

**Enfoque metodológico para la gestión de proyectos
geográficos alineado con estándares del PMI para la empresa H&G
Consultores S.A.S.**

Autores

Martha Isabel Mayo

Tatiana María Toro

Juan Fernando Tautiva

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Facultad de Educación Virtual y Distancia

Especialización en Gerencia de Proyectos

Seccional Bello 2016

Tabla de contenido

Lista de Tablas	4
Capítulo I Presentación de la empresa	8
1.1. Reseña histórica de la empresa.....	8
1.2. Misión	8
1.3. Visión	8
1.4. Valores o principios corporativos.....	8
1.5. Portafolio de servicios	9
1.6. Área problemática	10
Capítulo II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.1. Descripción del problema.	10
1.2. Formulación del Problema.....	11
Capítulo III OBJETIVOS	11
1.1. Objetivo General	11
1.2. Objetivos Específicos	11
Capítulo IV JUSTIFICACIÓN.....	12
Capítulo V MARCO TEÓRICO	13
Capítulo VI DISEÑO METODOLÓGICO.....	21
1.1. Enfoque	21
1.2. Tipo de Estudio	21
1.3. Método de Estudio	22
1.4. Población y Muestra	22
1.5. Variables de Análisis	22
1.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección	23
Capítulo VII ANÁLISIS DE LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	26
1.7. Análisis de la Información.....	26
1.7.1. Área Administrativa.....	26
1.7.2. Área Técnica y Gerencial	30
Capítulo VIII METODOLOGÍA DISEÑADA CON BASE A LOS ESTÁNDARES RECOPIADOS POR EL PMI PARA LA INICIACIÓN, EJECUCIÓN SEGUIMIENTO Y/O CONTROL Y CIERRE DE UN PROYECTO CON COMPONENTE GEOGRÁFICO.....	38
1.8. Proceso de iniciación	38
1.9. Procesos en etapa de ejecución	42
1.9.1. Gestión del alcance del proyecto	43
1.9.2. Gestión de la calidad del proyecto	43

1.9.3. Gestión de los recursos humanos del proyecto	45
1.10. Procesos de Monitoreo y Control.....	46
1.11. Indicadores del proyecto.	47
Capítulo IX Conclusiones y recomendaciones.....	53
Lista de referencia.....	54
Apéndice	56

Lista de Tablas

Tabla de contenido	2
<i>Tabla 1.</i> Ventajas y desventajas de los SIG (Sistemas de Información Geográfico). (INEGI, 2014)	14
<i>Tabla 2.</i> Resultados del proceso de entrevistas con el personal de H&G Consultores S.A.S.	56
<i>Tabla 3.</i> Resultados del proceso de entrevistas con el personal área técnica de H&G Consultores S.A.S.	57

Lista de Figuras

Figura 1. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos (PMBOOK, 2013).	21
<i>Figura 2.</i> Pregunta 1 ¿En H&G Consultores S.A.S. existe un área encargada definir los proyectos geográficos en los cuales participará la firma?	27
<i>Figura 3.</i> Pregunta 2 ¿Existen criterios por parte de H&G Consultores S.A.S. para definir en que proyectos participará?	27
<i>Figura 4.</i> Pregunta 3 ¿En la actualidad H&G Consultores S.A.S. emplean algún mecanismo o herramienta al momento de buscar un proyecto en el cual desea participar?	27
<i>Figura 5.</i> Pregunta 4 ¿H&G Consultores S.A.S. maneja alguna metodología al momento de formular un proyecto geográfico?	28
<i>Figura 6.</i> Pregunta 5 ¿Existe un área o encargado de aprobar si se procede a elaborar la propuesta para participar en una convocatoria?	28
<i>Figura 7.</i> Pregunta 6 ¿H&G Consultores S.A.S. cuenta con un grupo interdisciplinario que se encargue de preparar la propuesta una vez se aprueba su elaboración?	29
<i>Figura 8.</i> Pregunta 7 ¿Cuándo se procede a generar la estimación de costos, hay una persona o área encargada de hacerlo la cual maneje una tabla de valores estandarizada para estimar proyectos geográficos?	29
<i>Figura 9.</i> Pregunta 1 ¿En H&G Consultores S.A.S. existe una matriz que permita identificar las personas que pueden involucrarse en un proyecto geográfico?	30
<i>Figura 10.</i> Pregunta 2 ¿Cuándo un proyecto geográfico está en etapa de planificación, se crea la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)?	30
<i>Figura 11.</i> Pregunta 3 ¿Cuándo se planifica un proyecto geográfico, H&G Consultores S.A.S. define un cronograma de actividades para cada proyecto?	31
<i>Figura 12.</i> Pregunta 1 ¿Una vez adjudicado un proyecto geográfico, H&G Consultores S.A.S. hace un reunión inicial de aclaración del alcance del proyecto?	32
<i>Figura 13.</i> Pregunta 2 ¿En H&G Consultores S.A.S. cuando inicia un proyecto geográfico, se tiene claridad acerca de la documentación a manejar en la etapa de ejecución, seguimiento, control y cierre?	32
<i>Figura 14.</i> Pregunta 3 ¿Existe un proceso con el cual H&G Consultores S.A.S determina la persona que desempeñará un rol durante la ejecución de un proyecto geográfico?	32

<i>Figura 15.</i> Pregunta 4 ¿En la actualidad, H&G Consultores S.A.S. elabora un análisis de los riesgos que pueden presentarse en la ejecución de un proyecto geográfico?	33
<i>Figura 16.</i> Pregunta 5 ¿En la empresa H&G Consultores S.A.S. existe un plan de comunicación establecido para la ejecución de los proyectos geográficos?	33
<i>Figura 17.</i> Pregunta 1 ¿H&G Consultores S.A.S cuenta con un plan de seguimiento y gestión de calidad para los proyectos geográficos?	34
<i>Figura 18.</i> Pregunta 2 ¿H&G Consultores S.A.S. cuenta con un calendario unificado de disponibilidad de los recursos humanos de un proyecto?	34
<i>Figura 19.</i> Pregunta 3 ¿En temas de gestión del riesgo, H&G Consultores S.A.S. controla y/o documenta cuando se presenta alguno durante la ejecución del proyecto?	35
<i>Figura 20.</i> Pregunta 4 ¿Existe un proceso en H&G Consultores S.A.S. que defina las pautas para gestionar la adquisiciones de un proyecto geográfico?.....	35
<i>Figura 21.</i> Pregunta 5 ¿En el proceso de control del proyecto, los líderes de H&G Consultores S.A.S. generan algún tipo de documentación?	36
<i>Figura 22.</i> Pregunta 6 ¿En H&G Consultores S.A.S. se hace una revisión constante del alcance del proyecto geográfico?.....	36
<i>Figura 23.</i> Pregunta 7 ¿En la empresa H&G Consultores S.A.S. se maneja un control integrado de gestión de cambios en el proyecto?.....	37
<i>Figura 24.</i> Pregunta 8 ¿En el proceso de monitoreo y control los líderes de proyectos generan algún tipo de documentación?	37
<i>Figura 25.</i> Pregunta 9 ¿Cuándo se culmina un proyecto geográfico, H&G Consultores S.A.S hace entrega de la documentación técnica?	38
<i>Figura 26.</i> Acta de constitución de proyecto.....	41
<i>Figura 27.</i> Matriz de interesados.....	42
<i>Figura 28.</i> Matriz de trazabilidad de requisitos.....	43
<i>Figura 29.</i> Plan de gestión de calidad.....	44
<i>Figura 30.</i> Programación de la ejecución.....	45
<i>Figura 31.</i> Gestión responsabilidades recurso humano	46
<i>Figura 32.</i> Control de horas del Personal	48

<i>Figura 33.</i> Acta de Reunión.....	49
<i>Figura 34.</i> Control de Cambio.....	51
<i>Figura 35.</i> Gestión del riesgo	52
<i>Figura 36.</i> Matriz de probabilidad e impacto	52

Capítulo I Presentación de la empresa

1.1. Reseña histórica de la empresa

H&G Consultores S.A.S. es una empresa dedicada al diseño desarrollo e implementación de Aplicaciones Informáticas Corporativas a la medida, con énfasis en los Sistemas de Información Geográficos y un personal calificado de más de 10 años de experiencia en el mercado; también, cuenta con un equipo de especialistas expertos en temas de consultoría, soporte y mantenimiento a plataformas con arquitectura geográfica para empresas del sector público y privado.

H&G Consultores S.A.S. fue constituida en la ciudad de Medellín y nace por la necesidad de contar con servicios de consultoría especializada en creación de sistemas de información a la medida, acompañamiento en los procesos de estructuración de datos y análisis y/o diseños de portales enfocados a los sistemas de información geográfico.

1.2. Misión

Es una empresa de consultoría en soluciones informáticas y geográficas a la medida, reconocida en el territorio nacional por su experiencia y conocimiento, por la calidad de sus productos y el respeto por sus clientes; que asesora y acompaña a las empresas estatales y privadas en el diseño, desarrollo e implementación de Sistemas de Información Corporativos ajustados a las necesidades de cada cliente, empleando tecnología avanzada y el respaldo de un talento humano altamente calificado y en permanente actualización.

1.3. Visión

Ser la empresa de mayor reconocimiento en el mercado de Consultoría y Desarrollo de Sistemas de Información Geográfica, gracias a nuestro alto nivel de conocimiento en esta tecnología, al mejoramiento continuo de nuestros procesos, a nuestros productos avanzados y al ofrecimiento de un servicio oportuno y de alta calidad.

1.4. Valores o principios corporativos

Empresa que impulsa el crecimiento personal y colectivo del Talento Humano que conforma la familia H&G Consultores, forjando líderes, profesionales idóneos y responsables en un nivel ético y moral para el desarrollo de las relaciones interpersonales en el ambiente laboral y su interacción con los clientes y proveedores.

Principios corporativos:

- Integralidad en Valores.
- Calidad en el Servicio.
- Responsabilidad Ambiental.
- Responsabilidad Social.
- Excelencia en el Servicio.

Valores corporativos:

- Responsabilidad.
- Honestidad.
- Respeto.
- Lealtad.
- Trabajo en Equipo.
- Seguridad.
- Comunicación.

1.5. Portafolio de servicios

El portafolio de servicio de la empresa se compone de:

Productos:

- Soluciones del Sector Minero
- Sistemas de Información Geográfico para le gestión del riesgo.
- Sistemas de Información Geográfico para la Gestión Territorial Departamental.
- Visor Corporativos Municipales.
- Sistemas de Información Geográfica de redes de trasmisión de Energía.
- Sistemas de Información Geográfica de redes gas Natural.

Servicios:

- Geoprocesamiento de Datos.

- Soluciones Empresariales.
- Análisis y Modelamiento SIG (Sistemas de Información Geográfico).
- Soluciones Móviles.
- Desarrollo de Aplicaciones SIG (Sistemas de Información Geográfico).
- Base de Datos Especiales.
- Consultoría Especializada.

1.6. Área problemática

H&G Consultores S.A.S. es una empresa con 10 años de experiencia en el mercado, catalogada como pequeña dado el número de empleados que la conforman, la cual ha tenido un crecimiento exponencial si se mide por la cantidad de clientes, productos, servicios y proyectos que actualmente se encuentran en ejecución.

Dado el auge que ha tenido por su calidad, servicio y compromiso con el cliente, no ha podido definir un proceso que delimite las herramientas requeridas para elaborar el Gerenciamiento de los Proyectos Geográficos soportado por una documentación en la cual se plasme cada una de las etapas del proyecto, lo cual dificulta una retroalimentación y seguimiento adecuado, e imposibilita saber en un momento dado el estado actual del mismo.

Capítulo II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema.

En el mundo versátil y competitivo en el que se encuentran las empresas hoy en día, es importante desarrollar e implementar mejoras en los procesos y formas de realizar los proyectos para así generar valor agregado y obtener los resultados deseados.

Una empresa que cuente con procesos estandarizados tiene ventaja sobre otra, ya que presenta beneficios de:

Imagen: Lo que favorece la comercialización de sus productos y mejora la competitividad con las demás empresas.

Gestión: Ya que si los procesos en la empresa están debidamente documentados y controlados, mejora la eficiencia y calidad, lo cual genera un ambiente de confianza, seguridad y mayor participación.

Económicos: Se ve reflejado en reducción de costos, mejora productividad, incrementa ingresos y beneficio empresarial lo que ayuda alcanzar mejores mercados.

Eliminación de Errores: Procesos de fabricación normalizados, racionalización de inspección de mantenimiento, elimina inconformidades, elimina lo que no hace bien a la empresa, brinda un mejoramiento.

Gracias a estas ventajas que se presenta al realizar una estandarización de procesos, se generó la oportunidad de llevar a cabo y desarrollar dicha investigación para definir una metodología encauzada a la estandarización de procesos y seguimiento en los proyectos de sistemas de información geográficos basados en el enfoque y buenas prácticas del PMI, dado a que la empresa H&G Consultores S.A.S no cuenta con un área específica de gestión de proyectos, solo con varios líderes y un grupo de trabajo de 4 a 5 personas, por lo que se pretende reforzar y realizar procesos estandarizados que ayuden y apoyen la gestión de los proyectos desde la planificación, iniciación, monitoreo - control y cierre; esto no solo se presenta en H&G Consultores S.A.S., elaborando un análisis de diferentes empresas con mas de 10 años de experiencia en el mercado de elaboración de procesos Geográficos, se denota que muchos elaboran una buena planeación, pero dejan de lado el monitoreo - control y cierre de los procesos, la gestión de las comunicaciones, el seguimiento al cronograma, el control de cambios y la medición del impacto que se puede generar al momento de contemplar un ajuste fuera del alcance inicial del proceso.

1.2. Formulación del Problema.

Para definir la hoja de ruta a seguir referente a la conformación de una PMO-SIG, es importante dar respuesta al cuestionamientos:

¿Cómo construir una metodología que apoye la planeación, organización, dirección y control optimizando el tiempo de los recursos asignados teniendo en cuenta que H&G Consultores S.A.S. es catalogada como pequeña empresa y no cuenta con un numeroso grupo de trabajo para definir roles al momento de ejecutar un proyecto?

Capítulo III OBJETIVOS

1.1. Objetivo General

Elaborar (formular o definir) una metodología de gestión de Proyectos que manejen un componente Geográfico, aplicando los estándares definidos por el PMI (Project Management Institute), que coadyuven a los procesos de la empresa H&G Consultores S.A.S.

1.2. Objetivos Específicos

Definir criterios de recolección de información como cuestionarios, entrevistas y visita a la empresa que facilite el análisis para la comprensión adecuada de los procesos de la empresa H&G Consultores S.A.S.

