

La organización de obras desde el Manual de Dirección de Proyecto. experiencias

Liana Ester Abreu Medina¹, Carlos Luis Abreu Junco², Libys Martha Zúñiga Igarza³

¹Universidad de Holguín, Cuba, lianaam@uho.edu.cu, ²Empresa Constructora de Obras de Ingeniería No 16 (ECOI 16), Cuba ecoi16@castor.co.cu, ³Universidad de Holguín, Cuba, lmzi@uho.edu.cu

RESUMEN

El Manual de dirección de proyecto es un instrumento operativo que reúne en un documento único la organización, planificación y control de una obra desde sus inicios hasta su etapa final. Hoy el proceso inversionista evidencia limitaciones en todo su proceso. En la organización de obras constructivas, desde la pre-inversión de una obra hasta la desactivación de la misma, forman parte de estas limitaciones fundamentalmente en los controles. La evaluación realizada en la ciudad de Holguín permitió incorporar conceptos, y variables de la organización, planificación y control que aporta el Manual de Dirección de Proyecto para la organización de obras constructivas para que desde la adecuada planificación se pueda ver la influencia de la organización en los objetivos principales de la obra (plazo, costo y calidad).

PALABRAS CLAVES: organización, obras constructivas, Manual de Dirección de Proyecto

The works Organization from the Project Management Manual. Experiences

ABSTRACT

Project Management Manual is still an operational instrument that gathers in a document the organization, planning and control of a work from its conception to its final stage. Today the investor process evident limitations in its entire process. In the organization of construction works, from pre-inversion of a work to the deactivation of the same, they are part of these limitations primarily the controls. The inquiry held in the city of Holguín allowed to incorporate concepts and variables of the Organization, planning and control that provides Project Management Manual for the organization of construction works for which, proper planning can be seen the influence of the Organization in the main objectives of the work (time, cost and quality).

KEYWORDS: organization, construction works, Project Management Manual

INTRODUCCIÓN

La organización está presente en todas las esferas de la actividad humana, bien sea social, deportiva, militar, técnica, productiva, etc. En la medida en que una sociedad se desarrolle esta demandará un mayor grado de organización consciente. Esta evolución de la organización ha transitado, desde la cooperación simple hasta las formas avanzadas de automatización de grandes complejos. En cuanto a la organización de la construcción, esta tiene sus antecedentes a partir de 1880 en el establecimiento de procedimientos rutinarios de organización y dirección que se empleaban en ese momento. A partir de la II Guerra Mundial la construcción se convierte en uno de los sectores de la ciencia y la técnica más avanzadas en el surgimiento de nuevas tecnologías de programación.

La ejecución de inversiones constructivas para cualquier país del mundo es uno de los ejes que promueven desarrollo. En el caso de Cuba, para la economía y sociedad su aporte al PIB es de 7.2% (6.5% la construcción y 0.7% la industria de materiales). En lo específico en la provincia de Holguín, se ha desarrollado un fuerte proceso inversionista, en la conservación de edificaciones, la industria, obras de infraestructuras magistrales, y en inversión extranjera en el polo turístico. Estas obras como cualquier proyecto de envergadura, tienen una gran complejidad desde el punto de vista organizativo. La debida planificación es apreciable si se tiene en cuenta que puede necesitar de 2 000 a 3 000 renglones entre materiales y productos. Para poder enfrentar estos retos se hace necesario una correcta planificación de los proyectos, desde su etapa de pre-inversión hasta la desactivación o explotación del mismo. Desde un Manual de Dirección de Proyecto (MDP) se puede llevar la planificación del proceso constructivo, ya que este es un instrumento operativo que reúne en un documento único, con sus varias partes segregables toda la información del proyecto.

Es por ello que el objetivo general ha sido proponer elementos para una correcta organización, planificación y control de obras constructivas desde las ventajas que ofrece el MDP en contribución a la mejora del proceso inversionista ante las insuficiencias que presenta desde la concepción de la ejecución de una obra.

