

ANÁLISIS CUALITATIVO DE LA INTEGRACIÓN DE ÁREAS EN UN PROYECTO DE OBRA CIVIL



LUIS ALEJANDRO VARGAS CUADROS

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA
BOGOTÁ D.C., ENERO DE 2015

ANÁLISIS CUALITATIVO DE LA INTEGRACIÓN DE ÁREAS EN UN PROYECTO DE OBRA CIVIL

Luis Alejandro Vargas Cuadros, Universidad Militar Nueva Granada

RESUMEN

En la construcción de una obra civil participan diferentes profesiones, las cuales son las responsables de que el proyecto se lleve a cabo, es por ello que deben de estar integradas para lograr finalizarla técnica, económica y en el tiempo acordado, cumpliendo con los estándares de calidad.

Haciendo un seguimiento a la participación de cada una de las profesiones se ha notado que hace falta integración y comunicación entre las partes.

Es por ello que se plantea realizar una investigación cualitativa que determine cuáles son las causas que conllevan a la falta de participación de todas las profesiones de manera integral donde se les de la relevancia de acuerdo a su intervención.

Aunque la parte técnica es la que posee más peso dentro del desarrollo de una obra, son las otras profesiones un apoyo importante en la consecución de la obra.

Una de las consecuencias que se ha detectado es el manejo, en un gran porcentaje del área civil, el director por lo general es un ingeniero civil, quien maneja el conjunto de la obra, este directivo enfoca sus esfuerzos a el rendimiento y calidad de la obra, aunque no descuida los otros aspectos, no los hace participe directo de todas las actividades.

PALABRAS CLAVE: Profesión, técnica, participación, comunicación.

ABSTRACT

In the construction of civil works different professions involved, which are responsible for the project to be carried out, which is why they must be integrated to achieve end it technically, economically and at the agreed time, meeting standards quality.

By tracking the participation of each of the professions has been noticed that needed integration and communication between the parties.

That is why it poses a qualitative investigation to determine the causes that lead to the lack of participation of all professions where they comprehensively the relevance according to their intervention.

Although the technical side is the one with more weight in the development of a work, other professions are an important support in the achievement of the work.

One consequence has been detected is the management, in a large percentage of the civilian area, the director usually is a civil engineer who manages the whole work, the manager focuses its efforts on the yield and quality of work, but does not neglect the other aspects, does not directly participate in all activities.

JEL: J24, L15, L22, L23

KEY WORDS: Professional, technical, participation, communication.

INTRODUCCIÓN

Las obras civiles son construcciones que se realizan para mejorar la calidad de vida de los seres humanos, estas obras civiles pueden extenderse a la infraestructura de los transportes, caminos, aeropuertos o ferrocarriles, aplicando la tecnología y estructura conveniente, pero algunas veces se deben sacrificar aspectos ambientales, sociales, paisajísticos entre otros.

En un proyecto de obra civil es común observar falencias en sobrecostos, incumplimiento en los plazos, inconsistencias en los informes de avance de la obra y falta de comunicación entre áreas, lo cual incide negativamente en la realización del proyecto, productividad y competitividad de la empresa constructora. En proyectos de gran tamaño existen diferentes cargos, funciones y áreas que están presentes las cuales requieren la unificación de todas las áreas profesionales y humanas para integrar el proyecto en una sola unidad, donde cada uno de ellos participe de manera activa en el desarrollo del propósito, quiere decir, que tanto el personal de campo como el administrativo conozca los mismos lineamientos y avances de la obra de una forma clara y que las otras áreas acompañen no solo su actividad, sino que se involucren con las otras con el fin de articularlas y lograr éxito en el proyecto.

Para minimizar estos aspectos se requiere del apoyo de otras profesiones, quienes se encargan de los estudios y puesta en marcha de todos los programas para que la obra no tenga contratiempos diferentes a la parte técnica.

El objetivo de esta investigación es identificar las dificultades que se tiene para lograr una integración entre las diferentes profesiones involucradas y para ello se realizó un análisis cualitativo de la integración de áreas en un proyecto de obra civil.

REVISIÓN DE LITERATURA

Estudio de casos

Cuando se desea realizar una investigación sobre un tema determinado se debe de partir de la definición del problema, este es uno de los pasos más importantes (Malhatra; 2004), resalta que solo se puede diseñar y realizar convenientemente una investigación si el problema está definido con claridad. Se debe de iniciar desde quien toma las decisiones, entrevistas con expertos del tema, realizar análisis de datos secundarios y en algunos casos investigaciones cualitativas. En este tipo de actividad el investigador debe conocer el medio donde se va a desarrollar la acción, aquí se pregunta quien toma las decisiones, que información se necesita y cuál es la mejor forma de obtenerla. Una buena comunicación con buena participación ayuda a dar excelentes resultados, partiendo de preguntas claras y coherentes.

