilar los contratos del personal para determinar si todos cuentan con la documentación legal y la experiencia debidamente soportada, entre otras actividades.

Todo esto se reviste de importancia al conocer algunas afirmaciones de Cámara Colombiana de la Construcción en 2019, en las que se menciona que en Colombia el 70 % de los trabajadores en obras de construcción laboran desde la informalidad, sin seguridad social ni la documentación requerida; así como los resultados de una encuesta realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-, en el que el sector de la construcción ocupó en promedio el 8% del total de la población ocupada del sector informal entre 2014 y 2018 (DANE, 2019). Estos porcentajes demuestran que el riesgo es bastante grande para las constructoras y el impacto en el normal desarrollo de las obras de construcción puede afectar los cumplimientos jurídicos y normativos (DANE, 2019).

Todo esto se traduce en que cualquier incidente o afectación que pueda presentarse en los proyectos por causa de problemas no anticipados o falta de seguimiento por parte del constructor

y del interventor, se ve reflejado en incumplimientos, sobre costos y posibles multas para las empresas, además de perturbaciones e incomodidades para la comunidad circundante.

Así mismo, Peña (2013) respalda las problemáticas mencionadas, destacando que algunas de las afectaciones evidenciadas en los múltiples fallos, averías, repeticiones y retrasos que dan, generan como resultado los sobre costos de las obras y traen consigo generalmente reclamos por parte de las partes afectadas (Peña, 2013, pág.3).

Valga traer a colación lo ocurrido en el edificio Space del El Poblado en Medellín, en el cual se presentaron inconsistencias en el diseño estructural y evidentes deficiencias constructivas, ambas, responsabilidad de la empresa Lérica CDO, que levantó una edificación que no podía soportar su propio peso. El Tribunal Administrativo de Antioquia llegó a una dolorosa conclusión: de haber sido otra la conducta asumida por la Alcaldía de Medellín en el ejercicio de sus funciones de control, la tragedia que dejó 12 muertos y cientos de damnificados se hubiera evitado (Ortiz, 2022).

De otro lado Gorbaneff, González y Barón, investigadores de la Universidad Javeriana y del Programa Presidencial de Modernización, Eficiencia, Transparencia y Lucha Contra la Corrupción, destacan que “la práctica muestra que la existencia de interventores no garantiza la calidad de las obras, ni la solución pronta y barata de las controversias” (Gorbaneff, González y Barón, 2011 citado por Orjuela-Pedraza, 2016, pág.22).

Para el caso de las interventorías, estas se constituyen como un seguimiento técnico que se realiza para la ejecución de contratos de distintos tipos; algunas variables pueden determinar si la

interventoría se dedicará solo al seguimiento técnico o si esta incluye también aspectos de índole administrativo, financiero, contable o jurídico del contrato (Orjuela-Pedraza, 2016).

Dentro de las obligaciones de los interventores están:

la de ejercer el control y vigilancia sobre la ejecución contractual del contrato vigilado para verificar el cumplimiento de las condiciones pactadas en los mismos y como consecuencia de ello, los faculta para solicitar informes, aclaraciones y explicaciones sobre el desarrollo de la ejecución contractual, impartir instrucciones al contratista y hacer recomendaciones encaminadas a lograr la correcta ejecución del objeto contratado (Cantor, 2020).

La Agencia Nacional de Infraestructura (2019) con respecto a la evaluación de las interventorías, destaca que la supervisión de la calidad es un proceso sistemático que identifica a quienes lo conducen, sus responsabilidades y los recursos asignados, así mismo, que usan datos y resultados medibles para determinar el progreso hacia puntos de referencia basados en la evidencia. Dicha supervisión de la calidad también debe centrarse en las expectativas del proveedor y del cliente para analizar el mejoramiento del resultado, teniendo en cuenta que es un proceso que debe ser continuo y que permite integrarse al marco de otras actividades programáticas que garantizan y mejoran la calidad (ANI, 2019).

Es por esto por lo que, para garantizar la calidad en los procesos, la Ley 1474 de 2011 menciona que las entidades públicas están obligadas a vigilar permanentemente la correcta ejecución del objeto contratado a través de un supervisor o de un interventor (Betancourth-Cabezas Y Rodríguez-Montes, 2021), y es por ello por lo que se debe tener en cuenta también, el Manual del Estatuto Anticorrupción. Además, se señala que lejos de tener un interés opuesto al del

contratista, la administración persigue con él una finalidad común: la buena ejecución del trabajo, la buena explotación del servicio público. Por tanto, la desconfianza que se genera entre contratante y contratista debe medirse a la luz de interés común que prima sobre el personal (Morón , 2019).

De igual manera como se han identificado algunas falencias en los procesos de interventoría, también se han encontrado durante la revisión bibliográfica, “las buenas prácticas en la interventoría”, las cuales van ligadas a garantizar el número de profesionales y especialistas acordes al proyecto., aunque su falta de aplicación, también conducen a fallas. Muchas falencias que se presentan en este campo son por lo general a causa del desconocimiento en la normatividad vigente y si no se actualizan conocimientos, ¿cómo se podrá velar por su cumplimiento?

Es por ello por lo que, una mala práctica de adquisición de personal inadecuado o con falta de experiencia, ya sea general o específica, es otra situación que destaca la literatura, al igual que creer que una mano de obra económica permitirá generar una mayor ganancia a la organización. Todas estas prácticas generan un riesgo permanente y conllevan a eventos de gravedad que puede traer consecuencias funestas para el proyecto.

Otra de las problemáticas que se tienen en el sector relacionadas con el personal, es la contratación frecuente de profesionales recién egresados para cumplir funciones de Residentes de Interventoría. Es de resaltar que en algunas obras de alto grado de complejidad exigen que se tenga un profesional con mayor experiencia e idoneidad tanto técnica como administrativa y moral, por lo cual tener personal sin experiencia genera fricciones y malos entendidos que pueden impedir las buenas relaciones entre la interventoría y el contratista, con graves consecuencias que pueden afectar el normal desarrollo del proyecto o de la obra.

Son numerosos los proyectos de construcción de vivienda, agua potable y saneamiento básico, infraestructura, salud y educación en los cuales la interventoría no cumple a cabalidad sus funciones, es por esta razón por la cual se han generado afectaciones en el proceso con resultados como: deficiente cumplimiento técnico, ambiental, administrativo, de seguridad y de registro durante el desarrollo de un proyecto, así como obras inconclusas, obras de mala calidad, atrasos sin ninguna justificación, problemas en la infraestructura, entre otras, que por lo general acarrearán penalidades de tipo económico o legal, dependiendo de la gravedad de la situación que se haya generado o de la afectación sobre las personas que inocentemente creyeron en la ética y honorabilidad de los ejecutores.

