



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada. Toluca, Estado de México. 7223898473*

RFC: AT1120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.
<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

ISSN: 2007 – 7890.

Año: V Número: 3 Artículo no.:58 Período: 1ro de mayo al 31 de agosto del 2018.

TÍTULO: La gestión de los contratos en la dirección integrada de proyectos de ingeniería.

AUTORES:

1. Ing. Laura María Santalla Rodríguez.
2. Dr. Roberto Delgado Víctore.
3. Máster. Rosa María Méndez Pérez.
4. Máster. Alicia Espinosa Gronzo.
5. Máster. Jeffrey Blanco González.

RESUMEN: La infraestructura de un país se desarrolla mediante proyectos de inversión en el sector de la construcción, siendo el método “llave en mano” uno de los más difundidos a nivel internacional. En este marco se aplica la Dirección Integrada de Proyectos (DIP), donde el proceso de contratación regula los requisitos físicos, económicos y de tiempo del proyecto. Por ello el objetivo de la investigación es proponer una solución para la gestión de los contratos en la DIP entre las partes interesadas, apoyada en los sistemas de información. Como resultado se obtuvo un procedimiento que permite ejecutar de forma paralela el proyecto en el marco de la DIP y el proceso de contratación.

PALABRAS CLAVES: dirección integrada de proyectos, contrato, sistemas de información.

TITLE: Contract management in the engineering projects of integrated management.

AUTHORS:

1. Ing. Laura María Santalla Rodríguez.
2. Dr. Roberto Delgado Víctore.
3. Máster. Rosa María Méndez Pérez.
4. Máster. Alicia Espinosa Gronzo.
5. Máster. Jeffrey Blanco González.

ABSTRACT: The infrastructure of a country is developed through investment projects in the construction sector, being the "turnkey" method one of the most widespread at the international level. Within this framework, the Integrated Project Management (DIP) is applied, where the contracting process regulates the physical, economic and time requirements of the project. For this reason, the objective of the research is to propose a solution for the management of the contracts in the DIP between the interested parties, supported in the information systems. As a result, a procedure was obtained that allows the project to be executed in parallel with the DIP and the contracting process.

KEY WORDS: project management, contract, informational system.

INTRODUCCIÓN.

Según cifras divulgadas por la Federación Internacional de Ingenieros Consultores (FIDIC), la infraestructura de un país representa el 70% de su Producto Interno Bruto (PIB) (Alba, 2015). Los proyectos de inversión se desarrollan en el sector de la construcción empleando diversos métodos de ejecución. En el ámbito internacional, en los últimos años, se ha impuesto el método «llave en mano» (Hernández, 2014). Para la dirección de los mismos, las empresas de Servicios Ingenieros han introducido el concepto de Dirección Integrada de Proyectos (DIP), debido a los grandes proyectos que requieren de una fuerte inversión o de una multitud de proyectos simultáneos.

Los ejecutivos de estas empresas se han dado cuenta del impacto en el flujo de caja al evitar las desviaciones de la programación del proyecto (Nuñez, 2010). La reducción de dichas desviaciones se deben resolver con una gestión efectiva del presupuesto, el financiamiento, los costos, el tiempo, la calidad y la logística del proyecto. El proceso de contratación juega un papel fundamental en el logro de los resultados planificados, a partir del control de las obligaciones contraídas entre las partes involucradas (Project Management Institute, 2014) (R. Delgado, 2014). Es en ese sentido, radica la importancia de contar con herramientas contractuales que den seguridad jurídica y organizativa al proyecto (Alba, 2015).

En Cuba, según el Decreto-Ley No. 304, se entiende por contrato al acto jurídico mediante el cual se crean, modifican y extinguen relaciones jurídico-económicas de naturaleza obligatoria para la ejecución de una actividad productiva, comercial o de prestación de servicios (Consejo de Estado, 2012a). El Decreto No. 310 define 22 tipos de contratos entre los se encuentran los de construcción, que a su vez se subdividen en 4 categorías: los de investigación ingeniería aplicada, los de documentación de proyectos, los de ejecución de obra, y los de control técnico (Consejo de Estado, 2012b). El Decreto 327 sobre el proceso inversionista en Cuba, reconoce 2 modalidades de contratación que pueden emplearse en el proceso: contratos individuales¹ y contratos llave en mano² (Consejo de Ministros, 2014).

Según (Hernández, 2014), la propia práctica de negociación en proyectos de construcción, recogida en los contratos-tipo y condiciones generales de la contratación, se ha encargado de diseñar distintos tipos de contratos de construcción «llave en mano», intentando establecer una distribución del riesgo equilibrada entre ambas partes contratantes, en función de las características del proyecto. En el marco de la DIP, independientemente del tipo de contrato, su

¹Se contratan por separado una o varias actividades. La suma de los valores contratados según esta modalidad corresponde con los límites establecidos en el presupuesto aprobado de la inversión.

²Reúnen en una relación contractual única la totalidad de las prestaciones necesarias para ejecutar la inversión. La responsabilidad total de la realización recae en un solo sujeto que asume una obligación global. Incluye la elaboración de los proyectos, la ejecución, la responsabilidad de adquirir todos los suministros y equipos que se requieran para alcanzar la condición “listo para funcionar”. Puede incluir, además: decoración, mobiliario e insumos para la puesta en marcha, formación del personal y asesoramiento, período de garantía, y fase de explotación.

gestión no se limita a la fase inicial de negociación y aprobación del mismo, sino que comprende todas las fases del proyecto (Montes de Oca, 2009).

En la actualidad, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) juegan un papel fundamental para elevar la calidad de los procesos y gestionar su flujo de información. En el proceso de contratación, el empleo de las TICs adecuadas facilita el control del cumplimiento del contrato durante la gestión del proyecto y exige a las partes implicadas por lo que aparece en el mismo (R. B. Delgado, S., 2012). Las empresas que venden soluciones TICs a sus clientes para la gestión de contrato de construcción llave en mano, identifican como casi imposible vender soluciones completas a los clientes, sin tener estos, prácticas superiores en DIP (Nuñez, 2010).

