

REVISIÓN

Recibido: 12/03/2020 | Aceptado: 30/10/2020

Bases conceptuales para impartir asignaturas asociadas a la gestión de proyectos de construcción.

Conceptual basis for teaching subjects associated with the management of construction projects.

Silvia Dotres Zúñiga, Prof. Auxiliar. [sdotresz@uho.edu.cu] 
Máster en Contabilidad Gerencial.
Universidad de Holguín. Holguín, Cuba.

Liana Esther Abreu Medina, Instructor. [lianaam@uho.edu.cu] 
Máster en Ingeniería Industrial.
Universidad de Holguín. Holguín, Cuba.

Miguel Alejandro Cruz Cabeza, Prof. Titular. [mcabeza@uho.edu.cu] 
Doctor en Ciencias Pedagógicas.
Universidad de Holguín. Holguín, Cuba.

Libys Martha Zúñiga Igarza, Prof. Titular. [lmzi@uho.edu.cu] 
Doctor en Ciencias Pedagógicas.
Universidad de Holguín. Holguín, Cuba.

Resumen

El proceso de formación de los estudiantes para las carreras de arquitectura, ingeniería civil, hidráulica, los licenciados en educación-construcción y las carreras de ciclo corto afines a estas especialidades, contemplan un conjunto de asignaturas asociadas con la gestión de proyectos de construcción como parte de sus currículos en el plan de estudios E en las universidades cubanas. Hoy la gestión de proyectos se aborda de forma fragmentada desde las ciencias empresariales, de la construcción y las económicas. Para ello, se realizaron encuestas a 84 estudiantes y docentes que identificaron la complejidad en una perspectiva integral de esa área de conocimientos. También quedó evidenciada la trascendencia de la investigación científica; las experiencias prácticas de este tipo de gestión por parte del estudiante; junto a las del entorno comunitario o social. Como parte del aprendizaje, los elementos anteriores ayudan a una formación general



refrendada por los valores y habilidades a adquirir. Dichas consideraciones plantean como objetivo general del presente artículo, socializar las bases de una didáctica específica para la gestión de proyectos de construcción a través del manejo de los núcleos de conocimientos y las etapas del proceso inversionista de forma complementada. Estos aspectos contribuyen al avance del desarrollo de las inversiones constructivas desde el qué hacer, en contribución a la mejora del desempeño de estos profesionales de la construcción.

Abstract

The process of training students for careers in architecture, civil and hydraulic engineering, graduates in education-construction and short-cycle careers related to these specialties, include a set of subjects associated with the management of construction projects as part of their curricula in the E curriculum at Cuban universities. Today project management is approached in a fragmented way from business, construction and economics sciences. To do this, surveys were conducted with 84 students and teachers who identified the complexity in a comprehensive perspective of this area of knowledge. The importance of scientific research was also evidenced; the practical experiences of this type of management by the student; together with those of the community or social environment. As part of the learning, the previous elements help to a general formation endorsed by the values and skills to be acquired. Said considerations pose as the general objective of this article, to socialize the bases of a specific didactics for the management of construction projects through the management of the nuclei of knowledge and the stages of the investment process in a complementary way. These aspects contribute to the advancement of the development of constructive investments from what to do, contributing to the improvement of the performance of these construction professionals.

Palabras claves: bases conceptuales; asignaturas; gestión de proyectos de construcción.



Keywords: conceptual basis; subjects; construction project management.

Introducción

Uno de los mayores problemas identificados que inciden en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias de la Construcción es de naturaleza didáctica. Cruz C., *et. al* (2019). Este problema, al cual se ha hecho referencia, fue quien dio lugar al presente artículo y orientó el esfuerzo investigativo de sus autores, por estar en correspondencia con lo sugerido por la meta número cuatro del objetivo cuatro de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, y plantea concretamente: “De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento” (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, 2016, p -15). De lo expresado se puede entender, que los problemas identificados inciden en la orientación del proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas vinculadas a la gestión de proyectos de construcción. Dicho proceso no puede verse reducido a los espacios físicos de las aulas, a los conocimientos y las habilidades, se necesita también contribuir a la formación de valores y de actitudes en el futuro profesional, de esta manera debe sustentarse en el principio de la educación a partir de la instrucción. La formación debe ser integral y con un perfil amplio, con capacidad para manifestarse con competencias en las esferas de actuación del proceso inversionista de la construcción. Sugiere además el aprovechamiento de las potencialidades educativas que ofrece el contexto empresarial y comunitario.