Dada esta problemática, ¿qué debería hacer la interventoría?, el camino es actuar bajo las prácticas que permitan ir un paso adelante, identificando hallazgos, realizando los correctivos de manera oportuna y erradicando la práctica habitual de corregir los problemas cuando las obras ya se han iniciado, de esta forma, se evitarían soluciones que podrían resultar no solo ineficientes, sino costosas y de gran riesgo para el funcionamiento del proyecto.

Según los expertos para llevar a feliz término un proyecto de infraestructura se deben tener en cuenta tres aspectos básicos que son: tiempo, costos y calidad. Para conseguirlo son necesarias la experiencia técnica y personal calificado, sumado a factores que involucren iniciativa, trabajo en equipo, comunicación y liderazgo; elementos necesarios que permiten responder a situaciones de crisis que pueden presentarse durante el desarrollo de la obra garantizando el uso y goce de las personas que se relacionan directa o indirectamente con el proyecto (INVIAS, 2022b, pág.34).

Una buena práctica también incluye la previsión a la hora de suscribir un contrato, en nuestro país suele ocurrir que solo al momento de ser adjudicado el contrato, se inicie con la asignación de los profesionales, sin tener en cuenta que al desconocer parte del proceso de elaboración, negociación y presentación de la oferta, puede llevar a una afectación del proceso en el momento que se requiera su implementación o se tenga que realizar alguna acción; es importante entonces que quien vaya a direccionar el proyecto, sea participe desde la creación del mismo ya que esto le permitiría tener los detalles acordados para la ejecución lo cual garantizaría el adecuado control al proyecto (INVIAS, 2022b, pág.18).

Las buenas prácticas de este contexto incluyen la revisión de los manuales de supervisión e Interventoría, la buena noticia es que varias entidades en el país poseen esta guía para la realización de las actividades de interventoría de obras civiles; por mencionar algunas de ellas están: “Los lineamientos estructurales a los servidores públicos y contratistas encargados de adelantar la supervisión, interventoría o apoyo a la supervisión de los contratos o convenios suscritos por el SENA (...) sobre la correcta ejecución de la labor por quienes han sido designados” (Sena, 2020, pág.7), el Manual de Interventoría de Obra Pública V1, donde “se desarrollan metodologías, formatos y procedimientos orientados a las actividades de vigilancia, control, asesoría y coordinación en los contratos que celebra” (Instituto Nacional de Vías, 2022a), el Manual de Supervisión e Interventoría de FONADE, Versión 10, el cual contiene las obligaciones del Interventor” (FONADE, 2015), y presentando el rol del interventor (...), de forma que no concurren o no se dupliquen las funciones, obligaciones y responsabilidades de Interventor y Supervisor. Cabe destacar que la diferencia entre el interventor y el supervisor radica en que el primero desarrolla sus funciones en el seguimiento técnico y solo si la empresa contratante lo

considera necesario, manejará los temas de índole financiero, contable, administrativo o jurídico, por otro lado, el supervisor si está directamente involucrado con el seguimiento administrativo, financiero, contable y jurídico (FONADE, 2015). El Manual de Buenas Prácticas para Interventoría V3, que “tiene en cuenta la gestión y el desempeño de las empresas de interventoría para la identificación y divulgación de las buenas prácticas (...) de la labor de control y verificación de los proyectos” (Agencia Nacional de Infraestructura, 2018), el Manual de Interventoría y/o Supervisión de Contratos V5, el cual se ha elaborado como una “herramienta que oriente a los operadores en el cumplimiento de las funciones a su cargo o en acatamiento de sus obligaciones contractuales, que facilite la toma de decisiones y que contribuya al desarrollo exitoso de todos los proyectos” (Instituto de Desarrollo Urbano, 2018), el Manual de Supervisión e Interventoría con el que se busca “servir de herramienta de trabajo (...), conozcan y apliquen su contenido con miras a que su gestión se realice de manera adecuada; contribuya a la eficaz realización del contrato (...) y también para evitar desviaciones o irregularidades en el desarrollo de sus labores”, el Manual de Supervisión e Interventoría de la FFIE con el cual se “busca el cumplimiento de los fines de contratación y vigilar la correcta ejecución del objeto contratado” MinTic (2021).

Si bien es cierto que cada empresa de interventoría está en la libertad para asegurar su adecuado funcionamiento interno, los anteriores documentos contribuyen a presentar una serie de parámetros de gran importancia a la hora de realizar y ejecutar una obra, en cuanto a las labores de interventoría.

Y, por último, también es importante resaltar que durante la revisión bibliográfica se encontraron algunos factores de éxito para las empresas, que les permiten “sobrevivir y prosperar en un mercado competitivo y que, para ello, la empresa debe cumplir con dos condiciones básicas,

suministrar a los consumidores lo que necesitan y sobrevivir a la competencia” (Hernández-Gil et al., 2018, pág. 3).

Por su parte se define la Gestión por Factores Críticos de Éxito como la “acción y efecto de gerenciar y administrar la organización con base en los elementos que determinan si se alcanza o no un resultado exitoso” (Villegas, 2012), y se precisan como: “condiciones internas o externas claves para que la estrategia de la empresa sea exitosa. [...] Eventos, condiciones, circunstancias o actividades en las cuales resultados satisfactorios asegurarán un desempeño competitivo para la organización” (Hernández-Gil et al., 2018, pág.6).

Tomando en cuenta lo anterior los factores de éxito para esta investigación, son aquellos aspectos y acciones, que, al ser establecidos o efectuados, conducen a un resultado satisfactorio, permitiendo el cumplimiento de los objetivos con calidad y garantizando los requisitos exigidos del producto o servicio que presta el interventor; y señalando lo expresado por el sistema de mejora continua, la educación y el entrenamiento, la gestión de la calidad del proveedor, los sistemas y procesos, la medición y retroalimentación, la gerencia de recursos humanos, así como en herramientas y técnicas de mejora para recursos, ambiente de trabajo y cultura (Ramírez, 2016).

6.2. Percepción de los expertos del sector de la construcción frente a la prestación del servicio de las interventorías de las obras de construcción, con el fin de aportar a su mejora.