Seguidamente se debe establecer el tipo de investigación que más se ajusta a la definición del problema, por la particularidad del trabajo se ha fijado la investigación cualitativa, utilizando técnicas como entrevistas de grupo, motivación de grupo y entrevistas personales que presenten una respuesta más puntual sobre el tema (Malhatra; 2004), no sin antes recolectar una información previa que permita estar al tanto del medio donde se va a llevar a cabo la investigación.

Una vez proyectado la definición del problema se plantea como va a enfocar el método de estudio. Por la naturaleza de la investigación, el método que más se ajusta es el método de estudio del caso, algunos investigadores este tema lo aprueban y aportan a su desarrollo, mientras otros desaprueban esta herramienta, como es el caso en el texto de Rossi y Freeman (1993), donde no se tiene en cuenta este sistema de investigación, por considerarla bastante limitada. El método de estudio del caso es una herramienta muy importante y valiosa en la investigación en la ciencias sociales y en la dirección de empresas, ya que permite medir y registrar la conducta de las personas involucradas del fenómeno estudiado, mientras que el método cuantitativo se centra y evalúa a partir de encuestas que arrojan cantidades que se pueden tabular (Yin, 1989).

Para realizar estudios cuantitativos es indispensable contar con una teoría ya construida, mientras la cualitativa es la generación de una teoría a partir de una serie de proposiciones extraídas de un cuerpo teórico que sirve de punto de partida al investigador (Martínez; 2006).

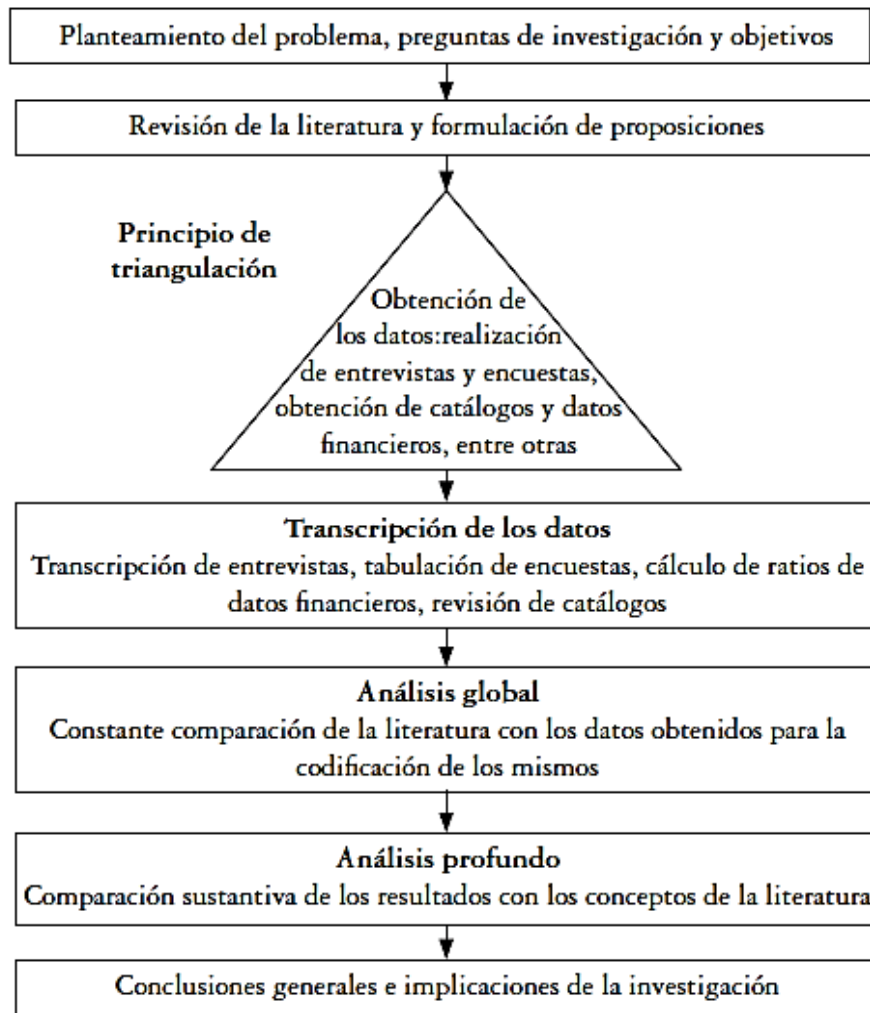
Según el propósito de la investigación el estudio llega a ser descriptivo, explicativo o predictivo (Snow & Thomas, citado en Martínez; 2006).

Algunos autores no están de acuerdo, según ellos por sus limitaciones, porque no se puede tabular muestras numéricas confiables, aduciendo, que carecen de rigor debido a que el punto de vista del investigador puede ser sesgado y sus características muy amplias, pero a pesar de esto el estudio del caso es considerado el más difícil (Yin; 1989). La generalización de los estudios cualitativos, donde está el estudio del caso, no radica en una muestra probabilística extraída de una población de la cual se toma una información, sino en la teoría que puede ser transferida a otros casos (Martínez; 2006).

