

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORIAS

JORGE HERNÁN PATIÑO SÁNCHEZ



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD ARQUITECTURA

TECNOLOGÍA EN CONTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

BOGOTÁ

NOVIEMBRE

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORIAS

Jorge Hernán Patiño Sánchez

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de (tecnólogo en
construcciones arquitectónicas)**

José Alcides Ruiz Hernández

docente -tutor



Universidad La Gran Colombia

Facultad de arquitectura

Tecnología en construcciones arquitectónicas

Bogotá

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Tabla de Contenido

Resumen.....	6
Abstract.....	7
Glosario.....	8
Introducción	9
Justificación	10
Pregunta Problema.....	13
Objetivos.....	13
Objetivo general	13
Objetivos específicos	13
Metodología.....	14
Alcance.....	16
Enfoque cualitativo.....	16
Recolección de datos	16
Marco referencial	19
La importancia del control	23
Estructura del documento.	35
Conclusiones.....	49
Recomendaciones	51
Lista De Referencias.....	52

Anexos	54
--------------	----

Lista de Figuras

Figura 1 Actividades a desarrollar por un equipo de interventoría.....	18
Figura 2 análisis de riesgos durante la planeación de un proyecto.....	23
Figura 3 clasificación de manuales según los procesos administrativos.	24
Figura 4 Principales autores del retraso de un proyecto	30
Figura 5 Porcentajes de sobrecostos por retrasos de una obra civil.....	32
Figura 6 Aspectos que deben contener un informe de interventoría.	37
Figura 7 análisis de pérdidas de tiempo y dinero en un contrato público.....	41
Figura 8 Actividades y esquema de jerarquía en una empresa de interventoría.....	42
Figura 9 información que deben poseer los informes entregables.....	43
Figura 10 Análisis de la población.....	44
Figura 11 esquema sobre la influencia de la creación de documentos físicos o virtuales.	45
Figura 12 según las encuestas.....	45
Figura 13 login inicio a la interfaz.....	46
Figura 14 Página principal inicio de la interfaz.....	47
Figura 15 consecutivo secundario tipos de documentos.....	48
Figura 16 detalle de herramientas.	48

Lista de Tablas

Tabla 1 análisis de los diferentes manuales existentes para interventorías 22

Tabla 2 análisis de los diferentes manuales existentes para interventorías 22

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Resumen

Este proyecto está enfocado para los equipos de interventorías en Colombia, ya que según el estudio realizado en este documento los proyectos de construcción de obra civil están siendo afectados por los retrasos en los procesos administrativos de parte de los interventores; es por esto que se realizó una investigación partiendo de los referentes aquí mencionados llegando a la construcción de un modelo de interfaz que permita a los participantes de la interventoría acceder, modificar, eliminar o agregar documentos importantes en una obra, por medio de una plataforma virtual, la cual debe estar conectada a internet; el prototipo propuesto en este proyecto además permite agilizar los tiempos de los procesos administrativos y brinda seguridad a la información recopilada en esta interfaz. No obstante, la validación del prototipo creado para interventorías nos deja conocer algunas mejoras que se realizarán en versiones futuras; el propósito sin duda es optimizar los tiempos en los procesos administrativos para las interventorías de obras generando así que se cumplan los cronogramas de obra.

Palabras Clave: interfaz, procesos administrativos, cronogramas, interventorías, prototipo, herramientas virtuales, tic.

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Abstract

This project is focused for the squads of interventorías in Colombia, already according to the studio made in this document the projects of construction of civil work are being affected by the delays in the administrative processes of part of the interventores; it is by this that made an investigation splitting of the here mentioned referents arriving to the construction of a model of interface that allow to the participants of the interventoría access modify delete or add important documents in a work by means of a virtual platform which has to be connected to internet; the prototype proposed in this project besides allows to speed up the times of the administrative processes and offers security to the information recoiled in this interface. Nevertheless, the validation of the prototype created for interventorías leaves us know some improvements that made in future versions; the purpose definitely is to optimize the times in the administrative processes for the interventorías of works generating so they fulfil the chronograms of work.

Keywords: interface, administrative processes, chronograms, interventorías, prototype, virtual tools, tic.

Glosario

Control: proceso para asegurar que las actividades reales se ajustan a las planificadas.

Efectividad: el concepto se refiere al logro de objetivos: la relación entre el resultado y la expectativa (Urrutia, 2007).

Interfaz: se utiliza para nombrar a la conexión funcional entre dos sistemas, programas, dispositivos o componentes de cualquier tipo, que proporciona una comunicación de distintos niveles permitiendo el intercambio de información. (Pedraza ,2016).

Interventoría: participar o tomar parte en un asunto, interponer autoridad, intervenir, mediar, interceder” (Vidal, 2002).

Tic: tecnologías de la información y comunicación. (Pedraza ,2016).

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Introducción

En el siguiente proyecto encontraremos los parámetros para desarrollar un manual de interventoría, para que los profesionales que están a cargo de la supervisión agilicen y puedan obtener mejor orden y control de los resultados, fomentando el uso de herramientas virtuales y permitiendo darle solución al problema evidenciado.

En este proyecto se realizará validación del prototipo donde se pondrá a prueba el resultado final ante personas o empresas y se obtendrán evaluaciones que permitan orientar el eje principal del proyecto. En este documento se encontrarán antecedentes, estudios que nos permiten entender la problemática a resolver, así como también estudios gráficos buscando dar justificación por medio de estadísticas; además tendrá como contenido la propuesta que se plantea para dar solución a problema actual. Este proyecto pretende beneficiar al mercado de la construcción, buscando facilitar los procesos administrativos y técnicos.

Justificación

El presente trabajo surge a partir de una necesidad evidenciada en el desarrollo de las obras de construcción en Colombia, según los estudios realizados encontramos que el 70% de los contratos de obra civil en Bogotá presentan desaciertos y retrasos durante la ejecución de obra, ya que los procesos administrativos cada vez son más extensos. A demás del control del desarrollo de actividades entre otros factores. (Universidad Industrial de Santander 2014).

Encontramos día a día problemáticas en las diferentes obras de construcción, ya que el personal técnico profesional no siempre cumple con los cronogramas propuestos en obra, esto definitivamente termina perjudicando al contratista y sin duda al contratante.

Otra queja recurrente de los contratistas e ingenieros en Colombia está relacionada con el papel de las interventorías en los diferentes contratos. Para algunas constructoras, estas compañías dedicadas a la supervisión y control de los proyectos muchas veces ejercen su trabajo solo como ‘notarías’ de los proyectos. “Solo quieren que se cumpla al pie de la letra el contrato, sin tener en cuenta otras variables. Por ejemplo, dentro de la ejecución de un proyecto pueden surgir opciones o diseños más seguros y eficientes. Hay una rigidez muchas veces absurda”, comenta uno de los ingenieros, quien agregó que ésta situación se vuelve más compleja en contratos de APP de iniciativa privada en donde el contratista es el responsable de todo el proyecto. En este último caso, la relación entre concesionario e interventor resulta muchas veces conflictiva y no constructiva, como debería ser (Jiménez, 2010, p. 21).

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

De acuerdo con la revista dinero, en su artículo no mas chirajaras se tiene una imagen a la interventoría como los que causan problemas y generan retrasos por desacuerdos; debido a que los contratistas de obra usualmente no son muy aplicados para cumplir con los requerimientos que se necesitan en los contratos de obra, además de un poco de rigidez por parte de la interventoría ya que en la mayoría de casos no permiten que les cuestione y mucho menos que se desmientan las afirmaciones o aportes que pueden dar cualquier miembro de la interventoría.

Buscando proponer una solución a esta problemática de los retrasos y diferentes desaciertos este proyecto tiene como objetivo fundamental producir una herramienta de manera virtual que permita optimizar los tiempos y agilizar los procesos administrativos generando así el buen desarrollo de los proyectos de construcción.

En el mercado actual encontramos software para el control de la obra con Bin, Construdata entre otros, que permiten realizar y controlar los procesos en obra, pero no cuentan con una interfaz que admitan llevar los procesos administrativos de manera virtual y efectiva garantizando que la obra cumpla con los tiempos establecidos. Es por esto que se debe además de proponer un método que funcione y ejercite el buen desarrollo, también es importante que se genere una cultura de equidad y trabajo en equipo que, sumado a las técnicas y herramientas que se puedan producir, terminarán por dar como resultado el resultado óptimo y cumplimiento de los cronogramas de obra.

Se pretende exponer el resultado de la formulación de una propuesta para implementar un modelo de gestión de interventoría que permita un mayor nivel de eficiencia en los procesos de control administrativo, durante la fase de construcción y desarrollo de obras civiles. Según el Ministro de Comercio, Industria y Turismo Díaz (s.f):

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

El escenario y las condiciones para invertir en Colombia han cambiado en los últimos 10 años. Nuestro país – Colombia- es ahora el tercer destino con el mejor ambiente para hacer negocios y con “los entornos regulatorios más favorables” de Latinoamérica y el Caribe, según el informe “Doing Business” del Banco Mundial (p.4).

Basados en lo dicho por la revista Dinero, resulta relevante el uso de métodos didácticos que puedan facilitar el control de la interventoría como lo es en este caso el uso de un manual de interfaz que contenga los lineamientos y factores para tener en cuenta en el desarrollo de las actividades en cuanto a la supervisión de obras civiles. En la ciudad de Bogotá se evidencian desaciertos a la hora de supervisar y controlar contratos de obra ya que en la recolección de datos y revisión de documentos el equipo de interventoría es demorada y no es eficiente, generando retrasos en las actividades a desarrollar y los pagos por actas mensuales a los contratistas. esto puede generar a futuro posibles multas y declaración de incumplimiento por parte de las entidades contratantes que finalmente termina por afectar al contratista.

Es importante proponer herramientas didácticas que de manera virtual funcione y facilite la recolección de datos una de las herramientas propuestas es la creación de los formatos de evaluación y control de obra ya que esto beneficia la buena construcción además de agilizar la revisión de las cantidades de obra y las cantidades por medio de la herramienta virtual; La interventoría en un ejercicio profesional de gran importancia para la supervisión y adecuada ejecución de los recursos de un contrato. Su labor debe ser vista como un trabajo articulado entre contratista e interventor que permitirá garantizar la transparencia y calidad de los entregables estipulados contractualmente. No obstante, en Colombia su labor se ve opacada por las prácticas inadecuadas que se desarrollan principalmente en contrato de tipo público.

Pregunta Problema

¿Cómo optimizar los tiempos en el seguimiento de una obra por medio de un manual de herramientas virtual para interventoría?