Para el desarrollo de este objetivo, se diseñó una entrevista, teniendo en cuenta los criterios con los cuales se realizó la revisión bibliográfica con base en la categorías, variables y preguntas, además se tuvo en consideración el público a quien iba dirigida, el cual debía estar compuesto por

interventores, jefes de obra, contratistas activos en obras de construcción actuales, terminadas o en ejecución. El formulario para la entrevista se presenta en el Anexos

Anexo A y las respuestas obtenidas, en el Anexo B.

El primer paso que se llevó a cabo para lograr el diligenciamiento de la información fue la selección de empresas reconocidas, utilizando una base de datos de las empresas de mayor reconocimiento de la construcción y las interventorías; el siguiente paso consistió en elegir las empresas para contactarlas telefónica o a través de correos electrónicos, canales mediante los cuales se socializó el objetivo del formulario y se constató la disponibilidad e interés en su participación. Posteriormente se procedió a elaborar el formulario en la plataforma de Google, tomando en cuenta las categorías, variables que se establecieron mediante la revisión bibliográfica.

Para la recolección de información, se enviaron los enlaces vía correo electrónico, se cotejó que el correo fuera recibido, colocando como fecha máxima para el diligenciamiento, diez días hábiles posteriores a la recepción del formulario. Las empresas fueron seleccionadas de acuerdo con su respuesta positiva para la participación en este proceso. El listado de las que aceptaron se presenta en la Tabla 4.

Tabla 4. Empresas participantes (Sector construcción e interventorías)

Empresa	Responsable
Integral – Ingenieros Consultores https://www.integral.com.co/	Dr. Carlos Eduardo Isaza

Empresa	Responsable
Ingeniería de Valor Ingeniería 4.0 https://mab.com.co/	Ingeniero Miguel Ángel Botero
Joyco – Calidad en infraestructura https://www.joyco.co/	Dra. Pilar Villalobos. Jefe administrativa
Consultécnicos – Consultores técnicos y económicos	Dr. Antonio Ferraro Maurello
HMV- Ingenieros https://www.hmv.com/Redaccion/redaccion.aspx?Id=39&Lang=es-CO	Dr. Carlos Felipe Ramírez
Interdiseños – Ingenieros Consultores https://www.interdiseños.com.co/	Gerencia Técnica: Saúl Salas Blanco
ACI Proyectos S.A.S https://aciproyectos.com/	Dr. Hernando Ignacio Vega Camerano

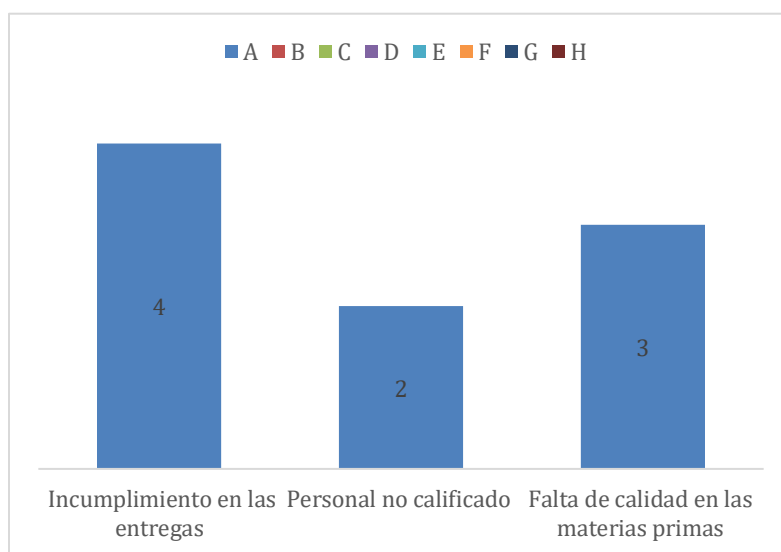
Fuente: Elaboración propia (2023)

El formulario que fue enviado a las empresas consta de 10 preguntas abiertas, cuyos resultados se presentan a continuación.

Para la pregunta: ¿Cuáles son los problemas más recurrentes en las obras de construcción?, cuatro de las empresas consultadas contestaron que los problemas más recurrentes en las obras de

construcción corresponden al incumplimiento en las entregas, seguido por tres empresas que sostienen que es la falta de calidad en las materias primas y cierra el grupo con dos que manifiestan que es esta problemática obedece a la contratación de personal no calificado -ver Figura 4 -

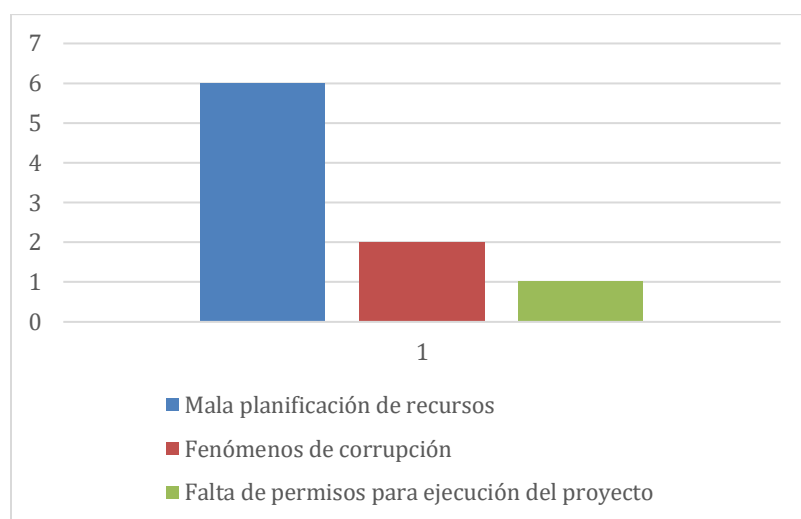
Figura 4. ¿Cuáles son los problemas más recurrentes en las obras de construcción?