Diagnosticar la forma en que se desarrollan los proyectos de la empresa H&G Consultores S.A.S. identificando los aspectos en gerencia de proyectos que se pueden o no estandarizar.

Elaborar un análisis que coadyuve a identificar los procesos que deben ser mejorados o implementados en la etapa de selección, planeación, ejecución, seguimiento, control y cierre de un proyecto geográfico.

Diseñar una metodología de investigación que pueda ser implementada en la empresa H&G Consultores S.A.S. para mejorar los procesos para la dirección de proyectos geográficos.

Capítulo IV JUSTIFICACIÓN

El empleo cada vez más generalizado de la tecnología, junto con la continua innovación en el campo de la informática, es la base inicial para el incremento de los sistemas con componentes geográficos que ha venido en crecimiento y que a hoy, es aplicado en múltiples áreas como diseño de programas, delimitación de sistemas de producción, comportamiento espacial de enfermedades, análisis de riesgo en el sistema de vigilancia, construcción de rutas de trabajo, procesos de trazabilidad y determinación de flujos de comercialización en sistemas medioambientales, de transporte y de factibilidad. Dicho tema se encuentra más documentado y estudiado en otros países como Estados Unidos, España, Chile; para Colombia, según análisis y consulta de información en bases de datos, se ha evidenciado poca documentación sobre estandarización de los procesos para llevar a cabo un proyecto con componentes geográficos, el cual es la base de la monografía de investigación a construir la cual permitirá definir una serie de herramientas y documentos para elaborar un seguimiento constante y adecuado a los proyectos geográficos.

Actualmente a nivel global, las empresas se han concientizado de la importancia de los Sistemas de Información geográficos, principalmente en el sector Público y Educativo, ya que genera herramientas eficientes que facilita la planificación y la toma de decisiones sobre proyectos de gran envergadura. A nivel del país, han adoptado este tipo de Sistemas de Información de acuerdo a diversas oportunidades del mercado y la sociedad de consumo actual.

Esta información exige un control e implementación eficaz por la forma de operar, su versatilidad, ahorro de tiempo y solución productiva y/o óptima.

De acuerdo a lo anterior, se tiene un gran desarrollo para marcar la diferencia en la construcción de estrategias y documentación confiable, las cuales nos brindaran un estado autónomo y práctico a la hora de propagar la idea de negocio del proyecto.

Un Sistema de Información Geográfico (SIG) permite relacionar cualquier tipo de dato con una localización geográfica. Esto quiere decir que en un solo mapa el sistema muestra la distribución de recursos, edificios, poblaciones, entre otros datos de los municipios, departamentos, regiones o todo un país y permite definir procesos de evaluación espacial para lograr una optimización de los recursos acorde a criterios que deben ser definidos, según al ámbito que se desee aplicar (temas energéticos, marketing, manejo de epidemias, temas educativos entre otros.).

Este tipo de sistemas sirve especialmente para dar solución a problemas o preguntas sobre planificación, gestión y distribución territorial o de recursos. Son utilizados en investigaciones científicas, en arqueología, estudios ambientales, cartografía, sociología, historia, marketing y logística, entre otros campos. Todos los sistemas de información geográfica y los resultados de las búsquedas en estos dependen de la calidad y cantidad de información suministrada en la base de datos que se implemente, la cual permite no solo manejar criterios espaciales, también facilita el uso de información alfanumérica la cual juega un papel fundamental al momento de efectuar un análisis de toma de decisión o la distribución espacial de los datos.

Con base a lo anterior, es indispensable construir una metodología que permita definir los formatos que se requieren al momento de implementar un proceso de dirección de proyectos geográficos que coadyuven a definir la etapa de iniciación, los criterios de planificación, la etapa de ejecución, el monitoreo y/o control de los procesos, y el cierre del proyecto para facilitar y así lograr los objetivos trazados.

Capítulo V MARCO TEÓRICO

El presente trabajo se enfoca en el desarrollo de una metodología de estándares para la identificación, planificación, diseño e implementación de una solución orientada a los sistemas de información geográficos (SIG) para la empresa H&G Consultores S.A.S. tomando como base el estándar PMI, que es el encargado de recopilar procesos en el ámbito gerencial, los cuales son revisados y actualizados periódicamente por expertos de todas las disciplinas en el mundo y cuyos lineamientos se consolidan en el PMBOOK, libro que es el pilar de desarrollo investigativo.

Adicional a lo anterior, se desarrollará un capítulo que defina que son los Sistemas de Información Geográfico, cual ha sido su evolución en el tiempo, y cuáles son los tipos de

proyectos que pueden ejecutarse cuando se desea elaborar la planeación, ejecución, desarrollo y control enfocado al mundo SIG, se profundizará acerca del PMI, el PMBOOK, y la documentación requerida para desarrollar el PMO en la empresa H&G Consultores S.A.S.

Historia y evolución de los Sistemas de Información Geográficos (SIG).

La incasable búsqueda del ser humano de almacenar, manipular, analizar y actualizar espacial y temporalmente la información geográfica generó la necesidad de crear Sistemas de Información Geográfica capaces de cumplir con los diferentes requerimientos, de manera que se pueda pasar de una cartografía análoga (en papel) a una cartografía automatizada que responda a diversas inquietudes espacio-tiempo (CIAF, n.d.).

Es así como un sistema de información Geográfica es un conjunto de herramientas diseñadas para obtener, almacenar, recuperar y desplegar datos espaciales del mundo real y que integra de forma organizada hardware, software utilizando diversas técnicas de análisis de datos referenciada con el fin de resolver problemas de planificación y gestión (López Lara, Posada Simeón and Moreno Navarro, n.d.).

Tabla 1. Ventajas y desventajas de los SIG (Sistemas de Información Geográfico). (INEGI, 2014)

Sistema de Información Geográfica (SIG)	
Ventajas	Desventajas
Capacidad del almacenamiento. Múltiples niveles de datos.	Alto costos de adquisición y mantenimiento del sistema.
Los datos se almacenan y se presentan en forma separada. La presentación es múltiple.	Costos y problemas técnicos en la captura de datos (conversión analógica- digital) y en la transferencia (incompatibilidades).
Capacidad de manejo. Edición y actualización.	Costos de mantenimiento de datos. Administración, actualización y edición.
Rapidez en la operación.	Necesidad de formación de cuadros especializados. Operación en el ámbito digital.
Capacidad de establecer una relación coherente. Utilizar simultáneamente datos espaciales y sus atributos.	Falsa sensación de exactitud.
Capacidad de análisis.	

Es difícil tratar de establecer exactamente el origen de los sistemas de información geográfico pero se puede describir y visualizar desde hace varios siglos que se han realizado pinturas y formas que se aproximaron a dichos sistemas donde se delimitan e identifican espacios y lugares, otra referencia de estos sistemas son la información geográfica que recopilaban los exploradores, militares en sus viajes, producto de esto surgió una cartografía primitiva que ha sido base para el estudio de esta civilización.

Sin embargo, podría decirse que los primeros intentos de desarrollar un Sistema de información Geográfica se pueden atribuir a los egipcios, quienes utilizaron cuerdas para delimitar terrenos adyacentes al río Nilo, para luego repartirlos entre los agricultores y así garantizar el sostenimiento de su economía (CIAF, n.d.).

El objetivo de los primeros mapas era servir de apoyo a la navegación, indicaban por tanto los rumbos (direcciones) que era necesario seguir para ir de un puerto a otro, la exactitud en la representación de las tierras emergidas se consideraba accesorio, siendo lo fundamental la exactitud en rumbos y distancias entre puertos. Las cartas náuticas actuales mantienen un esquema similar aunque la generalización de los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) ha revolucionado los sistemas de navegación. En los inicios del período colonial ya no bastaba con poder llegar a puerto sino que había que medir distancias y superficies sobre los nuevos territorios para conseguir un mejor dominio de estos. Por otro lado se hace necesario representar los diversos elementos, recursos y factores ambientales de la superficie terrestre para conseguir una mejor visión de la distribución de los fenómenos naturales y asentamientos humanos sobre la superficie terrestre. Ya en el siglo XVII, cartógrafos como Mercator demostraron que un sistema de proyección geométrico, junto con un sistema de localización basado en coordenadas cartesianas, es decir basadas en un par de ejes (X e Y), formando una cuadrícula, mejoraba la fiabilidad de distancias, áreas o ángulos medidos sobre los mapas. Al finalizar el siglo XVIII, los estados europeos habían alcanzado el grado de organización suficiente como para establecer sociedades geográficas cuyo cometido era representar sobre mapas la superficie terrestre, sus características y los elementos físicos y humanos situados sobre ellas (Alonso Sarría, n.d.).

El primer Sistema de Información Geográfica formalmente desarrollado aparece en Canadá en 1963 al auspicio del Departamento Federal de Energía y Recursos. Este sistema, denominado CGIS (Canadian Geographical Information Systems), fue desarrollado a principios de los 60 por Roger Tomlinson, quien dio forma a una herramienta que tenía por objeto el manejo de los datos del inventario geográfico canadiense y su análisis para la gestión del territorio rural. El desarrollo de Tomlinson es pionero en este campo, y se considera oficialmente

como el nacimiento del SIG. Es en este momento cuando se acuña el término, y Tomlinson es conocido popularmente desde entonces como «el padre del SIG» (Olaya, n.d.).

A partir de los años 80, el desarrollo de los SIG ha tenido un crecimiento exponencial y definitivo gracias al desarrollo de los computadores y los sistemas de programación.

Dichos sistemas constituyen una metodología fuerte y verdaderamente, interdisciplinar para los estudios del pasado de la humanidad y tienen el valor añadido de que relacionan estrechamente ámbitos naturales, fenómenos geográficos, sociopolíticos, económicos y biológicos y que son aplicados en el estudio del impacto ambiental, la planificación urbanística, la utilización de recursos naturales, modelamiento del tráfico, la banca, demográfica entre otras.

En Colombia los sistemas de información geográfica va avanzando lentamente, esté tema aún no ha sido tan explotado, esto debido al poco conocimiento e ideas no muy claras de su aplicación y uso, poca promoción y financiación del estado antes actividades de este tipo.

En la actualidad en Colombia se han implementado algunos programas de SIG en el manejo de recursos naturales, en el sector educativo y en los procesos de Ordenamiento Territorial de algunos municipios.

Para el caso de Antioquia se han aplicado los SIG para realizar Procesos de Ordenamiento Territorial (POT) en dicho plan se evidenció que cierto municipios la situación presupuestaria es un factor para tener en cuenta en lo referente a la adquisición de nuevas tecnologías. Muchos municipios tienen otras prioridades de inversión, por lo cual la modernización de su infraestructura de administración, representada en este caso por la adquisición del programa y datos espaciales de entrada y capacitación del personal, queda en cierta forma relegada. Los dineros para esto provienen de diferentes fuentes, pues pueden ser cargados a diferentes destinaciones según la situación del municipio y el ingenio de la administración (Molina, López and Villegas, 2016).

Por otra parte, existen diferencias considerables en la apropiación que se ha hecho de los SIG entre las autoridades ambientales y los municipios, es decir, entre los niveles regional y local que participan en la ordenación del territorio. El nivel regional posee, en general, cierta trayectoria en la utilización de la tecnología SIG, y se ha hecho un esfuerzo considerable por digitalizar la información del área de su jurisdicción. Sin embargo, en términos generales no se presenta la interacción necesaria para que los municipios le agreguen valor a la información con las actualizaciones y el mayor nivel de detalle que aportaría el registro de la labor cotidiana del municipio en un SIG. Este es el caso de los POT (Plan de Ordenamiento Territorial), por ejemplo, en los cuales la información generada para cada municipio no alimenta el sistema de la corporación regional (Molina, López and Villegas, 2016).

Para que esto no ocurra se debe implementar sistemas más básicos y no muy sofisticados y modernos de difícil utilización, ya que con esto se dificulta la capacitación del personal quien utilizará el sistema, todo esto facilitará apropiarse de la tecnología.

El uso de aplicaciones relacionadas con los Sistemas de Información Geográfica (SIG), son de gran utilidad para adoptar decisiones importantes de actuación en los momentos clave en el desarrollo de los proyectos por eso se evidencia la importancia de involucrar en dichos proyectos el PMI y las buenas practicas del PMBOOK que permite el ahorro de condicionantes como el tiempo, recursos y dinero y así mismo permitir formular los posibles caminos a seguir y para así tener un mejor planificación y tomar mejores decisiones.

Gerencia de Proyecto

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Tiene un principio y un final definidos. Se considera finalizado cuando se han llevado a cabo los objetivos, cuando no es posible que se cumplan los objetivos o cuando no existe la necesidad que inició el proyecto (PMBOOK, 2013).

El desarrollo de proyectos se ha convertido en una actividad muy común, ya sea en un contexto académico o en una empresa, se presenta la necesidad de cumplir objetivos específicos en un marco de tiempo definido y limitado por una cierta cantidad de recursos económicos y humanos.

Todo proyecto conlleva un orden cronológico y metodológico de fases y actividades que van desde la identificación de la necesidad de la realización del proyecto, hasta el estudio de los resultados obtenidos.

La dirección o gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de una serie de procesos agrupados, que conforman los cinco grupos de procesos. Estos grupos de procesos son:

- **Grupo del proceso de iniciación:** Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente, mediante la obtención de la autorización para comenzar dicho proyecto o fase.
- **Grupo del proceso de planificación:** Aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción necesario para alcanzar los objetivos para cuyo logro se emprendió el proyecto.

- **Grupo del proceso de ejecución:** Aquellos procesos realizados para complementar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo.
- **Grupo del proceso de seguimiento y control:** Aquellos procesos requeridos para dar seguimiento, analizar y regular el proceso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- **Grupo del proceso de cierre:** Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

Sin embargo, pese a considerar tantos puntos sobre un número determinado de actividades, éstas no se realizan de manera correcta, conduciendo a fracasos, costos excesivos, productos y resultados no deseados e incompletos y en los peores casos, a la necesidad de clausurar el proyecto sin cumplir los objetivos previstos ni recuperado la inversión inicial (PMBOOK, 2013).

Para minimizar este riesgo de fracasos y deserción de proyectos se utilizan metodologías de trabajo y practicas óptimas para el desarrollo de proyectos las cuales están enumeradas y explicadas en el PMBOOK la cual es desarrollada por el Project Management Institute (PMI) y contiene una descripción general de los fundamentos de la Gestión de Proyectos reconocidos como buenas prácticas que describe normas, métodos, procesos y establecidos. Actualmente en su quinta edición, es el único estándar ANSI para la gestión de proyectos.