Objetivos**Objetivo general**

Diseñar una herramienta virtual para Interventoría de obra que permita agilizar la revisión de documentación y cantidades de ejecución en un contrato.

Objetivos específicos

- Identificar el contenido que debe tener una herramienta virtual para Interventoría a partir de la revisión de formatos existentes para supervisión de obra.
- Promover el uso de aplicaciones virtuales que agilicen el proceso de revisión de actas y cantidades de obras.
- Implementar la herramienta virtual para interventoría de obra en la ejecución de un proyecto que esté en marcha.

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Metodología

Como primera medida para este documento es importante determinar de qué tipo es el proyecto en cuanto a los modelos de metodologías conocidos en clase por lo anterior podemos percibir que este documento se enfoca a un documento de carácter cualitativo llevando a obtener como primera parte información mediante encuestas realizadas a los grupos de interventoría.

Para la construcción de este documento se realizaron encuestas con preguntas abiertas a los miembros de los equipos de interventoría para conocer a detalle las falencias en un contrato de obra civil en la supervisión por parte de la interventoría, por esto es importante conocer los diferentes puntos de vista acercándonos aún más a las verdaderas problemáticas que retrasan el surgimiento y buen desempeño de la obra. Según Hernández, (2014)” Los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto constituyen posibles elecciones para enfrentar problemas de investigación y resultan igualmente valiosos. Son hasta ahora, las mejores formas diseñadas por la humanidad para investigar y generar conocimientos.” (p. 4).

Se realizaron reuniones con el equipo de interventoría y demás participantes de la problemática analizada donde se lograron determinar las actividades y eventos donde se presentan desacuerdos y demoras por la interventoría, contratista y supervisión. De las reuniones con los equipos de interventoría se obtuvo como evidencia las encuestas y entrevistas además fotografías esto para justificar que se está contando con el conocimiento de una persona que trabaja en el campo de la supervisión.

Complementando lo anterior es necesario conocer los proyectos ya ejecutados con la misma orientación esto para generar un precedente con respecto a los estudios y propuestas construidos en proyectos pasados. En compañía del ingeniero residente se realizaron un manual como prototipo

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

inicial donde se pondrán en práctica la superficie de manera rápida de las actividades donde se presenta retrasos.

Luego de tener estos requisitos pasamos a solicitar un acompañamiento de un profesional en el campo de la construcción que nos ayude con la construcción del manual de herramientas teniendo en cuenta los factores determinantes en la supervisión como lo son documentos y factores a tener en cuenta para socializar la información de manera precisa y ágil permitiendo así el buen funcionamiento de la obra en cuanto el desarrollo de actividades como en el pago de las actas parciales mensuales generando así un buen funcionamiento de la obra.

Es relevante luego de desarrollar un modelo inicial de manual de control darlo a conocer a diferentes personas que trabajen en el ámbito de la construcción esto para obtener diferentes posturas críticas o correcciones con respecto al formato creado inicialmente.

Es necesario el uso de técnicas e instrumentos para conseguir los objetivos generales y específicos planteados.

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Alcance

El proyecto planteado tiene como núcleo la conformación de manual de herramientas virtual que permita facilitar el control de interventoría en las construcciones de obras civiles, en el cual el inspector o residente de interventoría tenga a la mano una herramienta fácil de usar, pero además tecnológica que pueda facilitar la recolección de datos y cantidades en cuanto al desarrollo de la obra.

Enfoque cualitativo

El enfoque de este manual de herramientas para interventoría es de carácter cualitativo donde queremos obtener información por medio de estrategias como entrevistas, talleres y demás técnicas que se pueden utilizar. Esta interfaz está enfocado a los equipos de interventoría de obra donde se busca optimizar los tiempos por medio de unas herramientas virtuales que permitan agilizar los procesos administrativos.

Recolección de datos

Basados en la diferentes técnica e instrumentos que existen para la recolección de información partiendo de las diferentes variables es importante tener en cuenta el uso de las siguientes:

- Encuestas
- Evaluaciones
- Entrevistas

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

En este caso se realizaron 10 encuestas a personas relacionadas y allegadas al ámbito de la construcción donde se tuvieron en cuenta las posiciones y respuestas de los encuestados para producir la información logrando tener datos estadísticos que busquen justificar el objetivo del trabajo que además permitan determinar errores a cometer y se puedan corregir durante el desarrollo de este proyecto; a continuación, el modelo de encuesta realizada.

Finalmente se hizo una evaluación en cuanto a los tiempos a los equipos de control de obra utilizando el prototipo propuesto en este proyecto esto nos permitirá conocer si en cuestión de tiempo el modelo propuesto cumple o no cumple con resolver la problemática evidenciada, esta evaluación será previamente auditada y se diligenciarán formatos donde se evidencie los datos obtenidos.

Para este caso la recolección de información por medio de las personas conocedoras del tema permitió dar un giro importante en el desarrollo del proyecto ya que la idea inicial partía del desarrollo de un documento de tipo físico por gracias a las encuestas se logró concluir que la construcción de un documento físico será aún más una carga a todos los documentos que se poseen en obra de manera física.

Es por esto que se decide la elaboración de una herramienta de manera virtual dando respuesta a las necesidades expuestas según la información consignada en las encuestas con estas preguntas se quiso conocer el punto de vista del residente de interventoría en el desarrollo de un contrato de obra donde se pueden percibir con primicia las problemáticas como los retrasos y desaciertos con el diligenciamiento de formatos y demás requisitos que se deben tener en cuenta para llevar a cabo el buen funcionamiento de la obra

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Además, se logró conocer la opinión de las personas que día a día viven las problemáticas que se presentan en obra con esto podemos justificar o desmentir la posición que se afirma y por la cual tiene sentido este manual. A continuación, las actividades que deben realizar cada uno de los integrantes del contrato de obra teniendo en cuenta las funciones que deben realizar cada uno

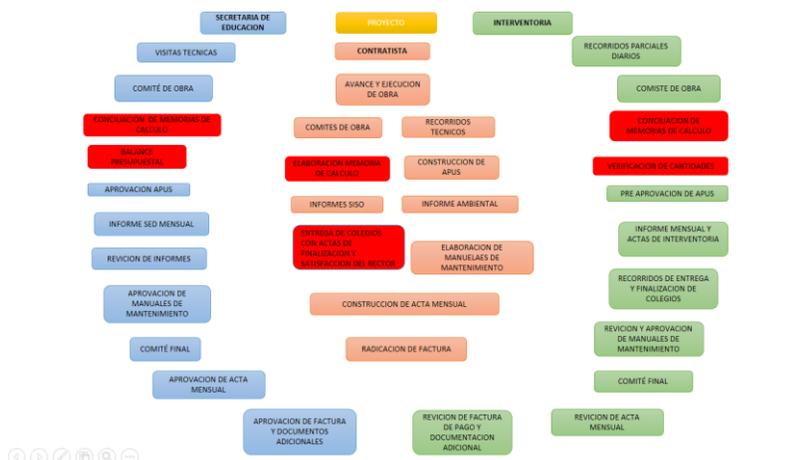


Figura 1 Actividades a desarrollar por un equipo de interventoría. Las actividades permiten dar claridad a las responsabilidades de cada uno de los integrantes. Elaboración propia

Como producto en la recolección de datos en la reunión realizada el día 22 de agosto del presente año según los miembros del equipo de interventoría de la empresa Logia Sas se lograron determinar las tareas y funciones de cada uno de los principales autores que trabajan en un contrato de obra determinando así sus quehaceres cotidianos.

Pero además como producto de esta reunión se identificaron las actividades que con mayor frecuencia presentan mayor demora en su desarrollo y las partes involucradas; para este realizamos un diagrama de flujo donde evidenciamos con color rojo las más críticas en cuanto a tiempos a la hora de su ejecución.

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Marco referencial

En Colombia se a tergiversado el objetivo principal de la interventoría es decir para que sirve y porque es contratada es así que se presentan problemáticas y desacuerdos entre el contratista y las interventorías.

Dentro del contexto nacional, la profesión de interventoría llevada a cabo en ambientes públicos privados se observa a través de la premisa de la desconfianza entre en contratante hacia el contratista, por lo cual es necesario renovar la idea, y orientarla hacia una labor de trabajo articulado que permita garantizar la transparencia y calidad de un contrato. (Pedraza N, 2016, .p 28).

Según Prieto C, Rodríguez c y Ruiz D, (2014) “Sin embargo, la interventoría por sí sola no cuenta con el alcance de garantizar la calidad de las obras o la pronta y barata solución de los problemas” (p.22). ya que con el contratante y contratista que comparten un objetivo en común que debe ser logrado. Como complemento a lo anteriormente dicho es determinante cambiar el pensamiento envidioso y poco equitativo de las interventorías en Colombia ya que se evidencian cada día mas los roses o diferentes desacuerdos entre las partes, donde la guerra de poderes se encuentra a flor de piel; sin duda parece que el factor importante es quien puede hacer más daño a quien.

Estudios de Fedesarrollo presentan inadecuadas practicas realizadas por interventores, donde condicionan los pagos a los contratistas con el fin de obtener dineros acosta de los proyectos, que tienen como resultado el aumento inesperado de los presupuestos, que castigan por lo general la calidad de los materiales utilizados en la ejecución de obras. (Prieto C, Rodríguez c y Ruiz D, 2014, p. 36)

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Situaciones como la anteriormente descrita son frecuentes en contextos institucionales propiciando fallas y fracasos en los proyectos de interés social. Las buenas practicas sirven como una propuesta referente del éxito de los proyectos, en la medida en que se convierten en medidas para la formulación de estrategias institucionales. Estas tienen como objetivo traer transparencia, administración de riesgos, calidad, control y modelos de buen gobierno, que facilitan la gestión pública haciéndola cada vez más próxima al cumplimiento de las finalidades del Estado (Pedraza N, 2016, .p 17).

Los interventores en Colombia están obligados a responder al contratante por todas y cada una de las faltas o fallas que se presenten en obra, es importante que se garantice transparencia calidad y buen desempeño para el desarrollo de todas las actividades para no incurrir en sanciones penales o monetarias.

Por otra parte, la Ley 1474(2011) de gestión de la interventoría afirma: 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 les sean imputables y causen daño o perjuicio a las entidades, derivados de la 10 celebración y ejecución de los contratos respecto de los cuales hayan ejercido o ejerzan las funciones de interventoría. Citado por Pedraza, (2016, p. 17).

En contraste con lo anteriormente dicho en Colombia la corrupción es el pan de cada día haciendo esto que los directamente perjudicados sean las personas que van hacer uso de las obras

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

construidas ya que se encuentran edificios mal contruidos cálculos estructurales mal realizados por el afán y bajos costos que finalmente terminan generando desastres en las plantas físicas de los edificios, pero sin duda están acabando con la reputación de los grandes constructores en Colombia.

