



**DESARROLLO DE MODELO DE GESTIÓN, QUE OPTIMICE EL PROCESO DE
CONTROL ADMINISTRATIVO DE LA INTERVENTORÍA, APLICADO A LA
EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA**

**PROYECTO APLICADO AL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN
GERENCIA DE OBRAS**

FACULTAD DE INGENIERÍA

NOLHER ORJUELA PEDRAZA

2016



Atribución-SinDerivadas 2.5 Colombia (CC BY-ND 2.5 CO)

This is a human-readable summary of (and not a substitute for) the [license](#).

[Advertencia](#)

Usted es libre para:



Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

Para cualquier propósito, incluso comercialmente

El licenciente no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe darle crédito a esta obra de manera adecuada, proporcionando un enlace a la licencia, e indicando si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo del licenciente.



Sin Derivar — Si usted mezcla, transforma o crea nuevo material a partir de esta obra, usted no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — Usted no puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Tabla de contenido

Capítulo I Generalidades	7
1.1 Introducción	7
1.2 Temática	9
1.3 Planteamiento del problema	10
1.4 Objetivo general	11
1.5 Objetivos específicos.....	12
1.6 Justificación.....	12
1.7 Delimitación	13
1.8 Definición de términos	14
Capítulo II Marco teórico	16
2.1 Construcción del concepto de control administrativo	16
2.2 Enfoques alrededor del proceso de control	17
2.2.1 Definición y postulados de control.....	18
2.3 La importancia del control	19
2.4 El control como función de la interventoría.....	19
2.5 Tipos de control desde el proceso administrativo	20
2.6 Características del control	21
2.7 Etapas de control	22
2.7.1 Establecimiento de estándares	22
2.7.2 Medición de resultados.....	23
2.7.3 Corrección	23
2.7.4 Retroalimentación.....	23
2.8 El control en la gestión pública	23
2.8.1 Normativa trazada	23
2.8.2 Quien ejerce la autoridad de control en el contrato de obra pública	25
Capítulo III Metodología	27
3.1 Metodología de estudio	27
3.2 Procedimiento e instrumentos	28
3.2.1 Revisión a los manuales de interventoría y sus requerimientos	29

3.2.2 Análisis de plataformas tecnológicas en el mercado colombiano para el control de obra	33
Capítulo IV Propuesta	35
4.1 Desarrollo de un modelo de gestión que optimice el proceso de control administrativo de la interventoría	35
4.2 Implementación del modelo	37
4.2.1 Información que produce la interventoría	37
4.2.2 Información a recopilar	38
4.2.3 Componentes y tipos de información que sustentan el informe	39
4.2.4 Etapas en las que se presenta informe	39
4.2.5 Talento humano que genera la información base para el informe.....	40
4.2.6 Flujograma de aproximación al modelo de gestión.....	41
4.2.7 Entregable del modelo de gestión – El informe	42
4.3 Proceso de gestión	43
4.3.1 Recolección de la información	43
4.3.2 Análisis y evaluación de la información	44
4.3.3 Información de anomalía y tiempo de respuesta	45
4.3.4 Fuente de la información	45
4.3.5 Eventos principales por registrar	47
4.3.6 Diagrama de flujo	47
4.3.7 Acercamiento a la interfaz.....	49
Capítulo V Conclusiones	52
5.1 Conclusiones	52
Referencias bibliográficas.....	54

Lista de tablas

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS EN LA REVISIÓN DE MANUALES INTERVENTORÍA	29
TABLA 2. AUDITORÍAS PVCF 2015.....	30
TABLA 3. HALLAZGOS AÑO 2015	31
TABLA 4. CARACTERÍSTICAS PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS EN EL MERCADO	33
TABLA 5. PROPUESTA REGISTROS QUE APLICAN A LA TRAZABILIDAD Y RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	46

Lista de figuras

FIGURA 1. PROCESO ADMINISTRATIVO	17
FIGURA 2. EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE CONTROL	20
FIGURA 3. TIPOS DE CONTROL.....	21
FIGURA 4. ETAPAS DE CONTROL	23
FIGURA 5. EJEMPLO PROGRAMA DE CONTROL DE OBRA 1	32
FIGURA 6. EJEMPLO PROGRAMA DE CONTROL DE OBRA 2	32
FIGURA 7. PROPUESTA DE HERRAMIENTA PARA LA INTERVENTORÍA.....	38
FIGURA 8. INFORMACIÓN QUE HACE PARTE DEL INFORME.....	39
FIGURA 9. ETAPAS PARA PRESENTAR INFORME	40
FIGURA 10. EQUIPO DE TRABAJO QUE GENERA INFORMACIÓN PARA EL INFORME	421
FIGURA 11. FLUJOGRAMA MODELO DE GESTIÓN	421
FIGURA 12. EVENTOS PRINCIPALES POR REGISTRAR.....	487
FIGURA 13. DATOS COMPLEMENTARIOS	487
FIGURA 14. DIAGRAMA DE FLUJO	498
FIGURA 15. ACERCAMIENTO AL MODELO DE GESTIÓN - INTERFAZ.....	49

Resumen

Se formula un modelo gestión integral basado en los fundamentos del control administrativo que ejerce la interventoría en la construcción de obras públicas, a través de la implementación de técnicas de la informática y las comunicaciones, herramienta dirigida al fortalecimiento de destrezas y habilidades gerenciales desde la visión del interventor, constituyéndose así, en una excelente alternativa del control administrativo, acorde con las responsabilidades que el estatuto de contratación pública le exige a las firmas interventoras.

Conforme a la metodología planteada se revisó en el mercado colombiano que tipo de software está encaminado al control de los procesos que lleva a cabo para el desarrollo de obras, así mismo se revisan los diferentes manuales de interventoría de entidades territoriales, identificando que los requerimientos y obligaciones del interventor son iguales en ciertos procesos, la diferencia está en la diagramación de registros. Es aquí donde se plantea la necesidad de aplicar una herramienta tecnológica como verdadero modelo de gestión sencillo, pero eficaz, preciso y oportuno para la entrega de informes por parte de la interventoría permitiendo un manejo eficaz de los riesgos contenidos en la contratación de infraestructura pública y así evitar caer en aplicación de sanciones.

Todo lo anterior metodológicamente, contribuyó a la formulación de la propuesta del desarrollo de un modelo de gestión, que tuvo en cuenta las fuentes secundarias jurídicas, tecnológicas y de aplicación consultadas para darle viabilidad a la construcción de una herramienta tecnológica que facilite la gestión del interventor.

Palabras claves: Modelo de gestión / Interventoría/ Efectividad/ Productividad/ Eficacia/
Enfoque Integral / control

Capítulo I

Generalidades

1.1 Introducción

Este documento 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 de edificaciones públicas.

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. Somos quintos en el mundo y primeros en América Latina en proteger a los inversionistas y contamos con una economía reconocida por su confiabilidad, seriedad, buenas prácticas empresariales, así como la responsabilidad social y ambiental.

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 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

privado, directrices estas que impacta de forma positiva la cadena productiva del sector edificador.

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 tendrán 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.

En otros términos es importante dar celeridad a los proyectos que desde la academia, compongan iniciativas a fin de investigar nuevos escenarios que permitan el uso y aplicaciones de metodologías sencillas que ayuden al fortalecimiento de destrezas y habilidades gerenciales desde la visión del interventor, constituyéndose así, en una excelente alternativa del control administrativo, acorde con las responsabilidades que el estatuto de contratación pública le exige al profesional que ejerce la interventoría.

.Este trabajo, inicia reconociendo la inmensa responsabilidad que el estado ha depositado en la 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

celebración y ejecución de los contratos respecto de los cuales hayan ejercido o ejerzan las funciones de interventoría.

Situación que refleja la difícil situación en que las firmas de interventoría se encuentran. Al aproximarse a la problemática desde el estado del arte, se reconoce que es poco lo que se ha escrito en relación a la gestión del proceso de control administrativo por la interventoría, dadas por la informalidad en que se lleva este procedimiento.

El estudio muestra, que el control que ejerce la interventoría no es sino el resultado de lo que se ha planeado, luego el control administrativo dependerá tácitamente de lo que la entidad considero como sus alcances en las obras que espera recibir. En este sentido el proyecto busca profundizar sobre el control administrativo mediante la aplicación de una modelo de gestión eficiente y eficaz.

1.2 Temática

Conforme al seminario de investigación con la Dr. Luz Mery Guevara el proyecto que se formuló corresponde en los siguientes términos:

Temática: Gestión y control de obras

Línea de investigación: Gestión integral y dinámica de las organizaciones empresariales.

El trabajo de grado se enmarca dentro de la línea investigación: Gestión integral y dinámica de las organizaciones empresariales, toda vez que el proyecto tiene por fin; El desarrollo de una herramienta metodológica que garantice durante el proceso de control a la ejecución de la obra, la entrega de la información que produce la interventoría de forma organizada y expedita dentro de las estrategias de la gerencia en proyectos de infraestructura en lo referente al proceso administrativo.

1.3 Planteamiento del Problema

Problemática

¿Al Existir inmensas responsabilidades que recaen en la interventoría de obra, existen en el país, desarrollo de procesos metodológicos implementados en los últimos años en Colombia, que permitan ejercer el control administrativo que practica la interventoría durante las etapas de pre construcción y ejecución?

En el territorio nacional son varias las empresas que han desarrollado herramientas y/o procedimientos en la gestión administrativa para la ejecución de obra como: Copres, CIO milenio, Construdata entre otras, pero en el desarrollo de similares procesos de planeación estructuración y control de la interventoría son escasos.

Lo que sí existe, son manuales de interventoría formulados por entidades nacionales como: INVIAS, Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), FINDETER, IDU entre otras, en consecuencia quienes desarrollan actividades de interventoría se ven abocado a la informalidad documental como problema estructural en la gestión propia de su ejercicio.

Lo que nos conduce a la necesidad de explorar escenarios que permitan desarrollar un modelo de gestión que garantice los procesos de la interventoría con el propósito de generar condiciones adecuadas para la presentación oportuna y efectiva de información que requiere el cliente final (Estado o Promotor) dato oportuno para la toma de decisiones, pues los procesos tradicionales se alejan del enfoque integral que debe tener la misión de control que ejerce la interventoría.