La creciente aceptación de la dirección de proyectos indica que la aplicación de conocimientos, procesos, habilidades, herramientas y técnicas adecuados puede tener un impacto considerable en el éxito de un proyecto. La Guía del PMBOK® identifica ese subconjunto de fundamentos de la dirección de proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas. “Generalmente reconocido” significa que los conocimientos y prácticas descritos se aplican a la mayoría de los proyectos, la mayor parte del tiempo, y que existe consenso sobre su valor y utilidad. “Buenas prácticas” significa que se está de acuerdo, en general, en que la aplicación de estas habilidades, herramientas y técnicas puede aumentar las posibilidades de éxito de una amplia variedad de proyectos. Buenas prácticas no significa que el conocimiento descrito deba aplicarse siempre de la misma manera en todos los proyectos; la organización y/o el equipo de dirección del proyecto son responsables de establecer lo que es apropiado para un proyecto determinado.

PMBOK (2013) indica que: una buena forma de tratar los procesos es agrupándolos en Áreas de Conocimiento. Un área de conocimiento representa un conjunto

completo de los conceptos, términos, y las actividades que componen un campo profesional, campo de la gestión de proyectos, o área de especialización. Se identifican diez áreas de conocimiento que se utilizan las la mayoría de los proyectos:

- ✓ Gestión de la integración - Gestión del alcance.
- ✓ Gestión del tiempo.
- ✓ Gestión del costo.
- ✓ Gestión de la calidad.
- ✓ Gestión de adquisiciones.
- ✓ Gestión de recursos humanos.
- ✓ Gestión de las comunicaciones.
- ✓ Gestión de riesgos.
- ✓ Gestión de los interesados

Áreas de Conocimiento	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
Integración	4.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto	4.2 Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	4.3 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	4.4 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto 4.5 Realizar el control integrado de cambios	4.6 Cerrar el proyecto o fase
Alcance		5.1 Planificar la gestión del alcance 5.2 Recopilar requisitos 5.3 Definir el alcance 5.4 Crear la EDT		5.5 Validar el alcance 5.6 Controlar el alcance	
Tiempo		6.1 Planificar la gestión del cronograma 6.2 Definir las actividades 6.3 Secuenciar las actividades 6.4 Estimar los		6.7 Controlar el cronograma	

		recursos de las actividades 6.5 Estimar la duraciones de las actividades 6.6 Desarrollar el cronograma			
Costos		7.1 Planificar la gestión de costos 7.2 Estimar los costos 7.3 Determinar el presupuesto		7.4 Controlar los costos	
Calidad		8.1 Planificar la gestión de la calidad	8.2 Realizar el aseguramiento de calidad	8.3 Controlar la calidad	
Recursos humanos		9.1 Planificar la gestión de RRHH	9.2 Adquirir el equipo del proyecto 9.3 Desarrollar el equipo del proyecto 9.4 Dirigir el equipo del proyecto		
Comunicaciones		10.1 Planificar la gestión de las comunicaciones	10.2 Gestionar las comunicaciones	10.3 Controlar las comunicaciones	
Riesgos		11.1 Planificar la gestión de riesgos 11.2 Identificar los riesgos 11.3 Realizar el análisis cualitativo de riesgos 11.4 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos 11.5 Planificar la respuesta a los riesgos		11.6 Controlar los riesgos	
Adquisiciones		12.1 Planificar la gestión de adquisiciones del proyecto	12.2 Efectuar las adquisiciones	12.3 Controlar las adquisiciones	12.4 Cerrar las adquisiciones
Interesados	13.1 Identificar	13.2 Planificar la gestión de los	13.3 Gestionar la participación de los	13.4 Controlar la participación de los	

	a los interesados	interesados	interesados	interesados	
--	-------------------	-------------	-------------	-------------	--

Figura 1. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos (PMBOOK, 2013).

El Project Management Institute (PMI) se fundó en 1969 por 40 voluntarios. Es un término específico que describe el conjunto de conocimientos propios de la profesión de la dirección de proyectos. Desde principios de 2011, es la más grande del mundo en su rubro, dado que se encuentra integrada por más de 700.000 miembros en cerca de 170 países. La oficina central se encuentra en la localidad de Newtown Square, en la periferia de la ciudad de Filadelfia, en Pennsylvania (Estados Unidos) (Díaz and Gonzalez, 2011).

Capítulo VI DISEÑO METODOLÓGICO

1.1. Enfoque

La monografía de investigación enfoca su desarrollo en la creación de una metodología para manejo de proyectos con componente geográfico alineado con los estándares, mejores prácticas y herramientas propuestos por el PMI (Project Management Institute), las cuales suplirán las falencias que sean evidenciadas en la empresa H&G Consultores S.A.S una vez aplicado el instrumento de recolección de datos; esto permitirá optimizar y mejorar los procesos de implementación de soluciones de herramientas orientadas en los sistemas de información geográfica y así poder aplicar los diferentes componentes de estos sistemas de información, lo cual constituye un gran reto, ya que en la actualidad no se cuenta con una metodología basada en los SIG, lo que facilitara la eficiencia y eficacia en las contrataciones, soluciones y negocios que brinda la empresa, convirtiéndose en el valor agregado a sus clientes.

Para este desarrollo, se utilizó el enfoque cualitativo, ya que pretende crear una dinámica acorde a satisfacer las necesidades actuales en H&G Consultores S.A.S., para los procesos funcionales que son el proceso medular de la empresa, a partir de la búsqueda e identificación de nuevas oportunidades para la gestión, ejecución y control en proyectos SIG (Sistemas de Información Geográfica).

1.2. Tipo de Estudio

El tipo de estudio a trabajar en la presente tesis es el descriptivo, donde se consolidara la información para los proyectos viables de desarrollo, unos procesos y procedimientos adaptados a los proyectos de Sistemas de Información Geográficos los cuales inician desde la documentación y el levantamiento de información para ser aplicado en la empresa H&G Consultores S.A.S. en sus diversas áreas funcionales y de desarrollo.

Para lograr esto, nos enfocaremos en describir los diferentes procesos y actividades diarias que ejecutan cada área implicada en H&G Consultores S.A.S., la recolección

de información se apoyó con la técnica interactiva de entrevistas, a fin de comprender desde el enfoque cualitativo los elementos y variables que componen el proceso.

1.3. Método de Estudio

El método de estudio a utilizar es el “método del caso”, cuyo objetivo es analizar cada uno de los procesos y funcionalidades, tomados desde área laboral de la empresa H&G Consultores S.A.S. para adaptarlos a los procesos definidos por el PMI al momento de ejecutar un proyecto, enfocándonos en los Sistemas de Información Geográficos “SIG”.

Una vez analizado los procesos de forma cuantitativa y conociendo la situación actual de la empresa, se consolidará la información de interés con sus respectivos procesos, estos se registran y se verifican para entrar a mejorarlos conforme a la metodología a plantear.

1.4. Población y Muestra

La población con la cual se trabajará es H&G Consultores S.A.S, donde está ubicada la necesidad que es el objeto de este trabajo el cual busca mejorar los procesos que son contemplados durante el inicio, planificación, ejecución, monitoreo y/o control y cierre de un proyecto con componente geográfico.

La empresa se encuentra ubicada en la Calle 27 # 81 - 36 PBX:(54) 604 69 00 Medellín, Colombia.

Para definir la muestra, se sostuvo una reunión inicial con la gerencia administrativa y técnica de la empresa cuyo objetivo fue delimitar las personas que serán entrevistadas para recopilar la información necesaria para la Monografía de Investigación.

Las áreas definidas son:

- **Gerencia Administrativa:** encargado de definir las políticas de trabajo de la compañía, generar las estrategias durante la ejecución de los proyectos y encargados de determinar las licitaciones en las cual será participe H&G Consultores S.A.S.
- **Auxiliares Administrativos:** área encargada de apoyar los procesos de licitaciones, la recopilación de documentación exigida y los designados en la búsqueda de procesos licitatorios en los cuales se puede participar, acorde a la experiencia de la empresa.
- **Líderes de Proyectos:** son las personas designadas para liderar los procesos de ejecución de proyectos con componente geográfico, seguimiento y/o control y cierre de los mismos.

1.5. Variables de Análisis

El método busca identificar la forma en que la empresa H&G Consultores S.A.S. maneja los proyectos durante la etapa de iniciación, formulación, ejecución, monitoreo y/o control y cierre.

Por ello, las categorías de análisis a trabajar son:

- Inicio del Proyecto
- Planificación del Proyecto
- Ejecución del Proyecto
- Monitoreo y Control
- Cierre del Proyecto.

Estas variables se agruparon en 4 etapas, que serán tenidas en cuenta al momento de elaborar el proceso de análisis de información, a través de estadística descriptiva y soportada por la elaboración de histogramas; las etapas a trabajar son:

Etapas de selección de proyectos: etapa que comprende los procesos que actualmente son ejecutados por la empresa, al momento de buscar un proyecto con componente geográfico, evaluar el alcance, el presupuesto, los recursos necesarios para trabajarlo y la viabilidad acorde a la experiencia de H&G Consultores S.A.S.

Etapas de planificación: en la cual está contemplado las actividades que desarrolla H&G Consultores S.A.S al momento de planificar la ejecución de un proyecto con base al alcance estipulado, los recursos requeridos para la ejecución, el desglose de actividades y el desarrollo del cronograma de trabajo.

Etapas de ejecución de proyectos: etapa que contempla las actividades desarrolladas por los líderes, al momento de iniciar con el proceso de ejecución de proyectos entre las cuales esta la socialización del alcance, la documentación a diligenciar durante esta etapa, el rol que desempeñará las personas en el grupo de trabajo entre otros temas.

Etapas de seguimiento, control y cierre: como lo indica su nombre, es la etapa que comprende las actividades que desarrollan los líderes de H&G Consultores S.A.S. durante el seguimiento, control y cierre de un proyecto geográfico.

1.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección

Para este trabajo se utilizará la técnica de entrevista, teniendo en cuenta la forma directa de comunicación que se logra para obtener la información requerida de una fuente fidedigna, lo cual ayudará al cumplimiento oportuno de los objetivos trazados en la monografía

de investigación y facilitará la recopilación de las variables que se desea investigar, con base a las preguntas formuladas en el instrumento de recolección.

Para esta técnica, se implementó un cuestionario el cual fue enviado de forma previa a el Gerente Administrativo de la empresa, las auxiliares administrativas y líderes de proyectos con los que se sostuvo una serie de reuniones, que permitieron conocer la situación actual de la empresa, su evolución, sus actividades diarias, su estructura operacional y funcional asignando una valoración de 1 a 5, donde 5 es el calificativo que denota el cumplimiento a cabalidad con lo que se formula y 1 el calificativo que denota lo contrario; luego se procederá a analizar las respuestas dadas y elaborar un análisis estadístico ayude a evidenciar las áreas que deben ser fortalecidas, indicándonos el punto de partida para la formulación de la metodología basada en estándares del PMI que deberá ser implementada en H&G Consultores S.A.S.

El cuestionario usado para el proceso de entrevista es:

ETAPA DE SELECCIÓN DE PROYECTOS

1. ¿En H&G Consultores S.A.S. existe un área encargada definir los proyectos geográficos en los cuales participará la firma?
2. ¿Existen criterios por parte de H&G Consultores S.A.S. para definir en que proyectos participará?
3. ¿En la actualidad H&G Consultores S.A.S. emplean algún mecanismo o herramienta al momento de buscar un proyecto en el cual desea participar?
4. ¿H&G Consultores S.A.S. maneja alguna metodología al momento de formular un proyecto geográfico?
5. ¿Existe un área o encargado de aprobar si se procede a elaborar la propuesta para participar en una convocatoria?.
6. ¿H&G Consultores S.A.S. cuenta con un grupo interdisciplinario que se encargue de preparar la propuesta una vez se aprueba su elaboración?
7. ¿Cuándo se procede a generar la estimación de costos, hay una persona o área encargada de hacerlo la cual maneje una tabla de valores estandarizada para estimar proyectos geográficos?

ETAPA DE PLANIFICACIÓN

1. ¿En H&G Consultores S.A.S. existe una matriz que permita identificar las personas que pueden involucrarse en un proyecto geográfico?

2. ¿Cuándo un proyecto geográfico está en etapa de planificación, se crea la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)?

3. ¿Cuándo se planifica un proyecto geográfico, H&G Consultores S.A.S. define un cronograma de actividades para cada proyecto?

ETAPA EJECUCIÓN DE PROYECTOS

1. ¿Una vez adjudicado un proyecto geográfico, H&G Consultores S.A.S. hace un reunión inicial de aclaración del alcance del proyecto?

2. ¿En H&G Consultores S.A.S. cuando inicia un proyecto geográfico, se tiene claridad acerca de la documentación a manejar en la etapa de ejecución, seguimiento, control y cierre?

3. ¿Existe un proceso con el cual H&G Consultores S.A.S determina la persona que desempeñará un rol durante la ejecución de un proyecto geográfico?

4. ¿En la actualidad, H&G Consultores S.A.S. elabora un análisis de los riesgos que pueden presentarse en la ejecución de un proyecto geográfico?

5. ¿En la empresa H&G Consultores S.A.S. existe un plan de comunicación establecido para la ejecución de los proyectos geográficos?

ETAPA DE SEGUIMIENTO, CONTROL Y CIERRE

1. ¿H&G Consultores S.A.S cuenta con un plan de seguimiento y gestión de calidad para los proyectos geográficos?

2. ¿H&G Consultores S.A.S. cuenta con un calendario unificado de disponibilidad de los recursos humanos de un proyecto?

3. ¿En temas de gestión del riesgo, H&G Consultores S.A.S. controla y/o documenta cuando se presenta alguno durante la ejecución del proyecto?

4. ¿Existe un proceso en H&G Consultores S.A.S. que defina las pautas para gestionar la adquisiciones de un proyecto geográfico?.

5. En el proceso de control del proyecto, los líderes de H&G Consultores S.A.S. generan algún tipo de documentación?

6. ¿En H&G Consultores S.A.S. se hace una revisión constante del alcance del proyecto geográfico?

7. ¿En la empresa H&G Consultores S.A.S. se maneja un control integrado de gestión de cambios en el proyecto?

8. ¿En el proceso de monitoreo y control los líderes de proyectos generan algún tipo de documentación?

9. ¿Cuándo se culmina un proyecto geográfico, H&G Consultores S.A.S hace entrega de la documentación técnica?

Ver en el Apéndice

Anexo 1- Respuestas obtenidas en la empresa H&G Consultores S.A.S.