Con todo esto la metodología cualitativa ha tomado un papel importante en lo que tiene que ver con nacimiento y desarrollo de las disciplinas de que tienen que ver con el estudio de las organizaciones, además el método de estudio de caso fue aplicado tanto a la resolución de problemas empresariales como a la enseñanza.

Para diseñar un estudio del caso Yin (1989) propone unos parámetros de diseño de la investigación de los cuales se enumeran cinco, como los más importantes: Las preguntas de investigación, las proposiciones teóricas, las unidades de análisis, la vinculación lógica de los datos a las proposiciones y los criterios para la interpretación de datos que debe contener los siguientes elementos: los antecedentes del proyecto, los principales tópicos por investigar, las proposiciones teóricas por confirmar y la literatura relevante. Se aclara que las proposiciones teóricas son construidas a partir de constructos o factores generales, mientras que las hipótesis de estudio son formuladas para cada una de las variables o dimensiones que forman parte de constructor o factor (Martínez; 2006).

Figura 1. Procedimiento metodológico de la investigación cualitativa.



Fuente: Martínez (2006)

En la figura 1, Según (Martínez; 2006), antes de iniciar la fase de obtención empírica de datos deben especificarse las principales tareas que han de realizarse, iniciando por el planteamiento del problema, preguntas de investigación y objetivos, que son la base para la investigación que se va a llevar a cabo

Perry (1998) señala que no hay una guía precisa acerca del número de casos que deben ser incluidos, por lo que esta decisión se la deja al investigador.

Se precisa que la metodología cualitativa como la cuantitativa, es una ruta a seguir para un fin común en toda la investigación: la construcción del conocimiento (Moreno: 2005), el investigador antes de iniciar el proceso investigativo debe preguntarse ¿Cuál es el contexto del problema? ¿Con que herramientas cuento para explorar la situación? ¿Qué metodología me permite solucionar mejor este problema de investigación? ¿Qué ventajas me ofrece la metodología cuantitativa? ¿Qué ventajas me ofrece la metodología cualitativa?

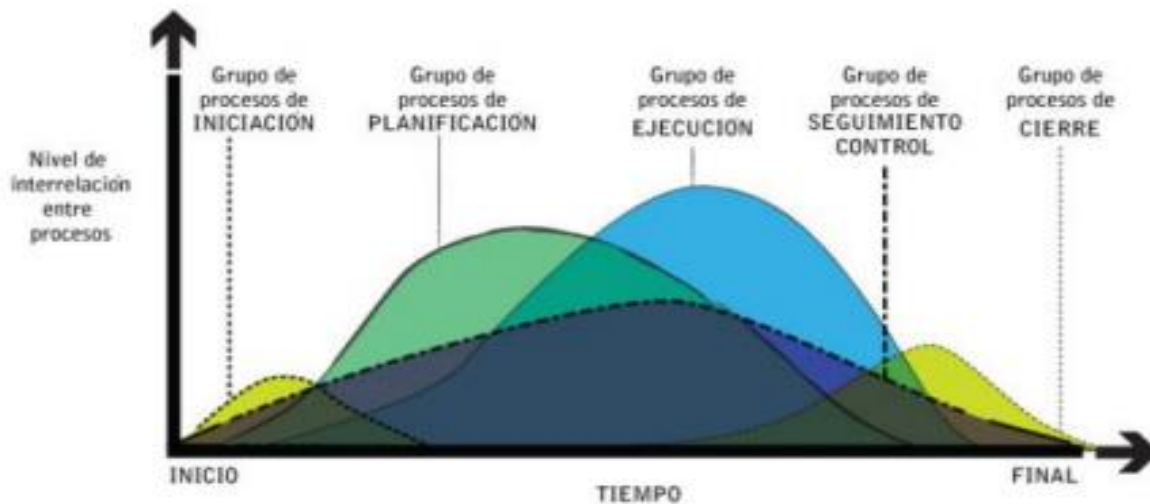
Es apropiado decidirse por la metodología cualitativa si la investigación tiene que ver con entrevista a personas y las situaciones en donde se van a observar depende de criterios temporales, espaciales, coyunturales, culturales, de confianza y accesibilidad definidos por el investigador. De manera específica se puede presentar para esta actividad una investigación participativa, que busca cambios en la comunidad o población para mejorar sus condiciones.

En resumen se puede decir que una investigación cualitativa ofrece al investigador métodos y herramientas viables y confiables para realizar una exploración donde dé como resultado la toma de decisiones con información relevante sobre el comportamiento, actitudes, cultura y costumbres de una actividad específica, la comunicación es más horizontal entre el investigador y el entrevistados y habilidad de estudiar los factores sociales en un escenario natural.