Investigar sobre la creación de herramientas para la gestión de la interventoría es urgente ya que el estado colombiano, incremento responsabilidades a la interventoría en los procesos de contratación estatal, acrecentando de esta forma el riesgo de posibles incumplimientos que son imputables al constructor pero que hoy se tratan equívocamente de forma solidaria por ciertos

funcionarios, al mal interpretan lo enunciado por la 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”*. Cundo esta enuncia:

En su Artículo 84 Parágrafo 3°. *El interventor que no haya informado oportunamente a la Entidad de un posible incumplimiento del contrato vigilado o principal, parcial o total, de alguna de las obligaciones a cargo del contratista, será solidariamente responsable con este de los perjuicios que se ocasionen con el incumplimiento por los daños que le sean imputables al interventor.*

Artículo 86. Imposición de multas, sanciones y declaratorias de incumplimiento. –
procedimiento previa presentación de informe del interventor: *Si la entidad contratante evidencia que el interventor incurrió por omisión o por no haber presentado oportunamente sus informes, será inculgado por Falta gravísima.*

Estas condiciones han generado choques entre las responsabilidades que tiene que asumir las entidades estatales y el cumplimiento de las obligaciones del interventor, prestándose a varias interpretaciones en el derecho administrativo que afectan el buen ejercicio del ingeniero o arquitecto interventor de obra.

Consiente de esta problemática que rodea al interventor, es que nace la formulación del presente trabajo el cual se desarrolla en el marco de las estrategias de gerencia de proyectos, que hoy se hace referencia a la Gestión por resultados (*también denominada, administración por objetivos o dirección por resultados*) donde lo que se persigue es incrementar la eficacia y el cumplimiento de las obligaciones adquiridas contractualmente por el interventor.

1.4 Objetivo General

Formular un modelo de gestión, que optimice el proceso administrativo de la interventoría, que permita elevar el nivel de eficiencia en los procesos de control, a partir de la aplicación de

un enfoque de gestión integral de la interventoría, basadas en mejores prácticas del control administrativo para el aseguramiento de la calidad en proyectos de infraestructura pública.

1.5 Objetivos Específicos

- ✓ Analizar las ayudas actuales en software que tienen las firmas consultoras Mypes con el propósito de optimizar lo existente y así lograr incrementar la eficacia para el cumplimiento de las obligaciones adquiridas contractualmente por la interventoría.
- ✓ Verificar e identificar qué información exigen las entidades territoriales para el cumplimiento de las obligaciones del interventor
- ✓ Proyectar esquemas que se acerquen a la formulación de un modelo de gestión que facilitarían la labor de la interventoría
- ✓ Elaboración de instrumentos comprensibles, a través de una herramienta tecnológica que permita la inclusión de los procedimientos tradicionales de la gestión de control, con aplicación de las TIC.
- ✓ Adoptar al proceso de control administrativo de la interventoría un enfoque metodológico orientado en la construcción de mejores prácticas para el aseguramiento de la calidad en correspondencia con los entregables del interventor.

1.6 Justificación

Si bien la misión y objetivo de la interventoría de obra no es para construir, sino para controlar, entendiendo, control como;

El concepto aplicable a todo tipo de actividades y situaciones que demanden un estado de conciencia en desarrollo. Quiere decir que toda actividad ejecutada por el hombre tiene unos límites enmarcados por el control las acciones desarrolladas. Implica pues, una inspección de los hechos ocurridos, pudiendo ser ejercido por quien ejecuta la acción o por un tercero. Bautista, 1996, p.5

Las nuevas estrategias en gerencia de proyectos, hoy hacen referencia a la Gestión por resultados; (también denominada, administración por objetivos o dirección por resultados), donde se involucra el proceso de control que es ejecutado por la interventoría, la cual tiene por fin incrementar la eficacia y el cumplimiento de las obligaciones adquiridas contractualmente.

Estos lineamientos es un ejemplo de la búsqueda de nuevos mecanismos que contribuyen a responder los problemas que implica la informalidad documental y la gestión que desarrollan los actuales procesos de interventoría

La utilidad de formular un modelo de gestión aplicando bases de datos concatenados y ubicados en un servidor principal, ayuda a optimizar el proceso administrativo de la interventoría, se justifica en entender los tipos de control que tiene por fin asentar y mejorar la práctica de la supervisión administrativa de la interventoría, durante la etapa de ejecución de una edificación, mediante la consolidación de una serie de registros que en muchos de los casos son aplicables en varios tipos de obra, fundamentado en el uso de tecnologías de la información y comunicación – TIC y registros históricos de la empresa interventora.

1.7 Delimitación

El presente trabajo se desarrolla en el marco de lo que significa el control administrativo dentro del modelo del proceso administrativo que ejecuta la interventoría en la construcción de infraestructura pública.

La herramienta está diseñada para consolidar de forma oportuna y efectiva la información que produce la obra en mano del talento humano que lo crea.

No está encaminada a llevar control técnico, ni financiero, ni la programación pero si registra el resultado lo que estos componentes. Esta ayuda esta encaminada a ser un aplicativo para pequeñas empresas cuyo objeto social sea el contratar procesos de interventoría.

1.8 Definición de términos

Modelo de gestión:

Un sistema de gestión es un conjunto de acciones orientadas al logro de los objetivos de una institución; a través del cumplimiento y la óptima aplicación del proceso administrativo.

Definición conformada según monografía “Gestión administrativa de una empresa comercial

[Http://www.monografias.com](http://www.monografias.com)

Interventoría: Participar o tomar parte en un asunto, interponer autoridad, intervenir, mediar, interceder” Vidal Vanegas, Heriberto. (2002, p. 21).

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

Riesgo: Es la probabilidad de una condición crítica que puede impedir el logro de los resultados previstos

La Administración: es el proceso cuyo objeto es la coordinación eficaz y eficiente de los recursos de un grupo social para lograr sus objetivos con la máxima productividad. (Lourdes Münch Galindo y José García Martínez)

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

Proceso Es el conjunto de pasos o etapas necesarias para llevar a cabo una actividad.

Productividad: Relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados - Es una actitud que busca el mejoramiento continuo de todo cuanto existe.

TIC: tecnologías de la información y comunicación

Eficiencia: Es la relación entre los recursos utilizados en un proyecto y los logros conseguidos con el mismo. Se entiende que la eficiencia se da cuando se utilizan menos recursos para lograr un mismo objetivo. O al contrario, cuando se logran más objetivos con los mismos o menos recursos.

Eficacia: se define como el nivel de consecución de metas y objetivos. La eficacia hace referencia a nuestra capacidad para lograr lo que nos proponemos.

Diferencias entre eficiencia y eficacia: La eficacia difiere de la eficiencia en el sentido que la eficiencia hace referencia en la mejor utilización de los recursos, en tanto que la eficacia hace referencia en la capacidad para alcanzar un objetivo aunque en el proceso no se haya hecho el mejor uso de los recursos, es decir, no importa si fuimos eficientes en el proceso llevado a cabo para alcanzar el objetivo y ser eficaces.

Indicador: Son variables que intentan medir u objetivar en forma cuantitativa o cualitativa una situación o evento. Trata de elementos informativos del control.

Calidad: Armand V. Feigenbaum define calidad como el sistema eficaz para integrar los esfuerzos de mejora de la calidad de los distintos grupos de una organización, para proporcionar productos y servicios a niveles que permitan la satisfacción del cliente.

El control de calidad está compuesto por las herramientas, conocimientos prácticos o técnicas por medio de la cuales se desarrollan algunas o todas las funciones de calidad – Ibid Buades

El aseguramiento de la calidad, según la Norma ISO 8402, es el conjunto de acciones planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio satisfará los requerimientos dados sobre calidad.- Ibidem, p. 32

Enfoque Integral: Concepto que desde la administración, surge de la insatisfacción por los resultados obtenidos en la gestión. Los continuos cambios del mundo real en las prácticas de la materia han generado diversas transformaciones en el enfoque de varias perspectivas, lo que ha llevado a que se convierta en una ventaja competitiva en las organizaciones.

Capítulo II

Marco Teórico

Este capítulo da cuenta del concepto del control y su relación con el proceso administrativo en cuatro variables que se consideraron fundamentales: la importancia del control, los tipos, las características y las etapas del control. Igualmente, aborda el significado del control, teniendo en cuenta los diferentes teóricos que lo han definido.

2.1 Construcción del concepto de Control administrativo

Para las interventorías el carácter examinador de una inspección o reconocimiento, es lo que ha llevado a convertir al control en una herramienta fundamental para el desarrollo de toda actividad lo que conlleva a un examen minucioso que implica una revisión de los cumplimientos de las obligaciones del contratista, donde hay una evaluación y conclusiones de lo supervisado.

El control, como elemento estructural en las diferentes etapas del proceso administrativo, siempre ha estado presente en los autores que han contribuido para la construcción de los postulados de la teoría en administración. Así:

Para Henry Fayol el proceso administrativo involucra las etapas de: Previsión, organización, comando coordinación y control.

Koontz & O'Donnell. Etapas: Planeación organización integración dirección y control

G.R. Terry. Etapas: Planeación organización, ejecución y control.

Agustín Reyes Ponce. Etapas: Previsión, planeación organización integración dirección y control.

Burt K. Scanlan. Etapas: Planeación organización, ejecución y control.

Conforme a los anteriores postulados acerca del proceso administrativo, se perfecciona que son cuatro las etapas básicas para la consolidación del proceso administrativo, dos principales:

fase mecánica compuesta por la Planeación y la organización, en donde se da respuesta a los cuestionamientos de ¿Qué se va hacer? Y ¿Cómo se va a realizar? La otra fase la dinámica que implementada dentro de la organización, permite detallar con claridad lo que al momento se está haciendo y así mismo poder evaluar tales acciones.

2.2 Enfoques alrededor del proceso de control

Si detallamos la etapa del CONTROL - dentro del proceso administrativo encontramos que existe un marco conceptual desde diferentes autores que nos aclaran, que sin control no se cierra el ciclo del proceso administrativo.