Fuente: Elaboración propia (2023)

En cuanto a la pregunta: ¿Cuáles son los problemas más graves que se presentan?, seis compañías señalan que esto tiene que ver con la deficiente planificación de recursos, dos mencionan que es la corrupción y una empresa dice que es la falta de permisos para la ejecución del proyecto la que influye en este caso. – ver Figura 5-

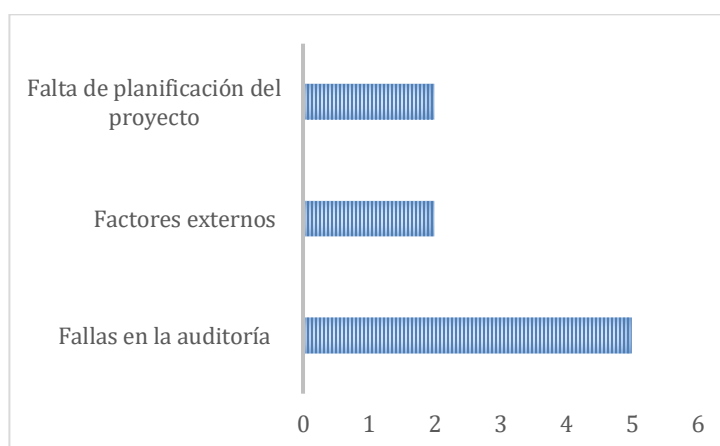
Figura 5. ¿Cuáles son los problemas más graves que se presentan?



Fuente: Elaboración propia (2023)

Ante la pregunta ¿Por qué se repiten los mismos errores? Cinco empresas mencionan que, las fallas en las auditorías, mientras que dos señalan que son los factores externos los que inciden, como las secuelas de la pandemia de la Covid-19, y las dos empresas restantes creen que la falta de planificación del proyecto es la causa que más los afecta – ver Figura 6-.

Figura 6. ¿Por qué se repiten los mismos errores?



Fuente: Elaboración propia (2023)

Así mismo se indagó acerca de las estrategias usa la empresa para reducir los hallazgos en las interventorías. Seis compañías creen que contratar un interventor capacitado es clave para esta problemática, mientras que dos compañías señalan que las contingencias de prevención son las más eficaces y tan solo una de las encuestadas considera que el aprendizaje de los errores del pasado es lo que más enseñanzas deja, como se evidencia en Figura 7.

Figura 7. ¿Qué estrategias usa la empresa para reducir los hallazgos en las interventorías?

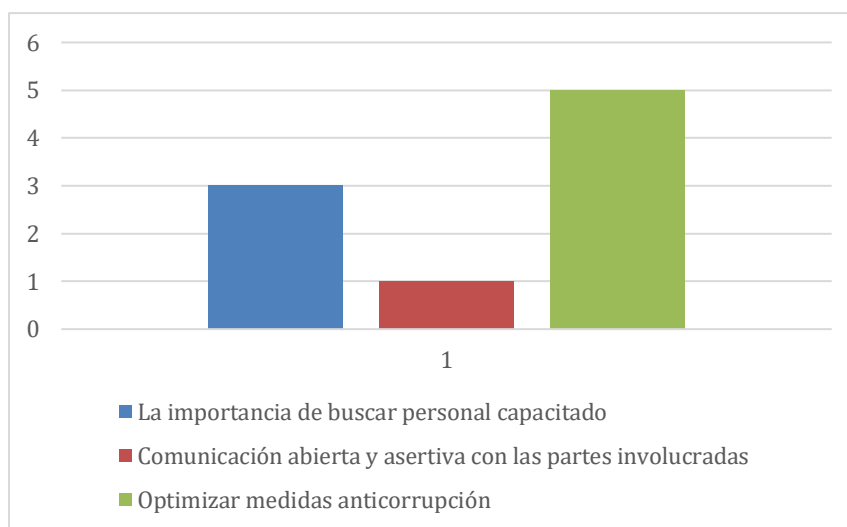


Fuente: Elaboración propia (2023)

Para la siguiente pregunta se enfatizó en las lecciones les han dejado las problemáticas presentadas y la respuesta general es que de los errores se aprende y es por esta razón que, cinco empresas señalan que optimizar las medidas de control interno, evita los fenómenos de corrupción; tres compañías destacan que no es bueno improvisar con personas sin experiencia en el área de las interventorías y tan solo una empresa sostiene que la lección que le queda es que mantener una

comunicación abierta y asertiva con las partes involucradas es el camino para disminuir las problemáticas que se presenta – ver Figura 8-.

Figura 8. ¿Qué lecciones les han dejado las problemáticas presentadas?



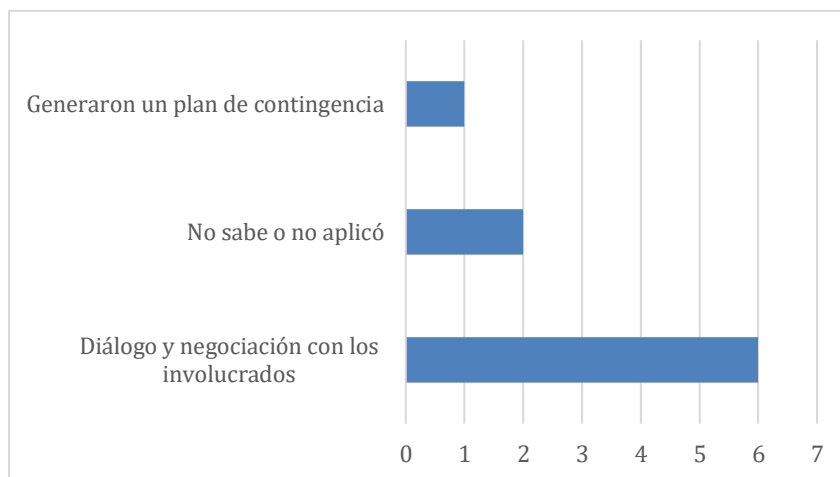
Fuente: Elaboración propia (2023)

Algunas empresas expresaron además, que no solo el aprendizaje es propio, sino el que han conocido experiencias de otras empresas y que también han podido consultar documentos relacionados con casos judiciales, donde se encuentran ejemplos amonestadores para tener presente en las obras de construcción, por lo cual consideran importante la optimización de medidas que permitan detectar la corrupción a partir de una pedagogía preventiva que disuada esta práctica delincuencia que se presenta a menudo.

Otro elemento que se tuvo en consideración fue el fenómeno ocurrido por la pandemia, por lo cual se estableció la pregunta: ¿Cómo manejaron los imprevistos de la pandemia?; las respuestas destacan el diálogo y acuerdos con los involucrados, que permiten disminuir los efectos que estos pueden generar en el cumplimiento y entrega de las obras, así como en la calidad de las mismas;

dos empresas manifestaron que no manejan ningún plan de contingencia específico, pero sostienen que evaluaron los efectos en la inmediatez y tomaron las medidas que se requieren de acuerdo con las situaciones que se presentaron; y tan solo una compañía manifestó haber realizado un plan de contingencia con un enfoque especial frente a la pandemia del Covid-19, destacando que no se presentaron efectos colaterales en las obras en ejecución – ver Figura 9-.