Procesos en la administración de proyectos

Las áreas del conocimiento se aplican en 5 grupos de procesos de dirección de proyectos estos son procesos de iniciación, procesos de planificación, procesos de ejecución, procesos de control y procesos de cierre. En la iniciación se define y autoriza el proyecto. La planificación define el curso de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance pretendido. La ejecución integra a personas y otros recursos para llevar a cabo el plan de gestión del proyecto. El proceso de control mide y supervisa regularmente el avance, a fin de identificar las variaciones respecto del plan de gestión del proyecto, de tal forma que se tomen medidas correctivas cuando sea necesario para cumplir con los objetivos del proyecto. En el cierre se formaliza la aceptación del producto, servicio o resultado, y termina ordenadamente el proyecto o una fase del mismo (Corrales, 2012).

Figura 2. Nivel de interrelación entre procesos



Fuente: Corrales (2012)

En la figura 2 se muestra el nivel de interrelación entre los procesos de un proyecto. Se destaca el alto nivel de interrelación en los procesos de planificación y ejecución, lo cual es completamente coherente con la realidad ya que son las fases que consumen la mayor cantidad de tiempo y recursos.

Gestión de proyectos

El proceso de modernización empresarial ha generado un fuerte dinamismo en todos los órdenes. En el desarrollo de proyectos de construcción el gran problema actual es la falta de integración y coordinación entre actores e instituciones, lo que genera traumatismos en su ejecución y una mayor incertidumbre acerca de sus costos (Beltrán y Orozco, 2011). Frente a estas situaciones, los constructores poco pueden hacer, pues no poseen la capacidad de integrar y articular todas y cada una de las etapas de ejecución de los mismos.

La gestión de proyectos permite organizar y administrar recursos de manera tal que se pueda culminar todo el trabajo requerido en el proyecto dentro de las condiciones de tiempo y costos definidos. Su finalidad es la planificación, el seguimiento y control de las actividades y de los recursos humanos y materiales que intervienen en su desarrollo y como consecuencia de ese control es posible conocer en todo momento qué problemas se producen y resolverlos o enfrentarlos de manera inmediata.

La gestión empieza con el establecimiento de los objetivos del proyecto, el cronograma de actividades, la organización y la disposición de los recursos. Posteriormente se define la estructura organizacional y finalmente se implementa el sistema de control e información. Esta última parte valida la planificación ya que si no se comunica efectivamente al equipo de proyecto habrá desconocimiento de responsabilidades.

En la ejecución del proyecto se necesitarán reportes de avance de proyecto que deberán producir los miembros del equipo, registrando las variaciones entre lo real y lo proyectado. En consecuencia, el balance de los costos, cronograma de tareas y alcances, es lo que normalmente envuelve las principales problemáticas para el director del proyecto.

Por otra parte, los procesos relacionados con la identificación, análisis, repuesta, seguimiento y control de los riesgos del proyecto es lo que considera la administración integral del riesgo. Entendiendo al riesgo como un evento incierto, que si se produce, tiene un efecto sobre, al menos, un objetivo del proyecto. La administración integral de las adquisiciones es muy importante porque trata sobre los procesos para adquirir fuera del equipo ejecutor del proyecto los bienes y servicios que permitan realizar el trabajo. Esto incluye entonces la provisión de materiales, equipos y maquinarias, entre otros bienes. Pero también considera parte de los diseños, u otras asesorías entre los servicios. Finalmente, todas estas áreas deben ser administradas integralmente, lo que da lugar a la generación de un plan de proyecto, la ejecución de este plan y el control integrado de los cambios (Veas y Pradena, 2008).

Así mismo, al haber problemas de comunicación entre áreas y falta de simplicidad en la manera de explicar los proyectos, se generan muchos errores que pueden incrementar considerablemente los costos; estos son evitables con una estrategia de reuniones y formatos establecidos, entre otras tácticas (Giménez y Suárez, 2008).

Para decidir con respecto a algún caso en particular, el director del proyecto primero recopila toda la información disponible para estructurar un panorama completo del problema; esto lo realiza apoyándose en su equipo de trabajo que le proporciona la información necesaria para poder realizar un diagnóstico del problema y posteriormente proponer una solución. Sin embargo, el problema se complica cuando la persona que debe tomar las decisiones no tiene la experiencia suficiente o no conoce a profundidad el caso en cuestión, lo que origina que tome decisiones poco acertadas (Cruz, Gonzáles y Zaragoza, 2013).