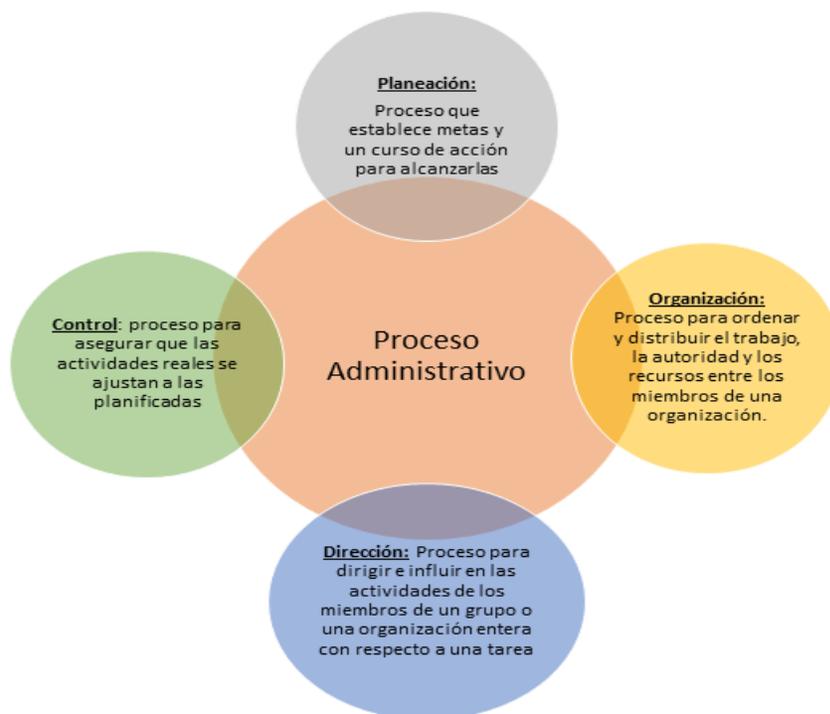


Figura 1. Proceso Administrativo

El control como etapa del proceso administrativo, incluye todas las actividades que se emprenden para garantizar que las operaciones reales coincidan con las operaciones planificadas. Todos los actores de una organización tienen la obligación de controlar; Por ejemplo, tienen que realizar evaluaciones de los resultados y tomar las medidas necesarias para minimizar las ineficiencias.

De tal manera, el control es un elemento clave en la administración. El documento sustenta al control, como una fase del proceso administrativo, analizando las diferentes definiciones empleadas por administradores como Stoner, Fayol, Robbins, entre otros; estudiando su importancia, su clasificación y como ejercer su desempeño. La finalidad de concentrarnos en estudiar el control como elemento clave de la administración, es reconocer que este proceso administrativo es el génesis y fundamentación del Interventor.

2.2.1 Definición y postulados de control

La palabra control sugiere la idea de comprobación, inspección, verificación, revisión, supervisión, etc. El control es la función de gestión administrativa que cierra el proceso administrativo, es la consecuencia lógica del acto de administrar, es una función indelegable de todo cargo con responsabilidad de conducción.

Para Robbins (1996): El control puede definirse como: *"el proceso de regular actividades que aseguren que se están cumpliendo como fueron planificadas y corrigiendo cualquier desviación significativa"*

Para **Stoner** (1996): *"El control administrativo es el proceso que permite garantizar que las actividades reales se ajusten a las actividades proyectadas"*

Para **Fayol**, citado por **Melinkoff** (1990): El control *"Consiste en verificar si todo se realiza conforme al programa adoptado, a las órdenes impartidas y a los principios administrativos... Tiene la finalidad de señalar las faltas y los errores a fin de que se pueda repararlos y evitar su repetición"*.

Bautista cita: *Para las interventorías el carácter examinador de una inspección o reconocimiento, es lo que ha llevado a convertir al control en una herramienta fundamental para el desarrollo de toda actividad lo que conlleva a un examen minucioso que implica una*

revisión de los cumplimientos de las obligaciones del contratista, donde hay una evaluación y conclusiones de lo supervisado.

Tener el control de las etapas de un proyecto o de una construcción le da orden al proceso, garantiza los resultados esperados. Para ello es necesario crear un mecanismo único de control, que se desarrolle paralela y consecuentemente con el proyecto y la obra.

De la implementación y eficiencia de los mecanismos de control en la etapa de proyecto dependen, en gran parte, los resultados obtenidos en la etapa de producción (obra).

2.3 La importancia del control

Continuando con el proceso administrativo, la planeación tiene una estrecha relación con el control, la planeación identifica los objetivos y las acciones para llegar a las metas. El control se aplica para ver que los objetivos se cumplan. La falta de control significa tarde o temprano el fracaso de la planeación y el éxito de la planeación significa el éxito del control. Cuando el control demuestra claramente que la planeación no puede cumplirse, debe modificarse el plan o formularse uno nuevo. Un plan debe identificar y especificar los controles necesarios, de lo contrario no es un plan viable. El control efectivo ayuda en el esfuerzo de regular el desempeño real para asegurar que tiene lugar según lo planeado, el control:

- ✓ Mide el desempeño en relación a las metas
- ✓ Muestra la existencia de desviaciones
- ✓ Promueve la corrección de las desviaciones
- ✓ Contribuye al cumplimiento de los planes

2.4. El control como función de la Interventoría

El control es la acción necesaria para asegurar que se cumplan los objetivos, planes y políticas; es el establecimiento de sistemas que nos permiten detectar errores, desviaciones, causas y soluciones, de una manera expedita y económica. Partiendo de la base, de que todo

proceso, requiere algún método periódico de chequeo de lo que sucede realmente, contra todas las metas propuestas, del análisis de las desviaciones presentadas y de la toma de decisiones correctivas para ajustarse nuevamente a las metas propuestas, la construcción no es una excepción. Por el contrario, el proceso constructivo al estar sometido a tantos imprevistos, exige un cuidadoso seguimiento y una decidida acción de corrección y ajuste.



Figura 2. Evolución del concepto de control

Fuente: Introducción a las Organizaciones 2009- diagramación propia

2.5 Tipos de control desde el proceso administrativo

La tipología del control dependerá del criterio de análisis que se adopte. Podemos mencionar cinco clasificaciones básicas:

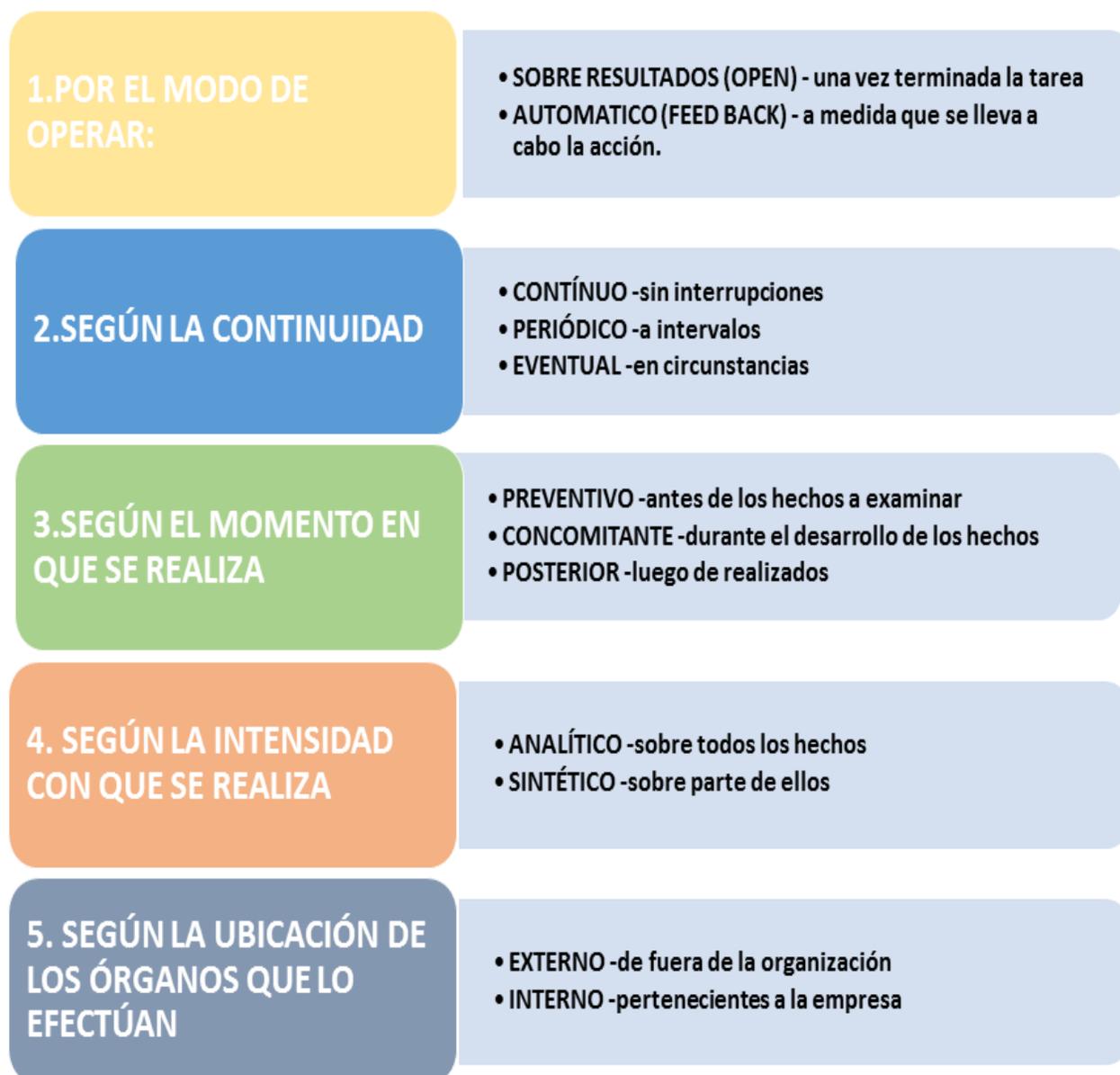


Figura 3. Tipos de control

Fuente: Introducción a las Organizaciones 2009- diagramación propia

2.6 Características del control

La puesta en marcha de un diseño de control variará de acuerdo a la realidad particular de la organización en cuestión. Sin embargo existen una serie de aspectos y variables que procuran la eficacia del control, el Ing. Ernesto Jara V. – UTA (2009), define las características de control como:

Precisión: un sistema de control que genera información imprecisa puede inducir a no actuar cuando se debiera o reaccionar contra un problema que no existe. Un sistema de control preciso es digno de confianza y proporciona datos válidos.

