

Toma de decisiones en la maestría de gestión de proyectos informáticos

Decision making in the project management master

Nayma Martín Amaro^{1*}, Marbelis Rojas Rodríguez², Dagoberto Félix Pérez Montesinos³, Roberto Delgado Victore⁴

¹ Universidad de las Ciencias Informáticas, Grupo de Investigaciones en Gestión de Proyectos. Carretera a San Antonio Km 2 ½. Torrens. Boyeros. Ciudad de La Habana. Cuba. {nayma, marbelis, dagofp, robertodv}@uci.cu

*Autor para correspondencia: nayma@uci.cu

Resumen

La gestión de proyectos necesita del dominio de la documentación necesaria para desarrollar la toma de decisiones en el marco del sistema de dirección por proyectos. La falta de conocimientos y experiencias en la toma de decisiones afecta la calidad de los resultados de los proyectos. La elaboración de un procedimiento basado en las TIC, en sistemas de educación a distancia, los foros, la simulación y la gestión del conocimiento, permite una capacitación de los especialistas más eficiente y en menor tiempo, con el propósito de obtener los resultados en un menor tiempo, en el marco de presupuesto y con la calidad requerida por el cliente y las partes interesadas. El trabajo tiene como objetivo el desarrollo de un procedimiento para la toma de decisiones aplicando las TIC a partir de seleccionar un corte en un proyecto del GESPRO, con el estado de los indicadores para buscar las causas de las afectaciones de las tareas, identificar el efecto en el proyecto y aplicando el análisis por afectaciones y la síntesis a través de la simulación de las posibles soluciones, seleccionar la mejor y proceder a la toma de decisiones, en un proceso donde se obtienen los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para desarrollar la gestión de proyectos con una mayor eficiencia. En el contenido del tema se desarrollan los indicadores,

las holguras, las ordenes de cambio, las evaluaciones y una proyección al sistema BIM en las conclusiones.

Palabras clave: toma de decisiones, gestión de proyectos, procedimiento

Abstract

Project management needs the mastery of the necessary documentation to develop decision making within the framework of the project management system. The lack of knowledge and experience in decision making affects the quality of the results of the projects. The elaboration of a procedure based on ICT, on distance education systems, forums, simulation and knowledge management, allows a more efficient training of the specialists and in less time, in order to obtain the results in a less time, within the framework of budget and with the quality required by the client and the interested parties. The objective of the work is to develop a procedure for making decisions by applying ICTs after selecting a cut in a GESPRO project, with the status of the indicators to look for the causes of the affectations of the tasks, to identify the effect in the project and applying the analysis by affectations and the synthesis through the simulation of the possible solutions, selecting the best one and proceeding to the decision making, in a process where the knowledge, skills and competences necessary to develop the management are obtained of projects with greater efficiency. In the content of the theme, the indicators, the gaps, the change orders, the evaluations and a projection to the BIM system in the conclusions are developed.

Keywords: decision making; project management; process.

Introducción

El seguimiento y control de las actividades de los proyectos informáticos son determinantes para garantizar buenos resultados. Dos de las variables fundamentales que deben ser monitoreadas y controladas durante el desarrollo de cualquier actividad son el tiempo y el costo, estas junto a la calidad conforman la combinación de éxito. Garantizando estas tres variables costo, tiempo y calidad se

pueden esperar resultados satisfactorios y que el producto desarrollado cumpla con las expectativas por las cuales fue creado.

Las organizaciones excelentes se destacan por gestionar sus actividades y recursos mediante un conjunto de sistemas, procesos y datos que les permiten la toma eficaz de decisiones (AENOR, 2003). De esta forma se puede decir que, si la empresa se dedica al desarrollo de *software*, una de las vías de transitar hacia la excelencia, sería la de llevar a cabo mediciones periódicas, mediante un conjunto de indicadores con el fin de disponer de datos objetivos que permitan medir el avance de la organización y tomar decisiones precisas.