LA ORGANIZACIÓN DE OBRAS CONSTRUCTIVAS

La organización es la ciencia que trata de obtener los óptimos resultados de cualquier actividad, para lo cual tiene que: descubrir los factores que influyen en el desarrollo de la actividad que se trate; ordenar, analizar y conocer dichos factores en cuanto a la influencia y magnitud de los mismos; y minimizar las desventajas proponiendo los medios para lograrlo. La organización de la construcción tiene sus antecedentes en los trabajos que realizó a partir de 1880 Federico Winslow Taylor, el cual estableció un método científico en lugar de seguir usando los procedimientos rutinarios de organización y dirección que se empleaban hasta ese momento. Paralelamente otros científicos en esa misma época desarrollaron otros instrumentos que completaban el método de Taylor, como fueron Henry Lawrence Gantt, quien estableció el sistema de gráficos de barras para poder representar la duración de la ejecución y Franklin Bunker Gilbreth y su esposa Lilliam M. Gilbreth, quienes establecieron los primeros estudios de movimientos. Brito, (1986).

En 1920 surgió como tal la ciencia de la construcción, definiéndose además los principios establecidos por Taylor. Las desigualdades entre la industria y la construcción ocasionaron que esta última quedara retrasada en relación con la primera, siendo la construcción, una de las actividades más antiguas de la humanidad. En la década de los sesenta en los Estados Unidos de América surge una nueva forma de llevar los procesos de construcción. Nace la necesidad de disponer sistemas innovadores de construcción que le procurara mayor organización, eficiencia, eficacia y protección contra sus riesgos en el proceso de contratación y le facilitara una mejor gestión del proceso constructivo. Según Heredia (1995), el proceso tradicional de construcción, debe tenerse en cuenta en la gestión casi inexistente en el proceso de contratación, la adjudicación de los contratos generalmente se produce a la oferta más baja; existe una clara separación del proceso de diseño –proyecto y del de ejecución de la obra; si se pretende construir sin indefiniciones, es preciso disponer de un

proyecto técnico completo antes de iniciar cualquier actividad relacionada con la contratación; se establecen relaciones de adversario entre el proyectista de la obra y los contratistas derivados de que sus objetivos son diferentes; es frecuente que los subcontratistas sufran retrasos en los pagos que por sus prestaciones a de efectuar el contratista general.

Todo esto impulsó la búsqueda de nuevas formas de contratación y de mejora de todo el proceso constructivo de forma que se pudiera construir con mayor rapidez y eficacia, mejorando a la vez el control para obtener los resultados deseados al diseñar las inversiones. El proceso inversionista de Cuba necesita dar respuesta al reto que significa encontrarse inmerso en un entorno de cambios de fuerte intensidad. La conformación de una organización competente es necesaria para ser capaz de brindar servicios de calidad certificada eficiente y eficaz en la ejecución de obras, así para los servicios técnicos especializados de diseño e ingeniería en alianza estratégica, logrando la excelencia en la gestión empresarial. En este sentido, Raúl Castro Ruz en la carta remitida a Julio Casas Regueiro del año 2003 expone :“Meditando sobre las insuficiencias de nuestro proceso inversionista, he llegado a la conclusión de que hay que cambiar radicalmente los métodos y estilos de trabajo de los inversionistas, proyectistas, constructores, suministradores y operadores turísticos, nos hemos habituados a ser “expertos” en dar reuniones, mítines, asambleas, lanzar consignas, hacer compromisos de terminación de obras en “saludo” a fechas históricas, que casi nunca se cumplen y en las pocas veces que se logran, ha sido en detrimento de la calidad, ejemplos sobran en todo el país y los constructores, mejor que nadie, los conocen. Personalmente, siempre he pensado que esto es pura fanfarria sin sentido...”