Capítulo VII ANÁLISIS DE LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1.7. Análisis de la Información

Como se dijo anteriormente, en la monografía de investigación se procede a elaborar un análisis estadístico de cada una de las variables propuestas para la empresa H&G Consultores S.A.S., del cual se obtiene el siguiente resultado:

1.7.1. Área Administrativa

Para este caso se entrevista al gerente administrativo, los auxiliares administrativos y 3 líderes de proyectos los cuales están involucrados en la etapa de selección y formulación de proyectos con componente geográfico, de cuyas respuestas se obtiene el siguiente análisis.

ETAPA DE SELECCIÓN DE PROYECTOS

¿En H&G Consultores S.A.S. existe un área encargada definir los proyectos geográficos en los cuales participará la firma?

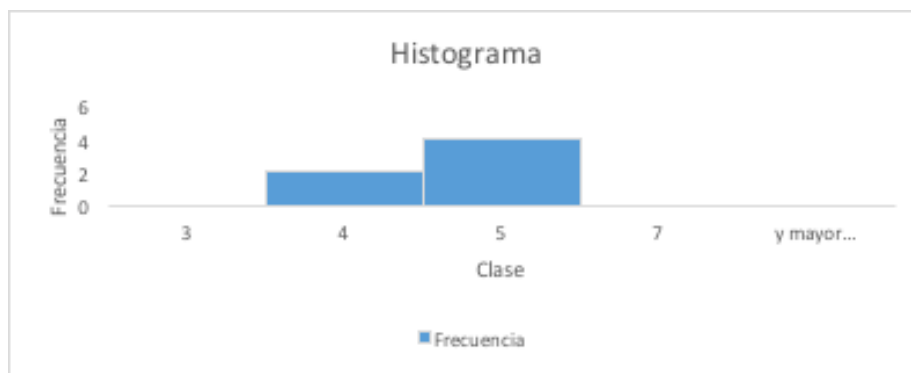


Figura 2. Pregunta 1 ¿En H&G Consultores S.A.S. existe un área encargada definir los proyectos geográficos en los cuales participará la firma?

¿Existen criterios por parte de H&G Consultores S.A.S. para definir en que proyectos participará?

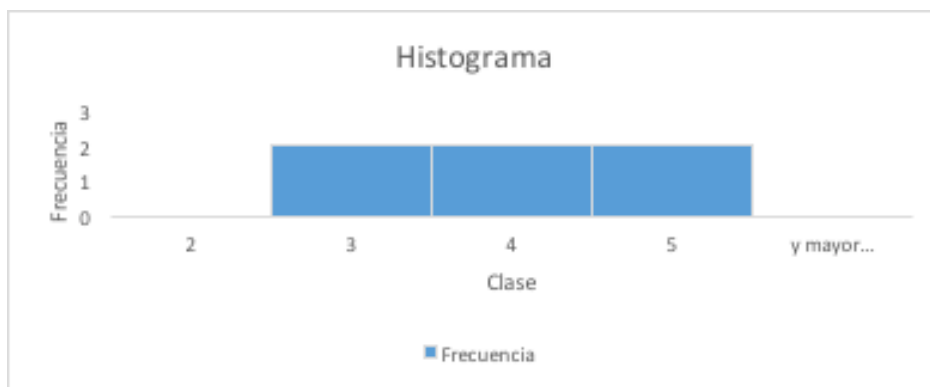


Figura 3. Pregunta 2 ¿Existen criterios por parte de H&G Consultores S.A.S. para definir en que proyectos participará?

¿En la actualidad H&G Consultores S.A.S. emplean algún mecanismo o herramienta al momento de buscar un proyecto en el cual desea participar?

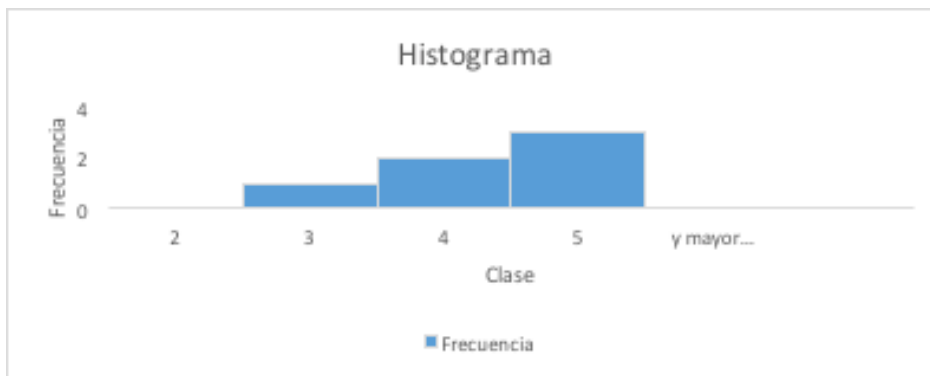


Figura 4. Pregunta 3 ¿En la actualidad H&G Consultores S.A.S. emplean algún mecanismo o herramienta al momento de buscar un proyecto en el cual desea participar?

¿H&G Consultores S.A.S. maneja alguna metodología al momento de formular un proyecto geográfico?

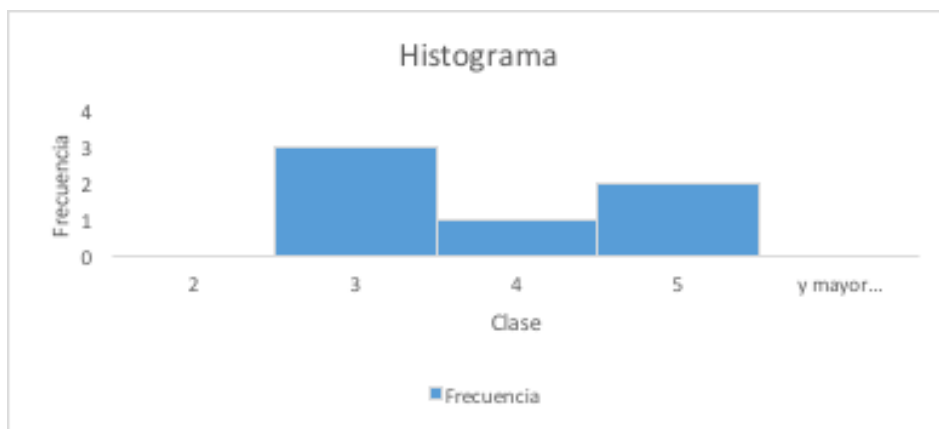


Figura 5. Pregunta 4 ¿H&G Consultores S.A.S. maneja alguna metodología al momento de formular un proyecto geográfico?

¿Existe un área o encargado de aprobar si se procede a elaborar la propuesta para participar en una convocatoria?

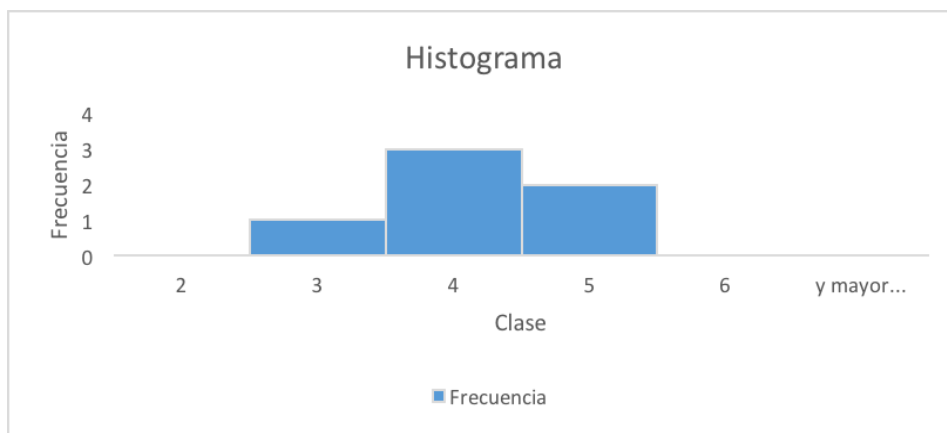


Figura 6. Pregunta 5 ¿Existe un área o encargado de aprobar si se procede a elaborar la propuesta para participar en una convocatoria?

¿H&G Consultores S.A.S. cuenta con un grupo interdisciplinario que se encargue de preparar la propuesta una vez se aprueba su elaboración?

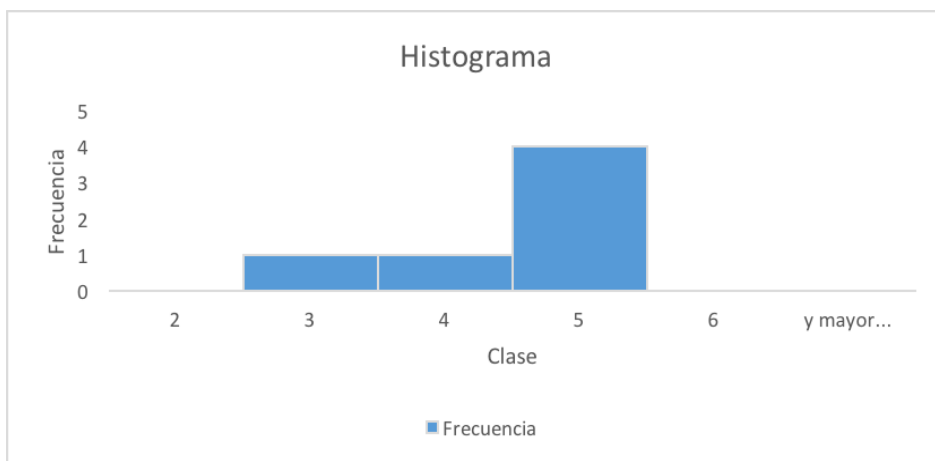


Figura 7. Pregunta 6 ¿H&G Consultores S.A.S. cuenta con un grupo interdisciplinario que se encargue de preparar la propuesta una vez se aprueba su elaboración?

¿Cuándo se procede a generar la estimación de costos, hay una persona o área encargada de hacerlo la cual maneje una tabla de valores estandarizada para estimar proyectos geográficos?

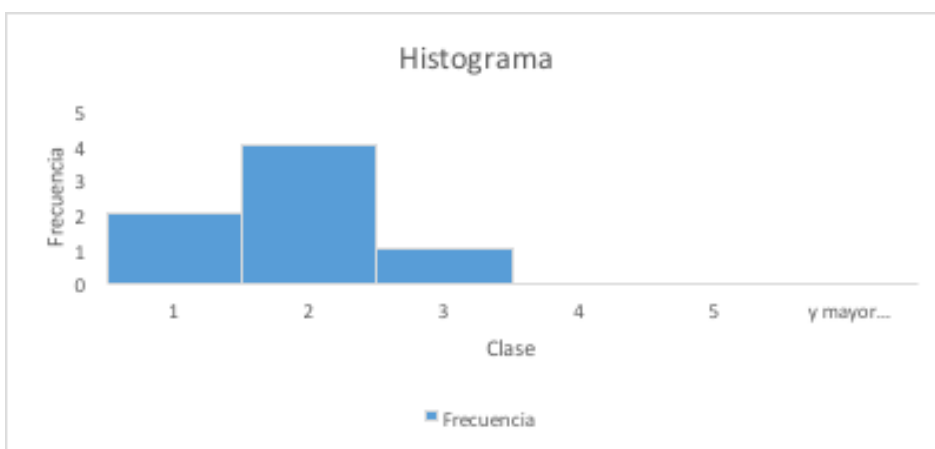


Figura 8. Pregunta 7 ¿Cuándo se procede a generar la estimación de costos, hay una persona o área encargada de hacerlo la cual maneje una tabla de valores estandarizada para estimar proyectos geográficos?

Analizando los resultados obtenidos, podemos afirmar que la empresa H&G Consultores S.A.S. en la actualidad, cuenta con un proceso de selección de proyectos estandarizado y reconocido por todos los actores que intervienen en el, de igual forma, se harán propuestas nuevas en la metodología para subsanar la discrepancia que se presenta en la pregunta 4, donde se maneja una distribución normal, pero se encuentra fuera de los valores esperados; por otro lado se tiene la pregunta 7, en la cual se maneja una distribución donde su tendencia central indica que la estimación de costos presenta ciertas falencias, o se tiene un desconocimiento de la forma en que se presupuestan los proyectos con componentes geográficos.

1.7.2. Área Técnica y Gerencial

Para las etapas que siguen a continuación, se excluye al área administrativa, dado que ellos intervienen al inicio del proceso de búsqueda, selección y preparación de propuestas, más no tienen injerencia en el proceso de planificación, ejecución, seguimiento, control y cierre de un proyecto con componente geográfico.

ETAPA DE PLANIFICACIÓN

¿En H&G Consultores S.A.S. existe una matriz que permita identificar las personas que pueden involucrarse en un proyecto geográfico?

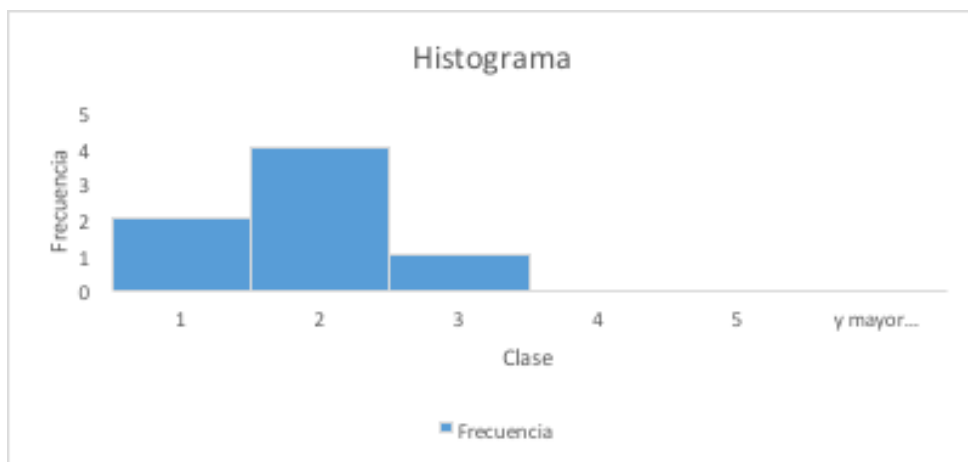


Figura 9. Pregunta 1 ¿En H&G Consultores S.A.S. existe una matriz que permita identificar las personas que pueden involucrarse en un proyecto geográfico?

¿Cuándo un proyecto geográfico está en etapa de planificación, se crea la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)?