Es por esto que es importante adoptar buenas prácticas de la mano de herramientas hábiles que permitan garantizar el buen orden en las obras; siendo este uno de los primeros pasos a seguir tomando como referentes las construcciones en otros países donde por medio de trabajo en equipo además de un sistemático orden en los procesos de control y administración apoyados en sistemas industrializados la construcción es sencillamente de otro mundo.

En Colombia, la función de interventoría resulta ser indispensable dentro de la contratación estatal debido a la necesidad de garantizar la calidad, cantidad costos y cronograma de los productos contratados. No obstante, la escasa formación en este aspecto, ha generado que la Interventoría se haya desarrollado empíricamente, con escaso sustento jurídico y académico, en consecuencia, las entidades han buscado subsanar dicho vacío elaborando sus propios manuales, los cuales pese a ser una herramienta para la labor del interventor, suelen ser muy generales y dejan aspectos importantes de la interventoría a interpretación de quien la realiza. (Muñoz C 2017)

Es por esto que se logró formar a los interventores con el uso de las aplicaciones virtuales donde termina siendo determinante el conocer las ventajas que pueden brindar los medios electrónicos a el desarrollo de las obras civiles en Colombia.

Análisis corporativo de algunos manuales de interventoría

A continuación, se realiza un análisis corporativo de cinco manuales de interventoría ya en el mercado colombiano, de manera que se evidencie la robustez de cada manual, y general así reflexiones que permitan un mejor entendimiento y desarrollo del proceso de interventoría.

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Tabla 1 análisis de los diferentes manuales existentes para interventorías

Ámbito	Criterio	Descripción
JURIDICO	Alcance del contrato	Se valida de manera general el contenido del contrato. Se revisan las obligaciones del contratista y los productos y entregables
	Plazo	Se constatan todas las fechas relevantes dentro de la ejecución del contrato, como firma del acta de inicio, firma del contrato, terminación del mismo, y en caso de presentarse, prórrogas, adiciones, y en general cualquier modificación efectuada al contrato.
	Garantía	se valida que tanto el contrato como sus modificaciones están amparadas por una póliza
	Entrega de productos	Se debe garantizar la entrega de cada uno de los productos y entregables a la entidad contratante
LABORAL	Equipo ejecutor	Es necesario verificar que el contrato se esté ejecutando con el equipo de personas requerido por la entidad contratante en los pliegos de condiciones. Es importante aclarar que dicho equipo puede estar incluido dentro de la propuesta técnica presentada por el contratista, convirtiéndose, dicha propuesta aprobada por la entidad contratante, en parte del contrato.
	Seguridad social y aportes parafiscales	Se debe asegurar que el contratista efectúa los pagos correspondientes a estos ítems.
	Reclamaciones	en virtud de la cláusula de autonomía administrativa y ausencia de relación laboral contenida en los contratos, es importante garantizar que el contratista maneja adecuada y oportunamente todo tipo de solicitud por parte de los integrantes del equipo ejecutor.
	Accidentes de trabajo o conflictos activos	el interventor debe asegurarse de que este tipo de situaciones estén totalmente controladas por el contratista, ya que están únicamente bajo su responsabilidad.
TRIBUTARIO	Control tributario	Se verifica que se cancelen valores correspondientes a impuestos y publicaciones, tanto del contrato como de sus prórrogas.

Tabla 2 análisis de los diferentes manuales existentes para interventorías Nota: recuperado de <https://n9.cl/s660>

El análisis tiene como objetivo conocer que aspectos deben complicar cada uno de los diferentes informes.

TECNICO	Cantidad	Es necesario garantizar que se logren el número de entregables pactados
	Cronograma	Los productos intermedios (entregables parciales) y el producto final debe lograrse en los tiempos establecidos
	Costo	El presupuesto ejecutado debe ser el planeado para el logro de cada producto
	Programación	Se debe asegurar que el contratista tenga definido un plan de trabajo con actividades lógicas y secuenciales, y que la duración de cada una de éstas se ajuste a los requerimientos, de manera que la plena ejecución de cada actividad conduzca al logro de los productos intermedios, y éstos a su vez, a la consecución de un producto final de calidad.
FINANCIERO	Ejecución	Se debe garantizar que los recursos se están ejecutando en la forma en la cual se han programado. Así mismo, debe velar por que los pagos a favor del contratista y a favor de los proveedores del mismo se efectúen correcta y oportunamente.

Nota: recuperado de <https://n9.cl/s660>
El análisis tiene como objetivo conocer que aspectos deben complicar cada uno de los diferentes informes.

No obstante, al existir una limitada formación acerca del concepto de Interventoría, pero con el ánimo de cumplir con el principio de responsabilidad establecido en la Ley 80 de 1993, se tiende a asimilar y confundir indistintamente los conceptos: Interventoría, supervisión y auditoría. Por esta razón, el equipo investigador presenta un marco teórico acerca de la distinción entre las tres distintas definiciones. (Muñoz C 2017, p.11)

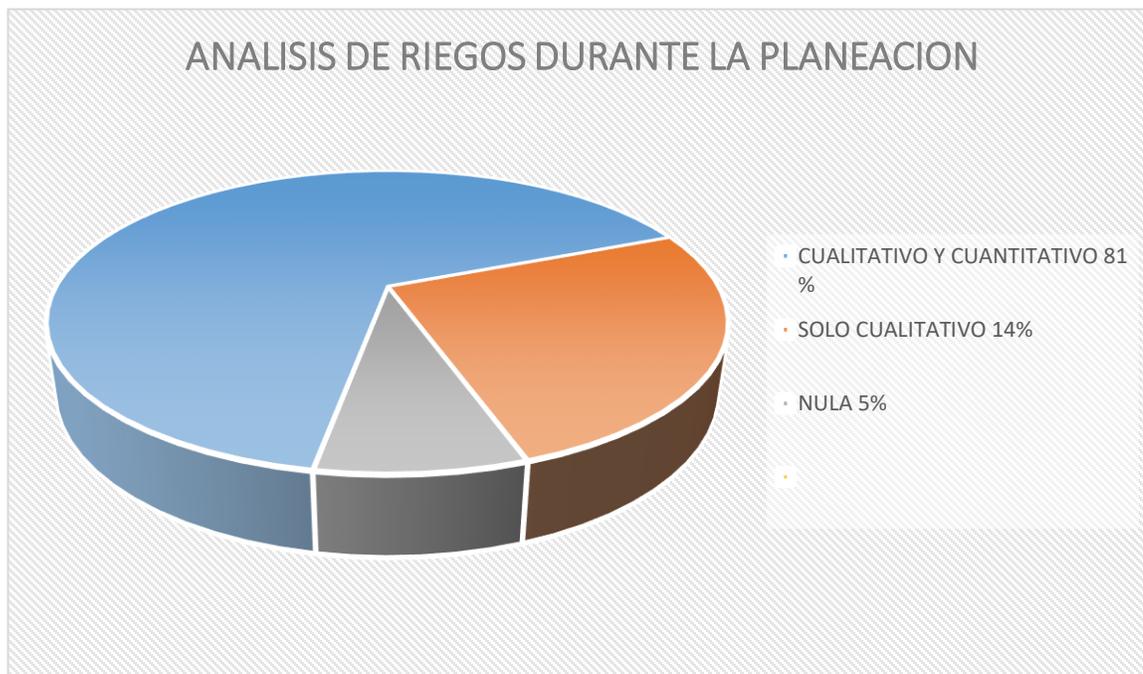


Figura 2 análisis de riesgos durante la planeación de un proyecto. Elaboración propia
Este análisis se realizó con el fin de determinar los tipos y porcentajes de riesgos en la planificación de una obra

La importancia del control

de la mano con el desarrollo de procesos administrativos, la planeación y el control siempre van de la mano y para algunas personas es algo similar, pero sin duda una lleva a otra y con una buena planeación además de un excelente control se pueden llegar a conseguir las metas propuestas. la planeación puede fracasar cuando un proyecto no tiene control en los procesos técnicos y administrativos es por esto que la planeación debe ser claro y específico a la obra de formular los métodos y metodologías para el control garantizando así que los objetivos trazados a la hora de planear la obra se cumplan en su totalidad.

Cuál es la función de la interventoría en el control de una obra

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

El control es la acción que se debe hacer para cumplir con las políticas con los objetivos metas y propósitos trazados en un proyecto de construcción es por esto que la interventoría está obligada a garantizar el buen funcionamiento del presupuesto del proyecto del cronograma de la obra de los aspectos legales y administrativos que se presenten en la misma sin importar los cambios de dirección que pueda tener el proyecto con respecto a las desviaciones que se presentan por los imprevisto que nunca faltan en una obra es por esto que se debe ir un paso adelante con la planeación hasta de los posibles errores que se pueden cometer en una obra.

Pedraza (2016) afirma que existen cinco clasificaciones básicas a los tipos de controles en los procesos administrativos:



Figura 3 clasificación de manuales según los procesos administrativos. Recuperado de esta figura tiene como objetivo dar a conocer las características por las que se deben tipificar los manuales para interventoría. Elaboración propia

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Es importante que el interventor tenga en su poder herramientas de tipo físico o virtual que le permitan fortalecer el crecimiento de los proyectos ya que esto facilita a los interventores garantizar un seguimiento ágil pero oportuno a las actividades que se realizan en la obra.

Según Muñoz C, (2017) “Basado en la importancia de general métodos de control de interventoría se “emite este Manual de Seguimiento a Proyectos e Interventoría y Supervisión contractual, como herramienta que les permita a los interventores de los contratos de concesión y otras formas de Asociación Público Privada - APP, a los supervisores de los contratos de interventoría y de otros contratos derivados de la ejecución de los proyectos a cargo de la ANI y a los equipos de apoyo al seguimiento de los proyectos, establecer de manera clara las actividades que deben cumplir en el marco de la Ley y de las obligaciones contractuales, a fin de fortalecer el seguimiento a los proyectos de infraestructura pública de transporte a cargo de la Agencia”. (p.23)

Adicionalmente, este proyecto busca armonizar, actividades, roles y responsabilidades a cargo de cada uno de los actores que participan en el control, seguimiento y vigilancia de los proyectos de la Agencia, para evitar la concurrencia de labores entre las diferentes instancias de monitoreo y control concebidas en este modelo de seguimiento. Lo dispuesto en el presente prototipo es aplicable exclusivamente al control y seguimiento de proyectos de infraestructura pública de transporte. En el evento de existir contradicción entre lo señalado en el presente manual y las normas legales y reglamentarias vigentes para esta materia, prevalecerán estas últimas, sin perjuicio de las actualizaciones o correcciones a que haya lugar.