Figura 9. ¿Cómo manejaron los imprevistos de la pandemia?

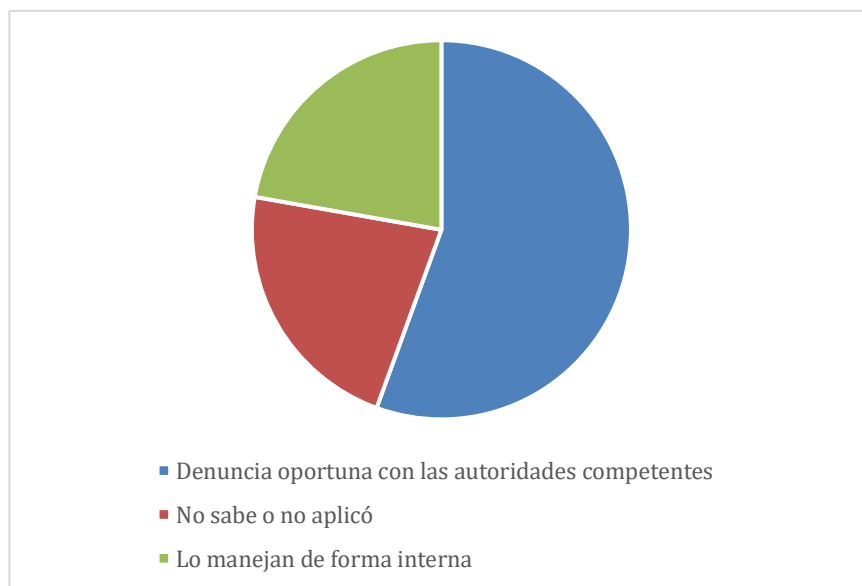


Fuente: Elaboración propia (2023)

Para valorar la problemática de la corrupción, se planteó la pregunta: Si se presentaran actos de corrupción, ¿cómo debería proceder la interventoría?, para lo cual cinco empresas señalaron que denuncian ante las autoridades competentes y entregan las pruebas pertinentes, tras una investigación previa de la situación presentada, ofreciéndose a colaborar con las autoridades; dos empresas no se manifestaron al respecto y las dos restantes, consideraron que el manejo interno es importante y que es necesaria la búsqueda de soluciones antes de requerir de la competencia de las autoridades, esto con el fin de proteger la imagen de la compañía y de sus socios, pero de ser

requerido no dudarían en pasar el caso a organismos de control pertinente y en colaborar con el esclarecimiento de las investigaciones -ver Figura 10-.

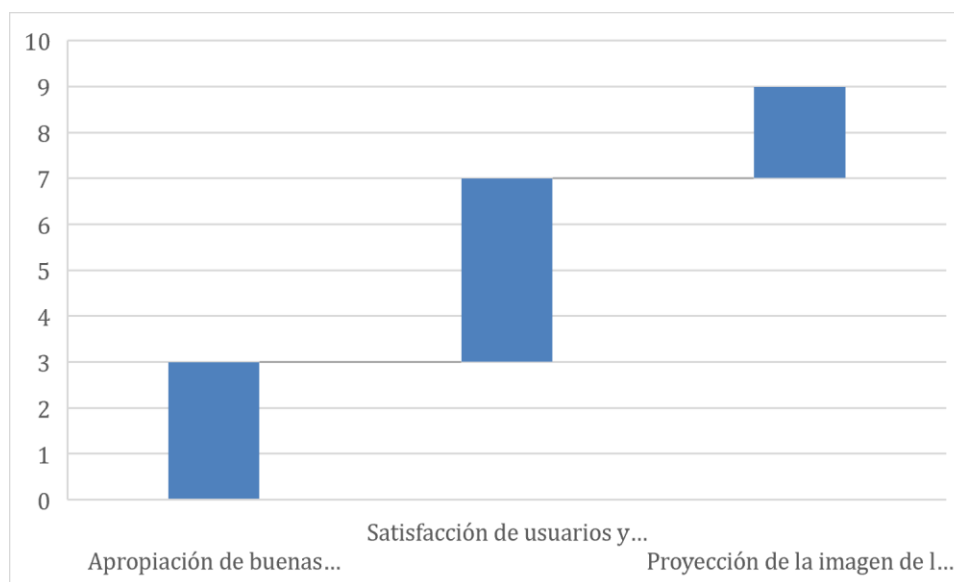
Figura 10. Si se presentaran actos de corrupción, ¿cómo debería proceder la interventoría?



Fuente: Elaboración propia (2023)

Finalmente, se preguntó acerca de los resultados que han obtenido frente a las estrategias, contingencias y acciones en pro de mantener de las buenas prácticas, la satisfacción de los usuarios, y la buena imagen de las empresas, en donde cuatro de ellas manifestaron su interés en la satisfacción del usuario final como prioridad; tres destacaron que las buenas prácticas son garantía de los buenos resultados; y dos compañías mencionaron la imagen de la empresa como el resultado que representa una buena ejecución de los proyectos y que garantiza a los beneficiarios en general, la satisfacción y la conformidad con lo acordado- ver Figura 11-

Figura 11. ¿Cuáles han sido los resultados que han obtenido frente a las estrategias, contingencias y acciones en pro de mantener de las buenas prácticas, la satisfacción de los usuarios, y la buena imagen de las empresas?



Fuente: Elaboración propia (2023)

Dentro del plan de contingencia que han presentado las empresas encuestadas se encontró que tres de ellas le han apostado a mejorar la apropiación de buenas prácticas, cuatro se han ido por la mejorar la satisfacción del usuario y dos ven que mantener una buena imagen de la empresa deber prioritario para asegurar la proyección e impacto en los mercados como se evidencia en la Figura 11.

De acuerdo con el análisis realizado a las respuestas que se generaron por parte del personal que diligenciaron el formulario, es posible evidenciar problemáticas en común frente a la importancia de buscar a personas idóneas y experimentadas, lo cual ahorra tiempo y dinero; y el mantener una buena comunicación abierta y asertiva con las partes involucradas para lograr

negociar ante los incumplimientos, permite subsanar los impases presentados, además de hacer denuncias oportunas y colaborar con las entidades competentes.