De lo anterior, se deriva como objetivo de la presente investigación: “proponer un procedimiento para la gestión de los contratos en la Dirección Integrada de Proyectos (DIP) de construcción apoyado en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) con la participación integrada del abogado y las partes interesadas, de forma tal que se facilite un estricto control de su cumplimiento y coadyuvando al análisis de la información y la toma decisiones”.

Durante el desarrollo de la investigación, se aplicaron diferentes métodos y herramientas como: entrevistas a juristas, miembros del equipo de trabajo, clientes, suministradores y otras partes interesadas (R. B. Delgado, S., 2012); análisis histórico, jurídico y cultural del país (Burneo, 2011) (Palacios, 2003) con el fin de contextualizar el desarrollo alcanzado en la Ciencia del Proyecto de construcción y el tecnológico e informacional alcanzado; y la síntesis en el diseño del modelo informacional propuesto (Montes de Oca, 2009).

DESARROLLO.

En el marco de la DIP, se define como ciclo de vida del proyecto a la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre, tal como se muestra en la Figura 1.

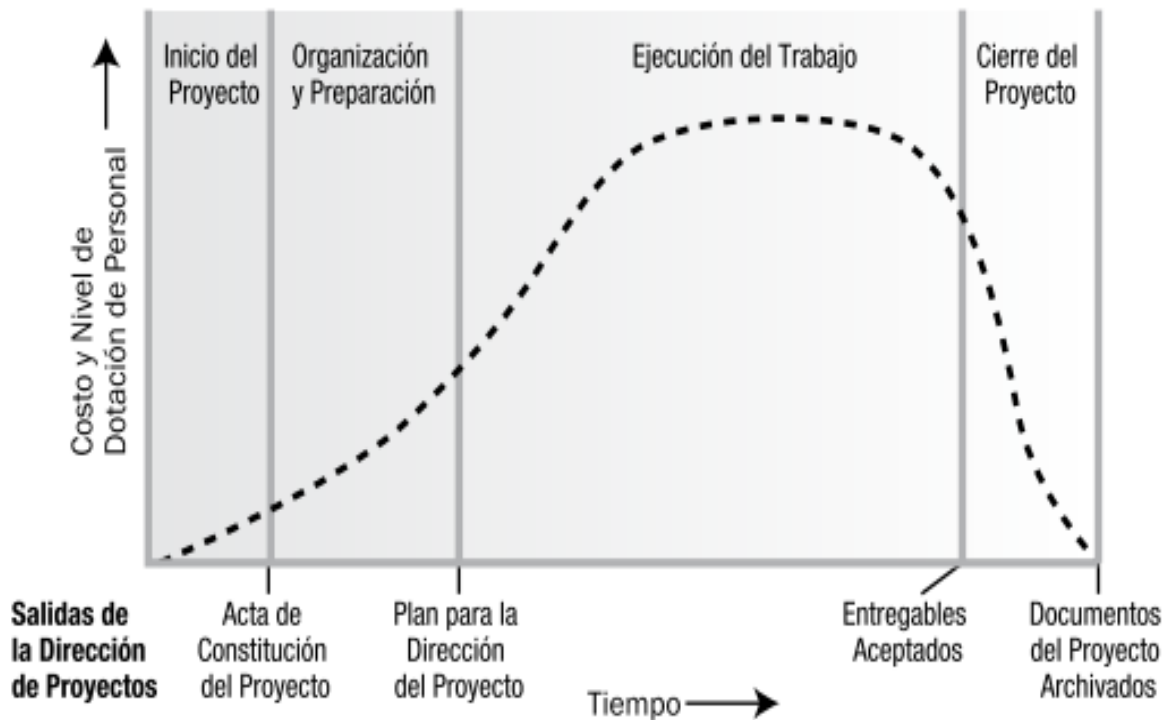


Figura 1: Fases del ciclo de vida del proyecto (secuencia, longitud, comportamientos de los costos y documentación principal). Fuente: (Project Management Institute, 2014).

El contenido fundamental de las fases del ciclo de vida del proyecto es:

- **Inicio o concepción:** “¿Qué es preciso hacer para resolver la necesidad planteada por un cliente?”. Comienza con la solicitud de proyecto elaborada por el cliente, a partir de la cual se definen y ajustan sus requerimientos, para desarrollar las acciones del proceso de concepción (Project Management Institute, 2014).
- **Planificación:** Son las actividades realizadas para establecer el alcance total del esfuerzo, definir y refinar los objetivos, y desarrollar la línea de acción requerida para alcanzarlos. Se desarrolla el plan para la dirección del proyecto y los documentos para llevarlo a cabo. El beneficio clave es trazar la estrategia, las tácticas y la línea de acción o ruta para completar con éxito el proyecto (Project Management Institute, 2014).

- **Ejecución:** Este proceso implica coordinar personas y recursos, gestionar las expectativas de los interesados, así como integrar y realizar las actividades del proyecto. Durante la ejecución del proyecto, en función de los resultados obtenidos, se puede requerir una actualización de la planificación y una revisión de la línea base³. Esto puede incluir cambios en la duración prevista de las actividades, cambios en la disponibilidad y productividad de los recursos, así como riesgos no previstos (Project Management Institute, 2014).
- **Cierre:** En este proceso se obtiene la aceptación del cliente o del patrocinador para cerrar formalmente el proyecto. Se documentan las lecciones aprendidas y se aplican las actualizaciones adecuadas a los activos de los procesos de la organización. Se archivan todos los documentos relevantes al proyecto en el sistema de información para la dirección para utilizarlos como datos históricos, se cierran todas las actividades de adquisición, se asegura la finalización de todos los acuerdos relevantes, se realizan las evaluaciones de los miembros del equipo y se liberan los recursos proyecto (Project Management Institute, 2014).