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

De lo anterior es importante resaltar el buen uso de las herramientas virtuales para facilitar el control de cada una de las actividades a realizar que deben ser controladas por los equipos de interventoría garantizando el cumplimiento de las leyes y normas según lo objetado.

en comunicación con el equipo de interventoría empresa *logia 3 asociados sas* la cual fue determinante a la hora de comentar las problemáticas e imprevistos más relevantes presentados en el desarrollo del control de interventoría en lo que tiene que ver con el contrato que tiene como objeto la atención de emergencias para los colegios distritales en la ciudad de Bogotá.

en la reunión del día lunes 2 de septiembre del presente año con el equipo de interventoría Logia 3 Asociados se inició la propuesta de un manual que contenga herramientas para agilizar el control de interventoría en compañía del ingeniero residente se realizó una lista de documentos fundamentales que deben tener los contratistas para que la radicación de actas mensuales se haga sin ningún inconveniente ni atraso.

La recolección de esta información nos permitirá conocer los tiempos y cantidad de documentos que se deben tener y con los que debe cumplir el contratista para garantizar el buen funcionamiento de la obra. A continuación, algunos de los reglamentos planteados por (FONADE) En pro del buen desarrollo y cumplimientos de las actividades realizadas en obra y como se debe controlar desde un equipo de interventoría según el manual de interventoría Fonade, Martin, Matinez y Contreras, (2005) establece que:

15. Ejercer las potestades y realizar las acciones y actividades necesarias para garantizar la oportuna e idónea ejecución de los contratos a su cargo y para proteger el interés público, de conformidad con la ley.

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

16. Supervisar, evaluar y controlar el cumplimiento de la normatividad técnica en los proyectos de concesión u otras formas de Asociación Público Privada a su cargo, de acuerdo con las condiciones contractuales.

17. Realizar la medición y/o seguimiento de las variables requeridas en cada proyecto para verificar el cumplimiento de los niveles de servicio y demás obligaciones establecidas en los contratos de concesión u otras formas de Asociación Público Privada a su cargo.

18. Administrar y operar de forma temporal la infraestructura ferroviaria nacional cuando por razones de optimización del servicio esta haya sido desafectada de un contrato de concesión y hasta tanto se entregue a un nuevo concesionario o se disponga su entrega definitiva al Instituto Nacional de Vías (p. 32).

La idea principal se basa en el diseño de una herramienta de control que permita a los equipos de interventoría la ágil supervisión de contratos de obra civil para esto se proponen hacer reuniones y talleres donde los equipos de interventoría nos informen de las falencias que se pueden presentar en el desarrollo de una obra de formatos para la evaluación y control de las actividades necesaria y requeridas para la construcción; este proyecto tiene como novedad con respecto a los ya desarrollados por la universidad el uso de herramientas virtuales como lo es en este caso la el prototipo creado.

En Colombia, la función de interventoría resulta ser indispensable dentro de la contratación estatal debido a la necesidad de garantizar la calidad, cantidad costos y cronograma de los productos contratados. No obstante, la escasa formación en este aspecto, ha generado que la Interventoría se haya desarrollado empíricamente, con escaso sustento jurídico y académico, y en consecuencia, las entidades han buscado subsanar dicho vacío elaborando sus propios manuales, los cuales pese a ser

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

una herramienta para la labor del interventor, suelen ser muy generales y dejan aspectos importantes de la interventoría a interpretación de quien la realiza (Muñoz C 2017, p.11)

En este contexto, se realiza un análisis comparativo de varios manuales de Interventoría existentes en Colombia, de manera que se evidencie la robustez de cada manual, y generar así reflexiones que permitan un mejor entendimiento del proceso de Interventoría. (Muñoz C 2017, p.16); No obstante, al existir una limitada formación acerca del concepto de Interventoría, pero con el ánimo de cumplir con el principio de responsabilidad establecido en la Ley 80 de 1993, se tiende a asimilar y confundir indistintamente los conceptos: Interventoría, supervisión y auditoría. Por esta razón, el equipo investigador presenta un marco teórico acerca de la distinción entre las tres distintas definiciones. (Muñoz C 2017, p.11)

Este proyecto es el resultado de la formulación de una propuesta para implementar un modelo de gestión de interventoría que permita un mayor nivel de eficiencia en los procesos de control administrativo, durante la fase de construcción y desarrollo de obras civiles.

Las cifras de PIB publicadas por el DANE para primer trimestre de 2015, registran que la construcción creció 4,9% respecto al mismo periodo de 2014, explicado por el crecimiento de obras de ingeniería civil en 7,0% y edificaciones en 2,1%, posicionándose como la segunda actividad que más impulsó la economía del país después de la rama que integran comercio, reparación, restaurantes y hoteles (5%). La variación positiva que se presentó en la construcción de edificaciones obedece principalmente al aumento en la producción de proyectos no residenciales (13,8%), mientras que los destinos residenciales decrecieron en 9,9%. Si las cifras enunciadas, reflejan la actual dinámica económica del país, donde el sector de la construcción ha

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

sido el motor de crecimiento, propiciado en parte por las políticas implementadas por el gobierno con el programa de vivienda gratuita y los megaproyectos de la infraestructura como los de 4ª Generación, sumado la construcción de edificaciones por el sector 9 privado, directrices estas que impacta de forma positiva la cadena productiva del sector edificador. Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE] Citado por Jiménez (2010, p.32).

Es importante conocer estadística tipo DANE ya que permite orientar la mirada hacia el mercado de la construcción de obras civiles en Colombia, el cual está generando un crecimiento representativo con respecto a los años anteriores, garantizando así que las herramientas que se logren implementar para mejorar el funcionamiento de las obras ayuden a los constructores de obras civiles para industrializar más los procesos de la construcción.

El crecimiento de la infraestructura en el país durante la vigencia 2015, ratifica el buen momento y la solidez de la economía colombiana, producto del impacto económico significativo, relacionado con la cadena productiva del sector edificador. Las condiciones están dadas para seguir siendo ambiciosos en el objetivo de proponer y fortalecer el ejercicio de la construcción sobre la tendencia de largo plazo y es aquí en este momento donde la presencia de las empresas de consultoría dedicadas a ejercer interventoría tendrá el espacio de participación y efectivamente su crecimiento deberá estar asegurada, en relación al consumo aparente del país.

Tener presente lo anterior resulta fundamental a la hora de entender el rol que puede jugar la aplicación de estrategias gerenciales para la organización y control de proyectos de infraestructura que respondan a las actuales dinámicas económicas. (Muñoz C 2017, p.11)

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Finalmente promover el aprovechamiento de los medios virtuales hoy por hoy logra beneficiar a las empresas de consultoría en Colombia ya que la aplicación de nuevas técnicas y estrategias sin duda esta revolucionando el mercado en la actualidad permitiendo a las compañías de interventoría estar un paso delante de la competencia.

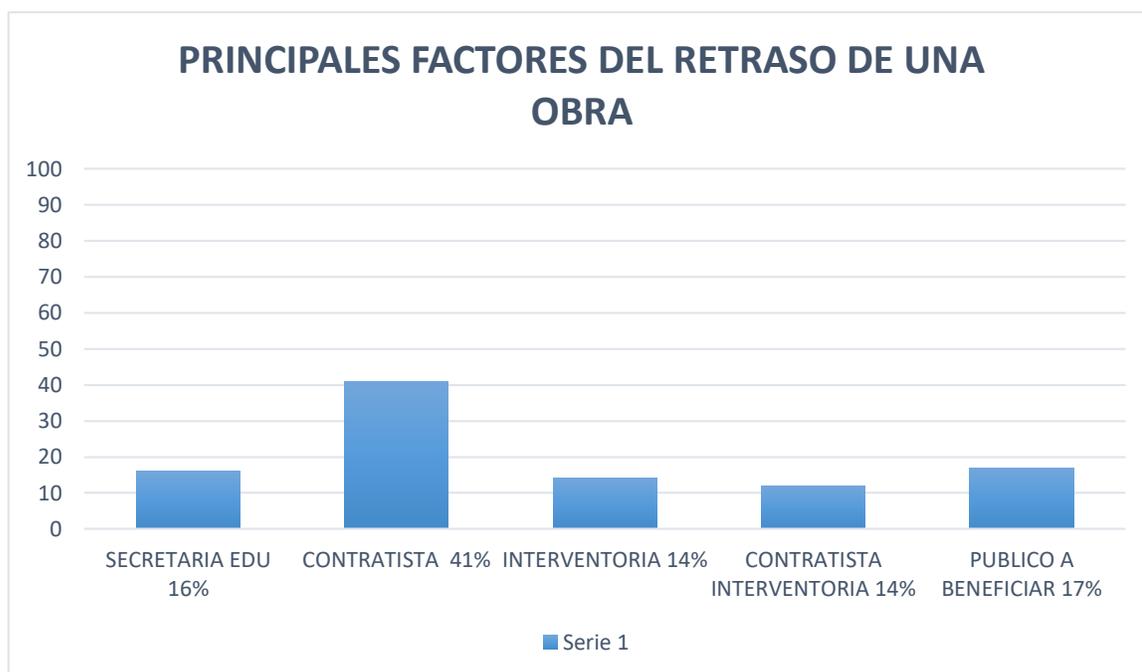


Figura 4 Principales autores del retraso de un proyecto recuperado <http://cort.as/-PVGx>
Este grafico se realizó con el fin de conocer y dar justificación a la problemática evidenciada. Elaboración propia

Esta herramienta será práctica, pero además óptimo para facilitar la recolección de información en tiempo real de primera mano luego de ser diligenciada por el inspector o residente del equipo de interventoría designado en el frente de obra.

Según lo investigado los equipos de interventoría encuestados coinciden en la ausencia de elementos virtuales que garanticen la seguridad de la información de la obra además de generar comodidades a la hora de la toma de datos con respecto al manejo de documentos físicos que pueden

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

ser plagiados o perdidos por las diferentes situaciones de obra. Ya que según el testimonio que decidimos escoger como principal para este documento en base a la entrevista realizada al ingeniero civil Neiro Jesus Ramirez Castro quien desempeña el cargo de residente de interventoría nos comenta los inconvenientes que repercuten en el desarrollo del control de interventoría.

Interventoría que fue desarrollada en la en la supervisión del contrato para la atención de emergencias en los colegios distritales Es así como el ingeniero Jesús Ramírez da a conocer que en el 70% de las ocasiones en las que se encontró revisando las actas mensuales que radica el contratista a la entidad para que se genera el pago mensual de las actividades desarrolladas se enfrentó a la problemática de no tener una herramienta fácil de utilizar, pero que le permita conocer tanto las cantidades totales de obra como las memorias de cálculo con registro fotográfico, garantizando así que las medidas presentadas por el contratista.