Años después en la realización del VI y VII Congreso del PCC y tras una amplia consulta popular se comenta la Política de Inversiones y se hace mención a los lineamientos 116, 122 y 127 que tratan temas específicos como: las inversiones, los contratos, la participación de entidades constructoras y proyectistas foráneas de forma excepcional. La política de las construcciones y la vivienda, en su lineamiento

298 se refieren al incremento del fondo habitacional; en el 288 al sistema de pagos por resultados, aplicando el doble turno y la introducción de nuevas tecnologías en la construcción y en el 291 explica las nuevas formas organizativas. Todos son aspectos significativos para lograr un contexto organizativo en el sector de la construcción. De igual forma, en el balance realizado en el 2016 por el Ministerio de la Construcción se mantiene vigente lo planteado por Raúl Castro Ruz en las siguientes deficiencias encontradas en las inspecciones ejecutadas al sector de la construcción:

- No se realiza el control de autor
- No se cumple el Plan de Calidad de la Obra
- Deficiencia en la confección de contratos y suplementos
- Deficiente elaboración y utilización del Libro de Obra
- No se cumple con el proyecto de Seguridad y Salud del trabajo en las obras
- No se controla o se incumplen los índices de consumo
- Incorrecto control de la calidad del hormigón y conformidad de los ensayos.
- Deficiencias en la confección de los presupuestos por renglones variantes y presupuestos independientes
- No se elabora memoria descriptiva del presupuesto
- Las certificaciones de obra no se cumplen con los requisitos establecidos.

MANUAL DE DIRECCION DE PROYECTO DESDE LA ORGANIZACIÓN DE OBRA

El MDP según Heredia (1995); es un instrumento operativo que reúne en un documento único, con varios capítulos segregables, la planificación del proyecto, la coordinación entre las diferentes partes que en él intervienen, incluyendo quienes son y los

procedimientos de coordinación, así como los objetivos de la parte que lo emite y redacta.

También debe incluir capítulos referentes al control de configuración/alcance y por tanto de los costes, plazo de ejecución; a la garantía y control de la calidad en todas las fases del ciclo de vida del proyecto. Tiene como finalidad dar a conocer a los participantes cuáles serán las reglas del juego en la ejecución del proyecto. Dado a que tanto el proyecto como su entorno pueden ser cambiantes, estas reglas del juego deben estar definidas desde la iniciación de la redacción del manual hasta su versión final.

La información preliminar que se requiere para la preparación del manual es la siguiente: conocer el tipo de proyecto de que se trata; su volumen; complejidad y localización; conocer el alcance del trabajo a realizar; una estimación preliminar de las condiciones del terreno donde se va a construir; un programa de metas preliminares para cumplir los objetivos; conocimiento de los requerimientos contractuales existentes; conocimiento de los requerimientos especiales con respecto al diseño o a la construcción; posibles restricciones con respecto a factores climatológicos; estudios de impacto ambiental; cualquier documento contractual producido por el propietario. Esta información, en casi su totalidad, formará parte del estudio de viabilidad, si éste se realizase y tuviese el alcance adecuado.

El que debe rectorar la preparación del manual del proyecto debe ser el director de proyecto. Aunque es importante que haya una cierta participación de los siguientes actores en la elaboración del manual, en cualquiera de sus versiones: la empresa o los equipos que vayan a realizar el diseño y la ingeniería de detalle; el equipo de supervisión y control de los trabajos de ingeniería o diseño; el equipo de compras y contratación; el equipo representante de la propiedad durante la ejecución; el equipo de control de calidad durante la implementación.

Si se hubiese contratado una consultoría para la realización de las tareas de dirección de proyectos, los directores de proyecto por parte del cliente y de la consultoría, tendrán el papel principal de elaboración del manual. Lo ideal es que se realice un conjunto de talleres de trabajo para elaborarlo, que permitiría: transformar un grupo de individuos de diferente

formación, experiencia y personalidad en un equipo homogéneo de trabajo; se incrementará la motivación de los participantes; mejorará la calidad de las relaciones entre los miembros del equipo; así como permite al director de proyecto, hacer los ajustes necesarios con el alcance exacto de los trabajos por cada miembro del equipo.

Tras la definición de todo lo necesario para el arranque del proyecto se editará la primera revisión del manual. Se recomienda que se redacte en general, dentro de un plazo que permita su puesta en vigor, no más de 30 días después del nombramiento del director de proyecto. Este último aspecto hoy escasamente se realiza.