Por otro lado, la gestión por proceso permite a una organización planificar sus procesos y sus interacciones (ISO, 2015). En el marco de la DIP, estos deberán tributar a la gestión de los proyectos que se desarrollen en la organización.

La Figura 2 refleja la relación matricial que existe entre los procesos y los proyectos de una organización. Los procesos estratégicos tributan a la DIP a partir de la definición de políticas y directrices para la ejecución de los proyectos según los intereses de la entidad y mediante el control sistemático de los mismos. Los procesos claves son a través de los cuales se realizan las actividades para el desarrollo de los proyectos desde el inicio hasta su cierre y los procesos de apoyo son los encargados de gestionar todos los recursos para su ejecución.

³ Línea base: (cronograma, costo y alcance).

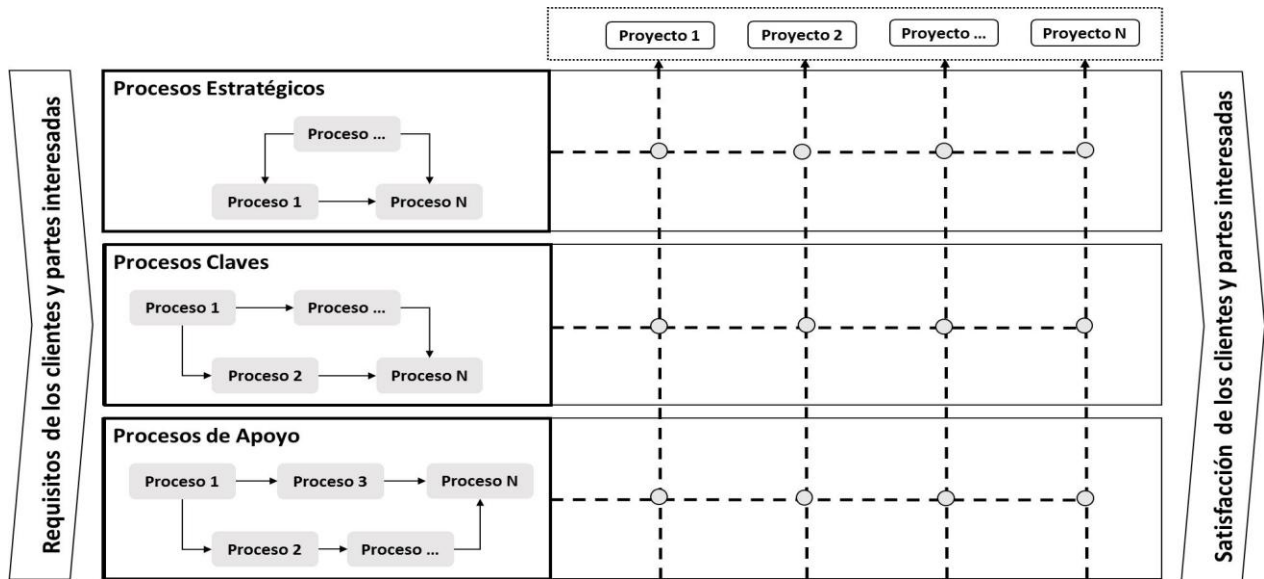


Figura 2: Relación entre los procesos y los proyectos de la organización. Fuente: Equipo de trabajo⁴.

En lo adelante se analizará como tributa el proceso de contratación a la DIP en empresas constructoras que desarrollan fundamentalmente proyectos llave en mano.

Sistema de contratación en la Dirección Integrada de Proyectos.

El proceso de contratación consta de cuatro fases fundamentales: precontractual, de preparación, de ejecución y de cierre del contrato. La Tabla 1 relaciona las fases del ciclo de vida del proyecto con las del proceso de contratación para contratos de ingeniería. De la Tabla 1 se puede determinar cómo el proceso de contratación se desarrolla de forma paralela a la ejecución del proyecto acompañándolo desde su inicio hasta el cierre. Además, dado que las acciones de estas etapas pueden ser resueltas por especialistas de la propia empresa o por entidades especializadas mediante la subcontratación de sus servicios (Burneo, 2011). En este marco a partir de la existencia de un contrato principal para la realización de un proyecto de ingeniería se pueden derivar otros contratos: de servicio o de suministro. De esta forma el sistema de contratación para

⁴ Miembros: Ing. Laura M. Santalla Rodríguez, Dr. Roberto Delgado Vítore, MSc. Rosa María Méndez Pérez, MSc. Alicia Espinosa Gronzo, MSc. Jeffrey Blanco González, Ing. Annette Malleuve Martínez, Ing. Patricia Airela Abreu Fong, Ing. Nancy Arencibia Alvarez, MSc. María Elena Albert Diaz.

la construcción de proyectos llave en mano haciendo uso de la DIP contempla: el contrato principal o de proyecto y los contratos derivados de este (servicios y suministros) (Palacios, 2003).

Tabla 1: Principales actividades de las fases del ciclo de vida del proyecto y su correspondencia con las fases del proceso de contratación. Fuente: Elaboración propia.