De acuerdo a la ley colombiana desde hace 3 décadas se viene planteando la forma de vigilar y certificar el proyecto de construcción llamado interventoría para todas las obras de construcción ya sea de tamaños gigantes como edificios, colegios, estadios, puentes, aeropuertos. Hasta en obras de menor tamaño que serían las casas, parques, espacios públicos. Con la ayuda de la empresa de interventoría y las investigaciones realizadas se llevó a cabo un estudio y una exhaustiva evaluación de toda la forma constructiva que se realiza en la mampostería parcialmente reforzada , llevando así que las obras con este sistema tengan una mayor capacidad de entrega a tiempos específicos, con excelente calidad y visualmente acogedoras , estos formatos harán que la interventoría evalué el paso a paso e interactué con los obreros ayudándolos con el conocimiento para que la labor sea a satisfacción

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

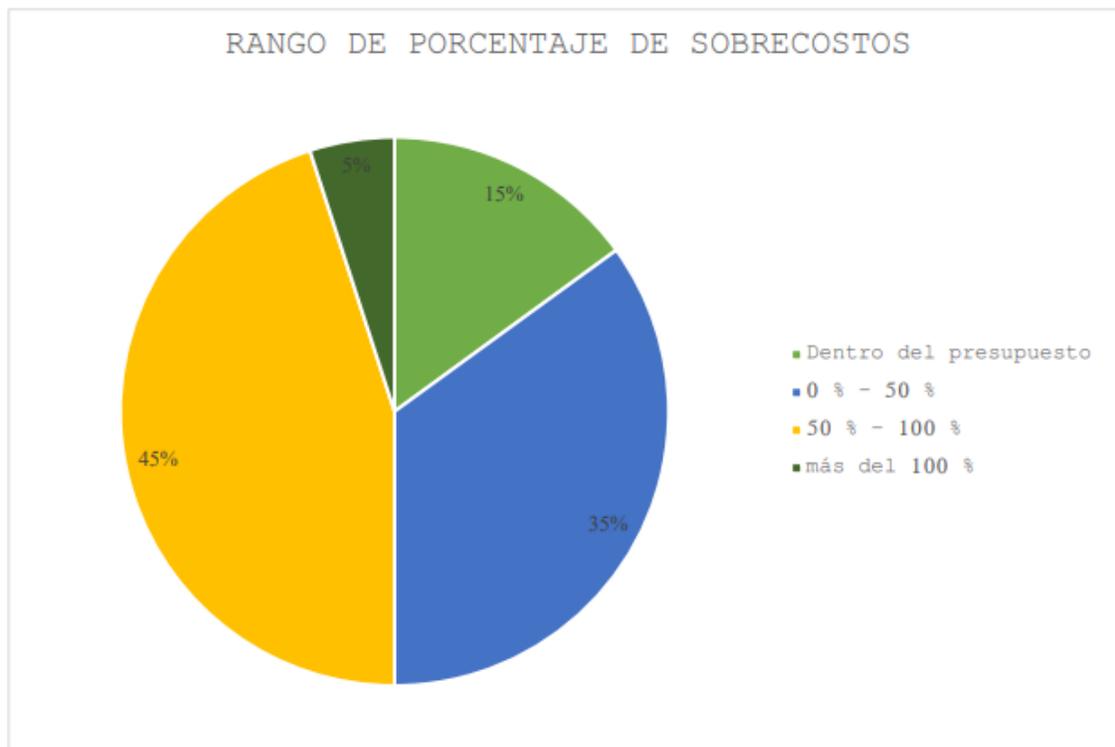


Figura 5 Porcentajes de sobrecostos por retrasos de una obra civil. recuperado <http://cort.as/-PVHR>
El análisis de los costos da a conocer el costo aproximado de las pérdidas presentadas por los retrocesos administrativos.

Según el estudio realizado por la universidad santo tomas en Colombia el 15% de los sobrecostos en las obras de carácter públicos son gracias a las malas prácticas administrativas y la ausencia de un líder que permita poner de acuerdo a las partes garantizando así tomar buenas decisiones que terminen por beneficiar al proyecto. Para la realización de este documento se tomaron en cuenta lo dicho en algunas leyes que rigen las actividades de interventoría, así como el desarrollo de las obras civiles En este caso según (fonade, (2005)

- Las principales normas y leyes son las siguientes sin limitarse a ellas
- Constitución política de Colombia 209 -artículo 267 – gestión y control
- Código civil

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

- Ley 1474 estatuto anticorrupción por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos y la efectividad del control de la gestión pública
- Norma técnica de calidad NTC ISO 9001
- MDI008 manual de contratación

gestión de la interventoría - LEY 1474 DE 2011: - 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 les sean imputables y causen daño o perjuicio a las entidades, derivados de la 10 celebración y ejecución de los contratos respecto de los cuales hayan ejercido o ejerzan las funciones de interventoría. (Muñoz C 2017, p.11)

Entrando en detalles con respecto a las obras ejecutados según lo investigado por nuestro grupo de trabajo se deben tener en cuenta las siguientes normas para la construcción de obras en Colombia según los lineamientos colombianos

- Nsr 10 título d
- decreto 231 / 92

más que un marco legal tener en cuenta las leyes y normas que rigen los aspectos de control para la interventoría es importante conocer la existencia de las mismas, por eso es determinante dar a conocer una lista de las leyes, normas y decretos que obligan a los equipos de interventoría además de todo lo relacionado con la supervisión y control de obra a garantizar el buen funcionamiento y óptimo desarrollo de todas las actividades tanto técnicas como administrativas que se presentan en una obra bien sea pública o privada.

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Es por esto que el interventor debe estar presto a solucionar problemas posibles imprevistos que diariamente se presentan en las obras pero sin tomar el papel de no colaborar con las posibles soluciones planteadas, garantizando que la interventoría sea exequible para con las necesidades de un proyecto y promoviendo las buenas decisiones oportunas y rápidas que permitan que las obras de construcción en Bogotá avancen y no generen problemas de carácter económico o hasta judicial al contratista y porque no al mismo interventor.

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Estructura del documento.

Basados en la problemática evidenciada se creó una herramienta que de manera virtual permitirá optimizar los tiempos en el desarrollo de las actividades administrativas, haciendo énfasis en la gestión de aplicaciones tecnológicas que ayudan hoy día reducir los tiempos en la administración de un contrato de obra; es por esto que esta herramienta permitirá contener los diferentes documentos, formatos, esquemas y demás anexos que contiene toda la ejecución de una obra civil, facilitando así a los líderes y trabajadores de interventorías de obra y demás áreas el optimizar sin duda el tiempo, pero además el recurso humano.

La propuesta da una nueva mirada en la gestión de la interventoría y la aplicación de procesos sistematizados, el modelo que se propone se convierte en una herramienta fundamental para la interventoría porque le permite renovar los procesos administrativos que ellos realizan, lo cual hace que las empresas estén en constante actualización, además permite que sean más eficientes y competitivas, fortalezas que ayudaran a mitigar sustancialmente el riesgo de abordar procesos judiciales por falta de eficiencia en el cumplimiento de la labor de interventor. (Muñoz C 2017, p.22)

Es permitir al interventor hacer más fácil el entregar todos los documentos que legalmente están implementados en las diferentes empresas y entidades con requerimientos similares, esta herramienta permite hacer expeditos los informes, productos entregables del interventor lo que traduce, en terminar a tiempo, generando experiencias exitosas para las interventorías en sectores públicos y privados.

Para la construcción de este prototipo se utilizó un lenguaje de programación llamado java que por medio de códigos de programación debidamente ordenados en la secuencia adecuada

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

permitirá obtener la plataforma presentada. Esta plataforma permite tercer acceso desde cualquier ordenador o teléfono tipo Smartphone que esté conectado a la internet, una de las características más representativas de esta herramienta es la facilidad que propone para acceder a los documentos, facilidad desde el punto de vista lo didáctico; ya que se encuentran aplicaciones o programas que por su complejidad hacen que el público no se sienta atraído son conocer lo que puedan contener. (Muñoz C 2017, p.22)

Esta aplicación como primera medida posee un menú de inicio donde se registrará el usuario y la contraseña, posterior a esto dará un acceso a los diferentes proyectos que contenga la herramienta, es decir si la empresa de interventoría está realizando la supervisión en dos contratos diferentes tendrá la posibilidad de contener la información de los dos o más contratos en los cuales este trabajando en la actualidad, además posee la herramienta de agregar nuevos proyectos.

seguido de identificar el tipo de proyecto dará un acceso a los documentos como informes, actas, planos en pdf entre otros documentos, permitirá manejar documentos en formatos Excel, Word, pdf y jpg, dando diversas posibilidades de subir diferentes documentos sin limitar el almacenamiento de información ya que los formatos mencionados anteriormente son los más utilizados en la actualidad para recolección de datos e información. Adicionalmente al costado derecho de esta herramienta encontraremos una ventana emergente que nos brindara información sobre el último ingreso establecido y por qué usuario se realizó, el último cambio como ya se había hablado de la problemática evidenciada por desconocer quien modifica la información, este prototipo permite conocer los datos como nombre de usuario hora de ingreso a la plataforma y correo electrónico.

La interventoría en su labor por la cual fue contratada por la entidad o cliente privado, deberá mensualmente además de cumplir con la programación establecida entregar un informe donde se

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

evidencia la gestión durante un periodo de tiempo; es por eso que debe cumplir en todas las áreas como la expuestas en el siguiente esquema:

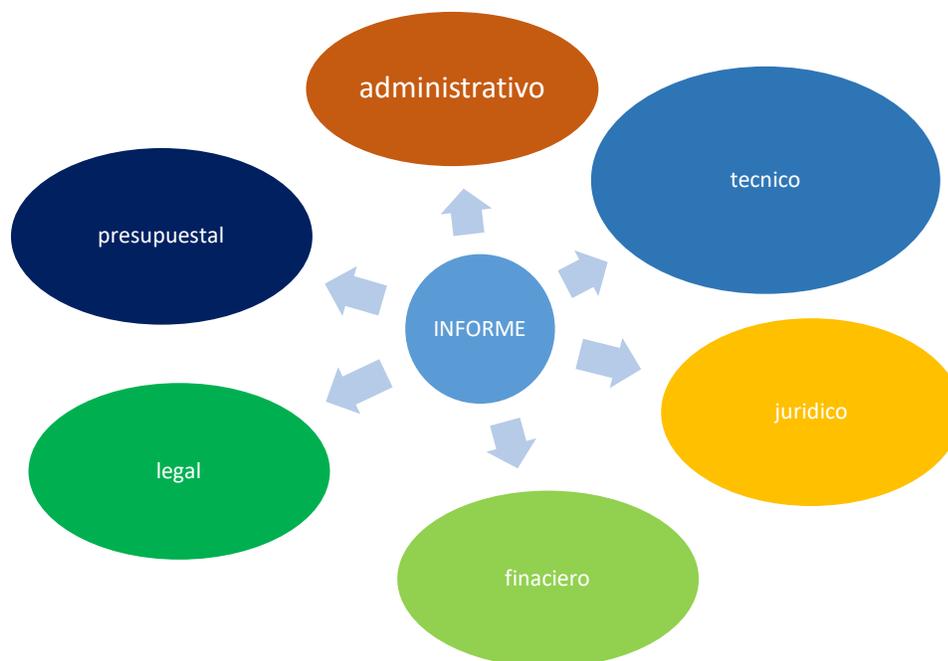


Figura 6 Aspectos que deben contener un informe de interventoría. Fuente propia
Esta figura permite orientar al lector sobre las áreas en las que la interventoría debe garantizar transparencia y funcionalidad por medio de un informe técnico mensual. Elaboración propia.