Oportunidad: los controles deberán advertir a los administradores en forma oportuna cuando se producen las variaciones. Un sistema de control eficaz deberá aportar información oportuna, ya que la mejor información tiene escaso valor cuando se torna obsoleta.

Economía: la operación de un sistema de control debe ser económica, es decir que, todo sistema de control tendrá que justificar los beneficios que aporta en relación con los costos que ocasiona.

Flexibilidad: los controles deben ser lo suficientemente flexibles como para ajustarse a cambios adversos o para aprovechar nuevas oportunidades.

Inteligibilidad: los controles que no son comprensibles para los usuarios carecen de valor. Un sistema de control que es difícil de entender puede ocasionar errores innecesarios, frustrar a los empleados y a la larga ser ignorado.

Criterios Razonables: los estándares de control deberán ser razonables y susceptibles de alcanzarse.

Acción Correctiva: Un sistema de control eficaz deberá no sólo señalar el problema sino también especificar una solución. Es decir que deberá sugerir medidas alternativas que será conveniente tomar para corregir la desviación.

2.7 Etapas de control

2.7.1. Establecimiento de Estándares

Estándar: Unidad de medida que sirve como modelo, guía o patrón con base en la cual se efectúa el control.

2.7.2. Medición de resultados

Si el control se fija adecuadamente y si existen medios disponibles para determinar exactamente que están haciendo los subordinados, la comparación del desempeño real con lo esperado es fácil. Pero hay actividades en las que es difícil establecer de control por lo que se dificulta la medición.

2.7.3. Corrección

Si como resultado de la medición se detectan desviaciones, corregir inmediatamente esas desviaciones, y establecer nuevos planes y procedimientos para que no se vuelvan a presentar.

2.7.4. Retroalimentación

Una vez corregidas las desviaciones, reprogramar el proceso de control con la información obtenida causante del desvío.

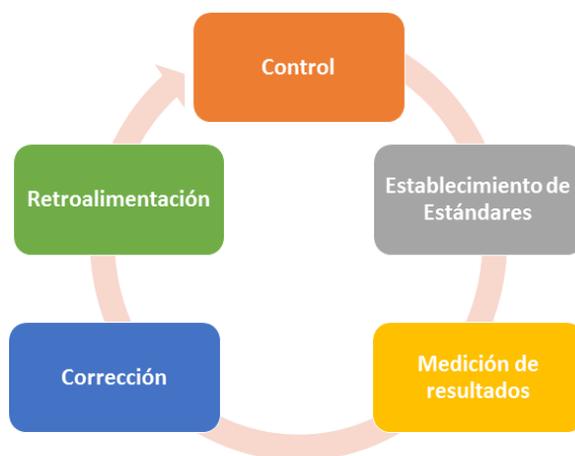


Figura 4. Etapas de control

Fuente: Introducción a las Organizaciones 2009

2.8 El control en la gestión pública

2.8.1 Normativa trazada

El interventor debe estar informado y actualizado conforme a la legalización que rige el desarrollo de infraestructura por ello es valioso que se cuente con la disponibilidad permanente

de la oficina asesora jurídica para mantener un panorama del contexto legal en cada dimensión que gestiona la interventoría.

El estado colombiano ha establecido que la para contratación publica los mecanismos de control y vigilancia de la inversión pública atreves de leyes y decretos como los citados en los numerales 7 y 12 del artículo 25 de la Ley 80, modificado por el artículo 87 de la Ley 1474 de 2011, en concordancia con el artículo 2.2.1.1.2.1.1. Del Decreto 1082 de 2015, que conforman el cuerpo normativo que obliga a los servidores públicos a someter la contratación pública a requisitos de planificación que permitan el adecuado manejo del gasto público y en consecuencia, la adecuada satisfacción de las necesidades públicas y con ello el adecuado funcionamiento de los servicios públicos inmersos dentro de la administración estatal.

El Artículo 32 de la Ley 80 de 1993, el cual estipula “...En los contratos de obra que hayan sido celebrados como resultado de un proceso de Concurso de Méritos Abierto o concurso públicos, la Interventoría deberá ser contratada con una persona independiente de la entidad contratante y del contratista, quien responderá por los hechos y omisiones que le fueren imputables en los términos previstos en el artículo 53 del presente estatuto...” .

Son varios los procedimientos legales establecidos por el cual se le contrata y se le imponen obligación y responsabilidades al interventor para ejercer el control en cada dimensión- Técnica administrativa contable ambiental.

Aart. 84, Ley 1474 de 2011. Facultades y deberes de los supervisores y los interventores. La supervisión e interventoría contractual implica el seguimiento al ejercicio del cumplimiento obligacional por la entidad contratante sobre las obligaciones a cargo del contratista. Los interventores y supervisores están facultados para solicitar informes, aclaraciones y explicaciones sobre el desarrollo de la ejecución contractual, y serán responsables por mantener

informada a la entidad contratante de los hechos o circunstancias que puedan constituir actos de corrupción tipificados como conductas punibles, o que puedan poner o pongan en riesgo el cumplimiento del contrato, o cuando tal incumplimiento se presente.

Normativa que reglamenta la interventoría

Ley 80 de 1993.

Ley 1150 de 2007

Ley 1474 de 2011

Decreto 1082 de 2015

Ley 400 de 1997

Decreto 2090 de 1989

2.8.2 Quien ejerce la autoridad de control en el contrato de obra pública.

En la Ley 80 de 1993 en su artículo 53 determina las responsabilidades de los consultores, interventores y asesores en cuanto al cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato, bien sea de interventoría, de consultoría o de asesoría y también de que deben responder civil y penalmente por dichos cumplimientos, en caso de que existan hechos u omisiones que les son imputables y que pueden causar daño a entidades o personas, por la ejecución de dichos contratos.

La Ley 400 de 1997 “Por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes”, define al Interventor como: el profesional, Ingeniero Civil o Arquitecto, que representa al propietario durante la construcción de la edificación, bajo cuya responsabilidad se verifica que ésta se adelanta de acuerdo con las especificaciones realizados por los diseñadores.

El Interventor es el representante o delegado contratante, ante todas las personas o entidades que intervienen en el proceso constructivo y es el encargado de controlar la calidad y cumplimiento de los trabajos y asegurar el cumplimiento de las metas trazadas en el proyecto.

Parra Parra, José Eurípides. “El contrato de interventoría”. Bogotá D.C. 2002- afirma: En el proceso constructivo se puede definir el contrato de Interventoría como: “”. Aquel que busca controlar, vigilar, inspeccionar la celebración, ejecución, desarrollo y finalización de un contrato primigenio, instrumentando conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos que son equivalentes o similares a quien presta las obligaciones en el contrato principal. Las principales cualidades de la interventoría según el tipo de contrato de construcción que esté interviniendo, permite establecer comparaciones, es por ello que la Interventoría según el ambiente de contratación, puede ser de carácter público o de carácter privado –

Según el decreto 2090 DE 1989 "Por el cual se aprueba el reglamento de honorarios para los trabajos de arquitectura". Menciona que interventoría es: El servicio prestado por un profesional o persona jurídica especializada, para el control de la ejecución del proyecto arquitectónico o de la construcción. El interventor es el representante de la entidad contratante durante todas las etapas del proyecto: planos, etapa previa, ejecución y liquidación. Las labores de interventoría son:

- ✓ Interventoría del proyecto.
- ✓ Interventoría durante la construcción (Técnica & administrativa)

En las obras contratadas por el sistema de precios unitarios o precio alzado, el interventor verificará que la obra ejecutada, su calidad y su cantidad correspondan a lo establecido en los planos, especificaciones y contrato de construcción. Recibida una determinada obra, el interventor autorizará la cuenta de cobro respectiva. Verificará que la obra ejecutada corresponda proporcionalmente a los dineros entregados al contratista, dentro de los términos estipulados en el contrato. El interventor estudiará y autorizará las cantidades de obra, analizará y acordará con el constructor los precios de los ítems no pactados en el contrato; estudiará y propondrá a la

entidad contratante las fórmulas de reajustes cuando éstas no estén pactadas y aprobará los reajustes que surjan en el transcurso del contrato.

Heriberto Vidal Vanegas, en su libro *Interventoría de edificaciones: para arquitectos, ingenieros, constructores y tecnólogos*, dice: “Etimológicamente hablando, su origen: viene del latín –intervenire– que significa: participar o tomar parte en un asunto, interponer autoridad, intervenir, mediar, interceder” VIDAL VANEGAS, HERIBERTO. (2002, p. 21).

Capítulo III

Metodología.

3.1 Metodología de estudio

El proceso metodológico se dividió en dos componentes básicos,

- a. Esquematizar la arquitectura de un software para el desarrollo de una herramienta que optimice la gestión integral y multidisciplinaria de la interventoría.
- b. Desarrollar un modelo de gestión sencillo, pero eficaz, preciso y oportuno para la entrega de informes por parte de la interventoría, basado únicamente, en el control administrativo.

La aplicación metodológica partió de la búsqueda de fuentes secundarias para caracterizar e identificar los actuales procesos de documentación de la interventoría, durante la etapa de construcción y/o mejoramiento de nueva infraestructura. Se revisó el mercado actual colombiano sobre la existencia de herramientas tecnológicas aplicadas a llevar el proceso de control de la interventoría y no existe comercialmente un software que permita realizar esta dinámica que ejerce el interventor, como se mencionó en el primer capítulo de este documento solo plataformas como Copres, CIO milenio, Construdata entre otras, están encaminadas a desarrollar

de forma integral la construcción de la obra y control de insumos equipos y herramientas contenidos en el presupuesto de obra.

La plataforma Construcontrol de Legis de Colombia es una de las herramientas que monitorea excelentemente el proceso constructivo, administrativo y contable de la obra, pero no le permite llevar a cabo el control de los procesos establecidos en el manual de contratación de la función pública para la contratación de infraestructura pública.

3.2 Procedimiento e Instrumentos.

Reconociendo la inexistencia de métodos tecnológicos, aplicados en el procesos de control que ejerce la interventoría, razón por lo cual se hace necesario precisar desde los ámbitos teóricos; de la gestión de proyectos, lo jurídico, los sistemas y especial los procedimientos técnicos en la ejecución de obras, se procedió a esquematizar la posible arquitectura de un herramienta tecnológica que permitiera mejor los procesos de control que lleva a cabo el interventor.