El sector de la construcción respecto a otros sectores presenta un carácter único e irrepetible, donde los actores del proceso constructivo, acumulan experiencias en la construcción de obras como procesos para la gestión de la construcción de otras obras. Es por ello que se precisa una



formación integral y técnica que ayude a un mejor desarrollo de las inversiones constructivas desde el qué hacer como parte de los aspectos técnicos que necesita conocer el estudiante.

Este artículo de revisión tiene como objetivo, socializar las bases de una didáctica específica para la gestión de proyectos de construcción. Para ello se proponen un conjunto de ideas relacionadas con los núcleos de conocimientos (partes interesadas del proyecto que participan, procesos clave, estratégicos y de soporte) y las etapas del proceso inversionista en Cuba (pre inversión, ejecución y cierre y desactivación) desde una visión integrada de la gestión de proyectos. Su finalidad es contribuir al Plan de estudios E implementado a todo lo largo y ancho del país para las universidades cubanas en la formación de arquitectos, ingenieros civiles, hidráulicos, los licenciados en educación-construcción y las carreras de ciclo corto afines a estas especialidades.

Desarrollo

La Gestión de Proyectos es un servicio de acompañamiento diseñado para garantizar que el proyecto de construcción sea terminado según el tiempo establecido, a un costo pactado y con la calidad requerida. Implica una estrecha colaboración entre todas las partes interesadas, que van desde los suministradores; ejecutores de obras; explotadores; los que elaboran el diseño de la obra y el inversionista o dueño de la obra; entre otros. En la actualidad la gestión de un proyecto de construcción es un espinoso tejido de programas, métodos, herramienta, condiciones, obligaciones legales, y recursos. A esto se suma que para ejecutar una obra constructiva se consumen muchos recursos de origen natural, como los áridos, madera, metales, determinadas resinas, las que no siempre es de forma racional. En otras ocasiones, las condiciones laborales son difíciles para los trabajadores como: las alturas, el polvo, la humedad, el calor, el ruido entre otros. Ante esta problemática, se necesita cada vez más profesionales de la construcción que



entiendan la necesidad de conservar el patrimonio ambiental y la vida de los seres humanos. También se requiere el éxito del proyecto desde perspectivas sostenibles mediante el cumplimiento de los patrones de calidad, a través de las exigencias técnicas, acompañadas del cuidado y uso racional de los recursos de cualquier índole que se necesiten utilizar, ya sean materiales, humanos financieros y tecnológicos.

En este sentido existe un instrumento básico para la gestión de los proyectos de construcción, la “Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos” [PMBOK®], del Project Management Institute. [PMI], (2017). En esta guía se establece una relación entre las áreas de conocimiento de un proyecto y su ciclo de gestión, aspectos que se complementan con las necesidades técnicas y específicas de cada obra constructiva. Por otra parte es importante saber en qué fase de la obra que se construye, se encuentran los procesos estratégicos establecidos en las áreas de conocimientos referidas en la tabla 1.

Tabla 1
Integración de las áreas del conocimiento con la gestión de proyecto.