Las revisiones posteriores se elaborarán sólo cuando el proyecto haya avanzado lo suficiente como para requerir mayor grado de detalle en la planificación, lo cual no equivale a cada semana ni cada mes, por supuesto. Tampoco se prevé un cambio exceso en costo o plazo pues en este caso lo que se ajusta es la programación para mantenerse dentro de los objetivos básicos establecidos. En el momento de realizar revisiones, sólo se editarán nuevamente el(los) capítulos revisados, los que se incluirán en el manual; conservándose el texto original el cual se marcará en todas sus páginas con la leyenda de "ANULADO Y SUSTITUIDO POR REVISION". El contenido del manual varía para los distintos proyectos y dependerá, entre otros de los siguientes factores: características del proyecto: volumen, complejidad, localización, estrategia de contratación, características de la empresa que promueve el proyecto, entidad ejecutora que emite el manual. Aunque una buena recomendación es tener redactado un manual tipo en el que se adecuen las cuestiones específicas a cada tipo de Proyecto. El manual puede estar formado por tres partes, que incluirán diferentes capítulos y anexos como son:

PARTE I: PARA LA COORDINACIÓN DEL PROYECTO;

Capítulo 1: Aspectos Generales;

Capítulo 2: Estructura Organizativa. Autoridad y Responsabilidad;

Capítulo 3: Planificación;

Capítulo 4: Sistema de Control;

Capítulo 5: Sistema de Información y Comunicaciones;

Capítulo 6: Sistema de Contratación;

Anexos;

PARTE II: PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO;

Capítulo 1: Objetivos del Proyecto;

Capítulo 2: Planificación Financiera;

Capítulo 3: Contratación;

Anexos;

PARTE III: PARA USO INTERNO DE LA ORGANIZACIÓN:

Capítulo 1: Planificación Interna de la DIP;

Capítulo 2: Organización, Autoridad y Responsabilidad en la DIP; Anexos.

Este manual desde su elaboración prevé los puntos en común para la organización de obra. En este sentido se desarrollan los siguientes puntos:

PARTE I: PARA LA COORDINACIÓN DEL PROYECTO. Esta primera parte, se difunde entre todos los involucrados, recoge todos los datos generales del proyecto y de las partes interesadas. Establece cómo va a desarrollarse la planificación, y describe los subsistemas de información, control y contratación: Capítulo 3: Planificación. En este capítulo es imprescindible la Estructura de Desagregación del Proyecto (EDP): qué es la EDP, cuáles son sus subsistemas y qué significan los niveles de desagregación, el sistema de codificación y referir el anexo en que se incluye; proceso de arranque y desactivación del proyecto; explicar cómo se va a efectuar; cuáles son las actividades, asistentes, temas, documentación a repartir, etc.; incluir arranque de obra; tipo de programa; planificación del sistema de calidad del proyecto y programación del proyecto. Capítulo 5: Sistema de información y comunicaciones. Es necesario especificar las soluciones principales, ingeniería básica, ingeniería de detalle/ anteproyecto, proyecto técnico, proyecto ejecutivo; libro de obra (quién es el responsable, como se lleva y los objetivos); licencias de obra y otros permisos

para la construcción (tipo, quién solicita, quién lo expide, cuándo debe solicitarse, para cuándo se necesita)

PARTE II: PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO. Se expresa los objetivos generales de alcance/configuración (la configuración significa cómo ha de ser; qué debe contener el proyecto y que constituye el objetivo principal por ser el primer entorno del proyecto, es decir, su finalidad. Para él se define el alcance del proyecto que equivale a las tareas que hay que realizar para desarrollarlo en todo su ciclo para esa configuración dada), costo, plazo y calidad. Capítulo 1: Objetivos del proyecto. Es importante en esta parte referir los documentos del proyecto (planos, EDP, etc.) en donde queda reflejado el alcance; breve resumen del alcance del proyecto, al hacer referencia a que cualquier cambio debe reflejarse en una Orden de Cambio; costo del proyecto (desglosado en diseño, construcción, consultorías, licencias) : hacer referencia a que puede haber una EDP valorada.