Complementario a esto, se realizó un análisis de la información y los formatos que produce las entidades como manuales de interventoría para establecer el primer modelo de desarrollo de la plataforma tecnológica que almacene estos datos y los procese para la creación de informes e Implementar de alguna forma un proceso de control administrativo basado en la gestión integral del grupo interdisciplinario que conforma la interventoría lo que permitirá entregar indicadores en tiempo real.

Tomando como punto de partida los diferentes formatos o registro establecidos en los manuales de interventoría de las entidades estatales, se realizó una caracterización cualitativa del contenido de estos registros de las principales variables que definen un dato como indicador, ejemplo: Porcentaje de ejecución. Metodológicamente se consideró realizar la esquematización del proceso de control administrativo a título general pues no nos concentremos en el contenido

específico y detallado del contenido de los registros para precisar cada indicador, pues la propuesta solo se lleva a manera de esquema en lo que comprende a la herramienta pero el modelo de gestión si se precisa.

Una vez reconocidos los diferentes registros que acopia la información desde cada componente que le obliga a la interventora documentar, el proceso de trabajo se centró en identificar con fuentes secundarias los registros relevantes para ser reflejados en el informe de la interventoría, los cuales serán el resultado final contenidos en un documento que se podrá consultar en tiempo real.

3.2.1 Revisión a los manuales de interventoría y sus requerimientos

Tabla 1. Características en la revisión de manuales interventoría

Características	IDU	INVIAS	SENA	FONADE
Existencia de formatos y registros	✓	✓	✓	✓
Se tiene presente el ciclo de la obra.	✓	✓	✓	✓
Exigencia al control administrativo	✓	✓	✓	✓
Exigencia al control técnico	✓	✓	✓	✓
Exigencia al control Presupuestal	✓	✓	✓	✓
Exigencia al control de sistema de seguridad social	✓	✓	✓	✓
Exigencia de registrar eventos Modificaciones, suspensiones, liquidaciones	✓	✓	✓	✓
Exigencia al control de calidad	✓	✓	✓	✓
Exigencia de mantener informado	✓	✓	✓	✓
Exigencia de entregar Informe	✓	✓	✓	✓

Diagramación Propia

El trabajo también le apunto en revisar información secundaria que detallara la situación de los procesos de contratación estatal y su comportamiento como cierre final de las obras, en el territorio nación Para tal efecto fueron consultados los documentos oficiales producidos

contraloría general de la nación donde en el informe anual el contralor dan cuenta de la dimensión y realidad de la ocurrencia de los contratos de infraestructura pública, donde termina involucrada la interventoría.

El Informe de gestión que se presenta al Congreso y al Presidente de la República sobre Control fiscal eficaz para una mejor Gestión Pública, en manos del Dr Edgardo José Maya Villazón - Contralor General de la República - Vigencia 2014 – 2015, refleja:

Que para la vigencia 2015 el Plan de Vigilancia y Control Fiscal – PCVF con corte a mayo 31 de 2015, realizo de 534 auditorías, 303 (57%) para el primer semestre y 231 (43%) para el segundo semestre. Los 303 procesos auditados que se adelantan en el primer semestre de 2015, corresponden a: 47 procesos para auditar la ejecución de recursos de inversión de regalías por parte de entidades territoriales, 33 para verificar la ejecución de recursos SGP y 223 procesos a cargo de las Contralorías Delegadas Sectoriales, como se detallan así:

Tabla 2. Auditorías PVCF 2015

Auditorías PVCF 2015				
Sector	PVCF 2015 Auditorías	I Semestre	II Semestre	% I Semestre
Agropecuario	31	17	14	55%
Defensa, Justicia y Seguridad	66	40	26	61%
Gestión Pública e Instituciones Financieras	76	44	32	58%
Infraestructura Física, Telecomunicaciones y Desarrollo Regional	46	17	29	37%
Medio Ambiente	38	20	18	53%
Minas y Energía	34	22	12	65%
Social	80	63	17	79%
Subtotal Auditorías Delegadas Sectoriales	371	223	148	60%
Territorial SGP	37	33	4	89%
Territorial Saneamiento Fiscal	13	0	13	0%
Territorial Regalías	113	47	66	42%
Subtotal Auditorías a Entidades Territoriales	163	80	83	49%
Totales	534	303	231	57%

Fuente: Plan de Vigilancia y Control Fiscal 2015 con modificaciones a 6 de abril de 2015.

Respecto a los hallazgos configurados hasta dicho corte, se han determinado 999 hallazgos administrativos, de los cuales 1 presenta posible incidencia penal, 83 con presunta connotación

disciplinaria y 9 con presunto alcance fiscal en cuantía de \$3.305 millones, como se detalla a continuación

Tabla 3. Hallazgos año 2015

Hallazgos Año 2015* (Corte a 31 de mayo de 2015)					
Contraloría Delegada Sectorial	Administrativos	Penales	Disciplinarios	Fiscales	Cuantía fiscales (millones \$)
Agropecuario	111	0	13	3	284,63
Defensa, Justicia y Seguridad	157	0	10	2	382,00
Gestión Pública e Instituciones Financieras	114	0	10	0	0,00
Infraestructura Física, Telecomunicaciones y Desarrollo Regional	183	1	27	2	813,20
Medio Ambiente	27	0	5	1	0,86
Minas y Energía	74	0	0	0	0,00
Social	333	0	18	1	1.824,66
Total	999	1	83	9	\$3.305,36

Fuente: Contralorías Delegadas Sectoriales – Informes de Gestión por CDS

*Corresponde a los Hallazgos resultantes de la aplicación del Control Financiero Vigencia 2014.

Estas cifras reflejan que son varios los casos sobre hallazgos donde las interventorías con seguridad terminan involucradas, con estas cuantías fiscales que entrega la nación y que fueron contempladas en el proceso metodológico de estudio, nos comprueban la necesidad en la implementación de un modelo de gestión alrededor del control administrativo que ejerce la firma interventora, pues cerca de 150.000 firmas registradas en la cámara de comercio que dependen económicamente de la supervisión y control de obra las cuales si contaran con un modelo de gestión eficiente se reduciría el riesgo al cual se expone el interventor al momento de contratar con el estado, pues la gran falla de la firma interventora es la eficiencia y oportunidad en la presentación de sus informes de gestión.

En el avance del trabajo también se examinaron los actuales programas de control de obra (CIO Milenio & Construcontrol), para identificar y analizar las posibles utilidades y/o aportes que podrían ser ventajosas para el desarrollo de un sistema operativo que garantice una mayor eficacia en el modelo de gestión de la interventoría.



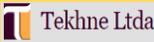
Figura 5. Ejemplo programa de control de obra 1
 Imagen tomada de un demo- Construdata producto Legis de Colombia- (2016)



Figura 6. Ejemplo programa de control de obra 2
 Imagen tomada de la página principal de TeKhnes Ltda Cio Milenio- (2016)

3.2.2 Análisis de plataformas tecnológicas en el mercado Colombiano para el control de obra

Tabla 4. Características plataformas tecnológicas en el mercado

Características	 Tekhne Ltda	 construdata
	CIO MILENIO	COSNTRUCONTROL
Proveedor reconocido en el gremio	✓	✓
Desarrollo de APU	✓	✓
Control de insumos	✓	✓
Control de programación	✓	✓
Control de presupuesto	✓	✓
Conectividad- Comunicación Electrónica	✓	✓
Almacena información en línea	✓	✓
Multiusuario	✓	✓
Interfaz atrayente	✓	✓
Administra control en procesos constructivos	✗	✗
Registra control ambiental	✗	✗
Registra control en seguridad y salud en el trabajo	✗	✗
Presentación de informes.	✓	✓

Diagramación Propia

Estos software permiten a través de una plataforma tecnológica la aplicación de labores administrativas encaminadas en ambos casos a la ejecución, supervisión y manejo administrativo de la obra.

- La sistematización en procesos administrativo de obra están basado en prácticas tradicionales que se consolidan en una herramienta diseñada para la comunicación electrónica donde hay acceso a distintos usuarios.

- Los centros de reportes e informes son particularizados y generales por componentes como: Almacén, comparas, proveedores, herramientas fundamentales para la toma de decisiones de la gerencia del proyecto.
- En los casos de estudio la conectividad y la posibilidad de almacenar en línea son aplicaciones ventajosas.
- Estos modelos de gestión tienen el módulo de control aplicado a la gestión integral de obra, donde se controla el despacho de insumos, se controlan las compras según presupuesto, se lleva seguimiento al presupuesto conforme a lo programado contra lo invertido, acciones que se realizan a través de hojas de cálculo.
- El proceso de control a la programación se hace con el apoyo de un software especializado como Project de Microsoft.
- El control administrativo se lleva a cabo desde diferentes oficinas satélites en obra y reportan a la oficina central, gracias al nivel de usuarios que facilita la plataforma.
- Los reportes o informes parciales son interesantes de acuerdo con los alertas que tiene por novedad, de esta forma genera una administración preventiva de los eventos.

Lo que ninguna de estas herramientas de trabajo permite realizar de forma integral, es el control de interventoría ya que los procesos son diferentes y los indicadores, que se pretenden obtener desde la interventoría son otros, a pesar que su génesis sean los mismos procesos de construcción.

- Estos aplicativos de gestión no llevan el control a los procesos de construcción.
- No hay seguimiento al control de los procesos de seguridad y salud en el trabajo.
- No facilitan el control a los procesos ambientales y el cumplimiento de requisito.
- La evaluación de desempeño del contratista no se puede registrar y documentar.

Es de resaltar que estas tecnologías de la informática donde se aplica la conectividad y la posibilidad de trabajar en tiempo real, son idénticas virtudes que debe poseer el interventor para la elaboración de sus entregables.

Si a futuro, se propone como resultado de trabajo, la búsqueda de similares alternativas que consoliden la gestión integral de la interventoría mediante el desarrollo de una herramienta que facilite la posibilidad de registrar eventos y situaciones a control por sus diferentes componentes, serán las virtudes de cada software mencionado anteriormente, elementos de estudio a tener presente.

Todo lo anterior metodológicamente, contribuyo a la formulación de la propuesta del desarrollo de un modelo de gestión, que tuvo en cuenta las fuentes secundarias jurídicas, tecnológicas y de aplicación consultadas para darle viabilidad a la construcción de una herramienta que facilite la gestión del interventor.