Ciclo de vida del proyecto		Proceso de contratación
Fases	Actividades Fundamentales	Fases
Fase de inicio o concepción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir solicitud del cliente. 2. Selección del equipo de proyecto. 3. Determinación del alcance del proyecto. 4. Definición del presupuesto global del proyecto. 5. Definición de la planificación y programación directiva del proyecto. 6. Contratación del proyecto. 7. Abrir expediente del proyecto (Acta de constitución del proyecto). 	Fase precontractual del contrato de ingeniería.
Planificación	<ol style="list-style-type: none"> 8. Gestión del diseño del proyecto (Ingeniería básica, de detalle y proyecto técnico). 9. Elaboración del cronograma detallado del proyecto. 10. Determinación de los recursos asociados al proyecto. 11. Gestión de los permisos y licencias para el proyecto. 12. Gestión de las subcontrataciones asociadas al proyecto. 13. Gestión de riesgos de la ejecución del proyecto. 14. Elaboración del proyecto de seguridad y salud del proyecto. 15. Determinación de los requisitos de calidad del proyecto. 16. Gestión de los cambios en el proyecto. 	Fase preparatoria del contrato.
Ejecución	<ol style="list-style-type: none"> 17. Reunión de arranque de la obra. 18. Coordinación de las subcontrataciones. 19. Control de los costos, plazos y calidad del proyecto. 20. Gestión de la documentación del proyecto. 	Fase de operativa o de ejecución del contrato.
Cierre	<ol style="list-style-type: none"> 21. Pruebas y puesta en marcha. 22. Entrega del proyecto (Acta de recepción del proyecto). 23. Elaborar documentación final de la proyecto⁵. 24. Cierre del expediente del proyecto (Informe final del proyecto). 	Fase de cierre del contrato.

⁵ Acta de Recepción del edificio, Certificado Final de Obra, Libro de Órdenes, Libro del Edificio, Licencias Finales del Edificio, Certificados de Instaladores y Suministradores, Certificados de Ensayos, Certificados de Garantías, Manuales de Uso y Mantenimiento, Documentación de Legalización de Instalaciones, Certificados de Liquidación de Contratos.

El contrato principal o de proyecto (R. Delgado, 2014) (Montes de Oca, 2009) define las responsabilidades de las partes con un anexo del cronograma y sus acciones, donde se determinan los recursos, los costos, el presupuesto y el financiamiento. Se establecerá el anticipo inicial el cual garantiza el financiamiento necesario para la ejecución de las primeras tareas, los siguientes estarán supeditados a la calidad de los entregables según se defina en el cronograma, estableciendo siempre un margen de reserva para asumir riesgos, órdenes de cambio y no conformidades, previsibles y justificables en el proceso. En las entregas se evaluará la calidad del resultado parcial/final mediante las certificaciones correspondientes, lo que permitirá proceder a la facturación (en caso favorable) o al Acta de Adjudicación de Atrasos e Incrementos de Costo Fijo (en caso desfavorable y que los ajustes conlleven un aumento de los costos y el presupuesto).

Para este tipo de contratos, se realiza el control aplicando el Método de los tres cortes (R. Delgado, 2014), con la correspondiente emisión del informe de estado. Durante el mismo, de existir, se identifican los atrasos por incumplimientos de las tareas planificadas que generan incrementos de los costos del proyecto, y en consecuencia, se emite el Acta de Adjudicación de Atrasos. En el Acta debe quedar reflejado el contrato de proyecto que lo ampara y los suplementos que se deriven como consecuencias de las modificaciones al presupuesto por incremento de los costos. Los suplementos deberán contemplar todos los ajustes que como a partir de los atrasos se deriven del proyecto principal (reajuste del cronograma y sus acciones, los recursos, los costos, el presupuesto y el financiamiento).

Los contratos que se deriven del contrato principal tienen como objetivo garantizar los recursos para la ejecución del proyecto o gestionar servicio para los cuales la entidad no tiene capacidad o la que tiene está ocupada en otros proyectos en el momento que se demandan. Como se mostró con anterioridad, los procesos tributan a la ejecución de los proyectos, pero ello no implica que tengan que ejecutarse de forma individual o por proyectos. Para la gestión de los recursos o servicios de los proyectos, se compilan las demandas por tipo de recursos o servicio para un

período dado, con el objetivo de obtener mejores ofertas de precio, ganar en tiempo y evitar la reiterada realización de otras actividades como: negociación con proveedores, emisión de facturas, cheques, búsqueda de mercancías, entre otras. Al tomar como referencia para un proyecto “X” la demanda de un producto o servicio “Y”, durante el período de ejecución del mismo se obtiene como resultado la curva de demanda que se muestra en la Figura 3. Esta característica implica que la apertura y cierre de estos contratos no tiene que estar enmarcada en el período de ejecución del proyecto, solo debe garantizarse que la entrega de los recursos o la prestación del servicio se realicen según el cronograma del proyecto para que no afecte la entrega final.