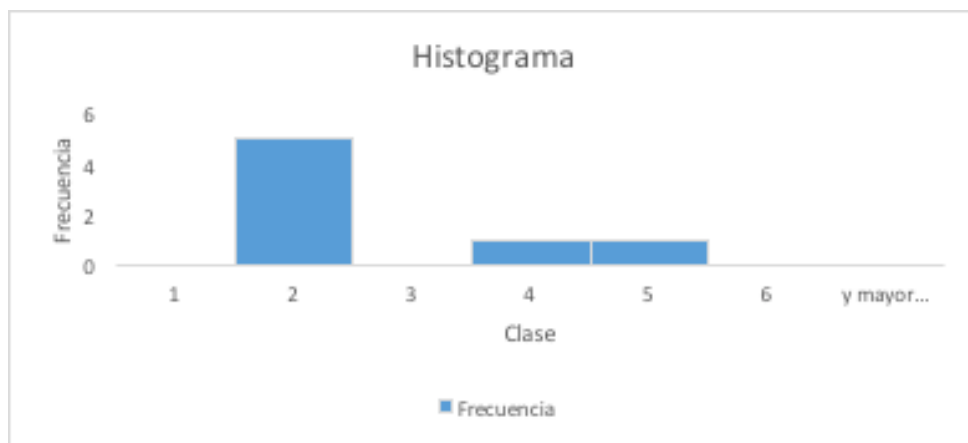


Figura 10. Pregunta 2 ¿Cuándo un proyecto geográfico está en etapa de planificación, se crea la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)?

¿Cuándo se planifica un proyecto geográfico, H&G Consultores S.A.S. define un cronograma de actividades para cada proyecto?

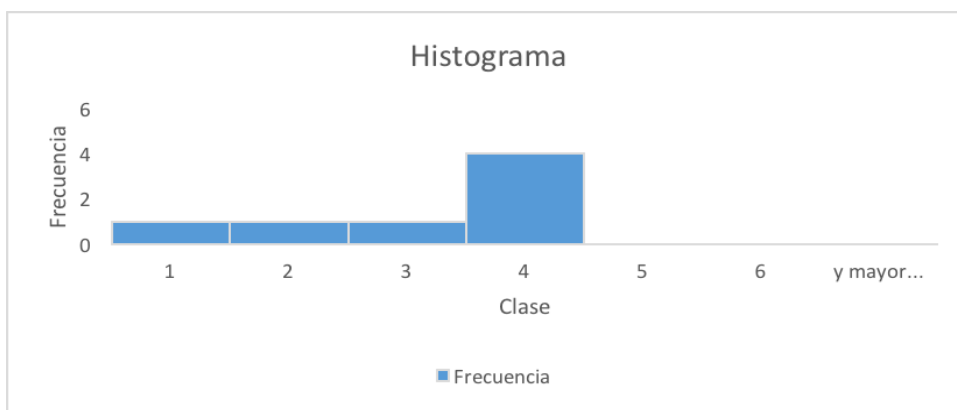


Figura 11. Pregunta 3 ¿Cuándo se planifica un proyecto geográfico, H&G Consultores S.A.S. define un cronograma de actividades para cada proyecto?

En cuanto al tema de planificación, encontramos ciertas discrepancias en los datos, lo que indica una ausencia o falta de fortalecimiento en los procesos contemplados por parte de H&G Consultores S.A.S. para ser ejecutados por los actores que intervienen en el mismo..

Ahondando el porqué los resultados obtenidos, nos encontramos con un desconocimiento de algunos temas y en otros casos, se debe a que algunos procesos son tenidos en cuenta en aquellos proyectos que son liderados por personal con mayor años de experiencia en el tema, los otros líderes requieren procesos de capacitación o acompañamiento continuo

ETAPA DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS

¿Una vez adjudicado un proyecto geográfico, H&G Consultores S.A.S. hace un reunión inicial de aclaración del alcance del proyecto?

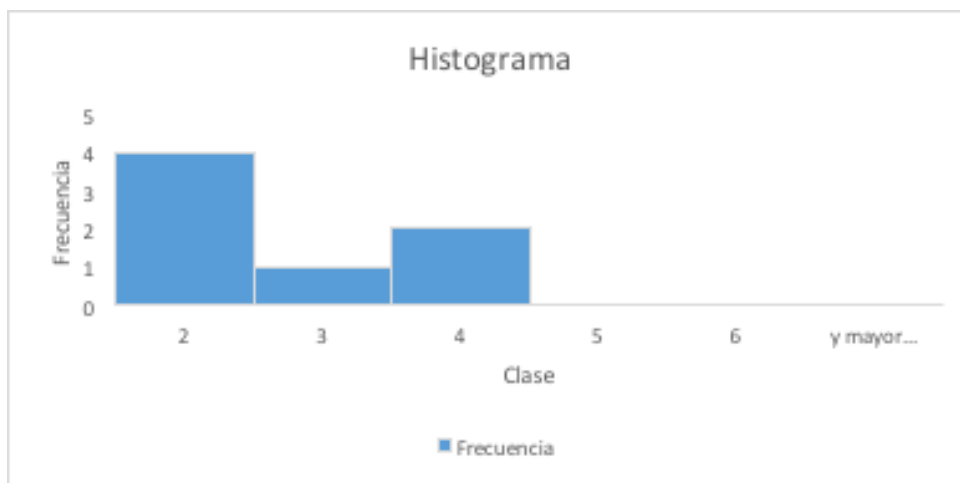


Figura 12. Pregunta 1 ¿Una vez adjudicado un proyecto geográfico, H&G Consultores S.A.S. hace un reunión inicial de aclaración del alcance del proyecto?

¿En H&G Consultores S.A.S. cuando inicia un proyecto geográfico, se tiene claridad acerca de la documentación a manejar en la etapa de ejecución, seguimiento, control y cierre?

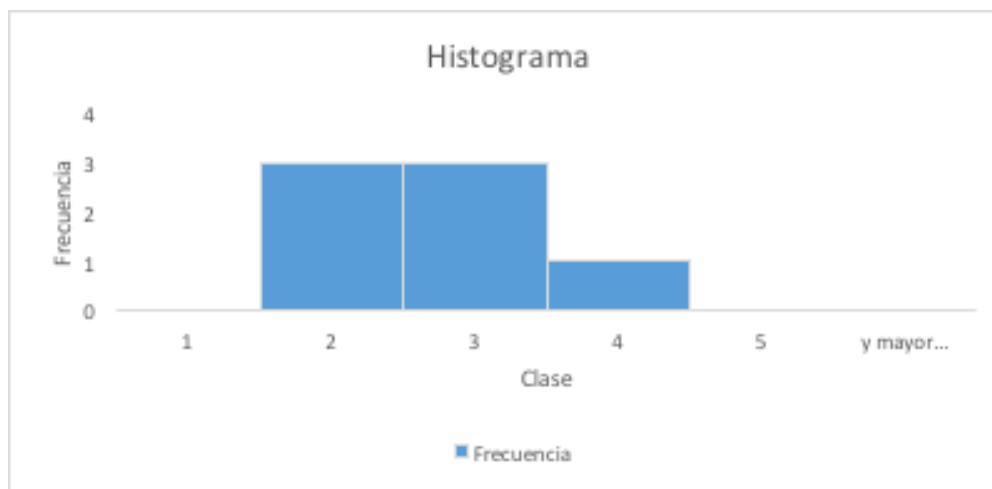


Figura 13. Pregunta 2 ¿En H&G Consultores S.A.S. cuando inicia un proyecto geográfico, se tiene claridad acerca de la documentación a manejar en la etapa de ejecución, seguimiento, control y cierre?

¿Existe un proceso con el cual H&G Consultores S.A.S determina la persona que desempeñará un rol durante la ejecución de un proyecto geográfico?

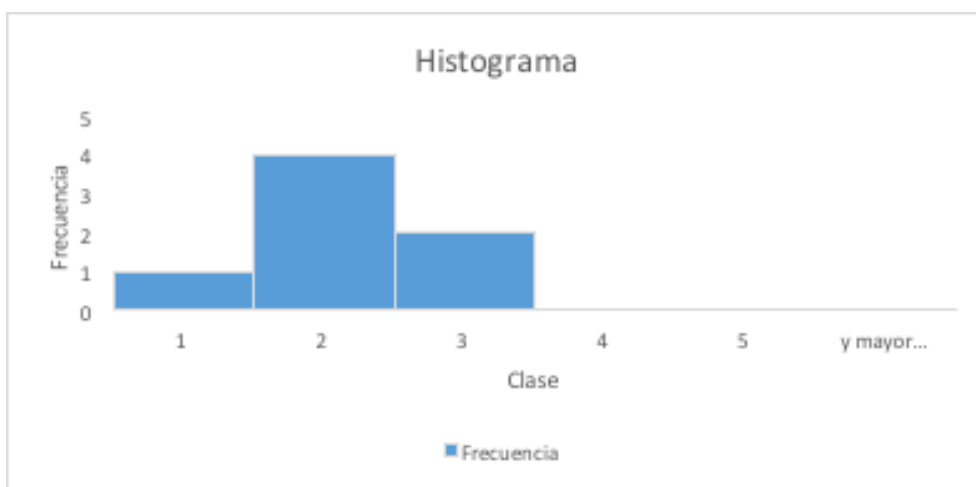


Figura 14. Pregunta 3 ¿Existe un proceso con el cual H&G Consultores S.A.S determina la persona que desempeñará un rol durante la ejecución de un proyecto geográfico?

¿En la actualidad, H&G Consultores S.A.S. elabora un análisis de los riesgos que pueden presentarse en la ejecución de un proyecto geográfico?

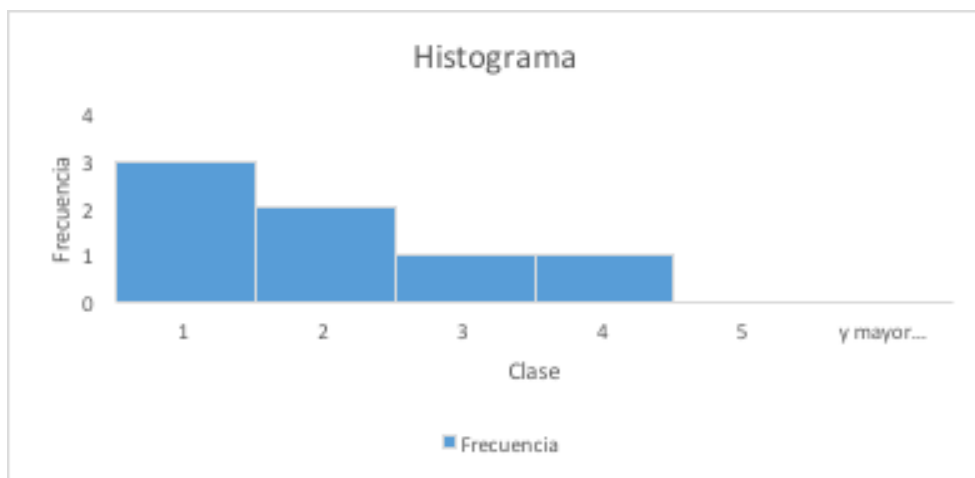


Figura 15. Pregunta 4 ¿En la actualidad, H&G Consultores S.A.S. elabora un análisis de los riesgos que pueden presentarse en la ejecución de un proyecto geográfico?

¿En la empresa H&G Consultores S.A.S. existe un plan de comunicación establecido para la ejecución de los proyectos geográficos?



Figura 16. Pregunta 5 ¿En la empresa H&G Consultores S.A.S. existe un plan de comunicación establecido para la ejecución de los proyectos geográficos?

En el tema de ejecución de proyectos, encontramos varias falencias en la empresa H&G Consultores S.A.S., las cuales serán el punto de partida para la metodología a formular, cuyo objetivo será implantar estrategias que deban ser adoptadas por los encargados de llevar a cabo dicho proceso; ahora bien, no queremos decir que en la actualidad no cuentan con criterios de direccionamiento durante la ejecución de proyectos, en muchos casos se maneja un desconocimiento o falta de acompañamiento por parte de los líderes con experiencia, o incluso no omiten o desconocen los procesos de direccionamiento.

ETAPA DE SEGUIMIENTO, CONTROL Y CIERRE

¿H&G Consultores S.A.S cuenta con un plan de seguimiento y gestión de calidad para los proyectos geográficos?

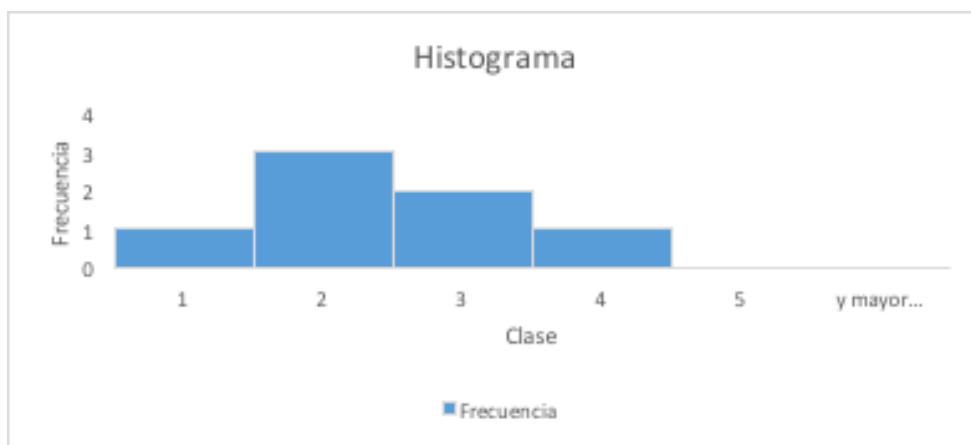


Figura 17. Pregunta 1 ¿H&G Consultores S.A.S cuenta con un plan de seguimiento y gestión de calidad para los proyectos geográficos?

¿H&G Consultores S.A.S. cuenta con un calendario unificado de disponibilidad de los recursos humanos de un proyecto?

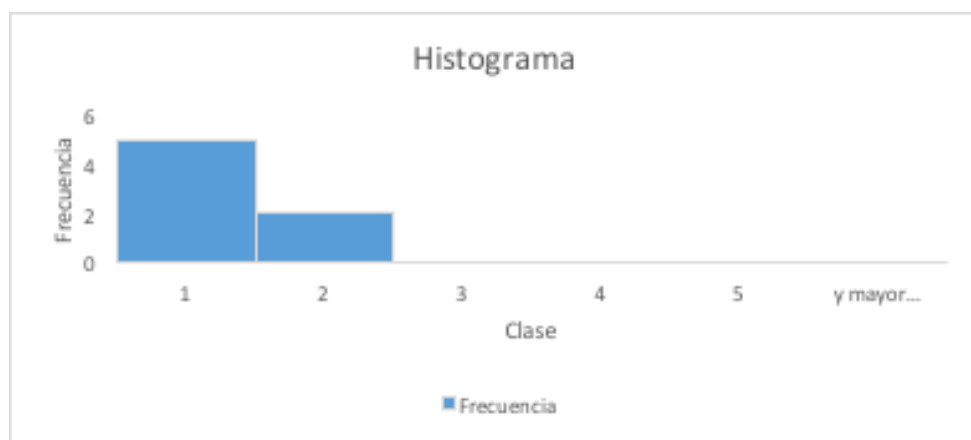


Figura 18. Pregunta 2 ¿H&G Consultores S.A.S. cuenta con un calendario unificado de disponibilidad de los recursos humanos de un proyecto?