Desde la organización de obra el MDP contempla los siguientes aspectos característicos para el análisis de una organización de obra como: los aspectos cuantitativos que son el primer paso del análisis y consiste en hacer el desglose de la obra como proceso y como producto, en partes componentes que contengan las mismas características técnicas y las mismas unidades de medida y los cualitativos que consisten en la forma en que se va a ejecutar la obra haciendo la selección de la técnica que se va a realizar en cada proceso, la investigación preliminar y la obtención de los datos necesarios sobre la misma, la determinación de la estrategia de ejecución, fijando sus etapas y metas de acuerdo con las prioridades y posibilidades; el proyecto de facilidades temporales; el análisis de los procedimientos de dirección, de control técnico y de administración. En el MDP queda reflejado parte del contenido correspondiente al proyecto técnico de organización de obra como: la obtención de los datos iniciales, elaboración de la propuesta del alcance y contenido del proyecto, elaboración de la estrategia y soluciones técnicas para la construcción. El

MDP puede organizar, planificar y controlar la ejecución de un proyecto porque a través del descubrimiento de factores que influyen en el desarrollo de la actividad que se esté realizando, el ordenamiento de dichos factores analizando la magnitud de su influencia y minimizando las desventajas y aprovechando las ventajas de cada posible solución poniendo los medios para ello se puede lograr una correcta ejecución de obra.

EXPERIENCIAS

Desde esta perspectiva en la provincia de Holguín se evidencian las deficiencias planteadas anteriormente lo que demuestra cuán necesario resulta la implantación de un MDP. La adopción de un nuevo sistema de organización con enfoque sistémico constituye el factor principal para el incremento de la competitividad y el éxito de la organización de la construcción. En este sentido se han realizado investigaciones en las empresas de la provincia Holguín la cual determinan los siguientes resultados:

- Instituto de Ingeniería y Proyectos Azucareros (IPROYAZ)

Es la única empresa de ingeniería, en el país, con un dominio de la tecnología agroindustrial azucarera, atesorando en sus archivos técnicos, se encuentran los conocimientos e información que la hacen el instrumento idóneo para potenciar los programas de recuperación cañera, eficiencia industrial, diversificación y producción de derivados.

El objetivo del manual realizado en IPROYAZ es describir y comunicar la política y los objetivos de gestión integrada así como la organización y documentación de carácter general, por los que se rige la empresa, en materia de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo. A pesar de ser un manual que recoge la mayor información del proyecto escogido no abarca todas las fases del mismo, ni está contenida toda la información necesaria para la planificación y organización correcta del proyecto.

- Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A (ETECSA)

Tiene la misión de brindar servicios de telecomunicaciones que satisfagan las necesidades de los clientes y la población, así

como respaldar los requerimientos del desarrollo socio-económico del país con los resultados que de la empresa se demandan.

El proyecto escogido es la realización de la construcción de una Oficina Comercial del municipio Báguano en la provincia de Holguín, contribuyendo así a la mejora continua de los servicios de telecomunicaciones que se brindan a la población. El MDP realizado en el departamento de inversiones de la empresa garantiza una infraestructura que permita la adaptación a los nuevos requerimientos de la entidad, conforme a la estructura vigente y perfecciona las condiciones funcionales, higiénico-ambientales y de confort en oficinas y locales.

- Empresa Comandante Pedro Soto Alba

Ha roto todos sus récords históricos de producción y constituye un ejemplo de la colaboración económica entre Cuba y firmas comerciales extranjeras que ha contribuido al surgimiento y desarrollo de las entidades industriales, portuaria, constructora, mecánicas y de servicios varios a la industria cubana del níquel existente en Moa. Realiza los manuales de proyectos 5 años antes de la puesta en marcha del mismo; se tiene por objeto la descripción de los procedimientos necesarios para llevar a cabo la ejecución, seguimiento-control y desactivación de la construcción de nuevas obras, para el montaje de nuevos equipos y el mantenimiento de las obras ya realizadas que propicien el mejoramiento del rendimiento de la fábrica. Se recogen todos los datos y reglas a seguir para el montaje de las obras, todas las decisiones que se toman en el montaje de las obras, formas de comunicación a lo largo de la construcción de la obra, definir las partes que intervienen, así como sus responsabilidades. Así el director de la empresa controla que la inversión realizada se realice correctamente y no ocurra pérdida de recursos innecesarios. Es obligatorio el cumplimiento del manual.