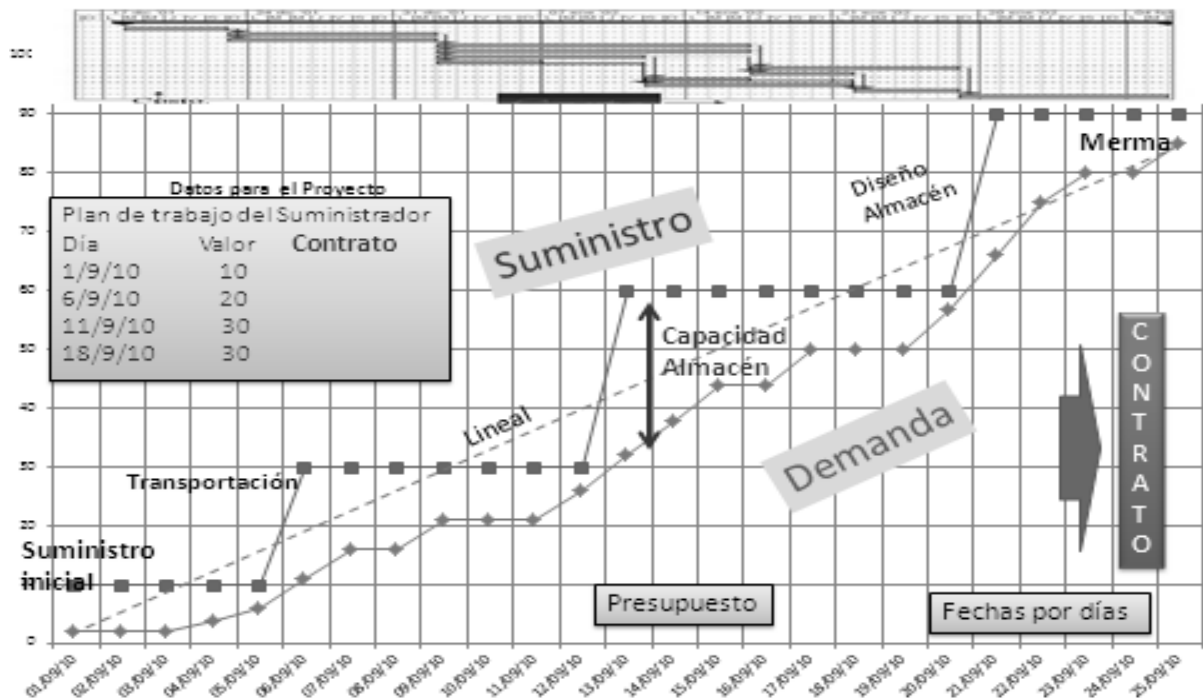


Figura 3: Curva de demanda del producto “Y” para el proyecto “X”. Fuente: Elaboración propia.

De lo anterior, se deriva como contenido fundamental de estos contratos el cronograma de entrega de los suministros o de prestación del servicio para el proveedor.

Durante los cortes para el control del avance del proyecto, si se detecta una tarea atrasada por falta del suministro o por no prestación del servicio planificado, se debe dejar constancia de ello en el Acta de Adjudicación de Atrasos. En esta acta se deberán referenciar, además, los contratos de

suministro o servicio cuyo incumplimiento del cronograma origine el atraso en cuestión y la penalización que se le imputará al proveedor de los mismos.

El Director del proyecto es el responsable de la ejecución del proyecto, y por consiguiente, es el responsable de que se cumpla con lo establecido en el contrato principal o de proyecto. Este deberá exigirle al área encargada de gestionar los suministros de productos y servicios la entrega en tiempo de los mismos.

El responsable del proceso de contratación deberá controlar la ejecución en tiempo de los proyectos: avance físico, valor, proyectos cumplidos, pendientes, atrasados y cancelados. Este, además, deberá verificar la vigencia de los contratos de suministro y servicios, y el cumplimiento de sus cronogramas, y en caso necesario, realizar las actualizaciones correspondientes.

En lo adelante se analizará cómo el empleo de las TICs adecuadas permite la realización de éstas y otras actividades del proceso de contratación de forma más rápida y eficiente.

Sistema de información para la gestión de los contratos en la DIP.

Los sistemas de información (SI) son el conjunto organizado de personas, procesos y recursos, incluyendo la información y sus tecnologías asociadas, que interactúan de forma dinámica, para satisfacer las necesidades informativas que posibilitan alcanzar los objetivos de una o varias organizaciones (Consejo de Estado, 2011). Estos manejan el flujo de datos en una organización de manera sistemática y estructurada para ayudar en la planificación, ejecución y control (Vitasek, 2006). Aunque en la literatura el sistema de información abarca toda la organización, en el marco del presente trabajo se acotó solo al proceso de contratación para la construcción de proyectos llave en mano haciendo uso de la DIP.

Para la gestión eficiente de cualquier proceso se debe determinar: qué hacer (actividades), cómo se va a hacer (procedimientos), quién lo va a hacer (responsable y participantes), cuándo se va a hacer (evento desencadenante) y con qué se va a hacer (recursos – en el marco del presente trabajo se centrará en la información). Esto permitirá recoger toda la información relevante para la

ejecución del proceso y su futura automatización. A partir del diseño que se realice del proceso y su ajuste a las características de la organización se podrá seleccionar las TICs que se adecuan a sus necesidades y diseño. La Figura 4 muestra el procedimiento diseñado para levantar toda la información correspondiente al proceso y seleccionar las TICs pertinentes.