6.3. Herramientas que permiten el mejoramiento de los procesos de interventorías, con el fin de aportar a la prestación del servicio

Dentro de este objetivo fue necesario realizar el análisis tanto de la revisión biobibliográfica, como de las respuestas obtenidas por parte de las personas que diligenciaron el formulario, con el fin de desarrollar algunas recomendaciones que permitieran definir herramientas para ser aplicadas dentro del ámbito de las interventorías de las obras de construcción.

Según la revisión descrita en el párrafo anterior, las situaciones que más se presentan son: el incumplimiento en las entregas, seguido de personal no calificado y falta de calidad en las materias primas; además, mala planificación de recursos, fenómenos de corrupción y falta de planificación para los permisos de ejecución. A continuación, se analizarán una a una para determinar su grado de importancia.

- Incumplimiento en las entregas de las obras de construcción

Algunas empresas para la ejecución de sus proyectos utilizan mano de obra suministrada por subcontratistas, en los resultados se encuentra que en su mayoría hacen parte del sector de la informalidad ocasionando que el personal reclutado no reúna las condiciones o requisitos mínimos exigidos por la ley.

- Falta de calidad en las materias primas

Las materias primas en los proyectos de construcción son esenciales para obtener un producto final de calidad y una satisfacción plena del usuario final; elegir productos de dudosa procedencia y sin certificaciones que respalden su calidad, puede ocasionar no solo problemas, sino también afectar la calidad, durabilidad y funcionalidad de la obra terminada. Se destaca dentro de la investigación que hay factores como la durabilidad, seguridad, rendimiento optimo, menos contaminación y bajo impacto ambiental, eficiencia energética, que son los requisitos más recurrentes en las obras y son los que finalmente contribuyen a garantizar la calidad del trabajo y la satisfacción tanto de los beneficiarios, como del contratista e interventores, y en lo que se presentan mayores incumplimientos.

- Falta de planificación de recursos

En lo relacionado con la planificación en las obras de construcción se detectan algunas problemáticas como el desconocimiento en la cantidad de insumos y el cálculo de cantidades o volúmenes de obra para definir las personas y materiales requeridos. La improvisación sobre la marcha, así como decidir la compra de materiales de forma apurada requiriendo cantidades poco específicas y presionados por la urgencia de continuar con la obra, genera no solo dificultades, sino incumplimiento en los estándares de calidad.

Otro factor detectado de gran relevancia es la falta de recursos para la obra, este es sin duda uno de los principales problemas que acarrea una planificación deficiente. La falta de recursos financieros (deficientes o ajustados) en el momento de la ejecución de la obra no permite afrontar riesgos e imprevistos que pueden ocurrir durante la labor, como el caso de fluctuaciones en los precios, retrasos por condiciones ajenas al proyecto (ambientales, políticas o sociales), pandemia, entre otros, generando afectaciones e incumplimientos.

- Actos de corrupción

Los fenómenos de corrupción son mencionados de forma reiterada entre las problemáticas que se presentan en las obras de construcción y es una de las que en mayor medida preocupa al gremio, según los entrevistados.

- Falta de planificación para los permisos de ejecución de la obra

Otro elemento que se destaca en las respuestas de los entrevistados es la falta de planificación en algunos temas relacionados con los trámites de índole normativo, especialmente en áreas rurales donde existe menos control, lo que genera retrasos en las obras y en algunas ocasiones hasta la parálisis prolongada o el cierre de estas.

Con el fin de brindar herramientas que le permitan tanto a los constructores como a los interventores de obra, realizar una gestión acorde con sus responsabilidades, se plantea la estructuración de un procedimiento general alineado con los criterios de la normatividad internacional presentada en el numeral 4,2 del presente documento, además de un conjunto de herramientas que puedan ser usadas en este sector para la correcta ejecución de los procesos de interventoría, con el fin de mejorar sus resultados y su calidad.

Es importante destacar que las personas que desarrollarán estas actividades de control y vigilancia, deben conocer con precisión el alcance de sus funciones y obligaciones, según se trate de supervisores o interventores, lo cual involucra aspectos como los elementos y características del objeto contractual y sus requisitos, las condiciones del contrato o convenio según sea el caso, la calidad de los bienes a suministrar, los servicios a prestar, los instrumentos de verificación de

calidades y características de los bienes y servicios, los presupuestos y la planificación general, entre otros aspectos.

Así mismo se busca aportar al desarrollo de un proceso en el que se incorporen criterios de gestión de la calidad, partiendo de aspectos que se consideran relevantes con relación a procesos semejantes como es el relacionado con la auditoría en los sistemas de gestión, expresados en las Norma ISO 19011 e ISO 9001, como punto de partida, estableciendo lineamientos a seguir en la revisión de la documentación, los ensayos de calidad e inspección de la obra, almacenamiento de insumos, planos y especificaciones técnicas, por mencionar algunos

Para la estructuración de esta propuesta se parte de una revisión comparativa del proceso de interventoría y el de auditoría, a partir de la estructura del PHVA, planear hacer, verificar y actuar, con el fin de identificar elementos en común- Ver Anexo C-

Posteriormente se realizó una revisión con mayor profundidad de los manuales y documentos guía que se tienen a disposición por varios organismos públicos y privados (mencionados en el numeral 6,1 de la revisión bibliográfica), para los interventores, buscando generar una propuesta que pueda ser usada de manera más general y amplia por parte de estos, sin dejar de lado algunos de los parámetros que se resaltan en dichos documentos, que contribuyen de manera importante en el desarrollo del proceso.

De la anterior revisión se vio la necesidad de generar un conjunto de definiciones que clarifiquen conceptos necesarios dentro del proceso de interventoría, para ello se construyó un documento – Ver Anexo D- que contiene 106 definiciones generales y 118 definiciones con glosario técnico específico.