Comportamiento organizacional

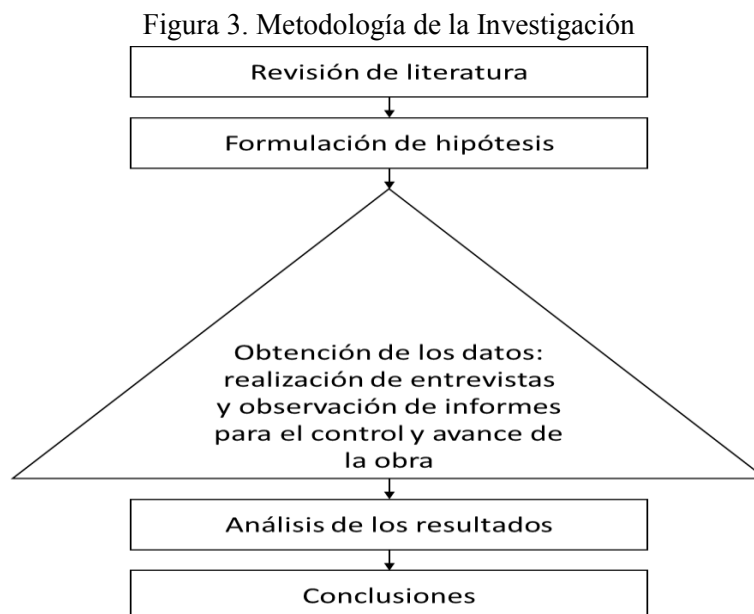
El comportamiento organizacional está constituido por el individuo, la organización y la estructura, además, está relacionado con el comportamiento humano en el lugar de trabajo, la interacción entre los miembros del recurso humano de la empresa y la organización, así como la organización misma (Guiltinan, Gordon y Madden, 2001).

No hay duda de la influencia del comportamiento humano en el comportamiento de una organización, de ahí que la satisfacción laboral sea considerada como una reacción afectiva hacia el propio trabajo resultado de la comparación que el empleado hace de sus resultados actuales con aquellos que desea obtener. A su vez, la satisfacción laboral puede llevar a un mayor rendimiento individual, lo cual podría influir en la eficiencia de la organización debido a que puede afectar indirectamente a la productividad a través de acciones como el abandono, el ausentismo, el comportamiento organizacional y el desempeño de la tarea (Fuentes del Burgo y Navarro, 2013).

Ante esta perspectiva, se deben plantear procesos gerenciales tales como liderazgo, motivación, comunicación, aprendizaje, trabajo en equipo, toma de decisiones y establecimiento de metas (Robbins, 1999). En cuanto a la naturaleza del proceso de comunicación es importante definir qué cantidad de comunicación apunta al logro de las metas organizacionales y cuál es la dirección de flujo de la información, concretar la precisión de la comunicación ascendente, mejorar la comunicación descendente y establecer la medida en que los superiores conocen y comprenden los problemas del trabajo en equipo.

METODOLOGÍA

Para esta investigación se planteó la hipótesis: “¿Es la estructura organizativa del proyecto la que no permite la integración de las diferentes áreas? o ¿No existen herramienta e información suficiente que permita la integración de las diferentes áreas?”



Fuente: Autor, basada en Martínez (2006)

De acuerdo con lo anterior, para el desarrollo de esta investigación se realizaron dos entrevistas, la primera estaba dirigida al director de obra, quien es el que controla e integra todas las áreas del proyecto y la segunda fue para el ingeniero residente, quien coordina las diferentes áreas de campo y a su vez dirige las actividades de los mismos.

Para la entrevista se tuvieron en cuenta las siguientes preguntas de apoyo:

1. ¿Se reúnen periódicamente las áreas de manera conjunta para comentar sobre el avance de la obra? ¿Por qué?
2. ¿Cada cuánto tiempo se reúnen las áreas para hablar sobre todos los temas y las implicaciones en la obra? ¿Por qué?
3. ¿Quién realiza los informes mensuales para enviarle al cliente? ¿Por qué?
4. ¿Quién revisa el estado final de los informes para entregar? ¿Por qué?
5. ¿Usted revisa todos y cada uno de los informes de las áreas?
6. ¿El cliente ha devuelto informes por inconsistencias entre los conceptos de cada área?
7. ¿Qué acciones toman?
8. ¿En caso de realizar correcciones mínimas, quien las realiza? ¿Por qué?

Seguidamente, con el fin de triangular los datos, se tomó en cuenta la información primaria que fue adquirida mediante las entrevistas, las cuales mostraron los puntos de vista desde la dirección y la perspectiva operativa de las áreas que ejecutan las actividades, así mismo, se utilizó información secundaria, como la observación de los informes entregados para el control y avance de la obra.

Una vez realizadas las entrevistas, se procedió al análisis de las repuestas y así, poder obtener un resultado para lograr comprender la dificultad que se tiene al integrar las diferentes áreas a todo el proceso de avance y conocimiento de la obra.

Para finalizar, se observaron los informes escritos de campo que presentan los inspectores de las diferentes áreas, para lo cual se tomó en cuenta que dichos informes sean de las mismas zonas trabajadas, y así poder comparar las actividades ejecutadas y las apreciaciones de la zona trabajada.

RESULTADOS

Una vez realizada las entrevistas, se conoció el punto de vista de los dos profesionales, en donde el director de la obra afirmó lo siguiente:

Las reuniones de cada área actualmente se realizan de manera independiente con las partes involucradas únicamente cuando se presentan dificultades y en ella se da a conocer los problemas particulares y fallas de toda la obra, para estas reuniones no hay agenda ni tiempo estipulado para cada grupo de trabajo, es por ello, que la realización de los informes mensuales se hace de forma independiente, luego se envía a la persona encargada de unificar y consolidar el informe de acuerdo al formato de calidad, este se encarga de revisar que no existan inconsistencias con respecto al último informe que envió cada área, esta revisión solo se hace de forma y no de fondo, ya que se asume que cada encargado de área lo ha enviado revisado; cuando ya se tiene el informe final, este no es enviado a cada área, lo cual impide el conocimiento completo de la obra y esto permite que el cliente devuelva los informes por encontrar algunas inconsistencias entre los conceptos entregados por cada área, cuando esto sucede se realiza un llamado de atención al encargado de hacer el informe del área involucrada y se solicita que sea corregido en el menor tiempo posible.