El objetivo de este informe es mantener al cliente informado de los procedimientos y posibles problemas que se puedan presentar en las áreas expuesta en el esquema anterior es por esto que deberá informar del incumplimiento en las actividades técnicas además de las demoras con respecto a la programación así como el sistema financiero, mediante el presupuesto inicial establecido el interventor deberá tener en cuentas las actividades no previstas y los cambios en los diseños que se presenta en todas la obras.

Este formato permite a los interventores tener una visión global del proyecto esto hace que se eviten futuros problemas como la insuficiencia en el tiempo y la insuficiencia en las finanzas, con este modelo el interventor se evitara y evitara al contratante que pueda incurrir en sanciones y

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

multas aplicadas por la entidad o el cliente quien contrata. El contenido de esta herramienta es fundamental ya que puede cambiar según las necesidades y tipo de contrato, es por esto que al iniciar un contrato de obra es importante identificar las necesidades y requerimientos para personalizar de manera adecuada la aplicación; garantizando que los formatos y documentos requeridos se encuentren plasmados en el sistema operativo el cual se desea implementar.

Para este caso se decidió usar un contrato de carácter público el cual se está ejecutando en el cual la entidad contratante es la secretaria de educación distrital y es por esto que en el prototipo propuesto se implementaron los formatos que hoy día se están siendo utilizados entidad ya mencionada. Algunas de las ventajas del modelo a producir son las siguientes:

- Minimiza procesos
- Reduce costos
- Evita posibles procesos legales o judiciales
- Brinda seguridad a la información
- Funciona como una práctica dinámica a los interventores más adultos que desconocen las facilidades que pueden brindar las nuevas tecnologías.
- Las desventajas evidenciadas del producto son:
 - El desconocimiento de su existencia podría inferir en que su implementación no sea asertiva.
 - El modelo virtual hace que algunas personas no lo utilicen por que las interventorías en Colombia están muy relacionadas con los modelos administrativos físicos.

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

De lo anterior surge una gran incógnita ¿Cómo implementar el modelo? El modelo genera un poco de desconfianza para las empresas ya constituidas en Colombia que actualmente trabajan en la interventoría de obras; es por eso que se va a promover el uso de esta herramienta de manera gratuita y como versión de prueba a las empresas medianas y pequeñas que estén interesadas en dar un rumbo con nuevos alcances, (Muñoz C 2017, p.22)

Es importante hacer uso de las capacitaciones, y talleres con las personas de interventoría estas capacitaciones garantizan que los participantes desarrollen competencias con respecto al manejo de aplicaciones y programas virtuales. Esta herramienta permite a los diferentes administradores es decir director, residente, sisoma, residente social, ambiental, inspectores y demás colaboradores realizar modificaciones desde cualquier lugar, donde puedan tener acceso a la web permitiendo así que sin importa la ubicación hora o las circunstancias ocurran, los autores fundamentales en la interventoría puedan nutrir con información, correcciones o adicionales a cada una de las actas e informes mensuales; esto permitirá sin duda optimizar los tiempos.

Además esta herramienta brinda un esquema de seguridad de la información que sin importar las características del proyecto (públicos o privados) es de vital importancia que los temas y decisiones allí tomadas se les pueda garantizar las condiciones de hermeticidad que la ocasión amerita, es por esto que cada uno de los participantes de la interventoría recibirá un usuario y contraseña que le permita acceder y modificar si así lo desea, pero siempre dejando el historial de quien realiza cambios o agrega información a la plataforma.

Esto evita la problemática habitual de querer culpar a las demás personas por los errores que se comenten, pero no se asumen, este modelo permite conocer quien hace las modificaciones con datos de hora y día, facilitando los procesos administrativos, pero además promueve en las

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

interventorías el trabajo en equipo sin dedicasen a buscar culpables de los problemas si no hallando soluciones adecuadas.

La información que este modelo contiene es información de los formatos y documentos legalmente implantados en los contratos de obra como formato de presupuestos, memorias de cálculo, formatos de apu, informes ambientales, sociales, formatos de recopilación fotografía, actas mensuales, facturas, lista de chequeo, actas de mayores y menores cantidades entre otros documentos.

El contrato mencionado tiene como objeto “ejecución de obras menores para la atención de emergencias en los colegios distritales de la ciudad de Bogotá”, este contrato está planteado por la (SED) para dar solución a las emergencias que se presentan, el presupuesto anual asignado es de (2,578,000,000) dos mil quinientos setenta y ocho millones de pesos moneda colombiana y un plazo a ejecutar de 357 días. Es importante hacer referencia de los tiempos y recursos destinados para este contrato ya que la evaluación de este prototipo se hará en pro de como incide el tiempo y como afecta los recursos del contratista y de la misma interventoría por la ineficiencia en procesos administrativos además de otras problemáticas.

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

A continuación, una descripción detallada del estudio realizado haciendo énfasis en los tiempos y costos del contrato en mención:

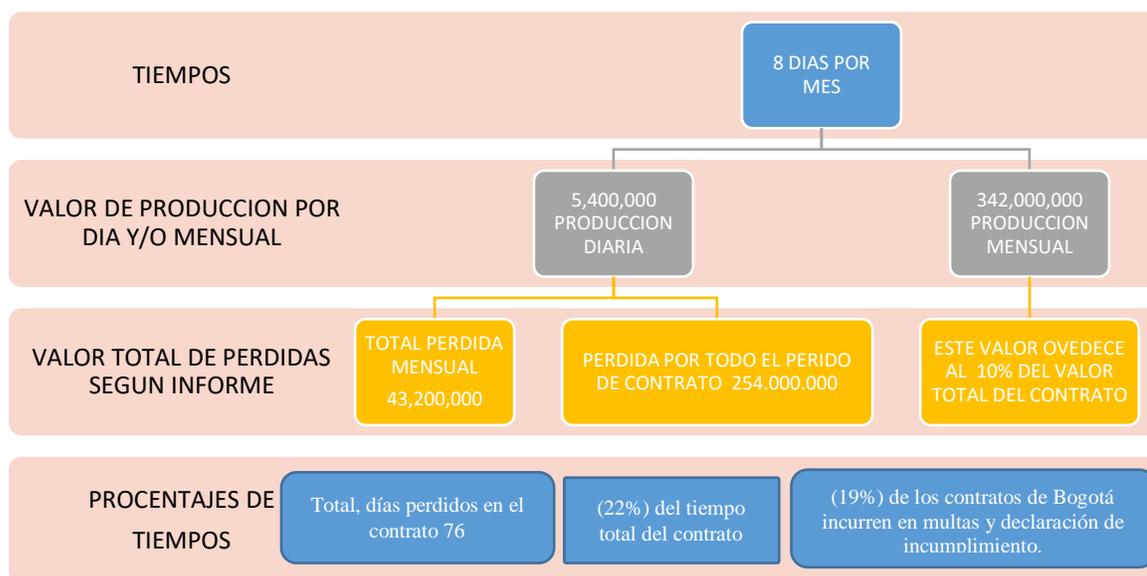


Figura 7 análisis de pérdidas de tiempo y dinero en un contrato público

Este análisis aportó al proyecto el análisis detallado del porcentaje según los tiempos y costos en los que se ven afectados los contratistas e interventores de obra. Diagramación propia.

Del cuadro anterior se puede concluir que el 10 % del valor total del contrato se está viendo afectado y está generando pérdidas a las empresas contratista a la interventoría y al mismo contratante en este caso la (SED) adicional el 22% del tiempo total del contrato está siendo perdido por los retrasos en obra en comparación con lo establecido en el cronograma. Este mismo análisis se realizó con el prototipo creado donde otro de los propósitos es reducir los porcentajes en las pérdidas de dinero y tiempos una propuesta será llegar al 7% del valor del contrato en cuanto a dinero teniendo en cuenta que actualmente se encuentra en 10% y al 17% con respecto al tiempo según el cronograma teniendo en cuenta que según el estudio actualmente se encuentra en 22% del tiempo total estimado para el contrato.

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Para la elaboración de este prototipo parte de la metodología utilizada fue identificar los roles que debe tener cada uno de los integrantes de los equipos de interventoría, esto nos permite tener una idea más clara sobre la cantidad y tipos de usuario que poseerá la herramienta e identificar los documentos que deben estar consignados en su contenido. A partir de lo evidenciado se realizó un esquema donde además de identificar las actividades e informes de cada participante, nos permite dar un orden en la jerarquía que existe en las empresas en este caso de interventoría.



Figura 8 Actividades y esquema de jerarquía en una empresa de interventoría. Diagramación propia
 Gracias a la figura numero 8 logramos conocer las responsabilidades y tareas que deben cumplir cada uno de los integrantes de las empresas de interventoría. Elaboración propia.

El modelo de gestión permite la posibilidad de entregar informes en las diferentes áreas ya expuesta en la figura numero la información producida en el prototipo permite evaluar la capacidades del interventor ya que el contenido de estos informes y demás documentos permitieron conocer ampliamente el estado de la obra en desarrollo es por esto que es importante ser claro con lo que se desea informar bien sea una anomalía o una situación exitosa este documento deberá contener los datos apropiados para informar un acontecimiento importante.

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Es por esto que los informes y demás formatos que contiene esta herramienta deberá cumplir con unas características buscando beneficiar y poseer la información correcta y en el menor tiempo posible, a continuación, las características que deben tener los documentos consignados en la herramienta virtual.