Tomando en cuenta lo anterior, se construye el procedimiento general para la realización de interventorías de obras de construcción – Ver Anexo E- y de igual manera, para efectos del manejo de información de acuerdo con los procedimientos relacionados con los manuales de supervisión e interventoría, se recopilan algunos formatos de apoyo -Ver Anexo F que contiene 62 documentos de interés para el proceso de interventoría de obras de construcción -. Todos estos documentos contienen la normatividad y los lineamientos actuales exigidos

7. Conclusiones y Recomendaciones

7.1. Conclusiones

La presente investigación tuvo como objetivo general, establecer una propuesta para el mejoramiento de los procesos de las interventorías que permitan la disminución las falencias evidenciadas en las obras de construcción, para lograrlo, se establecieron tres fases asociadas a los objetivos específicos a saber: realizar una revisión bibliográfica que permita identificar las falencias que se presentan en la prestación de los servicios de interventoría de obras de construcción; identificar la percepción de los expertos del sector de la construcción frente a la prestación del servicio de las interventorías de las obras de construcción, con el fin de aportar a su mejora; y, herramientas que permitan el mejoramiento de los procesos de interventorías, con el fin de aportar a la prestación del servicio

Desde la revisión bibliográfica se analizaron más de 50 textos con un lapso de escritura no mayor a los 12 años, y se lograron identificar falencias constructivas, relevantes y recurrentes, que ocurrieron en el contexto nacional, que pueden asociarse a fallas durante los procesos de interventoría, por la falta de supervisión, seguimiento y control por parte del persona responsable, “interventor”, y que además, sirvieron de base para el planteamiento de las preguntas a realizar a los actores del sector de la construcción. Todo esto con el fin de identificar oportunidades para el proceso de Interventoría en función del mejoramiento del servicio

En cuanto a la percepción de expertos, auditores, trabajadores, empresarios, se logró identificar que para ellos los procesos de interventoría presentan fallas y es por esta razón que se

generan incumplimientos, inconsistencias en la calidad, retrasos en las entregas, fenómenos de corrupción, errores en la planificación y sucesos imprevistos.

Y mediante el desarrollo del tercer objetivo se generó un procedimiento general para desarrollar el proceso de interventoría que busca enfatizar en la supervisión, seguimiento y control de todas las etapas que se desarrollan durante un proyecto constructivo y se construyeron un conjunto de formatos y herramientas que soportan este procedimiento (caja de herramientas), con el fin de facilitar y estandarizar el proceso, alineándolo con la planificación, prevención y fortalecimiento del sistema de gestión de la calidad de las empresas de este sector y al establecimiento de planes de contingencia ante las problemáticas que puedan presentarse durante la ejecución de los mismos, de forma tal que se mitiguen las falencias y dificultades que hasta el momento fueron evidenciadas en las obras de construcción.

7.2. Recomendaciones

En el desarrollo de futuras investigaciones, se recomienda consultar y estudiar el tema desde las experiencias que han dejado los casos de buenas y malas prácticas, usar un modelo de testeo con diferentes herramientas tales como entrevistas, encuestas, panel con expertos, entre otros, que permita la aplicación en un proyecto de construcción, y apoyados en los resultados que generen estas investigaciones, encontrar la viabilidad y aplicabilidad de nuevos métodos.

Se requiere además de una continua revisión de la normatividad, teniendo en cuenta las actualizaciones legislativas que impactan tanto el cumplimiento regulatorio como el sistema de gestión de calidad, ajustando el procedimiento.

8. Bibliografía

- Agencia Nacional de Infraestructura. (2018). *Manual De Buenas Prácticas para Interventorías*. Bogotá
- Agencia Nacional de Infraestructura. (2019). *Manual De Evaluación De Desempeño De Interventorías V4*. Bogotá
- Betancourth-Cabezas, Y y Rodríguez-Montes, J. (2021). Plan de gestión de interventoría financiera para infraestructuras educativas en la ciudad de Bogotá. Universidad Católica de Colombia. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10983/26337>
- Caicedo Lemus, J. (2015). Gestión, calidad e interventoría en proyectos de construcción. Universidad Nacional de Colombia.
- Cantor, L. (2020). *Buenas prácticas de interventoría en obras de construcción*. Universidad Militar Nueva Granada
- Chase, R., Jacobs, F., & Aquilano, N. (2009). *Administración de operaciones, producción y cadena de suministro*. México: (Duodecima ed.): Mc Graw Hill.
- Congreso de Colombia. (22 de agosto de 2023). *Gestor Normativo - Función Pública*. Obtenido de Ley 1882 de 2018: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=84899>
- Congreso de la República. (19 de Marzo de 2024). *Secretaria Senado*. Obtenido de Ley 1474 de 2011: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1474_2011.html
- Corona, J. L. (2018). INVESTIGACIÓN CUALITATIVA: FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS, TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*(144), 69-76. doi:<http://doi.org/10.15178/va.2018.144.69-76>

- Corte Constitucional de Colombia*. (1998). *Sentencia C-563-98* Recuperado el 19 de marzo de 2024, de <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1998/C-563-98.htm>
- Corte Constitucional de Colombia*. (2000). *Sentencia C-037-00*. Recuperado el 19 de marzo de 2024, de <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2000/C-037-00.htm>
- Cubillos, M. C., & Rozo, D. (2009). El concepto de Calidad: Historia, evolución e importancia para la competitividad. *Revista Universidad de la Salle*, 80-99. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1170&context=ruls>
- DANE (2019) - *Indicadores económicos alrededor de la construcción*. (s/f). Recuperado el 19 de marzo de 2024, de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/indicadores-economicos-alrededor-de-la-construccion>
- Ekon (2024). Recuperado el 19 de marzo de 2024, de <https://www.ekon.es/blog/control-calidad-proyectos-construccion-enfoques-mejores-practicas/>
- Evans, J. R., & Linsay, W. M. (2008). *Administración y Control de la Calidad*. México: Cengage Learning
- FONADE. (2015). *Manual de supervisión e interventoría de Fonade*. Recuperado el 20 de marzo de 2024, de https://www.academia.edu/39170337/MANUAL_DE_SUPERVISI%C3%93N_E_INTE RVENTOR%C3%8DA_DE_FONADE
- Función Pública. (8 de Marzo de 2022). Concepto 103151 de 2022 Departamento Administrativo de la Función Pública. Obtenido de www.funcionpublica.gov.co: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=193591>
- Garavito-Romero, L. (2018). Responsabilidad jurídica del interventor en los contratos de obra estatales celebrados en Colombia. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10983/19343>