Capítulo IV

Propuesta

4.1 Desarrollo de un modelo de gestión que optimice el proceso de control administrativo de la Interventoría.

Esta propuesta pretende integrar y consolidar las experiencias tradicionales del control administrativo por parte de la interventoría mediante la optimización del recurso tiempo y humano enmarcado en la legislación colombiana para la edificabilidad de infraestructura pública, enfocando acciones en gestión administrativa a través de la aplicación de tecnologías de la informática y la comunicación para hacer más expeditos los informes, producto entregable del interventor, lo que traduce, en terminar en experiencias exitosas para los contratos de interventoría a obras del sector público.

El modelo de gestión integrado, desea ir más allá de la visión del problema, pues de seguir implementándose el actual modelo de gestión de interventoría, establecidos por los manuales de interventoría proyectado por los entes territoriales y de reconocer que no se avanzara en el mediano plazo en nuevas alternativas; es aquí donde se opta por tomar el enfoque de gestión administrativo bajo la implementación de una herramienta tecnológica que permiten al interventor promover experiencias trasformadoras en los procesos de control administrativo hallando técnicas innovadoras para estimular el logro de resultados.

La propuesta de implementación del modelo de gestión integrado, se fundamenta a partir de las experiencias y procedentitos tradicionales, lo que se pretende renovar es el proceso documental mediante la utilización de herramientas tecnológicas que permiten que los profesionales de la interventoría encuentre técnicas innovadoras con el uso de multimedia, hipertextos y otros sistemas interactivos, además de elegir aquellos recursos dinámicos que le permiten a las firmas de interventoría ejercer su labor.

Pensar en una propuesta con la aplicación de las ayudas de la informática, pretende que el interventor cambien de prácticas no adecuadas a prácticas dinámicas , lo cual lleva necesariamente a crear y reconocer una impronta, una huella permanente en todos los procesos, acciones y relaciones que se establezcan, con el objetivo de generar informes de gestión oportunos, suficientes y eficaces.

Con 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 por que le permite renovar los procesos administrativos que ellos realizan, lo cual hace que las organizaciones estén en constante actualización; además permite que sean más

eficientes y competitivas, fortalezas que le ayudarán a mitigar sustancialmente el riesgo de abordar procesos judiciales por falta de eficiencia y efectividad en el cumplimiento de la labor de interventor.

Entre los beneficios se pueden indicar:

- Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
- Se optimiza el tiempo y recurso humano en la elaboración de los entregables del interventor.
- Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles.
- Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales compañías de interventoría.
- Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
- Minimiza los reprocesos

4.2 Implementación del Modelo

4.2.1 Información que produce la interventoría:

La obra genera información desde diferentes componentes y en distintos momentos que se hace necesario registrarlos en cada etapa de ejecución del contrato. Por lo cual es valioso definir los lineamientos para la elaboración y presentación de los registros ligados a cada entidad contratante con el propósito de proyectar las métricas que son procedentes presentar.

De esta forma el director de interventoría estructura la presentación del informe de gestión de la interventoría, teniendo como precedente que los proyectos de obras son típicos en sus procesos constructivos sin embargo hay que estructurar los registros por cada proyecto, así mismos quienes elaboraran la información en campo (residente, sisoma, supervisores, asesores) que son varias disciplinas a través de diferentes los profesionales que ejercen el control en obra,

equipo que deberá estar capacitado y formado para la presentación de los registros que demanda la entidad contratante, como: actas, listas de chequeo, registros de control e informes por periodos.

Para la creación de gráficos de la arquitectura de la propuesta de herramienta para la gestión integral en control de los procesos desde la interventoría, se propone implementar esquemas básicos, como elementos que podría ser parte de la interfaz de usuario, medio por el cual el interesado puede comunicarse con la computadora o dispositivo. Así mismo se involucra al internet como medio de comunicación donde la interfaz tiene un papel fundamental



Figura 7. Propuesta de herramienta para la interventoría

4.2.2 Información a recopilar:

La información que se construye en el desarrollo de la obra llega desde diferentes componentes o dimensiones tales como; financiera, técnica, social, ambiental, en seguridad industrial, o administrativa, pues la información que se origina requiere que el talento humano de la organización que la produzca, la conozca y sepa qué hacer con ella pues de estos profesionales depende la operación del negocio de la interventoría y la ubica hacia la consecución de los objetivos misionales como empresa.

El informe, es el entregable por el cual el interventor tiene que dar cuenta a su cliente de su gestión en un periodo de tiempo, conforme a unos parámetros establecidos contractualmente, el cual deberá contener como mínimo el registro de:

4.2.3 Componentes y tipos de información que sustentan el Informe.



Figura 8. Información que hace parte del informe

4.2.4 Etapas en las que se presenta informe

El uso estratégico de los registros de información con apoyo a las iniciativas innovadoras significa el éxito para un modelo de gestión como el que se propone, independiente de si su trazabilidad se da de forma física o sistematizada bajo un software, importante tener presente los periodos y momentos en los que se presenta información pues de ello depende si se inicia una fase del contrato de obra o se detiene, el manual de contratación del estado colombiano ha definido unos momentos en los que innegablemente el interventor deberá comunicar a la entidad contratante la situación en que se encuentra el contrato mediante su informe.

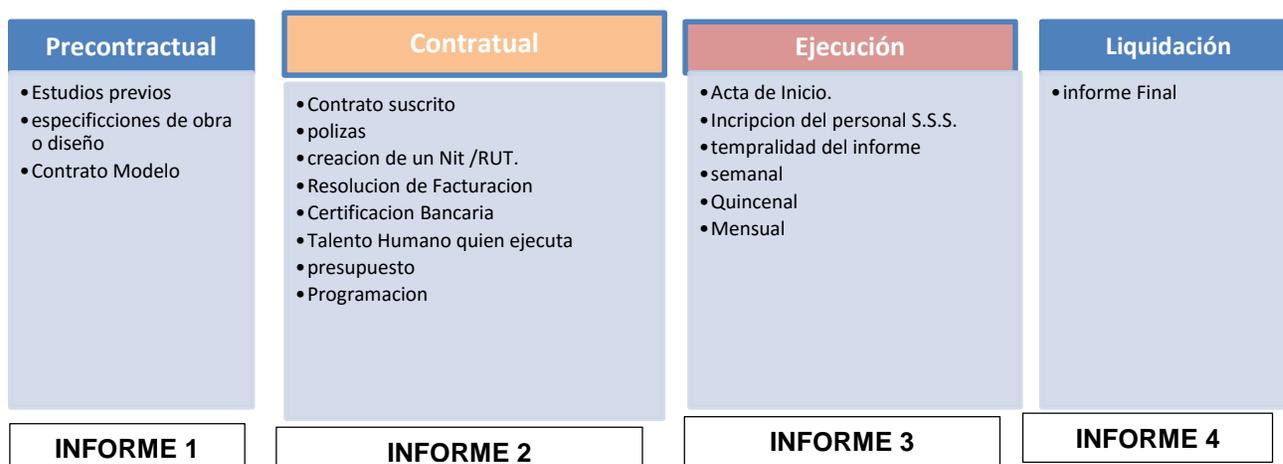


Figura 9. Etapas para presentar informe

4.2.5 Talento humano que genera la información base para el informe:

Para poder cumplir a cabalidad con las metas propuestas de calidad, plazo y costo/beneficio del modelo propuesto de gestión integral en una obra que está bajo la supervisión de la interventoría, es necesario que se integre, organice y dirija un grupo humano,

Este personal debe estar capacitado para registrar la información necesaria y suficiente en los registros digitales que se proponen para la aplicabilidad del modelo de gestión y esto se logra con método y buenas prácticas en sus procesos, para el caso el administrativo.

El tamaño del equipo de trabajo, dependerá mucho de la magnitud del proyecto, de sus múltiples características y de sus condiciones, generalmente en los trabajos de gran envergadura debe existir un grupo interdisciplinario, muy posiblemente con residencias parciales por sector o etapas o por frentes de obra; pero también puede suceder que en algunos trabajos exista un único.

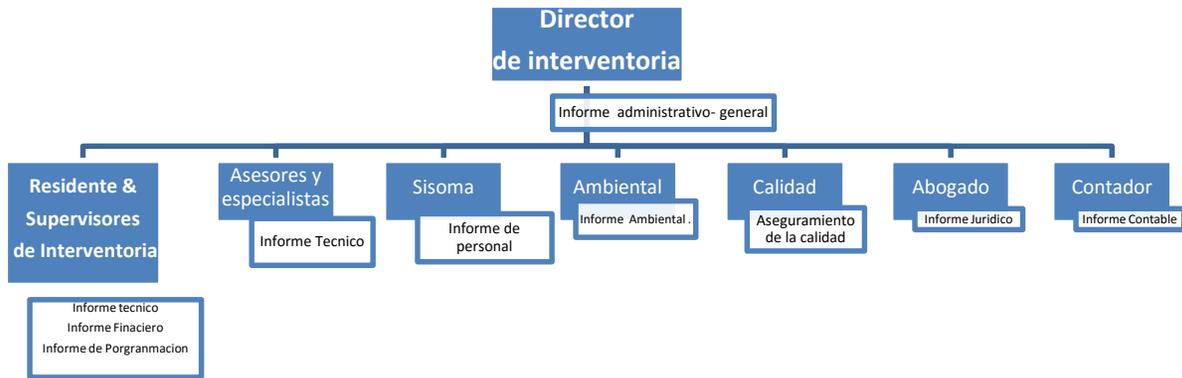


Figura 10. Equipo de trabajo que genera información para el informe

4.2.6 Flujoograma de aproximación al modelo de gestión



Figura 11. Flujoograma modelo de gestión para control administrativo interventoría

El sistema de gestión integral que se propone, solamente puede ser tan efectivo si existe el compromiso de los profesionales que sean responsables de su funcionamiento. La efectividad del control estará limitada por la realidad de las fallas humanas en la toma de decisiones, tales decisiones deben tomarse mediante juicios humanos en el tiempo requerido, basados en información disponible que la obra suministre y bajo las acciones que llevaron a la situación de evaluación y control.