¿En temas de gestión del riesgo, H&G Consultores S.A.S. controla y/o documenta cuando se presenta alguno durante la ejecución del proyecto?

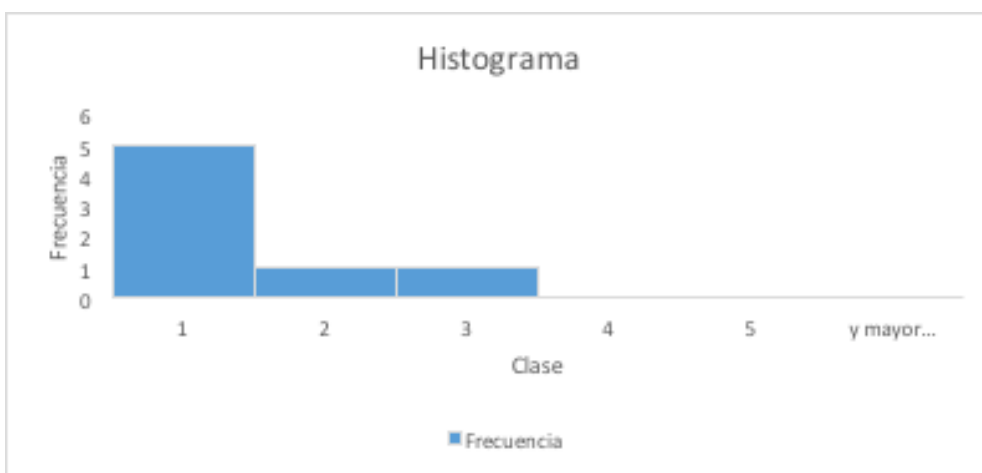


Figura 19. Pregunta 3 ¿En temas de gestión del riesgo, H&G Consultores S.A.S. controla y/o documenta cuando se presenta alguno durante la ejecución del proyecto?

¿Existe un proceso en H&G Consultores S.A.S. que defina las pautas para gestionar la adquisiciones de un proyecto geográfico?.

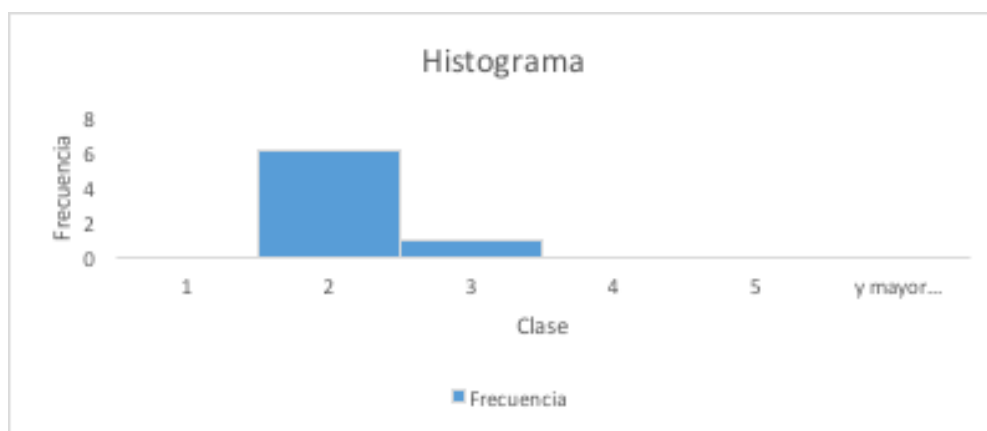


Figura 20. Pregunta 4 ¿Existe un proceso en H&G Consultores S.A.S. que defina las pautas para gestionar la adquisiciones de un proyecto geográfico?.

¿En el proceso de control del proyecto, los líderes de H&G Consultores S.A.S. generan algún tipo de documentación?

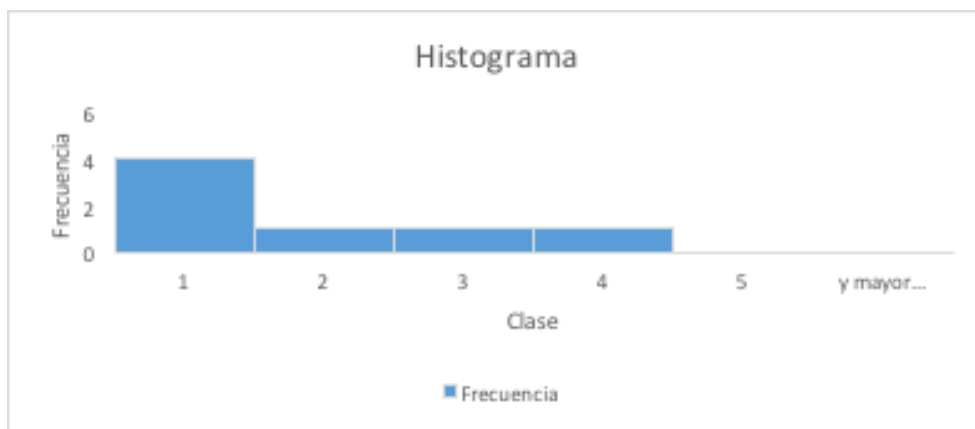


Figura 21. Pregunta 5 ¿En el proceso de control del proyecto, los líderes de H&G Consultores S.A.S. generan algún tipo de documentación?

¿En H&G Consultores S.A.S. se hace una revisión constante del alcance del proyecto geográfico?

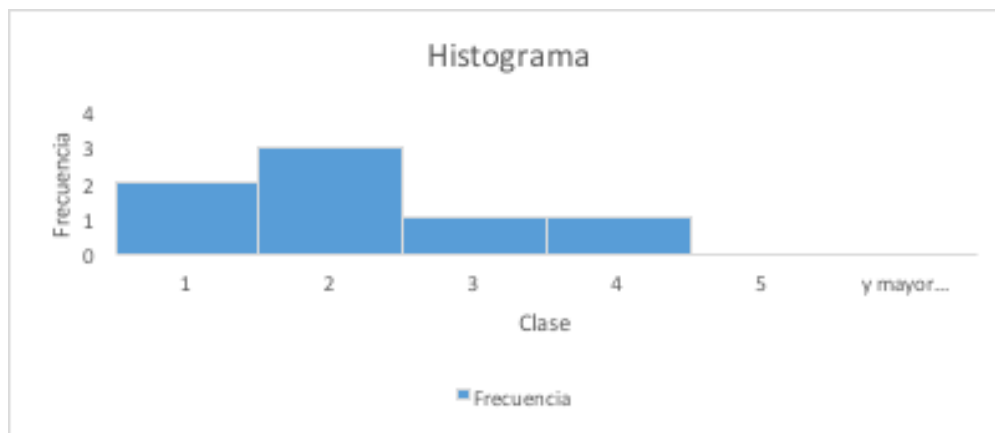


Figura 22. Pregunta 6 ¿En H&G Consultores S.A.S. se hace una revisión constante del alcance del proyecto geográfico?

¿En la empresa H&G Consultores S.A.S. se maneja un control integrado de gestión de cambios en el proyecto?

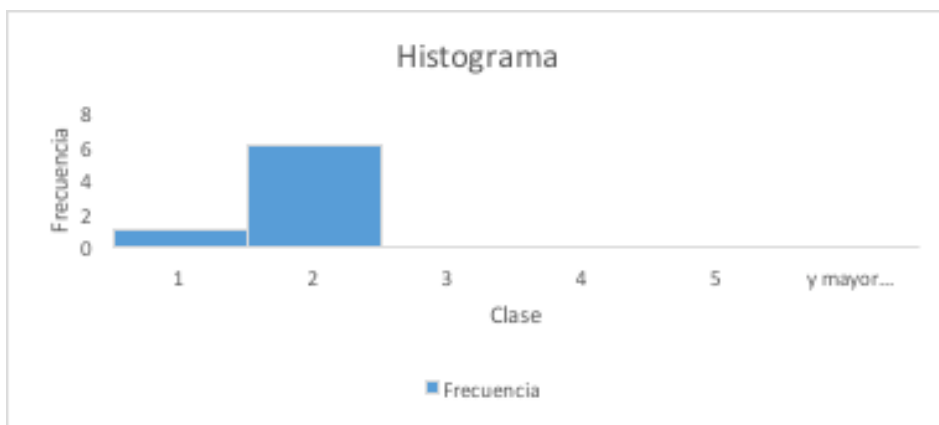


Figura 23. Pregunta 7 ¿En la empresa H&G Consultores S.A.S. se maneja un control integrado de gestión de cambios en el proyecto?

¿En el proceso de monitoreo y control los líderes de proyectos generan algún tipo de documentación?

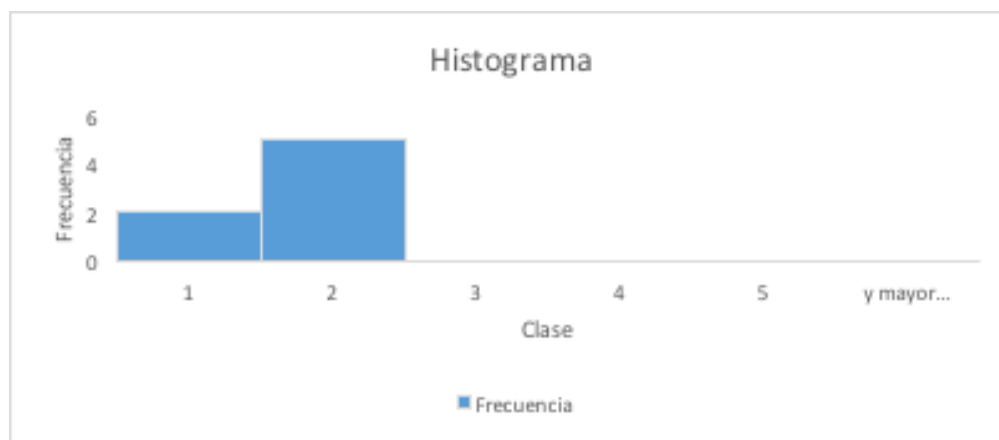


Figura 24. Pregunta 8 ¿En el proceso de monitoreo y control los líderes de proyectos generan algún tipo de documentación?

¿Cuándo se culmina un proyecto geográfico, H&G Consultores S.A.S hace entrega de la documentación técnica?

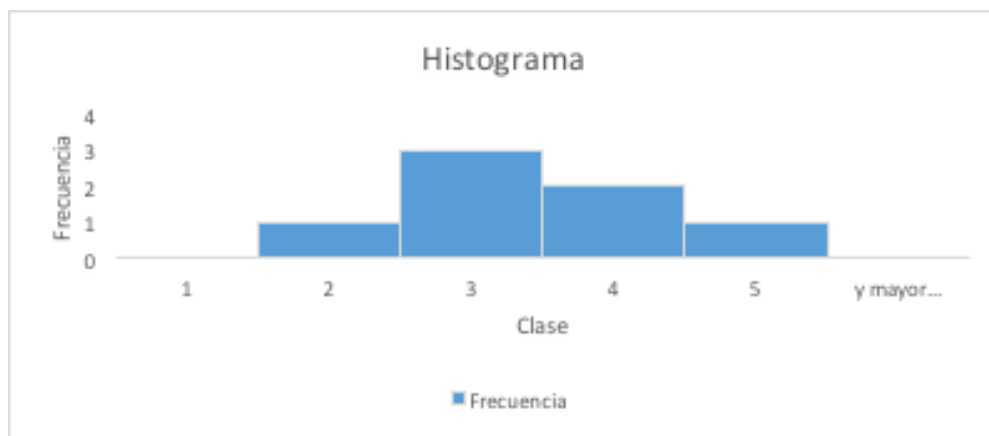


Figura 25. Pregunta 9 ¿Cuándo se culmina un proyecto geográfico, H&G Consultores S.A.S hace entrega de la documentación técnica?

En el análisis elaborado sobre las actividades a realizar durante el seguimiento, control y cierre, encontramos solo una pregunta que tiene una distribución normal, esto denota que debemos enfocarnos en este grupo para lograr acotar las dificultades que presenta la empresa al momento de entrar en esta etapa, la cual es crucial para garantizar la calidad en los productos, el cumplimiento oportuno de las metas trazadas al inicio del proyecto, la productividad de los equipos de trabajo y el cierre oportuno donde se informe a los interesados del proyecto, acerca de las dificultades, riesgos y ajustes de la línea base efectuados por solicitud y mutuo acuerdo con el cliente.

En general, se requiere una metodología que abarque los temas de selección, planeación, ejecución, seguimiento, control y cierre para la ejecución de un proyecto geográfico, esto con el objetivo de reforzar los temas en los cuales la empresa H&G Consultores S.A.S. presentaron mayor fortaleza y mejorar los procesos requeridos para que un proyecto geográfico pueda ser ejecutado acorde a los estándares propuestos por el PMI.

Capítulo VIII METODOLOGÍA DISEÑADA CON BASE A LOS ESTÁNDARES RECOPIRADOS POR EL PMI PARA LA INICIACIÓN, EJECUCIÓN SEGUIMIENTO Y/O CONTROL Y CIERRE DE UN PROYECTO CON COMPONENTE GEOGRÁFICO.

1.8. Proceso de iniciación

De acuerdo al PMBOOK 5 Edición, en esta fase de inicio, es donde se define el alcance inicial y los recursos a nivel financieros y de acuerdo a los procesos establecidos, estos deben autorizar el inicio de la etapa de los proyectos SIG, dando lugar a los principales participantes y sus roles tanto en la parte interna como externa.

Se requiere definir el Acta de Constitución del proyecto SIG, a continuación se detalla el formato creado para ser aplicado en los diversos proyectos SIG en la empresa H&G

Consultores S.A.S., en el cual se establecen los diferentes lineamientos de manera formal con el director de cada proyecto y los participantes.

Las políticas serán definidas y conciliadas con el cliente para poder que sean formalizadas y a su vez se comprometan con el desarrollo de los proyectos SIG.



ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

H & G CONSULTORES S.A.S



AUTORIZACIÓN DE COMIENZO DEL PROYECTO

DATOS DEL PROYECTO

TITULO DEL PROYECTO	
ID / CÓDIGO	
FECHA DE INICIO	
FECHA DE FINALIZACIÓN	

Este documento autoriza formalmente el proyecto de acuerdo a las fechas de inicio y finalización pactadas.

AUTORIZACIÓN

PROJECT MANAGER	
FECHA	
FIRMA	



JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ALCANCE DEL PROYECTO

RECURSOS DEL PROYECTO

HITOS Y ENTREGABLES DEL PROYECTO

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

RIESGOS DEL PROYECTO

ANEXOS

Figura 26. Acta de constitución de proyecto

Es importante realizar estos procesos, ya que es donde se retroalimenta e interactúan los interesados para darle una dirección, de acuerdo a las expectativas del propósito del proyecto, como el alcance y sus objetivos.

De acuerdo a lo anterior, la empresa H&G Consultores S.A.S., requiere definir la siguiente matriz de los interesados y su impacto en cada proyecto SIG, este registro y documentación será administrado por el director o líder, en el cual se almacena de forma virtual y escrita la información. Se debe registrar todas las personas y/o jurídicas, las áreas o grupos que de alguna manera tengan impacto durante el desarrollo de cada uno de los proyectos SIG.

A continuación se detalla el formato para el almacenamiento:

MATRIZ DE LOS INTERESADOS					
NOMBRE_PERSONA/AREA - IMPACTO_EN_EL_PROYECTO	CEDULA / NIT	ROL_EN_EL_PROYECTO (CLIENTE/PROVEEDOR/PATROCINADOR)	DESCRIPCIÓN_IMPACTO (Forma directa o Indirecta)	FECHA/HORA	NOMBRE_PROYECTO_SIG
Reviso:					
Autorización:					
Nombre Completo:					
Firma					
Cargo					

Figura 27. Matriz de interesados.

1.9. Procesos en etapa de ejecución

En estos procesos como su nombre lo indica, se requiere planear, es decir aplicar estrategias entre los interesados del proyecto SIG, según el PMBOOK 5 Edición, se debe diseñar, gestionar y garantizar una ejecución eficiente y eficaz, para darle una correcta y optima dirección al desarrollo del proyecto, en cuanto a la gestión del alcance, del recurso humano, el tiempo, los costos, la calidad, los riesgos, entre otros.

Teniendo en cuenta la metodología y su aplicabilidad para H&G Consultores S.A.S., se analizaron los siguientes ítems:

1.9.1. Gestión del alcance del proyecto

Se requiere garantizar y controlar todos los procesos que son necesarios incluir para el proyecto y su equipo de trabajo.

Teniendo en cuenta el modo de operación de la empresa, es necesario recopilar información, documentación de los principales requisitos de los interesados o participantes del proyecto SIG, con el fin de cumplir con los objetivos y expectativas del proyecto.

Se define el siguiente formato para el registro de requisitos, donde se tendría como insumo de entradas el acta de constitución y la matriz de interesados, cabe anotar la planificación de reuniones con los interesados para identifica sus requerimientos y/o expectativas.

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS							
NOMBRE_PROYECTO							
DESCRIPCIÓN_PROYECTO							
FECHA							
INFORMACIÓN DE REQUISITOS				RELACIÓN DE TRAZABILIDAD			
ID	REQUISITO	PRIORIDAD	CATEGORIA	OBJETIVO	ENTREGABLE	METRICA	VALIDACIÓN
SIGXXX							
SIGXXX							
FIRMA							
CARGO							
AREA							

Figura 28. Matriz de trazabilidad de requisitos

1.9.2. Gestión de la calidad del proyecto

Es importante diseñar y aplicar las diversas políticas y procedimientos para ejecutar un Sistema de Gestión de Calidad en relación con cada proyecto SIG, cada grupo o equipo de trabajo debe ser responsable de seguir con los lineamientos que se definirán a continuación, ya que estos estándares de apoyo contribuyen a las mejora continua de los diferentes procesos en este caso de los proyectos SIG.

Tendiendo como base la información necesaria (recursos/capacidades), se tiene el siguiente plan de Calidad para aplicarlo en H&G Consultores S.A.S.

PLAN GESTIÓN DE CALIDAD					
NOMBRE_PROYECTO					
DESCRIPCIÓN_PROYECTO					
FECHA/HORA	dd/mm/aa - hh:mm:ss				
NOMBRE AREA/PERSONA					
ALCANDE DEL PROYECTO			POLITICAS DE CALIDAD		
ACTIVIDADES DE ASEGURAMIENTO CALIDAD			CONTROL Y RESPONSABILIDADES		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN					
ANEXOS_1					
ANEXOS_2					
ANEXO_3					
FIRMA:					CEDULA
DIRECTOR DEL PROYECTO					FECHA

Figura 29. Plan de gestión de calidad

Para H&G Consultores S.A.S., en la fase de ejecución se requiere definir unos lineamientos para generar una documentación asertiva y eficiente de acuerdo a las responsabilidades y roles establecidos con el recurso humano.

A continuación se define formato para la ejecución y seguimiento.

PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN							
NOMBRE_PROYECTO							
FECHA_INICIO							
FECHA_ESPERADA_DE_TERMINACIÓN							
DURACIÓN TOTAL_MESES							
INFORMACIÓN DE ACTIVIDADES				SEGUIMIENTO EJECUCIÓN			
ENTREGABLES					ENTREGABLE	METRICA	VALIDACIÓN
ANEXO_1							
ANEXO2							
ANEO 3							
FIRMA							
CARGO							
AREA							

Figura 30. Programación de la ejecución

1.9.3. Gestión de los recursos humanos del proyecto

Clasificar las responsabilidades de acuerdo al rol de cada recurso y la información requerida, es indispensable para que se ejecuten unas funciones optimas y eficientes en el desarrollo de los proyectos SIG (Sistemas de Información Geográfico) en H&G Consultores S.A.S..

Se detalla en el siguiente formato, las responsabilidades e indicadores del proyecto para cada rol específico del personal o recurso humano de H&G Consultores S.A.S..

Gestión Responsabilidades Recurso Humano				
NOMBRE_PROYECTO				
DESCRIPCIÓN_PROYECTO				
FECHA	dd/mm/aa - hh:mm:ss			
NOMBRE AREA/PERSONA				
ACTIVIDADES			STATUS PENDIENTES	
ENTREGABLE_1			Fecha_Entrega	
ENTREGABLE_2			Seguimiento:	
ENTREGABLE_3			Estado_Finalización:	
INDICADORES				
INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO

Figura 31. Gestión responsabilidades recurso humano

1.10. Procesos de Monitoreo y Control

Está compuesto por aquellos procesos requeridos para rastrear, analizar y dirigir el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes. El beneficio clave de este proceso es que permite a los interesados comprender el estado actual del proyecto, las medidas adoptadas y las proyecciones del presupuesto, el cronograma y el alcance (PMBOOK,2013).

El monitoreo es un aspecto de la dirección del proyecto que se realiza a lo largo de todo el proyecto. Consiste en recopilar, medir y distribuir la información relativa al desempeño,

y en evaluar las mediciones y las tendencias que van a permitir efectuar mejoras al proceso (PMBOOK, 2013).

El proceso de monitoreo y control se encarga de verificar que el desarrollo del proyecto se esté llevando a cabo según lo planeado detectando anomalías o inconvenientes y recomendando acciones preventivas y correctivas para que el proyecto cumpla sus objetivos esperados.

Este proceso se sugiere sea ejecutado de la siguiente manera: realizar reuniones periódicas (cada 8 días) con todo el equipo de trabajo donde se verifique el desarrollo del proyecto según el cronograma planteado y se valide si el proyecto se está ejecutando con los recursos, el tiempo y los costos que se designaron, si no es así se valida si se requiere de un cambio o mejora para el proyecto, por lo cual si requiere un cambio se debe realizar un control de cambio y este debe ser enviado al comité de cambios para su evaluación y aceptación. También se debe validar los riesgos que implica el desarrollo del proyecto y realizar una lista de acciones preventivas y correctivas para ejecutarlas y así impactar lo menos posible el proyecto.

El proceso de monitoreo y control, de acuerdo al análisis realizado de las encuestas, evidencia que la empresa H&G Consultores S.A.S. no cuenta con estandarización ni documentación para la gestión de este proceso, por lo tanto se propone realizar unas plantillas que sirvan de base para el proceso de monitoreo y control de los proyectos en la empresa H&G Consultores S.A.S

1.11. Indicadores del proyecto.

Una vez realizado el plan de monitoreo se determina los datos necesarios para la construcción de indicadores que permiten realizar mediciones de la calidad y efectividad de las actividades y el progreso para cumplir los objetivos del proyecto.

Los indicadores ayudan a perfilar la ejecución acorde con lo estipulado oficialmente en el proyecto. Estos indicadores facilitan el grado de cumplimiento en tiempo y costo y, por ende, en alcance.

Estos deben ser realizados por el líder del proyecto y deberán ser socializados en todo el resto del equipo de trabajo para que cada integrante conozca cada indicador y así se pueda realizar una medición respecto a logro o el resultado de la entrega del proyecto.

Dentro de esta proceso de monitoreo y control es importante que la empresa cuente con un control de horas de las personas involucradas en el proyecto para así validar la disponibilidad de los recursos humanos y poder disponer de los recursos libres para otros proyectos. Este punto se evidencia como un debilidad en la empresa H&G Consultores S.A.S ya que según el estudio realizado no se cuenta con un seguimiento y no se maneja un calendario

unificado de los recursos, por ende es complejo saber la disponibilidad real de los recursos con base al avance de los proyectos. (Pregunta 3 del cuestionario Proceso seguimiento, control y cierre)

Se anexa una plantilla base para realizar dicho control, este debería ser diligenciada por cada miembro del equipo de trabajo y debería ser revisada cada 15 días en una reunión programada donde asistan todos los integrantes del proyecto para así controlar y conocer el tiempo dedicado al proyecto por función y saber que disponibilidad de personal se tiene para un futuro proyecto.

Control de Horas / Personal					
Función o Rol	Actividad	Inicio	Fin	Horas Dedicadas	Total de Horas
Gerente Administrativo					
Líder del Proyecto					
Desarrolladores					

Figura 32. Control de horas del Personal

Otra parte que abarca el proceso de monitoreo y control son las reuniones ya que en todo proyecto estas son parte fundamental del trabajo y el punto de referencia para el flujo e intercambio formal de información, el director de proyectos es el encargado de programar y organizar adecuadamente las reuniones con su equipo de trabajo y establecer una agenda donde indique fecha, hora, lugar, duración prevista, propósito y el posible desarrollo de los temas a tratar.

En las reuniones de monitoreo, los responsables de los diferentes temas deben presentar informes detallados de desempeño de las actividades a su cargo y anunciar los retrasos, sobrecostos y demás problemas detectados, explicar las causas de los mismos, las consecuencias que se pueden esperar de no atenderlos oportunamente y, desde luego, los mecanismos propuestos para corregirlos.

Se anexa una base de cómo se podría realizar el acta de cada reunión para que esta sea el comienzo y la base de la siguiente reunión, de acuerdo a los pendientes y actividades anunciadas.

ACTA DE LA REUNIÓN

Nombre del proyecto		Acta N°	
Fecha, Hora			
Asistentes			
Agenda			
Tema 1		Encargado:	Fecha:
Tema 2		Encargado:	Fecha:
Fecha de la siguiente Reunión:			
Aprobación del Acta:	Si:	No:	
Firma del delegado:			

Figura 33. Acta de Reunión

Se sugiere que dichas reuniones se puedan realizar cada 8 días para revisar los avances, pendientes y dificultades que se han presentado durante el desarrollo del proyecto, estas deben ser programadas y dirigidas por el líder del proyecto y ser convocado todo el equipo de trabajo para que cada integrante participe e indique el avance de las actividades a su cargo, al alcance, los riesgos, el tiempo y recurso respecto al cronograma planteado.

Dentro del proceso de monitoreo y control viene también incluido la gestión de cambio, ya que durante todo el proyecto surgen inconvenientes, problemas y mejoras que implican un cambio en lo programado, según esto lo analizado en las encuestas realizada a la empresa H&G Consultores S.A.S se evidencia no se maneja un plan de control de cambios, lo cual es muy importante controlar para evitar que los proyectos se desvíen de su objetivos.

Por esto se debe crear un comité de control de cambios conformado por 2 personas encargados de recibir, registrar y validar el impacto de las solicitudes de cambio, también son los encargados de rechazar o autorizar los cambios y de producir reportes de gestión regulares (mensual) para evidenciar el número total de cambios.

Las personas que soliciten el cambio debe llenar la plantilla de control de cambio y adjuntarla en una herramienta de gestión la cual podría ser CA Service Desk Management que es una sólida solución de software empresarial de gestión de servicios que sitúa a los usuarios empresariales en el centro de su estrategia. Las capacidades de autoservicio unificado y colaborativo, satisfacen las altas expectativas de una experiencia de servicios moderna para resolver problemas, realizar solicitudes y gestionar servicio (CA Technologies, 2015).

Dicha herramienta tiene módulo de gestión de incidencias, problemas, requerimientos y cambios, se debe llenar la solicitud del cambio por medio de la herramienta y asignarlo al comité de cambio para su evaluación, dicho comité se reúne cada 8 días todos los Miércoles para analizar y evaluar todas las solicitudes realizadas hasta el día Martes y así tomar la decisión de autorizar o rechazar el cambio.

Se anexa el formato que busca que los cambios queden registrados y documentados.