Como director de la obra solo reviso lo que me corresponde, ya que a cada uno le envían la parte correspondiente para que la actualice con el fin de trabajar sobre el informe anterior, si detecto alguna corrección correspondiente a mi área, la realizo inmediatamente, si es de otra área informo para que sea corregido por el profesional correspondiente, ya que no se pueden realizar modificaciones sin el aval del jefe de área, esto con el fin de que cada encargado sea responsable de su área.

Por otra parte el ingeniero residente afirmó lo siguiente:

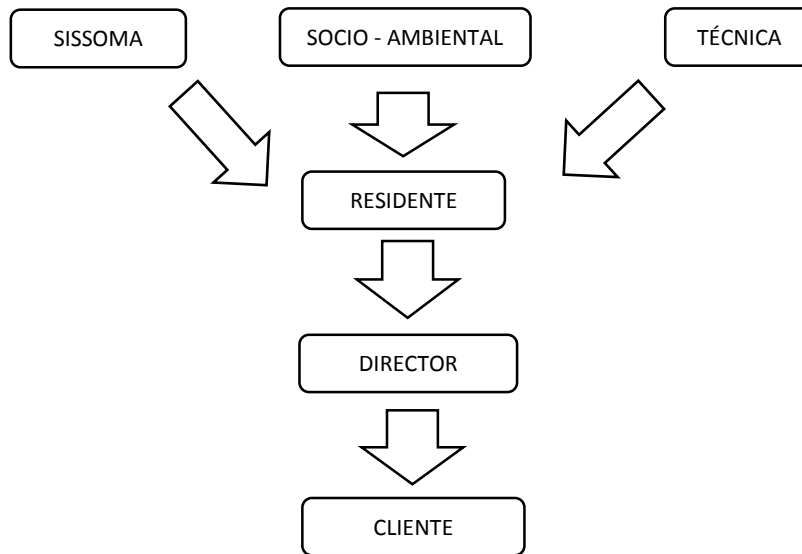
Las reuniones que se llevan a cabo para comentar sobre el avance de la obra se realiza de manera independiente con cada área y solo se hace mención de los puntos relacionados con los temas que involucran el área, rara vez se habla de los temas de otras áreas, mucho menos cuando es del área técnica. Si se llegan a encontrar cualquier clase de falencias y no se puede solucionar, esto se le envía al director para programar una reunión con tema específico, en donde solo participa el jefe del área involucrada. Para la elaboración de los informes se reúne la información enviada a diario por el inspector y procesada por el auxiliar de ingeniería, luego es revisada por el jefe de área, le realiza los ajustes correspondientes y se envía a la persona que está encargada de consolidarlo y editarlo, una vez finalizado el informe es enviado al director pero no hay retroalimentación con ninguna área. En caso de alguna inconsistencia o error en los informes será enviado al jefe del área involucrado para su respectiva corrección, ya que, finalmente él es el encargado de la revisión del informe de su área. Como ingeniero residente trato de depurar al máximo la información de tal forma que sea consistente con el desarrollo de la obra o la actividad del área, finalmente cada área es responsable de su actividad por pequeño que sea.

La revisión del informe final es realizada por la persona que hace la compilación, pero dicha revisión no es minuciosa, lo que con lleva a que el cliente pueda encontrar inconsistencias entre los datos de cada área, que evidentemente deben ser iguales, cuando esto sucede, inmediatamente se realiza el llamado de atención al área involucrada y se hace una reunión con el jefe del área para corregir el error y actualizar el informe acorde con el desarrollo de la obra y se procede a enviar el informe nuevamente al cliente.

Así mismo, se observó que cada área realiza informes diarios en donde cada uno consta de unos datos generales, un esquema general de las actividades que se realizan en cada área, observaciones generales y registros fotográficos, el cual el 90% del informe es la parte técnica de cada área. Basado en los informes que se realizan a diario se hace el informe final del mes, este lleva un análisis más profundo en donde se involucra programas que reflejan la situación de la obra, tanto en tiempo como en presupuesto; estos informes son elaborados de forma completamente independiente ya que no tienen ninguna interacción con otras áreas. Y no es que no sea importante dichas reuniones, esto se debe a que su tiempo limitado para la entrega, anexo a esto actualmente no existe la cultura de retroalimentación entre las diferentes áreas y tampoco se encuentra una programación especial para socializar la información que se va a enviar. Es por ello que no se permite que todos estén enterados del avance de la obra y se maneje una misma información para todo el proyecto de tal forma que no se vuelva sesgada o errada.