4.2.7 Entregable del modelo de gestión - El Informe

La calidad de la información generada por el modelo de gestión califica la habilidad del interventor pues a partir de ella se tomara las decisiones apropiadas por la entidad contratante, el contenido del reporte de una anomalía o situación de éxito deberá contener datos apropiados suficientes para soportar un hallazgo efectivo. El registro del evento deberá tener información que permita:

Información Actual	lo que se comunica es lo más reciente.
Información apropiada.	Contenido de datos objetivos y tipificado el riesgo
Información Oportuna	que esté disponible cuando se requiera
Información exacta	los datos son correctos
Información accesible	todos los actores la pueden obtener fácilmente.

Este registro final de gestión (INFORME) debe apuntar a satisfacer el cliente en mínimo con la siguiente información:

- ✓ Las situaciones que evalúa el interventor y de la cual informa, será totalmente objetiva, medible y verificable, hacia la labor que realiza el contratista de obra.

- ✓ El informe registrara las situaciones que se evidencian con fecha al momento del corte para su validación.
- ✓ Reflejar la situación del plazo de ejecución: Tiempo transcurrido contra el restante por culminar.
- ✓ Reflejar la situación de la Programación: Mostar con Indicador - lo programado contra lo realmente ejecutado.
- ✓ Reflejar la situación del presupuesto: En situación se encuentra la inversión
- ✓ Mostar con Indicador – el Costo programado contra lo realmente ejecutado.
- ✓ El informe deberá presentar un panorama de la situación por cada componente: Técnico administrativo, aseguramiento de la calidad, jurídico, ambiental, Financiero, Seguridad y salud en el trabajo, elaborado por cada profesional designado por el director de interventoría.
- ✓ Adicionalmente se puede registrar indicadores de desempeño a labor que adelanta el contratista.

4.3 Proceso de gestión

Para la debida aplicación del modelo de gestión, dependerá de muchas situaciones y actores en especial la forma en que se construya o el método de recolección pues de esta misma forma será el resultado del análisis y evaluación, por ello el Modelo propuesta, propone la estandarizar de los procesos establecidos por el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública establecidos en cada etapa de la contratación.

4.3.1 Recolección de la información

La información que produce la obra tiene que llevarse de manera ordena atreves de un método de recolección que permita; sea transferible a diferentes registros de control que luego facilite su recuperación y/o localización.

El documentar (registrar) y organizar la información puede tomar diferentes formas, en la propuesta, se propone la utilización de registros digitales por componente, la manera en que se recolecta la información deberá estar relacionada con la forma en que se tiene planeando analizarla y usarla para consolidar el informe del interventor. Del método de recolección de la información y del trato que le demos así mismo será el resultado que se procese.

4.3.2 Análisis y evaluación de la Información

Analizar información incluye examinarla de maneras que muestran las relaciones, patrones, tendencias, etc. Tal como se mostró en el proceso mitológico, en la mayoría de los procesos de contratación de interventoría, regularmente se requiere lo mismo pero en un formato diferente situación que se identificó en los manuales de interventoría de entidades públicas colombianas.

La información recolectada habrá que someterse a comparación y ser evaluada por el director de la interventoría o quien delegue la compañía, para ayudar a sacar conclusiones de la información obtenida. En términos de evaluación se deberán tener presente la manera de apreciar cuantitativa como cualitativamente la información, con el objetivo de entender de mejor manera su trabajo y sus efectos para reflejar las situaciones particulares como generales de cada componente de obra auditada.

La confiabilidad de la información esta sustentada en la importancia del resultado estadístico, pues si muestra un resultado significativo/ importante este solo se considera fiable si muestra por lo menos un 95% de certeza de que es correcto, debido a que existe un 5% de posibilidad de que se esté equivocado, entonces para la correcta ejecución del proceso de control administrativo el capital humano de la firma de interventoría tiene que establecer procedimientos de gestión, deberá existir una disciplina en el proceso de documentación por cada integrante de la interventoría así como entender y conocer plenamente las obligaciones y el clausulado del contrato

Los análisis de datos propuestos para este modelo de gestión ayudan a descubrir situaciones inesperadas, pero esto solo se da cuando hay calidad en la información que alimenta los registros. La calidad de la información generada por el modelo de gestión califica la habilidad del interventor, pues a partir de ella se tomara las decisiones apropiadas por la entidad contratante, como el caso del reporte de una anomalía la cual deberá contener datos apropiados y suficientes para soportar un hallazgo efectivo. El registro del evento deberá tener información de calidad, luego la información deberá ser:

Información Actual	lo que se comunica es lo más reciente.
Información apropiada.	Contenido de datos objetivos y tipificado el riesgo
Información Oportuna	que esté disponible cuando se requiera
Información exacta	los datos son correctos
Información accesible	todos los actores la pueden obtener fácilmente.

4.3.3 Información de anomalía - y tiempo de respuesta:

Cuando se identifique una falta o falla o trabajo exitoso por parte del contratista la interventoría no puede dejar pasar el evento por un tiempo mayor a 24 horas para registrar la situación, documentarla tipificar el riesgo y trasladar la competencia.

4.3.4 Fuente de la información

Las mejores fuentes de información sobre algún tipo de deficiencia en el control de la obra son los residentes de interventoría quienes registran documentan un eventos y los trasladan a la oficina central para que el director de interventoría proceda.

A quien informar y de qué manera?

El profesional de una especialidad registrara un evento, a través de la plataforma tecnología se comunica en red a la oficina principal, de ser necesario genera una convocatoria para estimar la situación y determinar el tipo de tratamiento técnico, administrativo, contable que dará la

empresa interventora, el cual quedara consignado en informe o registro final que procese el modelo de gestión.

Tabla 5. Propuesta registros que aplican a la trazabilidad y recopilación de información

No Formato	Quien lo elabora	Contenido Mínimo
F1	• Residente &	Resultado de programación
	• Supervisores	Resultado de presupuesto
	• de Interventoría	Calidad en los procesos de calidad
		Registro de Calidad de materiales
F2	• Asesores y especialistas	Recomendación técnica
		Procedimiento
		Plazo de ejecución
F3	• Si soma	Seguridad y salud en el trabajo
F4	• Ambiental	Control a programas ambientales
F5	• Calidad	Certificación de productos Calidad de producto entregado
F6	• Abogado	Amparos de pólizas. Cumplimiento de plazo
F7	• Contador	En el caso de administración delgada

Que debe informarse?

Es de valorar que en los procesos de contratación de interventoría las entidades estatales quieren estar informadas de dos (2) situaciones fundamentales al momento de corte de un periodo de ejecución de la obra, con base en el presupuesto ofertado por el contratista en el proceso de licitación pública.

4.3.5 Eventos principales por registrar:



Figura 12. Eventos principales por registrar

Datos complementarios:



Figura 13. Datos complementarios

4.3.6 Diagrama de flujo

La representación gráfica ilustrada a continuación refleja el proceso paso a paso del modelo de gestión a proponer

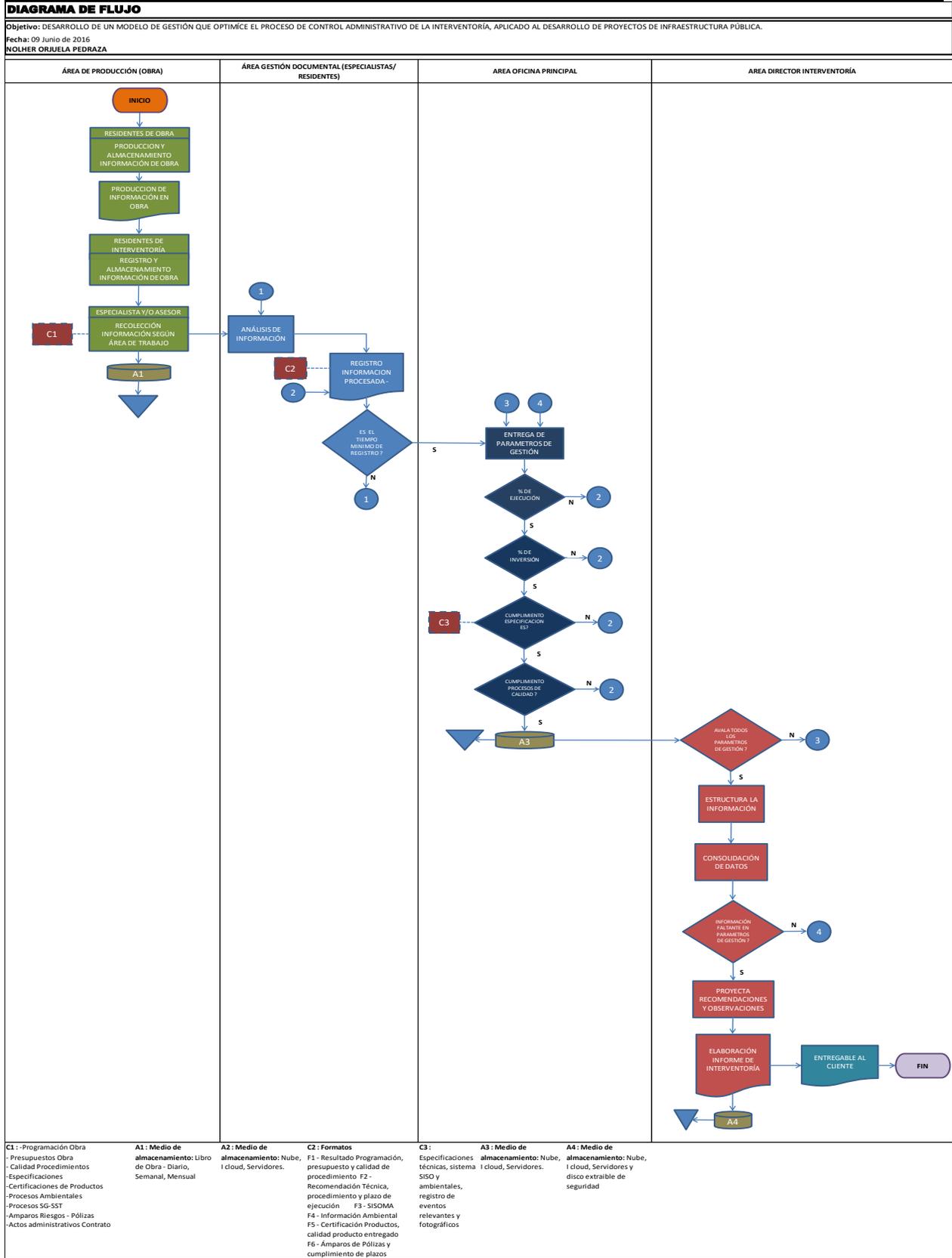
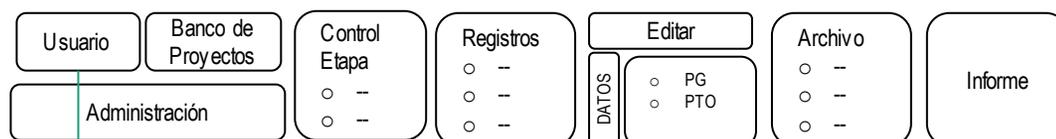
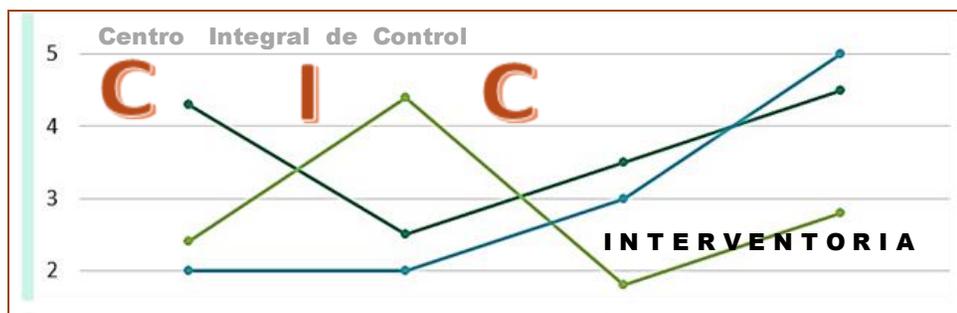