Áreas del Conocimiento	Grupo de procesos estratégicos en el ciclo de gestión de los proyectos				
	Inicio	Planeación	Ejecución	Control	Cierre
Gestión de la Integración del proyecto	Elaborar carta del proyecto	Elaborar plan de gestión	Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto	Monitorear y controlar el trabajo integrando los cambios	Cerrar Proyecto
Gestión del alcance del proyecto		Recolectar requerimientos, definir alcance		Verificar y controlar el alcance	
Gestión del tiempo del proyecto		Definir y secuenciar actividades, estimar recursos y duración, desarrollar cronograma		Controlar cronograma	
Gestión del costo del proyecto		Estimar costo, determinar presupuesto		Control de costos	
Gestión de la calidad del		Planear calidad	Aseguramiento de calidad	Control de calidad	



proyecto					
Gestión de los recursos humanos del proyecto		Elaborar plan de recursos humanos	Adquirir desarrollar y gestionar equipo del proyecto		
Gestión de las comunicaciones del proyecto	Identificar involucrados	Planear comunicaciones	Distribuir información, gestionar expectativas de involucrados	Reportar desempeño	
Gestión del Riesgo del proyecto		Plan de gestión de riesgos, identificar, analizar cualitativa y cuantitativamente y darle respuesta al riesgo		Monitorear y controlar riesgos	
Gestión de los suministros del proyecto		Planear los suministros	Gestionar los suministros	Administrar los suministros	Cierre
Gestión de las partes interesadas del Proyecto	Identificar a los Interesados	Planificar la Gestión de los Interesados	Gestionar la Participación de los Interesados	Controlar la Participación de los Interesados	

Fuente: PMI. (2013)

Se necesita conocer además las partes interesadas involucradas porque si reconocen su rol, hay un aseguramiento y comprometimiento que ayuda al cumplimiento exitoso de los objetivos del proyecto. Estos elementos constituyen las piezas clave en el análisis y determinación de los nodos de conocimiento, identificados en la figura 1, de conjunto con los procesos estratégicos (tabla1), se desarrollan los clave (los estudios de factibilidad económica-financiera) y los de soporte (marco legal vigente a cumplir) como parte de la didáctica específica de esta asignatura.





Figura 1. Enfoque a procesos para impartir las asignaturas asociadas a la Gestión de Proyectos de Construcción.

Fuente: Dotres Z, (2019)

Para el contexto cubano, la gestión de proyectos de construcción se rigen por el Decreto 327 Reglamento del proceso inversionista; en lo adelante Decreto 327 (2014), implementado en Cuba desde el 11 de octubre del 2014. También, dicho Decreto define fases: pre inversión, ejecución y desactivación e inicio de la explotación. Estas fases descritas, generalmente se homologan con el ciclo de vida del proyecto a nivel internacional: inicio-planeación con la pre inversión, ejecución-seguimiento-control con la ejecución; cierre y desactivación con inicio de la explotación. De forma general, “en cada etapa del ciclo de proyecto o de la obra constructiva se manifiesta un proceso de gestión interno que corresponde con las fases de la gestión en general: planeación, organización, ejecución, -dirigir, liderar, mandar- y el control”, (Dotres Z, 2016, p10).

Cada vez más todas estas técnicas y herramientas empleadas se subordinan y (o) modifican constantemente para cumplir con los objetivos del proyecto, (Dotres Zuñiga, S., y Asencio, K., 2011).por lo que la toma de decisiones técnicas es permanente. Es por ello que el estudiante debe estar bien preparado para asumir tal responsabilidad, En consecuencias, también se necesita la formación continua del docente universitario, la que descansa en tres pilares fundamentales: la



superación profesional, la investigación científica y el trabajo metodológico, (Cruz C., *et al* 2019). También requiere de una adecuada preparación didáctica.

Para el logro de un aprendizaje efectivo de los procesos que se desarrollan en la Gestión de proyectos de construcción, es importante integrar la investigación científica, las experiencias prácticas de este tipo de gestión por parte del estudiante, y el entorno desde lo comunitario o social. De igual forma, se requiere de un docente con elevada maestría pedagógica y dominio de la particularidad de cada uno de sus estudiantes, que alerte a sus colegas en los colectivos pedagógicos de los rasgos que caracterizan cada personalidad. Estos análisis implican la realización de sugerencias y de alternativas didácticas que ayuden al estudiante mediante la atención personalizada de los mismos, (Cruz C., *et al* 2019). También es importante contar con una evaluación integral del estudiante, porque de ello depende de las formas de organización de enseñanza posibles a aplicar.