Una vez obtenido los conceptos de cada uno de los profesionales se realizó un análisis, el cual permitió evidenciar claramente que la comunicación no es en doble sentido entre las diferentes áreas sino secuencialmente jerárquica.

Figura 4. Relación actual de las diferentes áreas en el proyecto



Fuente: Autor

En la figura 2 se muestra la relación entre las diferentes áreas del proyecto, se observa que entre ellas no hay ningún tipo de relación y van dirigidas al ingeniero residente, no se evidencia ningún tipo de control entre ellas, la información llega cada una por un camino y es presentada al cliente, aunque esta información se encuentra consolidada en un informe, cada uno es independiente.

De acuerdo con lo figura 2, se puede concluir que: (1) Las diferentes áreas no se reúnen periódicamente y en manera conjunta, solo se realiza con cada una de ellas cuando se requiere tratar temas concernientes a su función. (2) Los informes los realiza cada jefe de área de manera independiente apoyados con los informes de campo diarios enviados por los inspectores. (3) Una vez realizados los informes por cada uno de los jefes de área, se integran en uno solo, actividad que realiza un auxiliar, y es enviado al ingeniero residente quien a su vez, una vez revisado por él, lo envía al director quien es el que lo hace llegar al cliente. (4) Las revisiones que realizan el director y el residente, no se hacen de manera minuciosa a cada una de las áreas, es responsabilidad de cada jefe de área, en caso de presentarse alguna inconsistencia, el jefe de área es el responsable y quien realiza la corrección, pero es el director quien debe de aclarar la situación ante el cliente. (5) Al observar los informes diarios presentados por las diferentes áreas se evidencio, que cada uno de ellos reporta la actividad que se encuentra a su cargo exclusivamente, nombrando algunas veces algún tipo de incidente sin llegar a profundizar.

CONCLUSIONES

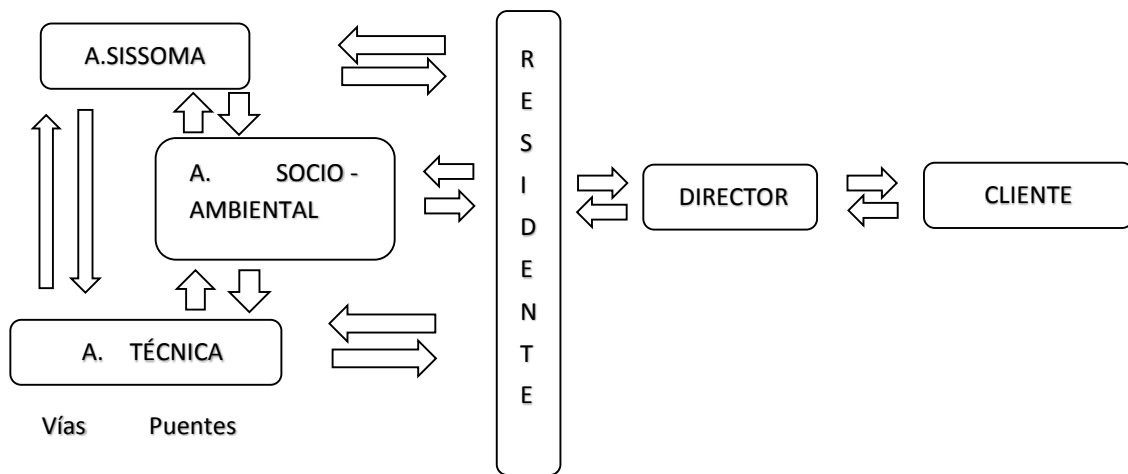
Los inspectores de campo deben involucrarse e informarse de las actividades de las otras áreas con el fin de ayudar a tomar los correctivos en su momento, de ser necesario, de igual forma enterarlos de las decisiones que se tomen por parte de la dirección a tiempo. Por lo cual se deben realizar reuniones periódicas entre las diferentes áreas de forma conjunta, lo que permitiría manejar los mismos conceptos e información entre los profesionales, con el fin de no generar expectativas o malos entendidos con el personal de la obra y comunidad, dichas reuniones informarían cómo va el proceso, referido a cada área, y cómo puede mejorarse el avance de la obra, además es importante conocer de primera mano los logros y dificultades que se presentan, ya sea por incumplimiento o por situaciones sociales, ambientales o técnicas,

tomando en conjunto los correctivos para avanzar y de otra manera reprogramar con tiempo las diferentes actividades que no tengan que ver con las situaciones adversas.

Para lograr un buen desarrollo de la obra se debe de contar con la integración de todas las profesiones de tal forma que la comunicación sea en doble sentido, es decir, antes de llegar a la dirección del proyecto, esto permitiría que los análisis se hagan en conjunto y que todas las áreas manejen la misma información en tiempo real, logrando detectar los conflictos a tiempo dándoles el manejo adecuado.