- Giugni, P. (6 de Febrero de 2009). *LA CALIDAD COMO FILOSOFÍA DE GESTIÓN*. Obtenido de Armand V Feigenbaum: https://www.pablogiugni.com.ar/armand-v-feigenbaum/#google_vignette
- González, M. (3 de Febrero de 2024). Mejoras en el control de calidad en la construcción: Optimizando procesos. Obtenido de GemaArquitectes. es: <https://gemaarquitectes.es/construccion/control-de-calidad-en-la-construccion/>
- Hernández-Gil, C., Figueroa-Ramírez, E. F., Correa-Corrales, L. E., Hernández-Gil, C., Figueroa-Ramírez, E. F., & Correa-Corrales, L. E. (2018). Reposicionamiento de marca: el camino hacia la competitividad de las pequeñas y medianas empresas. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 9(1), 33–46. <https://doi.org/10.19053/20278306.V9.N1.2018.8505>
- Hernández-Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). Metodología de la investigación (6ta ed.). México: Mc Graw Hill
- ICONTEC. (2015). *Norma ISO 9001:2015. Aseguramiento de la calidad (ICONTEC)*. Bogotá, D.C.
- Instituto de Desarrollo Urbano. (2018). *Manual de Interventoría y/o supervisión de contratos. Versión 5*.
- Instituto Nacional de Vías. (2022)a. *Manual de Interventoría de Obra Pública. versión 1*.
- Instituto Nacional de Vías. (2022)b. *Guía de estructuración de proyectos de infraestructura de transporte versión 2*.
- ISO. (s/f). *ISO 10019:2005(es), Directrices para la selección de consultores de sistemas de gestión de la calidad y la utilización de sus servicios*. (s/f). Recuperado el 19 de marzo de 2024, de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:10019:ed-1:v1:es>

- Manosalva Manzano, J., & Jácome Manzano, L. (2021). *Criterios De La Interventoría Técnica Para El Control De Calidad De Los Materiales Y Procesos Empleados En Obras De Construcción De Uso Residencial, Según La Norma Técnica Colombiana*. Cúcuta: Universidad Francisco De Paula Santander.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). *Manual de Supervisión e Interventoría*. Bogotá.
- MinTic (2021) *Manual De Supervisión E Interventoría- Gestión De Compras Y Contratación Versión 1.0*.
- Montoya Suarez, L. M., Cock Ramírez, J. A., & Muriel Hurtado, S. (2018). *Enfoque integral del ingeniero del siglo XXI: una revisión de la literatura*. *Revista Politécnica*, 14(26), 9–18.
<https://doi.org/10.33571/rpolitec.v14n26a1>
- Morón, J. (2019). La buena Administración Contractual y el Contratista Como Colaborador De La Administracipob. *Revista de Derecho Administrativo*, 13-34.
- ODEI.IO (3 de Junio de 2024). Obtenido de Cómo medir el control de calidad en obras de construcción: <https://odei.io/es/blog/como-medir-control-de-calidad-en-obra-construccion/>
- Orjuela-Pedraza, N. (2016). Desarrollo de modelo de gestión que optimice el proceso de control administrativo de la interventoría, aplicado a la ejecución de proyectos de infraestructura pública. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10983/7853>
- Ortiz Jiménez, Juan. (2022). *La cadena de errores por la que fue condenada la Alcaldía en caso del edificio Space*. Periódico el Colombiano. Recuperado el 19 de marzo de 2024, de <https://www.elcolombiano.com/antioquia/alcaldia-de-medellin-pudo-haber-evitado-el-colapso-de-space-dice-sentencia-del-tribunal-administrativo-de-antioquia-LK18650902>

- Peña, L. (2013) *El retraso en las obras: deficiente planificación – Mundo de la Construcción*. (s/f). Recuperado el 19 de marzo de 2024, de <https://www.mundodelaconstruccion.cl/el-retraso-en-las-obras-deficiente-planificacion/>
- Revista Semana. (2015). *Dos firmas extranjeras, que operan en Colombia, salpicadas en casos de corrupción*. Recuperado el 19 de marzo de 2024, de <https://www.semana.com/nacion/articulo/constructoras-hidalgo-hidalgo-odebrecht-involucradas-en-graves-casos-de-corrupcion/431843-3/>
- Ramírez, M (2016). Determinación de los factores de éxito para la implementación de un sistema de gestión de calidad en empresas de interventoría, consultoría, construcción e ingeniería en Bogotá. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. Bogotá
- Rodríguez Maya, D (s/f).. *Sistema de Gestión de Calidad: definición, implementación e ISO 9001*. (s/f). Recuperado el 19 de marzo de 2024, de <https://gestion.pensempos.com/sistema-de-gestion-de-calidad-definicion-implementacion-e-iso-90012015>
- Romero Mera, C. A. (2014). Historia de la interventoría en Colombia. En *Universidad de Los Andes, Facultad de Ingeniería* (Vol. 2014, Número August).
- Santamaría-Peraza, R., & Mejías-Acosta, A. (2020). Liderazgo como factor crítico de éxito para la gestión de las pymes. Reflexiones para la discusión. *Ingeniería Industrial*, 038, 97–111. <https://doi.org/10.26439/ING.IND2020.N038.4815>
- Sena. (2020). *Proceso Gestión Contractual. Manual De Supervisión E Interventoría. Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol*.
- Superintendencia de la Economía Solidaria. (Octubre de 2020). *Supersolidaria.gov.co. Manual de funciones y responsabilidades de interventoría y supervisión de contratos de la*

superintendencia de la economía solidaria. Obtenido de

https://www.supersolidaria.gov.co/sites/default/files/data/20240219_munual_supervision_contratos.pdf

Valencia Bolívar, Alejandra Y Ángel Zapata, Jhon (2019). La órbita de responsabilidad jurídica del interventor en la contratación estatal del ordenamiento jurídico colombiano.

Recuperado de: <https://hdl.handle.net/10901/19937>.

Villegas, G. C. (2012). Gestión por factores críticos de éxito. Revista Universidad

EAFIT, 33(105), 9–33. Recuperado a partir de

<https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/1157>

VQ Ingenieria. (19 de Marzo de 2024). *La importancia de las funciones de una interventoría*

para tus proyectos. Obtenido de Funciones Interventoría:

<https://www.vqingenieria.com/funciones-interventoria>

ZapTest. (29 de Abril de 2024). *Pruebas de control de calidad que son tipos, procesos,*

enfoques, herramientas y mucho mas. Obtenido de ZapTest. Unlimited Software

Automation: <https://www.zaptest.com/es/pruebas-de-control-de-calidad-que-son-tipos-procesos-enfoques-herramientas-y-mucho-mas>

9. Anexos

Anexo A. Formulario Entrevista_ Interventorías de Obra - Formularios de Google

Ver archivo en PDF

Anexo B. Respuestas Formulario Interventorías de Obra

Ver archivo en Excel

Anexo C. Matriz de Interventoría y Supervisión

Ver archivo en Excel

Anexo D. Definiciones Interventoría y Supervisión

Ver archivo en PDF

Anexo E. Procedimiento de Interventoría

Ver archivo en Excel

Anexo F. Formatos de apoyo

Ver archivo en ZIP