Las diferentes formas de organización de la enseñanza están encaminadas al desarrollo de los estudiantes y de sus capacidades de aprendizajes. Entre ellas, la gestión de la información y el conocimiento científico, el trabajo en grupo y el empleo de las Tecnologías de las Informáticas y las Comunicaciones, son reconocidas e importantes para afianzar el conocimiento.

A continuación se presentan algunos criterios como nodos de conocimientos para impartir esta asignatura a través un ciclo de conferencias, seminarios, clases prácticas, prácticas laborales y los informes de investigación extracurricular:

Las conferencias deben tratar primeramente las 13 áreas de conocimiento que intervienen en la gestión de un proyecto de construcción (ver tabla 1): gestión de la integración del proyecto, gestión del alcance del proyecto, gestión del tiempo del proyecto, gestión de los costes del proyecto, gestión de la calidad del proyecto, gestión de los recursos humanos del proyecto,



gestión de las comunicaciones del proyecto, gestión de los riesgos del proyecto, gestión de los suministros del proyecto, gestión de las partes interesadas del proyecto. En cada una de ellas se desarrollan técnicas y herramientas útiles como procesos estratégicos. Para el aprendizaje de los estudiantes y apoyadas en las técnicas referidas con anterioridad, los docentes propondrán tareas intradisciplinarias como parte de la evaluación en los seminarios

Los seminarios, consolidan, amplían, profundizan, discuten, integran y generalizan los contenidos orientados donde se deben utilizar las técnicas de: juego de roles, trabajo grupal, trabajo independiente, entre otras. Finalmente los contenidos referidos en las conferencias y abordados en el seminario se llevan a la clase práctica mediante una tarea integradora de todo el contenido.

Un segundo bloque de conferencias se vinculan al ciclo de gestión del proyecto: pre inversión, ejecución y cierre y desactivación. A continuación, de igual forma se realizan en ese orden; los seminarios, clases prácticas y con las mismas técnicas utilizadas. Una vez acabada esta etapa se procede a planificar otro grupo de seminarios que ayudarán y complementarán los objetivos previstos en las prácticas laborales. Las referidas prácticas se realizarán mediante visitas diarias a obras en construcción por el periodo establecido. Aunque se debe recorrer en este tiempo todo el ciclo de gestión del proyecto constructivo; es decir, visitar obras en preparación técnica, en ejecución, cierre y otras en el periodo de inicio de la explotación. Se debe realizar durante este periodo, un informe de investigación extracurricular sobre la base de lecciones aprendidas, e insuficiencias comunes presentadas en la gestión de los proyectos de construcción. Es importante referenciar en el informe elaborado por el estudiante, los aspectos aprendidos, los conocimientos nuevos no desarrollados en las conferencias recibidas en el aula. Se destaca además la relación entre la teoría del aula y las prácticas realizadas por el estudiante, desde una perspectiva



interdisciplinaria. Finalmente se cierra la asignatura con la discusión del informe. De forma general se muestra en la figura 2, la estructuración didáctica específica para impartir la asignatura Gestión de la construcción.