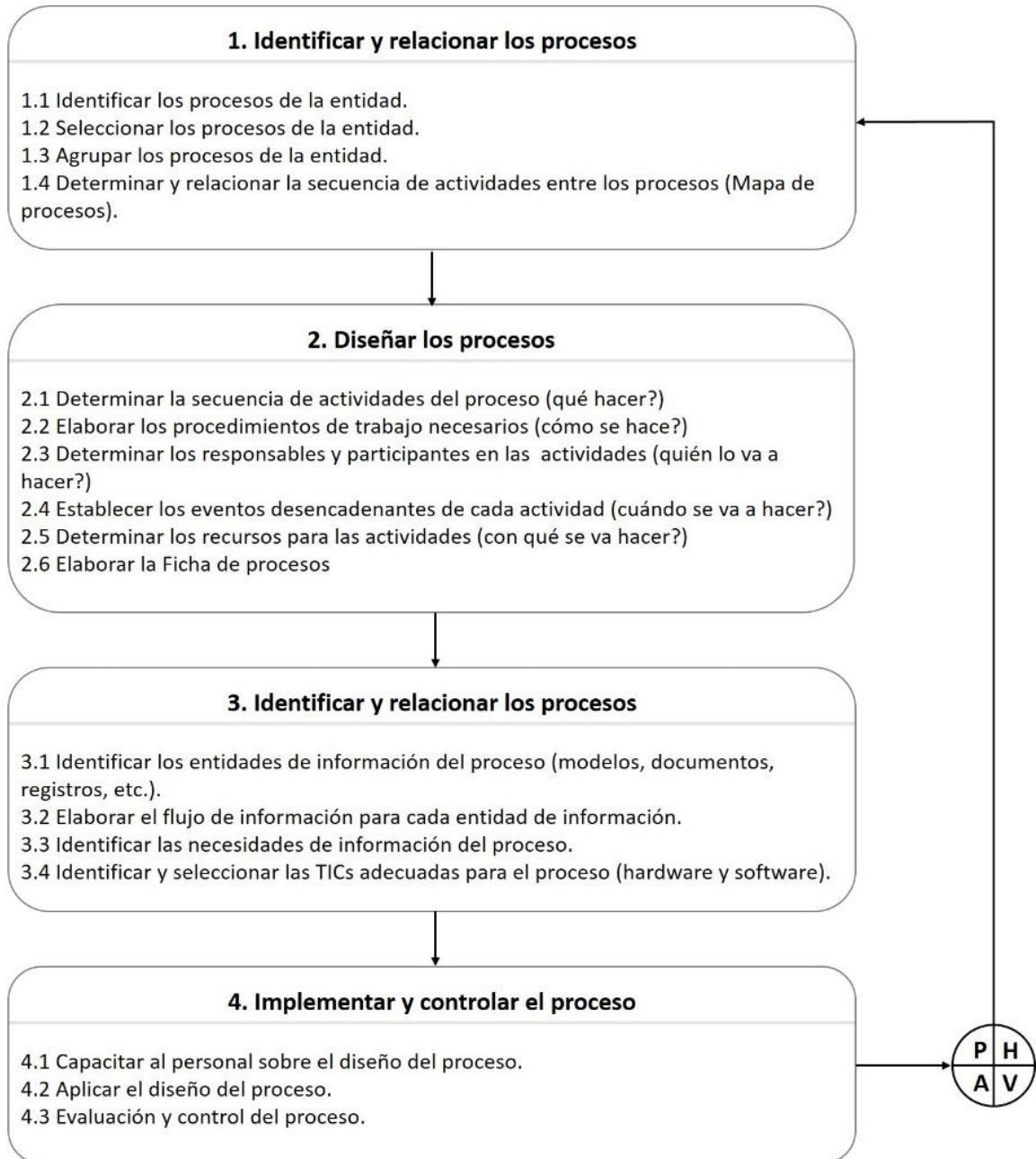


Figura 4: Procedimiento para el diseño del sistema de información de un proceso.

Fuente: Elaboración Propia.

Para la recogida de la información del proceso se propone emplear el modelo de ficha de procesos que tiene concebido el sistema de gestión de la CUJAE y que se muestra en la Figura 5. El mismo se basa en los requisitos que establece la NC ISO 9001:2015 para la implementación de sistemas de gestión de la calidad con enfoque a procesos.

Proceso:		Responsable Proceso:	
Alcance:			
Misión:			
Entradas:	Proveedor:	Responsable:	
Salidas:	Cliente:	Responsable:	

Actividad	Responsable Realización	Formatos	Responsable Aprobación

Figura 5: Modelo de Ficha de procesos basado en la NC ISO 9001:2015.

Fuente: Sistema de Gestión de la Ciudad Universitaria “José Antonio Echeverría” (CUJAE).

Este procedimiento se aplicó en el proceso de contratación para el desarrollo de proyectos llave en mano haciendo uso de la DIP. A partir de este, se determinaron las necesidades de información a gestionar en cada fase del proyecto para la ejecución del proceso de contratación:

- La fase de inicio del proyecto se nutre fundamentalmente de los registros con información sobre proyectos ya terminados para la estimación de los indicadores económicos principales, presupuesto, precios, volúmenes a ejecutar, etcétera. Todos estos elementos servirán de base para la elaboración de la oferta que acompañará al contrato.
- La fase de planificación necesita de una herramienta que permita modelar el cronograma de ejecución, el cual contendrá las tareas con sus duraciones, costos, recursos y documentación. Esta planificación debe tomar como base los términos acordados en el contrato. En esta etapa se realizan además las subcontrataciones derivadas del contrato principal que sean necesarias.

- La fase de ejecución del proyecto se realizará acorde al cronograma establecido en la planificación. En esta etapa jugará un papel fundamental el control del cumplimiento del contrato principal y los otros que se deriven del este (Project Management Institute, 2014).
- En la fase de cierre del proyecto se deberá actualizar y archivar toda la documentación y registros vinculados a este para su uso en futuros trabajos. Se cerrará, además, el expediente y el contrato del proyecto.

Para satisfacer las necesidades de información detectadas se debe contar con una base de datos estructurada de manera que se pueda agregar, almacenar, editar y consultar toda la información inherente al proyecto. Esta puede estar soportada en software libre o propietario. Esta contendrá el contrato principal y sus derivados con todos los elementos que sean de interés (incluyendo las modificaciones mediante suplementos): el cronograma de ejecución del proyecto, los informes de estado, las normas de calidad, certificaciones y evaluaciones, actas de adjudicación de atrasos, etcétera (Montes de Oca, 2009).

Un proyecto de construcción llave en mano no puede existir sin que medie un contrato entre la empresa de servicios de ingeniería y el inversionista; por ello, se tomará el contrato como documento base, y todos los restantes documentos que se generen durante las etapas del ciclo de vida del proyecto deberán identificar qué contrato los respalda. Esto permitirá, a su vez, en el diseño de la base de datos, asociar todas las entidades y sus atributos a un único elemento: “el contrato”. La Figura 6 muestra parte del diseño de una base de datos de contratos de proyectos, la cual incluye información general sobre los contratos, los proyectos, los clientes, y los directores de proyecto. En esta se contemplan las versiones aprobadas durante la ejecución del proyecto mediante la entidad Contrato Versión y las evaluaciones realizadas a nivel de tarea (EDT), y el seguimiento de lo establecido en los contratos se recoge en la entidad Contrato Evaluación.