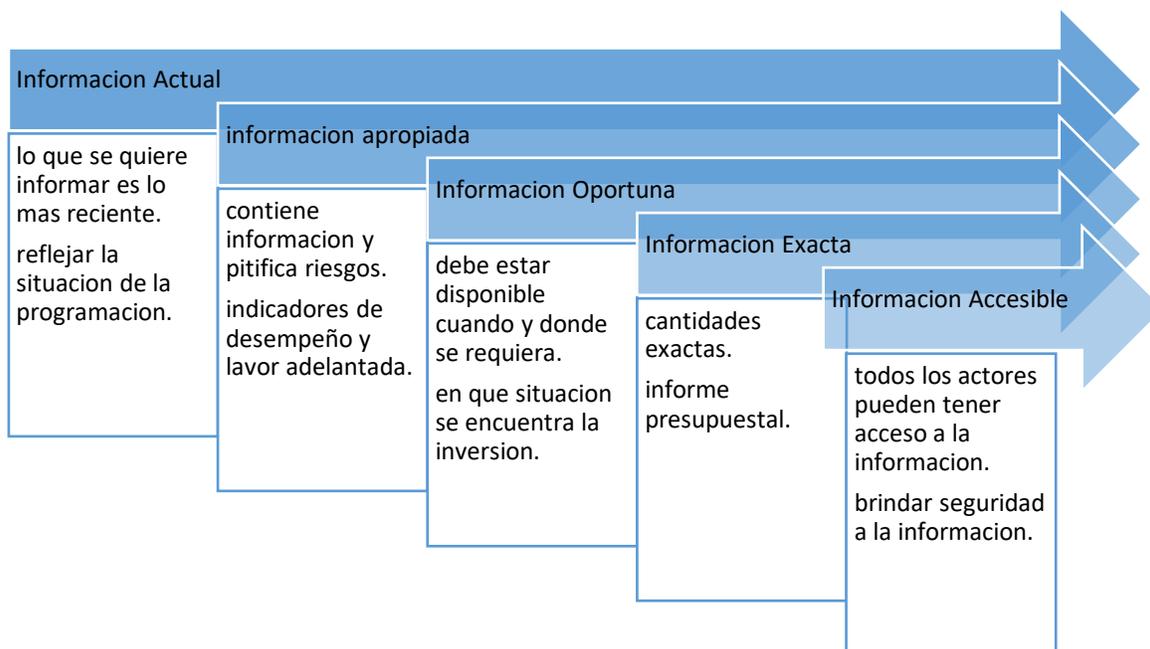


Figura 9 información que deben poseer los informes entregables. Diagramación propia
Del esquema anterior se podemos validar con certeza el contenido que debe poseer cada informe con el tipo de información y las características que lo representan. Diagramación propia.

A la pregunta ¿conoce alguna herramienta o dinámica que ofrezca una solución a la problemática se evidencia en la interventoría? El 70 % de las encuestas respondieron que desconocen la existencia de una herramienta virtual que facilite el control de interventoría, adicional el 30 % de los encuetados afirma conocer o haber escuchado de la existencia de alguna.

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

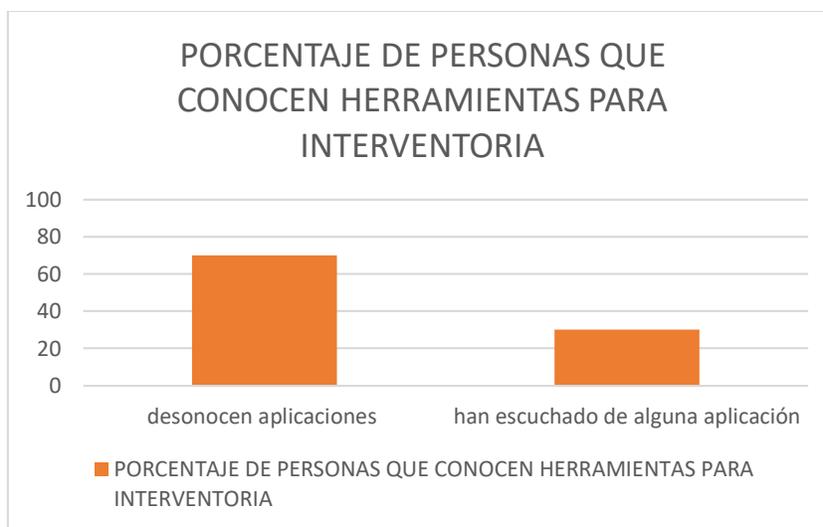


Figura 10 Análisis de la población con respecto a si conocen o no herramientas virtuales para interventoría.
Diagramación propia

Esto nos permite asegurar que la ausencia de herramientas que faciliten el control para interventoría está contribuyendo a los retardos provocados en las obra públicas y privadas en Colombia. A la pregunta si la creación de un documento físico contribuye con la optimización en los tiempos con respecto a los procesos administrativos, el 70% de las personas encuestadas afirman que la implantación de más documentos físicos no contribuye con la optimización de los tiempos en obra. El 17% afirma que la solución está en eliminar formatos innecesarios en el desarrollo de una obra y finalmente el 13% concluye que la elaboración de un documento físico instructivo podría dar una guía a los interventores para agilizar los procesos administrativos en una obra.

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

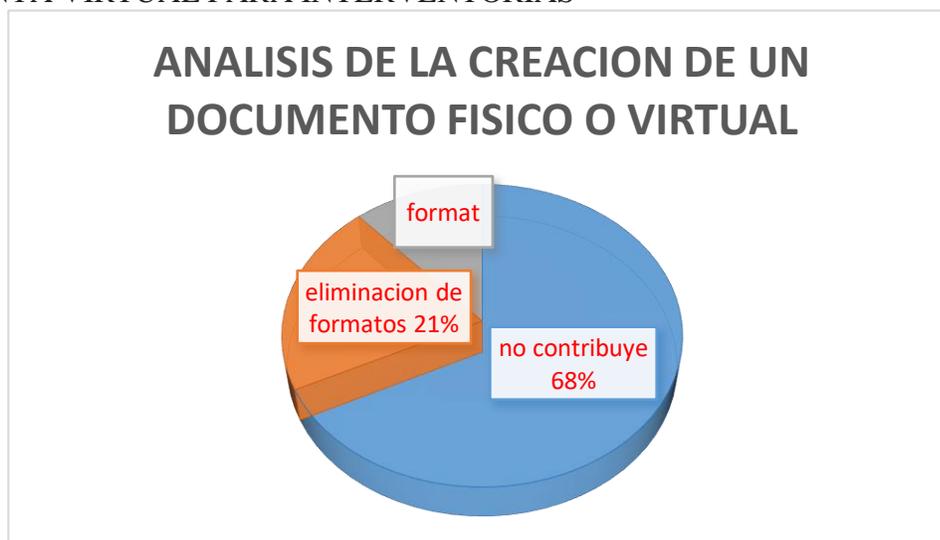


Figura 11 esquema sobre la influencia de la creación de documentos físicos o virtuales. Diagramación propia

A la pregunta ¿para usted cuales son los principales desaciertos que generan retrasos en la supervisión por parte de la interventoría? El 30% de los encuestados afirmaron que la causa principal resulta de los procesos administrativos por interventores y contratistas, el 40 % que los diseños y desaciertos a la hora de los estudios previos que deben tener los proyectos contribuye grandemente con los retrasos en obra y el 30% restando afirma que los retrasos el por causa del contratista donde el contratista no cuenta con el músculo financiero suficiente ni con el personal adecuado para las actividades a realizar.



Figura 12 según las encuestas los factores que causan retrasos en las obras civiles. Diagramación propia

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Basados en diez encuestas realizadas a diferentes personas allegadas al sector de la construcción y luego de producir la información recopilada en las encuestas, se logró concluir que la cantidad de documentos físicos, formatos, informes y demás anexos están generando una sobrecarga en las diferentes actividades de los interventores en Colombia, es por esto que este modelo de gestión integrado, desea más que solucionar una problemática latente en país propone promover en el interventor experiencias transformadoras en procesos de control administrativo hallando técnicas innovadoras para garantizar y estimular el logro de resultados en tiempos records con respecto a los registrados actualmente.

30% de los encuestados concluyen que los desaciertos que generan retrasos en las obras sin duda son los contratistas donde el musculo financiero no es suficiente además que no cuentan con el personal adecuado para la ejecución de las actividades.

página inicial de la interfaz.



The image shows a login interface with a light blue background and rounded corners. At the top, the word "Bienvenido" is displayed in a bold, black font. Below this, there are two input fields: the first contains the email address "patño@correo.co" and the second contains a series of dots representing a password. Underneath the password field, there is a red link that says "¿Olvido la contraseña?". At the bottom of the form, there is a blue button with the word "Entrar" in white text.

*Figura 13 login inicio a la interfaz. Recuperado de <https://n9.cl/0hq3>
Esta imagen muestra como es la toma de datos para permitir el acceso a la herramienta esto para garantizar la seguridad y el control de los que en ella actúan*

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

A continuación, el esquema que nos permite conocer como es el ingreso a la interfaz donde se desea garantizar la seguridad de la información dando un usuario y contraseña a cada uno de los participantes de la compañía de interventoría.

Página inicial interfaz.



Figura 14 Página principal inicio de la interfaz. Recuperado de <https://n9.cl/0hq3>

Esta imagen permite dar ingreso a los diferentes proyectos que se pueden manejar según los requerimientos de la empresa de interventoría, esta interfaz nos permitirá tener acceso a los proyectos en ejecución y los proyectos culminados. En la parte superior derecha se puede encontrar la información del usuario que se encuentre en línea un número telefónico y el registro del ultimo inicio de sección garantizando conocer la última fecha y hora de modificación. En la parte inferior izquierda el icono de color rojo permite cerrar de manera segura la sección del usuario en la plataforma garantizando que la información no sea permeada por personas desconocidas.

Tercera fase de ingreso.

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS



Figura 15 consecutivo secundario tipos de documentos. Recuperado de <https://n9.cl/0hq3>

En la imagen número 3 se logran identificar los formatos y documentos relacionados con las actividades que deben desarrollar y los formatos que deben diligenciar cada uno de los personajes que representa la interventoría.



Figura 16 detalle de herramientas. Recuperado <https://n9.cl/0hq3>

Las herramientas evidenciadas en la imagen número 4 nos permiten regresar a la parte anterior de la interfaz la imagen con las flechas en forma de círculos nos permite refrescar la información que se haya subido a la aplicación.

La imagen que tiene como fondo un martillo permite subir eliminar y modificar documentos.

Finalmente, el icono circular que tiene una (i) en el centro permite tener ayuda informativa de la herramienta virtual.