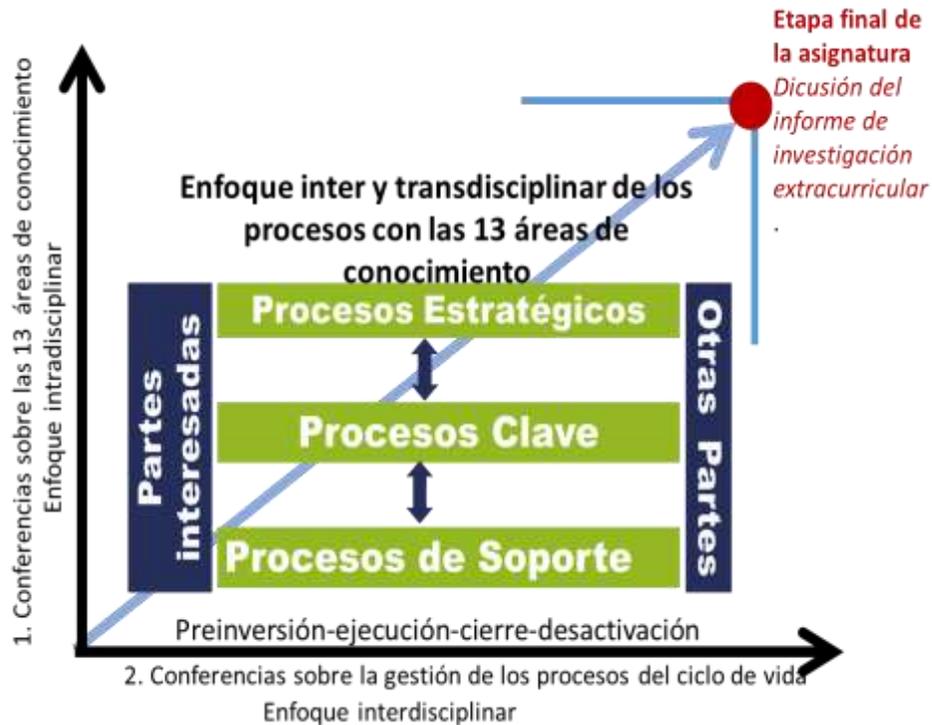


Figura 2. Estructuración didáctica específica para impartir la asignatura Gestión de la construcción.

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

1. La experiencia desarrollada en la Universidad de Holguín en la impartición de asignaturas asociadas con la gestión de la construcción ha permitido establecer bases conceptuales para el desarrollo de las asignaturas asociadas a la gestión de proyectos de construcción a través de nodos de conocimientos
2. Esta perspectiva constituye un enfoque didáctico particular, que debe vincularse con las experiencias de los docentes en el desarrollo de habilidades y valores de los estudiantes a través de bloques aprendizajes: conferencias, seminarios, clases prácticas, prácticas



laborales. El cierre de la asignatura es sobre la base de un informe de investigación, realizado extracurricularmente.

Referencias bibliográficas

Cruz C., *et.al.*, (2019). Problemas actuales de la Didáctica de las Ciencias de la Construcción 271, en *Memorias de la 9 Conferencia Científica Internacional de la Universidad de Holguín, Cuba*. Facultad de ingeniería, Universidad de Holguín, Cuba.

MEP, (2014). Decreto No. 327. Reglamento del proceso inversionista. Gaceta Oficial de la República de Cuba No. 5 Extraordinaria de 23 de enero de 2015

Dotres Z., (2019). Clase metodológica instructiva: Asignatura: Gestión del proceso inversionista (Tercer año-II semestre) 35p. *Ejercicio para optar por la categoría docente superior de profesora auxiliar*. Departamento de construcciones. Facultad de ingeniería, Universidad de Holguín, Cuba.

Dotres Z., (2016). *Procedimiento para la evaluación de impactos en la ejecución de inversiones constructivas. Aplicación: hotel Ordoño, Gibara, Holguín*. Tesis presentada en opción al título de Master en Contabilidad gerencial. Facultad de Ciencias Económicas y de Administración. Universidad de Holguín. Tesis no publicada

Dotres Z. y Asencio G., (2011). *Gestión de riesgos en la Dirección Integrada de Proyecto, aplicada a la rehabilitación del Hotel Ordoño en el núcleo urbano de Gibara, provincia Holguín*. Tesis presentada en opción al título de Licenciado en Contabilidad y Finanzas. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya. Tesis no publicada.

CEPAL (2016). Agenda 2030 y los objetivos del desarrollo sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Resolución 70/1 de la Asamblea General de las Naciones



Bases conceptuales para impartir asignaturas asociadas a la gestión de proyectos de construcción.

Unidas: *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.*

CEPAL. Recuperado de: www.un.org/sustainabledevelopment/es

PMI, (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Project Management Institute. Quinta edición. Editorial: Project Management Institute Inc. Pennsylvania, EE UU

PMI, (2017). *A Guide to the Project Management. Body of Knowledge*. Guía del PMBOK®. Sexta edición Editora: Project Management Institute Sexta Edición, Pensilvania, EE UU