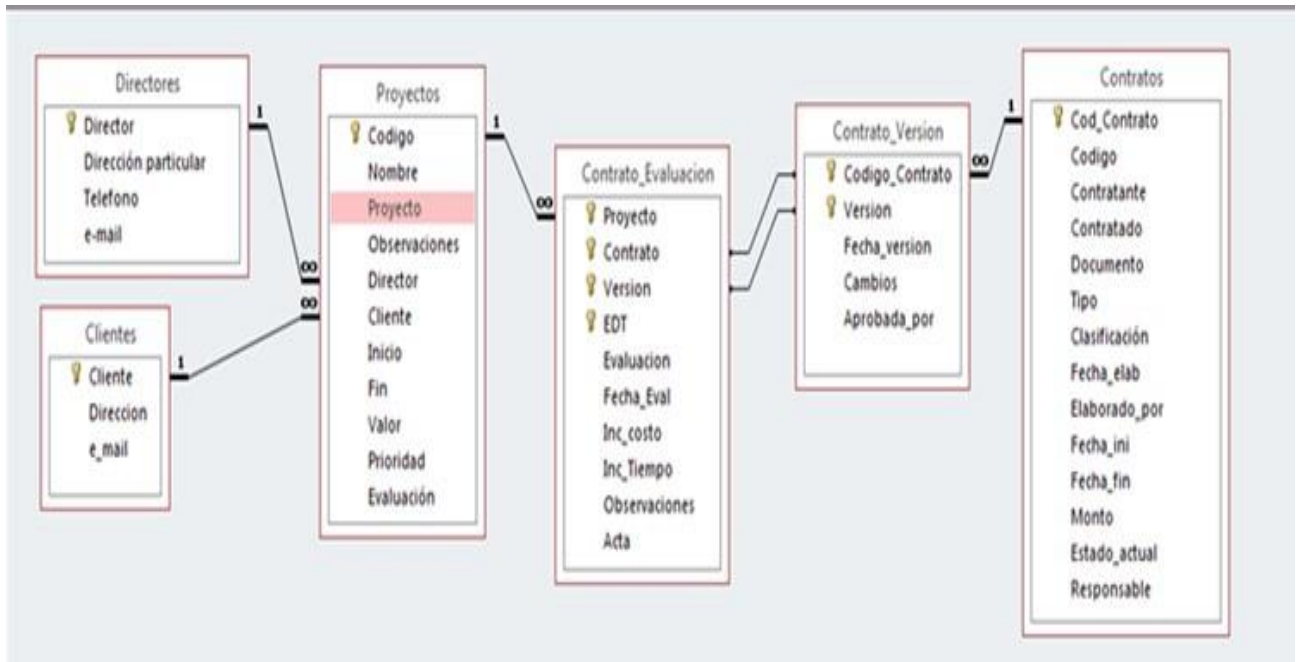


Figura 6: Diseño de la base de datos. Fuente: Elaboración propia.

A partir de la definición de los flujos de información para cada entidad de información (documentos y registros) del proceso de contratación se definirán los roles y permisos del personal involucrado para agregar, almacenar, modificar y consultar la información contenida en la base de datos. El proceso de actualización debe ser en tiempo real para que sean efectivas las decisiones tomadas a partir de su análisis. La Figura 7 muestra la interfaz del formulario propuesto para introducir los datos sobre los Contratos. La Figura 8 presenta un ejemplo de consulta realizada a la base de datos. En ella se relacionan todos los proyectos asociados a un mismo cliente y se consolidan algunas variables sobre el estado de los mismos: cálculo de los valores totales del contrato asociado, la evaluación de los cortes expresada según la regla del semáforo (rojo-mal, amarillo-regular y verde-bien), entre otros aspectos.

Contratos

Código Contrato	1
Proyecto	05-102-1
Contratante	Empresa Constructora de Viviendas
Contratado	Cubiertas Ligeras S.A.
Documento	Contrato 003-2009.docx
Subcontrato	Contrato
Clasificación	Suministro
Fecha elaboración	12-ene-09
Elaborado por	Carmen Martínez
Fecha de Inicio	01-jun-09
Fecha de Fin	31-ago-09
Monto	\$10.000,00
Estado Actual	No Iniciado
Responsable	Dr. Humberto Pérez

Registro: 1 de 5 Sin filtro Buscar

Figura 7: Formulario sobre Contratos. Fuente: Elaboración propia.

Ciente	Cantidad	4							
Ministerio de las Comunicaciones	Total Valor Contratado	\$885.900,00							
	Promedio Valor Contratado	\$216.475,00							
Proyectos									
Código	Proyecto	Director de proyecto	Ciente	Inicio	Fin	Valor Contr.	Prioridad	Evaluación	Observaciones
06-683-16	Subproyectos	Rafael Vizcaino Ruiz	Ministerio de las Comunicaciones	17-ene-13	23-feb-16	\$48.900,00	730	Regular	Ver Proyecto subproyecto. Hacer actualización en el subproyecto de Hardware y ver como se reflejan en el programa principal. Identificar problemas. Notas en las tareas Hipervínculos. Ver fecha limite en tarea 3. Ver en el demo e costo por recurso y los valores acumulados por recursos. Ver el informe de estado en demo. Ver nota en el informe de estado.
05-222-11	Internet	Narciso Reguera Gómez	Ministerio de las Comunicaciones	04-jun-14	13-dic-17	\$75.000,00	250	Bien	Tiene corte con el hito. Diseño del hito. Ver correspondencia con la fecha de estado Revisar los hipervínculos
07-234-18	INVERCO	Julio César Diaz Fernández	Ministerio de las Comunicaciones	23-sep-14	12-jun-16	\$657.000,00	370	Bien	Etapas de organización del proyecto. Preparación para envío de correo electrónico a interesados, uso del Outlook. Distribución de los hitos. Corte, informe en la tarea e informe de estado. Hipervínculos fotos. Ver en la hoja de recursos los hipervínculos.
05-208-8	Desarrollo de software plantilla	Narciso Reguera Gómez	Ministerio de las Comunicaciones	24-sep-12	16-dic-13	\$85.000,00	680	Mal	Muestra las etapas del ciclo de vida del proyecto con los contenidos generales para un proyecto de software. Tiene hipervínculos explicativos de los contenidos para las etapas Revisar. No tiene control de ejecución.