Conclusiones

Inicialmente podemos concluir dando respuesta a nuestros objetivos se logró identificar e incluir en la herramienta virtual los formatos documentos y toda la información que según la investigación realizada se requirió para la construcción del prototipo expuesto (herramienta virtual para interventorías). Es importante aclarar que existen diferentes tipos de formatos y documentos según la modalidad del contrato que se va ejecutar; esto quiere decir que el administrador de la herramienta deberá nutrir con documentos y plantillas para alimentar en el desarrollo del contrato según sus necesidades y la información que se necesite recopilar.

Seguidamente en el desarrollo de este proyecto como objetivo específico se propuso promover el uso de herramientas virtuales en los equipos de interventoría, dando repuesta a lo previsto inicialmente logramos que 3 empresas que en la actualidad realizan contratos de interventoría lograran implementar y probar la interfaz creada bajo la investigación de este proyecto. Sin embargo, se recibieron criticas constructivas con respecto a la funcionalidad de la herramienta que sin duda ayudara para que en las futuras actualizaciones se logró orientar aún más la interfaz con nuevos desarrollos que apunten con mayor certeza en las necesidades del cliente.

Es importante concluir que los medios virtuales en la actualidad sin duda son una herramienta que permite alcanzar información de primera mano y en tiempo record es por esto que uno de los objetivos fue poner en marcha la herramienta virtual ante una empresa de interventoría logrando un considerable avance con respecto a lo documentado inicialmente. Adicionalmente se logró conocer que tan familiarizados están algunas empresas de interventoría con los medios virtuales logrando promover y dejando una expectativa orientada a conocer aún más la

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

funcionalidad de la interfaz por algunos de los integrantes de empresas dedicadas a control y seguimiento de obras civiles.

Por otra parte este proyecto se logra concluir que existen documentos en la actualidad que más que ayudar al desarrollo de las revisiones y controles de interventorías lo que están haciendo es demorando y entorpeciendo el desarrollo de las obras; con lo dicho anteriormente se propone dejar a un lado tanto formalismo y tanto documento que en su gran mayoría repite la información para promover el funcionamiento ágil pero sin dejar a un lado las responsabilidades y las garantías que se deben cumplir cuando se está ejecutando una obra civil.

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Recomendaciones

Se recomienda para este tipo de trabajar dar una mirada hacia como se podría mejorar el prototipo con nuevas herramientas que permitan día a día cumplir con las expectativas de las empresas, adicional se recomienda buscar la manera de mejorar la diagramación y el aspecto visual de herramienta, esto es fundamental ya que el cliente se debe sentir atraído por lo que visualmente esta percibiendo.

Es fundamenta buscar la manera de implantar este tipo de proyectos no solo en las interventorías, sino en todas las áreas de la construcción buscando que todos los procesos tanto administrativos como técnicos funcionen con mayor facilidad y efectividad.

Se recomienda hacer más énfasis en enseñar a las personas que hoy por hoy trabajan en la construcción, como funcionan las herramientas virtuales, esto permite que se expongan más soluciones o cambios que puedan contribuir con el buen funcionamiento de la interfaz.

Lista De Referencias

Caicedo J (2015). Trabajo de grado: gestión, calidad e interventoría en proyectos de construcción.

recuperado de: <https://n9.cl/xk2f>

Hernández R. (2014). metodología de la investigación sexta edición. recuperado de:

<https://n9.cl/65F>

Jiménez C, Jiménez J, y Poveda J (2017). programa de especialización en gerencia de obras:

desarrollo de un manual para la supervisión a contratos de interventoría de obras en la policía

nacional de Colombia. recuperado de: <https://n9.cl/dot2>

Jiménez M (2010). Centro de investigaciones para el desarrollo [CID] : seminario internacional de

interventoría y seguimiento de proyectos públicos. recuperado de: <https://n9.cl/ag0j>

Martin J, Matinez C, y Contreras C (2005). fonade: manual de interventoría. recuperado de:

<https://n9.cl/9hf6>

Muñoz C. (2017). Departamento de Ingeniería Sistemas e Industrial: modelo de buenas practica

de interventoría. recuperado de: <https://n9.cl/s66o>

Pedraza N (2016). proyecto aplicado al programa de especialización en gerencia de obras:

desarrollo de modelo de gestión, que optimice el proceso de control administrativo de la

interventoría, aplicado a la ejecución de proyectos de infraestructura pública. recuperado

de: <https://n9.cl/x2u9>

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Prieto, C; Rodríguez, C y Ruiz, D. (2014). Documento CID: La interventoría en Colombia: un aspecto de reflexión académica. Recuperado de <https://n9.cl/dvdom>

Secop (2017). Servicio Electrónico de Contratación Pública. Recuperado de: <https://n9.cl/n3fc>

Universidad Industrial de Santander (2014). Manual de supervisión e interventoría: bienes, servicios y obra pública. Recuperado de <https://n9.cl/80aw>

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

Anexos

Entrevistas

1

Fecha 22 Septiembre 2019.

Estos formatos de entrevista se manejan pregunta de tipo abiertas y cerradas al residente en obra por parte de la interventoría

- ¿cuál es su nombre?
Rta: Jesús Barrantes
- ¿cuál es su profesión actualmente?
Rta: ingeniero residente interventoría
- ¿Qué tiempo de experiencia tiene trabajando como interventor de obra?
Rta: 5 años Sector Público y Privado
- ¿seleccione con una x el rango de edad donde pertenezca?
Rta: (18-30_) (31-40X) (41-50_) (51-60_) (más de 60_)
- ¿para usted cuales son los principales desaciertos que generan retrasos en la supervisión por parte de la interventoría?
Para mí, los mayores desaciertos están en la cantidad de documentación y las diferentes formas que debe cumplir el interventor en obra, esto hace que existan problemas para atender todos los imprevistos en la obra
- ¿quién o que considera usted que es el factor determinante que hace que se presenten retrasos en el desarrollo de las actividades de obras además del incumplimiento de los pagos?
el contratista demora mucho en producir la información, que también debemos ser conscientes que la interventoría no es lo suficientemente ágil para la revisión y radicación
- ¿está conforme con el desarrollo de la obra en cuenta a la ejecución de las actividades de la obra? No

Fecha 22 Septiembre 2019

Estos formatos de entrevista se manejan pregunta de tipo abiertas y cerradas al residente en obra por parte de la interventoría

1. ¿cuál es su nombre?

Rta: Silvia Pérez.

2. ¿cuál es su profesión actualmente?

3. Rta: ing residente de obra

4. ¿Qué tiempo de experiencia tiene trabajando como interventor de obra?

Rta: 3 años

5. ¿seleccione con una x el rango de edad donde pertenezca?

Rta: (18-30) (31-40) (41-50) (51-60) (más de 60)

6. ¿para usted cuales son los principales desaciertos que generan retrasos en la supervisión por parte de la interventoría?

Considero que se presentan problemas con la disponibilidad de los materiales los acuerdos y la radicación de actas.

7. ¿quién o que considera usted que es el factor determinante que hace que se presenten retrasos en el desarrollo de las actividades de obras además del incumplimiento de los pagos?

La renición y radicación en interventoría y el flujo de caja del Contratista

8. ¿está conforme con el desarrollo de la obra en cuenta a la ejecución de las actividades de la obra?

no estoy conforme

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

9. ¿conoce alguna herramienta o dinámica que ofrezca una solución a la problemática se evidencia en la interventoría?

Si no sí.

10. ¿le gustaría colaborar para el desarrollo de una herramienta que agilizar los procesos técnicos y administrativos en obra?

¿Porqué? sí pero considero que los que deberían contribuir y aportar son las oficinas de las empresas y entidades contratantes

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

3

Fecha 22 Septiembre

Estos formatos de entrevista se manejan pregunta de tipo abiertas y cerradas al residente en obra por parte de la interventoría

1. ¿cuál es su nombre?

Rta: Orlando PARRA

2. ¿cuál es su profesión actualmente?

Rta: Ing. Director de Interventoría

4. ¿Qué tiempo de experiencia tiene trabajando como interventor de obra?

Rta: 15 años

5. ¿seleccione con una x el rango de edad donde pertenezca?

Rta: (18-30_) (31-40_) (41-50_) (51-60x) (más de 60_)

6. ¿para usted cuales son los principales desaciertos que generan retrasos en la supervisión por parte de la interventoría?

Para el desarrollo de una obra es indispensable promover que las partes que actúan en la ejecución y la supervisión de obra estén de acuerdo y trabajen en equipo para garantizar el desarrollo correcto de una obra.

7. ¿quién o que considera usted que es el factor determinante que hace que se presenten retrasos en el desarrollo de las actividades de obras además del incumplimiento de los pagos?

en la mayoría de casos las entidades contratantes y el contratista entorpecen el buen funcionamiento.

8. ¿está conforme con el desarrollo de la obra en cuenta a la ejecución de las actividades de la obra? NO

3

9. ¿conoce alguna herramienta o dinámica que ofrezca una solución a la problemática de evidencia en la interventoría?

NO

10. ¿le gustaría colaborar para el desarrollo de una herramienta que agilizar los procesos técnicos y administrativos en obra?

¿Porqué? Si aunque no conozco mucho del tema digital

HERRAMIENTA VIRTUAL PARA INTERVENTORÍAS

4

Fecha 23 Septiembre

Estos formatos de entrevista se manejan pregunta de tipo abiertas y cerradas al residente en obra por parte de la interventoría

1. ¿cuál es su nombre?

Rta: Carlos Diaz

2. ¿cuál es su profesión actualmente?

3. Rta: inspector de obra

4. ¿Qué tiempo de experiencia tiene trabajando como interventor de obra?

Rta:

5. ¿seleccione con una x el rango de edad donde pertenezca?

Rta: (18-30) (31-40) (41-50) (51-60) (más de 60)

6. ¿para usted cuales son los principales desaciertos que generan retrasos en la supervisión por parte de la interventoría?

Considero que el tema de los pagos no es rápido

aunque me parece importante dar a conocer que la radicación de los cortes mensuales no se hace en los tiempos establecidos

7. ¿quién o que considera usted que es el factor determinante que hace que se presenten retrasos en el desarrollo de las actividades de obras además del incumplimiento de los pagos?

las entidades que contratan, la interventoría y los contratistas

8. ¿está conforme con el desarrollo de la obra en cuenta a la ejecución de las actividades de la obra?

4

9. ¿conoce alguna herramienta o dinámica que ofrezca una solución a la problemática se evidencia en la interventoría?

NO

10. ¿le gustaría colaborar para el desarrollo de una herramienta que agilizar los procesos técnicos y administrativos en obra?

¿Porqué? NO