Es por ello que se plantea para un próximo proyecto seguir el siguiente diagrama, con el fin de que todos tengan conocimiento de los avances de las otras áreas, así, se evitaría situaciones incómodas, como tener que detener otros trabajos, en posibles situaciones como lo es la obligación de que todos los trabajadores tengan un curso en alturas; de lo contrario se debe aplazar el inicio de la actividad, que al ser una cadena retrasa las que vienen.

Figura 5. Relación propuesta en una obra civil.



Fuente: Autor

En la figura 3, se propone un modelo de integración entre las diferentes áreas, se busca la comunicación entre ellas y el residente, quien es el encargado de revisar el producto final antes de entregar al director quien sugiere y realiza comentarios para mejoramiento al cliente. Se observa como la relación bidireccional se hace en dos grupos y es el residente el enlace entre estos.

REFERENCIAS

Athaide Ken. Estrategia metodológica de la investigación científica. El método de estudio de Caso. Cap2.

Beltrán, P., Orozco, W., (2011). Propuesta metodológica para la gestión de la integración de los diseños en un proyecto de construcción. Universidad Pontificia Bolivariana. Bucaramanga. Consultado en http://repository.upb.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/1207/1/digital_20821.pdf

- Corrales, M. (2012). Plan de gestión de las áreas de alcance, tiempo, costo y calidad del proyecto Boulevard de Calle 9, Barrio Chino, San José de Costa Rica. Universidad para la cooperación internacional. Consultado en: <http://www.uci.ac.cr/Biblioteca/Tesis/PFGMAP1119.pdf>
- Cruz J. M., Gonzáles J. A., Zaragoza J. N. (2013). Un sistema de razonamiento basado en casos para apoyar la toma de decisiones en la industria de la construcción. Universidad Autónoma de Yucatán. Ingeniería, vol. 17, núm. 2, pp. 111-125. Consultado en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46730913003>
- Fernández Núñez, Lissette. Institut de Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona. Butlletí LaRecerca. ISSN: 1886-1946 / Depósito legal: B.20973-2006.
- Fuentes del Burgo, J. y Navarro, E. (2013). Sistemas de promoción utilizados por pymes constructoras en Castilla-La Mancha (España). ¿Afectan a la satisfacción laboral del ingeniero de edificación? Revista de la Construcción vol.12 no.1 Santiago abr. 2013. Consultado en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-915X2013000100011&script=sci_arttext
- Giménez, Z. Suárez, C. (2008). Diagnóstico de la gestión de la construcción e implementación de la constructabilidad en empresas de obras civiles. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Venezuela. Revista Ingeniería de Construcción Vol. 23 N°1. Versión On-line ISSN 0718-5073. Consultado en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50732008000100001&script=sci_arttext
- Guiltinan, J., Gordon, P. y Madden, T. (2001). Pensamiento gerencial de marketing. McGraw Hill Editores, México, p. 31.
- Malhatra Naresh K. Investigación de Mercados – Un enfoque Aplicado. Ed. Pearson. México. 2004.
- Malhatra Naresh K. Definición del problema en la investigación de Mercados y Desarrollo del Enfoque. Cap. 2. Ed. Pearson. México.
- Martínez C. Piedad Cristina (2006). El método del estudio del Caso. Estrategia metodológica de la investigación científica. Pensamiento y Gestión N° 20.
- Moreno, B. M. (2005). Potenciar la educación. Un currículo transversal de formación para la investigación. En: REICE, Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. Año/vol. 3, número 1. Pág., 520-540. Consultado en: <http://www.redalyc.org>
- Nure Investigación, nº 45, Marzo – Abril 10. Introducción al análisis de datos en investigación cualitativa: tipos de análisis y proceso de codificación (II) Teresa González Gil, Alejandra Cano Arana.
- Revista Internacional Administración & finanzas. Volumen 4. Número 4. 2011
- Revista Colombiana de Marketing. (2005). La investigación cualitativa en marketing. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Vol 4, Número 6, octubre 2005, pp 68-85
- Robbins, S. (1999). Comportamiento organizacional. Prentice Hall. México. p. 22.
- Rossi, P. and Freeman, H. (1993). Evaluation: a systematic approach. (5rd. ed.). Newbury Park: Sage.

Veas, L. y Pradena, M. (2008). El administrador integral de proyectos en la industria de la construcción. Pontificia Universidad Católica de Chile. Revista de la Construcción, vol. 7, núm. 2, 2008, pp. 47-55. Consultado en: <http://www.redalyc.org/pdf/1276/127612584004.pdf>

Yin Robert K. Case Study Research, Desing and Methods. Sage publications, Inc.2009.

BIOGRAFIA

Ingeniero civil, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá. Especialista en Vías Terrestres, Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga. Ingeniero de sistemas UNAD, Bogotá. Topógrafo, Universidad Distrital Francisco José de Caldas Bogotá. Ingeniero Residente en la compañía Ingetec S.A. en proyectos con INVIAS, ECOPETROL, ISAGEN, IDU. Correo electrónico: alejandrov01@yahoo.com