CONTROL DE CAMBIO

Formato de solicitud de Cambios			
Nro. de Control de Cambio:		Fecha Creación RFC:	Páginas:
ALCANCE:			
SOLICITANTE:	Nombre:	Teléfono:	Usuario:
FECHA RECEPCIÓN DEL CAMBIO : _____			
REQUIERE TIEMPOS FUERA DE LINEA DE LOS SERVICIOS:			
ESTIMADO DURACIÓN:			
SERVICIO/SISTEMA/EQUIPO/PLATAFORMA IMPACTADO:			
CAUSA DE LA SOLICITUD			
NUEVO: ___ MODIFICACION: ___ No REQUERIMIENTO: _____			
INCIDENTE: ___ No DEL INCIDENTE: _____			
DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO PROPUESTO:			
Tipo de Cambio (Marque sólo una opción)			
Urgente _____			
Normal _____			
Estándar _____			
Objetivo:			
TIPO CRITICIDAD: (Definida por el usuario solicitante). Alta, es la criticidad de todos los cambios que durante o posterior a su implementación, puedan comprometer uno o más servicios críticos. Media, es cuando se tiene evidencia de la transparencia del cambio para un servicio crítico. Baja es cuando el cambio se está haciendo sobre servicios NO críticos.			
Alta _____			
Media _____			

Baja _____
TIPO CRITICIDAD: (Debe ser definido y llenado por Comité de cambios - CAB)
Alta _____
Media _____
Baja _____
DETALLES DEL CAMBIO:
PLANES DE CONTINGENCIA:
PUNTO MÁXIMO DE RETORNO:
RECURSOS ASIGNADOS:
FECHA DEL CAMBIO:
QUIEN RECIBE EL CAMBIO:
Rechazado _____ Aplazado _____ Aprobado _____

Figura 34. Control de Cambio

Cuando se llevan a cabo acciones de monitoreo y control se logra hacer una comparación entre los resultados planificados y los reales llevando a que se emitan solicitudes de cambio que puedan afectar el tiempo, el alcance, los productos o algún factor específico del proyecto.

Es importante propender por la calidad de los cambios ejecutados, minimizando la cantidad de inconvenientes fruto de los procesos de cambio desarrollados, aunque todo cambio implica un riesgo de que lo planeado no salga como debe ser o que se deba devolver los cambios, por eso es importante también hablar de riesgo en este proceso de monitoreo y control ya que siempre está presente durante todo el desarrollo del proyecto.

El monitoreo y control del riesgo debe realizarse durante todo el desarrollo del proyecto, debe ser un tema a tratar en todas las reuniones periódicas que se realizan del proyecto para así identificar los riesgos y realizar un seguimiento para minimizar los inconvenientes del proyecto.

Los riesgos identificados deben quedar registrados y documentados en una herramienta de base de datos donde se registren los riesgos con sus causas, efectos, probabilidad e impacto, dicha documentación solo podrá ser modificada por el comité de control de cambios, todos los integrantes redacta los riesgos encontrados durante el proyecto y estos son enviados al

comité para su revisión y publicación en la base de datos, así todo el equipo de trabajo podrá consultar dicha base de datos.

Gestión del Riesgo					
Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Tipo de Riesgo		Probabilidad	Fecha de Identificación del Riesgo
		Amenaza	Oportunidad		


Figura 35. Gestión del riesgo


En este punto es importante también mencionar y especificar la matriz de probabilidad e impacto es una cuadrícula para vincular la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo con su impacto sobre los objetivos del proyecto en caso de que ocurra dicho riesgo.


La organización es la que fija normalmente las combinaciones específicas de probabilidad e impacto que llevan a calificar un riesgo de importancia “critico”, “alto” “medio” o “bajo”. $\text{Riesgo} = \text{probabilidad} * \text{Impacto}$

MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO					
RIESGO=PROBABILIDAD*IMPACTO					
Muy Alta	0,9	0,09	0,18	0,36	0,72
Alta	0,7	0,07	0,14	0,28	0,56
Moderada	0,5	0,05	0,1	0,20	0,4
Baja	0,3	0,03	0,06	0,12	0,24
		0,10	0,20	0,40	0,8
		IMPACTO			
		Bajo	Medio	Alto	Critico

Figura 36. Matriz de probabilidad e impacto

 Riesgo Bajo: Se vigilará aunque no requiere medidas preventivas de partida

 Riesgo Medio: se debe estudiar si es posible introducir medidas preventivas para reducir el nivel de riesgo. Si no fuera posible, mantener las variables controladas.

 Riesgo Alto: se debe realizar medidas preventivas obligatorias y controlar fuertemente las variables de riesgo durante el proyecto.

 Riesgo Crítico: requiere medidas preventivas urgentes.

Dicha matriz permite presentar de manera gráfica el impacto (severidad o pérdida) y la probabilidad de ocurrencia de factores de riesgo, facilitando determinar prioridades para la atención y toma de decisiones de determinados riesgos identificados.

Capítulo IX Conclusiones y recomendaciones

Implementar y ejecutar una adecuada gestión de proyecto basada en un modelo de estándar constituye una ventaja competitiva para la empresa H&G Consultores S.A.S ya que permite aumentar la productividad y tener una eficiente planeación, ejecución, monitoreo durante todo el desarrollo del proyecto lo que permite cumplir con los objetivos planificados.

En este desarrollo se tomó como base la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOOK), la cual proporciona unas pautas y buenas prácticas para la planeación, ejecución, monitoreo - control y cierre de un proyecto y permite aplicar a cada proyecto en particular los diferentes herramientas para obtener mejor resultados.

Para el desarrollo de los proyectos SIG, es importante durante todos los procesos de gestión tener presente todas actividades y su evolución, son las que le darán la satisfacción al cliente, cumplirán sus expectativas, esto se debe a la gestión eficiente del proyecto en todas sus áreas del conocimiento.

Se requiere tener una visión global de las responsabilidades del recurso humano, ya que estos son los que le dan el valor agregado a sus funciones para obtener resultados exitosos, donde se aplique la comunicación asertiva, creatividad, actitud y enfoque del conocimiento.

Lista de referencia

PMBOK, (2013). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. 5ta Edición. Project Management Institute. USA.

Bernal Torres, C. (2014). *Introducción a la administración de las organizaciones*. Bogotá, D.C.: Pearson Educación.

Bernal Torres, C. (2010). *Metodología de la investigación*. Colombia: Prentice-Hall/Pearson Educación.

José Ciampagna, M. (2000). *Administración de Proyectos de Sistemas de Información Geográfico*. Córdoba.

Ing. Julian Darío Giraldo Ocampo. (2008). S.I.G.. [online] Available at: <https://juliangiraldo.wordpress.com/sig/> [Accessed 30 May 2016].

Mosquera, G., & Fernando, D. (2014). Componentes principales y lineamientos generales para la ejecución de un proyecto de implementación de un SIG. Aplicación a un caso de estudio. Universidad San Francisco de Quito, Quito Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/3235>

Díaz, A. (2008). Implementación de la Metodología de Gestión de Proyectos en el Desarrollo de Proyectos de Infraestructuras de Trasmisión de Energía en Empresas Públicas de Medellín E.S.P.. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C. Recuperado de http://www.bdigital.unal.edu.co/908/1/1017132499_2009.pdf

Corrales, M. (2012). Plan de Gestión de las Áreas de Alcance, Tiempo, Costo y Calidad del Proyecto Boulevard de Calle9, Barrio Chino, San José Costa Rica. Universidad para la Cooperación Internacional, San José, Costa Rica. Recuperado de <http://www.uci.ac.cr/Biblioteca/Tesis/PFGMAP1119.pdf>

Borja, P. (2014). Propuesto de un Modelo de Gestión de Catastro con Herramientas de Administración de Proyectos PMI. Universidad de las Fuerzas Armadas, Sangolquí, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/8333>

Páez, R. (2010). Gerencia de Proyecto de un sistema de Información Geográfica en el Área de Telecomunicaciones. Universidad Monteávila, Caracas, Venezuela.

CIAF, C. (n.d.). Fundamentos de Sistemas de Información Geográfica. 1st ed. [ebook] Bogotá D.C.: Telecentro Regional en Tecnologías Geoespaciales, pp.1-2. Available at: http://corponarino.gov.co/pmapper-4.3.1/sig/interfase/documentos/introduccion_sig.pdf [Accessed 5 Aug. 2016].

López Lara, E., Posada Simeón, C. and Moreno Navarro, J. (n.d.). Los Sistemas de Información Geográfica. [online] Universidad de Cádiz. Available at: http://www2.uca.es/escuela/emp_je/investigacion/congreso/mdp002.pdf [Accessed 5 Sep. 2016].

INEGI, (2014). Sistemas de Información Geográfica. [online] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Available at: <http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/internet/sistemainformaciongeografica.pdf> [Accessed 9 Jun. 2016].

Alonso Sarría, F. (n.d.). Sistemas de Información Geográfica. [online] Universidad de Murcia. Available at: <http://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario.pdf> [Accessed 7 Oct. 2016].

Olaya, V. (n.d.). Sistemas de Información Geográfica. [online] Volaya.github.io. Available at: <http://volaya.github.io/libro-sig/chapters/Historia.html> [Accessed 6 Aug. 2016].

Molina, A., López, L. and Villegas, G. (2016). Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en la Planificación Municipal. [online] Scielo.org.co. Available at: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372005000200003 [Accessed 9 Jun. 2016].

Díaz, C. and Gonzalez, C. (2011). Diseño de una metodología para la gestión de proyectos de inversión en el ITM, basada en el Project Management Institute– PMI. [online] Repository.udem.edu.co. Available at: <http://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/52/Diseño%20de%20una%20metodolog%C3%ADa%20para%20la%20gesti%C3%B3n%20de%20proyectos%20de%20inversi%C3%B3n%20en%20el%20ITM,%20basada%20en%20el%20Project%20Management%20Institute%20PMI.pdf?sequence=3&isAllowed=y> [Accessed 6 May 2016].

CA Technologies. (2015). La ITSM en una encrucijada: elementos necesarios para adaptar la gestión de servicios de TI al siglo XXI. [online] Available at: <http://www.ca.com/es/products/ca-service-management.html> [Accessed 7 Jul. 2016].

Apéndice

Anexo 1. Respuestas obtenidas durante el proceso de entrevistas con el personal de la empresa H&G Consultores S.A.S. involucradas en la gestión de proyectos.

Tabla 2. Resultados del proceso de entrevistas con el personal de H&G Consultores S.A.S.

ETAPA DE SELECCIÓN DE PROYECTOS	Gerente Administrativo	Auxiliar Administrativo 1	Auxiliar Administrativo 2	Líder de Proyecto 1	Líder de Proyecto 2	Líder de Proyecto 3
1. ¿En H&G Consultores S.A.S. existe un área encargada definir los proyectos geográficos en los cuales participará la firma?	5	5	5	4	5	4
2. ¿Existen criterios por parte de H&G Consultores S.A.S. para definir en que proyectos participará?	5	5	4	3	3	4
3. ¿En la actualidad H&G Consultores S.A.S. emplean algún mecanismo o herramienta al momento de buscar un proyecto en el cual desea participar?	4	5	5	3	4	5
4. ¿H&G Consultores S.A.S. maneja alguna metodología al momento de formular un proyecto geográfico?	5	5	3	4	3	3
5. ¿Existe un área o encargado de aprobar si se procede a elaborar la propuesta para participar en una convocatoria?	4	5	4	3	5	4
6. ¿H&G Consultores S.A.S. cuenta con un grupo interdisciplinario que se encargue de preparar la propuesta una vez se aprueba su elaboración?	4	5	5	3	5	5
7. ¿Cuándo se procede a generar la estimación de costos, hay una persona o área encargada de hacerlo la cual maneje una tabla de valores estandarizada para estimar proyectos geográficos?	4	5	5	3	1	3

Tabla 3. Resultados del proceso de entrevistas con el personal área técnica de H&G Consultores S.A.S.

ETAPA DE PLANIFICACIÓN	Gerente Administrativo	Líder de Proyecto 1	Líder de Proyecto 2	Líder de Proyecto 3	Líder de Proyecto 4	Líder de Proyecto 5	Líder de Proyecto 6
1. ¿En H&G Consultores S.A.S. existe una matriz que permita identificar las personas que pueden involucrarse en un proyecto geográfico?	1	2	2	2	3	1	2
2. ¿Cuándo un proyecto geográfico está en etapa de planificación, se crea la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)?	5	2	2	2	2	2	4
3. ¿Cuándo se planifica un proyecto geográfico, H&G Consultores S.A.S. define un cronograma de actividades para cada proyecto?	4	2	4	4	3	1	4
ETAPA EJECUCIÓN DE PROYECTOS	Gerente Administrativo	Líder de Proyecto 1	Líder de Proyecto 2	Líder de Proyecto 3	Líder de Proyecto 4	Líder de Proyecto 5	Líder de Proyecto 6
1. ¿Una vez adjudicado un proyecto geográfico, H&G Consultores S.A.S. hace un reunión inicial de aclaración del alcance del proyecto?	4	2	2	2	2	3	4
2. ¿En H&G Consultores S.A.S. cuando inicia un proyecto geográfico, se tiene claridad acerca de la documentación a manejar en la etapa de ejecución, seguimiento, control y cierre?	4	2	2	2	3	3	3
3. ¿Existe un proceso con el cual H&G Consultores S.A.S determina la persona que desempeñará un rol durante la ejecución de un proyecto geográfico?	3	2	2	2	1	2	3
4. ¿En la actualidad, H&G Consultores S.A.S. elabora un análisis de los riesgos que pueden presentarse en la ejecución de un proyecto geográfico?	4	1	1	1	2	2	3
5. ¿En la empresa H&G Consultores S.A.S. existe un plan de comunicación establecido para la	4	3	3	3	1	1	3

ejecución de los proyectos geográficos?							
ETAPA DE SEGUIMIENTO, CONTROL Y CIERRE	Gerente Administrativo	Líder de Proyecto 1	Líder de Proyecto 2	Líder de Proyecto 3	Líder de Proyecto 4	Líder de Proyecto 5	Líder de Proyecto 6
1. ¿H&G Consultores S.A.S cuenta con un plan de seguimiento y gestión de calidad para los proyectos geográficos?	3	2	2	2	1	3	4
2. ¿H&G Consultores S.A.S. cuenta con un calendario unificado de disponibilidad de los recursos humanos de un proyecto?	2	1	1	1	1	1	2
3. ¿En temas de gestión del riesgo, H&G Consultores S.A.S. controla y/o documenta cuando se presenta alguno durante la ejecución del proyecto?	2	1	1	1	1	1	3
4. ¿Existe un proceso en H&G Consultores S.A.S. que defina las pautas para gestionar la adquisiciones de un proyecto geográfico?.	2	2	2	2	2	3	2
5. En el proceso de control del proyecto, los líderes de H&G Consultores S.A.S. generan algún tipo de documentación?	3	1	1	1	2	1	4
6. ¿En H&G Consultores S.A.S. se hace una revisión constante del alcance del proyecto geográfico?	3	2	2	2	1	1	4
7. ¿En la empresa H&G Consultores S.A.S. se maneja un control integrado de gestión de cambios en el proyecto?	2	2	2	2	1	2	2
8. ¿En el proceso de monitoreo y control los líderes de proyectos generan algún tipo de documentación?	2	2	2	2	2	1	1
9. ¿Cuándo se culmina un proyecto geográfico, H&G Consultores S.A.S hace entrega de la documentación técnica?	3	2	4	4	3	3	5