Figura 14. Diagrama de flujo

4.3.7 Acercamiento a la interfaz.

A continuación se muestra un acercamiento a lo que sería el modelo de gestión a proponer para llevar a cabo el control administrativo de obra desde la interventoría.



INICIO DE SESION

A login form with the following elements: a text input field for 'Usuario', a text input field for 'Contraseña', a blue link labeled 'Recordar contraseña', and a grey button labeled 'Ingresar'.



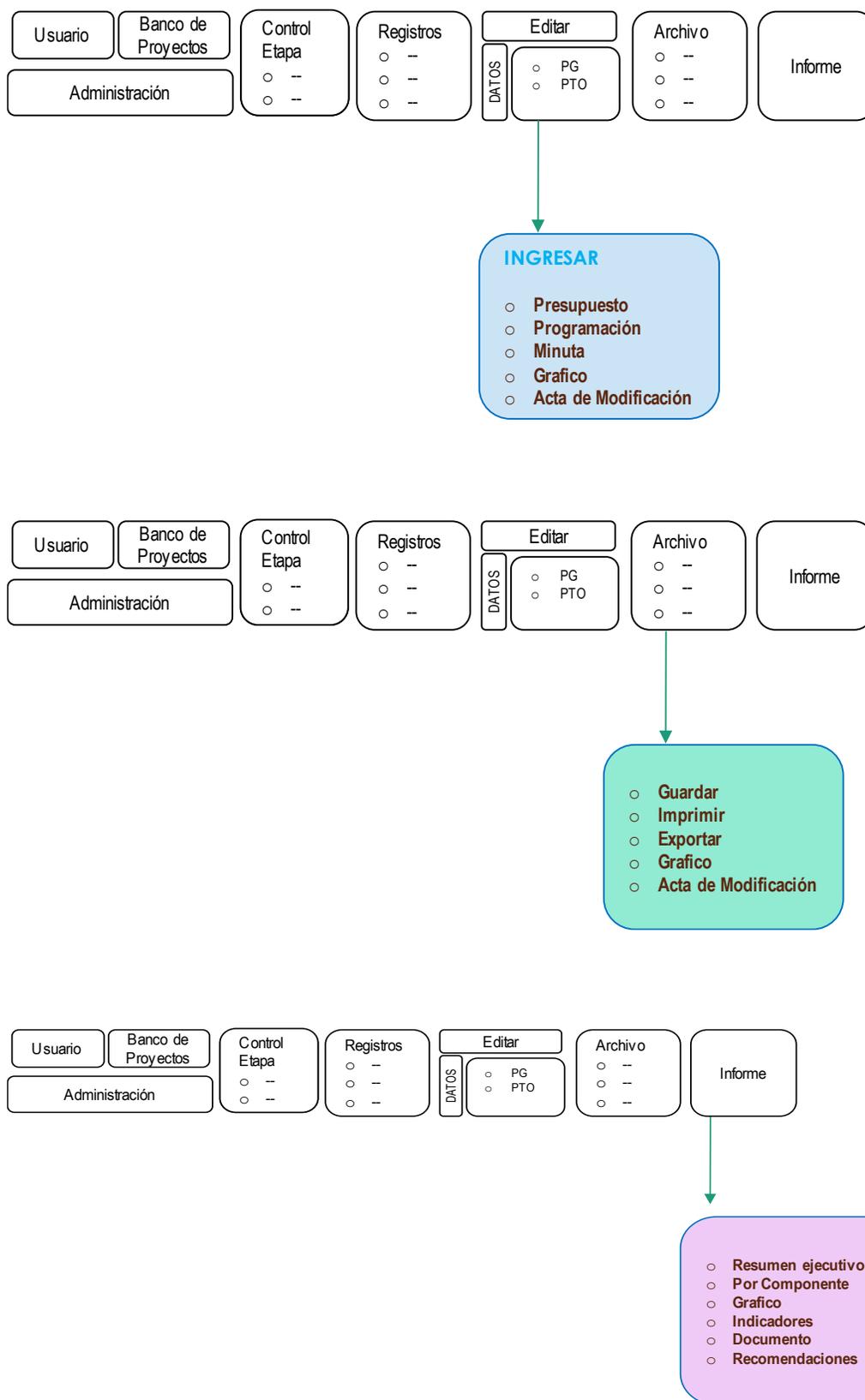


Figura 15. Acercamiento al modelo de gestión - Interfaz

Capítulo V

Conclusiones

5.1 Conclusiones

Este trabajo toma los elementos conceptuales tradicionales sobre los cuales se viene ejerciendo el control de la interventoría en Colombia y lo relaciono con nuevas tendencia en el procesamiento de la información - Modelo de Gestión que permite mitigar las implicaciones de tipo jurídico en que se ven abocadas las interventoría en la contratación pública.

Bajo este modelo de gestión se involucra de forma directa y en tiempo real al recurso humano que intervienen en la contratación de interventoría para enfrentar los distintos riesgos que el proceso de control demanda, mediante la aplicación de una plataforma basada tecnologías de la información y comunicación

La propuesta de implementar este método de gestión responde a las estrategias de gerencia de proyectos, enmarcada en la gestión por resultados, donde la interventoría, incrementa su eficacia y el cumplimiento de las obligaciones adquiridas contractualmente.

En la actualidad, las firmas de interventoría no disponen de herramientas tecnológicas dirigidas a la mejorar los procesos administrativos, por lo cual este documento recomienda la aplicación del modelo a título de piloto en una empresa consultora, para validar las ventajas aquí expuestas.

Es un momento clave para pensar en la necesidad de aplicar una herramienta tecnológica como la aquí descrita como un verdadero modelo de gestión en cuanto al enfoque de control administrativo, para lograr un manejo eficaz de los riesgos contenidos en la ejecución de

infraestructura pública y así evitar caer en aplicación de sanciones por la no presentación oportuna de los entregables del interventor.

La formación del capital humano es uno de los principales aspectos del modelo de gestión, y uno de los más importantes a tener en cuenta a la hora de realizar el control de obra, ello posibilitara la implementación de la plataforma.

La arquitectura del modelo de gestión, son propuestas por tal razón se hace necesario se amplíe en diseño gráfico y en programación para llegar a un producto elaborado que garantice un interfaz en todas sus dimensiones.

Referencias Bibliográficas

Valtierra Solares, A.,(2014),*Organización y control de obra: Modelos para administrar la obra arquitectónica*, México, Trillas.

Colmenar Santos, A., Borge Diez, D., Cruz Castaño, F.J., Castro Gil, M., (2014), *Gestión de proyectos con Microsoft Project 2013*, Ra-Ma 2014.

Albarrán Núñez, J.F., (2014), *Notas para Ingenieros de Proyecto I: Procesos de Ingeniería en Proyectos de Infraestructura*, México, Limusa.

Noriega Santos, J., (2014), *Obra Administración y Gerencia*, Colombia, Ghandar.

Grey, C. F, Larson, E. W, (2009), *Administración de Proyectos*, México, Mc Graw Hill.

Mantilla B, S. A., (2011), *Control Interno: Estructura Conceptual Integrada*, Colombia, Ecoediciones

Quijano Valdez, J., (2012), *Arquitectura y Administración*, México, Trillas.

García Reyes, J., Echeverry Campos, D., Mesa Hernández, H., (2013), *Gerencia de Proyectos: Aplicación de proyectos de construcción de edificaciones*, Colombia, Kimpres Ltda

Silva Duarte, J. E., (2013), *Emprendedor: Hacia un emprendimiento sostenible*, Colombia, AlfaCmega

Revista EAN No. 74: *Gerencia de Proyectos*, Colombia, Juan Pablo Rojas

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. “*Proyectos de Desarrollo. Planificación, Implementación y Control*” Limusa, Noriega 1990.

Informe de gestión al Congreso y al Presidente de la República *Control fiscal eficaz para una mejor gestión pública 2014-2015*, Edgardo José Maya Villazón -Contralor General de la

República - Impresión, Imprenta Nacional de Colombia Julio 2015 www.contraloriagen.gov.co

Manuales de Interventoría SENA. INVIAS –IDU.

García Reyes, J., Echeverry Campos, D., Mesa Hernández, H., (2013), *Gerencia de Proyectos:*

Aplicación de proyectos de construcción de edificaciones, Colombia, Kimpres Ltda.

Silva Duarte, J. E., (2013), *Emprendedor: Hacia un emprendimiento sostenible*, Colombia,

AlfaOmega.

Miguel Bautista, B. E., (21996), *La Interventoría y el control integral, en la construcción*

Urbana , Colombia, Cargraphics S.A