- Empresa Constructoras de Obras de Ingeniería ECOI 17

Cumple su papel como empresa constructora para proyecto y divide sus esfuerzos en tres UEB que participan en cada proceso orientado: UEB de Hidrología y Defensa; UEB de Movimiento de Tierra; UEB de Aseguramiento.

El MDP realizado tiene como objetivo concretar y concentrar la información y especificaciones sobre cómo se va a realizar el proyecto Sistema de Riego Manglito: planifica la ejecución del proyecto; contiene las fundamentaciones de la programación; establece la coordinación e información entre todos las partes interesadas del proyecto; integra las partes en el sistema de información y control del proyecto, todos estos aspectos desde la fase de ejecución del mismo.

- Empresa de Servicios Ingenieros (ESI) DIP TRASVASE

La creación de la DIP TRASVASE se produce a partir de la UEB creada en el año 2005 para el Trasvase Este - Oeste después de la intensa sequía de ese propio año, de gran impacto en la población y la economía de Holguín, se priorizaron las dos obras que estrenaron la Gestión de la ESI DIP Trasvases. Es una empresa en perfeccionamiento empresarial subordinada al Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos que no consta de un MDP que refleje los procesos constructivos de los objetos de obra terminados y los próximos a realizar. Por lo antes expuesto el manual tiene como objetivo: reflejar los datos y reglas claves sobre cómo se realiza la dirección de los proyectos del Trasvase Este-Oeste para facilitar el trabajo y lograr una mejor organización, debido a que la empresa carece de un manual propio; realizar un estudio documental sobre los trabajos preliminares para el diseño del proyecto en la etapa de viabilidad; analizar y recopilar la información existente sobre las actividades que se realizan en la fase de definición de proyecto técnico y en la etapa de ejecución del proyecto Trasvase Este-Oeste; organizar la documentación existente sobre la dirección integrada del proyecto y los procedimientos para la elaboración del manual del director de proyecto; tiene como objetivo fundamental gestionar la contratación y supervisión técnica de los Trasvases Este-Oeste, Norte-Sur y Centro-Este incluyendo el de Sabanalamar- Pozo Azul en el Valle de Caujerí.

Estas experiencias evidencian que con la organización de obras desde un MDP es posible conducir la ejecución del proyecto; recoger la fundamentación sobre las alternativas

seleccionadas para las decisiones de planificación; facilitar la comunicación entre todos los participantes y partes interesadas; definir sobre las revisiones a realizar: contenido, magnitud, momento y costo e integrar a todas los subsistemas de la planificación: la relación de los involucrados y los procedimientos para la coordinación entre ellos; los objetivos de la organización que lo realiza; el sistema de información y de control que se utilizara; la gestión de riesgos que se desarrolla y el proceso de arranque y desactivación.

CONCLUSIONES

La importancia de la organización de obra de un proyecto radica en minimizar los riesgos que influyen en la realización de las actividades correspondientes a la ejecución de la obra, alcanzar óptimamente los objetivos del proyecto (plazo, costo y calidad), y optimizar los recursos materiales y no materiales.

La ventaja de prever la organización de obra desde MDP es que queda reflejado todo el proceso por el cual transita una obra. Contiene en sus partes segregables la información correspondiente a la organización de obra que lleva el proyecto.

Desde las diferentes modalidades de dirección de un proyecto es posible realizar un MDP a pesar de las limitaciones existentes en el sector de la construcción, aspecto que no se ha tenido en cuenta evidenciando que es posible llevar el proceso de organización, planificación y control de un proyecto desde la pre-inversión hasta la puesta en explotación o desactivación del mismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vázquez Espinet Salvador, De la Torre Notario Roberto (1989). Organización de obras (Tomo I y II).
2. Manual de procedimientos DIP (febrero 2000).
3. Brito Gilberto. Organización de construcciones para Arquitectos (1986). Editorial ISPJAE.