Figura 8: Consulta sobre los proyectos de un cliente. Fuente: Elaboración propia.

El sistema de información propuesto le permite al Director de Proyecto controlar que este se ejecute acorde a lo pactado en el contrato y velar y controlar los incrementos de costos generados por los atrasos.

CONCLUSIONES.

Con la presente investigación se elaboró y aplicó un procedimiento que permite el diseño de los sistemas de información en el proceso de contratación de proyectos de ingeniería llave en mano en el marco de la DIP (Figura 4). La aplicación del mismo permite una correcta y rápida gestión del proceso de contratación de los proyectos.

En el diseño del sistema de información juega un papel fundamental la adecuada estructuración de la base de datos. Esto permitirá realizar las consultas adecuadas para elaborar, aprobar, dar seguimiento y controlar los contratos de proyectos y sus versiones con su respectiva evaluación, como forma de facilitar el control de ejecución en la Dirección Integrada de Proyecto, donde el contrato rige las relaciones entre las partes interesadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Alba, A. M., C. (2015). Colombia busca adoptar modelos de contratación internacional en megaproyectos de infraestructura., Cámara de Comercio de Bogotá. Retrieved from www.ccb.org.co
2. Burneo, S. D., R. (2011). La Gestión Empresarial para la construcción de viviendas de interés social, Caso de Estudio la Provincia de Loja-Ecuador. Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Proyectos RIIPR, III.
3. Consejo de Estado (2011). Decreto Ley No. 281. Del sistema de información de gobierno.
4. Consejo de Estado. (2012a). Decreto Ley No. 304 de la contratación económica. Gaceta Oficial No. 062 Ordinaria de 27 de diciembre de 2012.

5. Consejo de Estado. (2012b). Decreto No. 310 de los Tipos de Contratos. Gaceta Oficial No. 062 Ordinaria de 27 de diciembre de 2012.
6. Consejo de Ministros. (2014). Decreto No. 327 Reglamento del proceso inversionista. Gaceta Oficial No.5 Extraordinaria de 23 de enero de 2015.
7. Delgado, R. (2014). El método de los tres cortes. UCICIENCIA, 1.
8. Delgado, R. B., S. (2012). La Dirección Integrada de Proyectos locales de viviendas sociales. Convención Científica de Ingeniería y Arquitectura, 16.
9. Hernández, A. (2014). Los contratos internacionales de construcción "llave en mano". Cuaderno de Derecho Transaccional, 6, 75.
10. ISO. (2015). ISO 9001 Sistema de gestión de la Calidad - Requisitos. Suiza: Secretaría Central de ISO en Ginebra.
11. Montes de Oca, M. D., R. (2009). La gestión del Conocimiento Organizacional en la Toma de decisiones. Informática.
12. Nuñez, N. C., J.; Alfonso, D.; Díaz, F.; Rodríguez, S. (2010). Procedimiento para la Gestión de los Procesos Claves de la Empresa de Servicios Ingenieros No. 1 Ciudad Habana (ESI No. 1), con la utilización de la Dirección Integrada de Proyecto (DIP). Convención Científica de Ingeniería y Arquitectura, 15, 4.
13. Palacios, C. E. y. C. d. O. C. (2003). Ejecución y Control de Obras Civiles, Ingeniería del Tercer Milenio. SEDAB.
14. Project Management Institute. (2014). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK) (5ta Edition ed.): Project Management Institute, Inc.
15. Vitasek, K. (2006). Suply Chain an Logistic Terms and Glossarry. Supply Chain Visions.

DATOS DE LOS AUTORES:

- 1. Laura María Santalla Rodríguez.** Ingeniera Industrial de la Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría” (CUJAE), Profesora de la Facultad Ingeniería Industrial, Departamento Ingeniería Industrial. Especialista de la Dirección de Calidad de la CUJAE. Correo electrónico: lmaria@tesla.cujae.edu.cu
- 2. Roberto Delgado Víctore.** Ingeniero Civil de la Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría” (CUJAE), Profesor Titular de la Facultad Ingeniería Industrial y la Facultad de Ingeniería Civil, Centro de Estudios de Técnicas de Dirección (CETDIR). Correo electrónico: robertodv@uci.cu
- 3. Rosa María Méndez Pérez.** Ingeniera Civil de la Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría” (CUJAE), Profesora Auxiliar de la Facultad Ingeniería Civil, Centro de Estudios de Construcciones y Arquitectura (CECAT), Departamento de Construcciones. Directora de la Dirección de Inversiones y Proyectos de la CUJAE e ingeniera principal. Correo electrónico: rmendez@civil.cujae.edu.cu
- 4. Alicia Espinosa Gronzo.** Ingeniera Civil de la Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría” (CUJAE), Profesora Auxiliar de la Facultad Ingeniería Civil, Centro de Estudios de Construcciones y Arquitectura (CECAT), Departamento de Construcciones. Correo electrónico: alice@civil.cujae.edu.cu
- 5. Jeffrey Blanco González.** Ingeniero Industrial de la Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría” (CUJAE). Profesor Auxiliar de la Facultad Ingeniería Industrial, Departamento de Sistemas de Información. Subdirector de trabajo educativo Residencia Estudiantil de la CUJAE. Correo electrónico: jblanco@ind.cujae.edu.cu

RECIBIDO: 4 de enero del 2018.**APROBADO:** 1 de febrero del 2018.