La toma de decisiones *“es un proceso que atraviesan las personas cuando deben elegir entre distintas opciones”* (Concepto.de). Sin embargo, la toma de decisiones es parte de un proceso en el que tomar la decisión es solo un paso y su calidad depende del nivel de información que se tenga o que brinde un sistema o proyecto. La necesidad de tomar decisiones estratégicas en equipos de proyecto no debe verse del todo limitada por las distancias. Hoy en día, las **Tecnologías de Información** y las **Comunicación** (en lo adelante **TIC**) hacen desaparecer la obligación de coincidir en el tiempo y en el espacio a los miembros de un equipo de trabajo. El correo electrónico, la telefonía, la *intranet* y los portales, así como las video-conferencias, son medios válidos para establecer contactos entre grupos de personas que trabajan con un fin común sin necesidad de gastar tiempo y dinero en hacerlos coincidir en un lugar, al mismo tiempo.

La etapa de desarrollo actual de la **Dirección Integrada de Proyectos** (en lo adelante **DIP**) permite hacer uso de las TIC a lo largo del ciclo de vida del proyecto (Delgado Victore, 2012). Es por ello que con el presente trabajo se pretende determinar los principales elementos a tener en cuenta para la toma de decisiones en el marco de la ejecución de un proyecto, las condiciones para la misma y la calidad de este proyecto apoyado por el uso de la herramienta informática

XEDRO-GESPRO, para garantizar una toma de decisiones efectiva, acorde con el desarrollo actual de las técnicas de dirección.

Actualmente en la Universidad de las Ciencias Informáticas existen varias maestrías y doctorados. Una de las maestrías que se ofertan es la **Maestría en Gestión de Proyectos Informáticos** (en lo adelante MGPI), la cual implementa una de sus edición en la modalidad a distancia, con la cual se pretende contribuir a la formación de especialistas preparados para el desarrollo de investigaciones y la innovación en el ambiente del desarrollo de proyectos informáticos con conocimientos y competencias adquiridas; para formar líderes de proyectos.

Dentro de los cursos que se ofertan en la maestría se encuentra el de DIP el cual tiene como objetivo principal lograr que el estudiante adquiera conocimientos y habilidades para tomar decisiones. Las deficiencias entre la integración entre las herramientas informáticas y el curso del aula virtual del Centro Nacional de Educación a Distancia (en lo adelante CENED) se han visto a lo largo de la implementación de la maestría, por lo que el estudiante queda con lagunas en el proceso de aprendizaje. Acorde con todo lo anteriormente planteado se propone desarrollar un procedimiento para incrementar el conocimiento de la toma de decisiones en la gestión de proyectos en la Maestría de Gestión de Proyectos Informáticos a distancia en un foro simulado del aula CENED basado en la herramienta GESPRO.

Metodología

En la presenta investigación se aplicaron los siguientes métodos del nivel teórico:

Histórico – lógico: se utilizó para conocer la evolución de la DIP, el Proceso de Gestión de Proyectos y los principales indicadores utilizados.

Analítico – sintético: permitió el estudio de los fundamentos teóricos necesarios acerca de la toma de decisiones. **Inductivo-deductivo:** se empleó para la

determinación del procedimiento para incrementar el conocimiento de la toma de decisiones en la gestión de proyectos informáticos.

Modelación: utilizado en la definición de los elementos a tener en cuenta para el foro simulado que se propone.

Y del nivel empírico se utilizó: La **Observación:** posibilitó la constatación del foro simulado y de los roles que participan y los procesos que intervienen. Los **Expertos:** se seleccionaron para tener un criterio de pertenencia y validación de los resultados, el **Análisis documental:** en la consulta de la literatura especializada publicada a nivel nacional e internacional y de los documentos rectores de la educación a distancia, para extraer la información necesaria que permitió diseñar el procedimiento y el **Método experimental:** para comprobar los resultados derivados de la aplicación del procedimiento propuesto.

Se describen a continuación, los conceptos de DIP y toma de decisiones.

¿Qué es la DIP?

“Es la acción de dirigir en función del logro de los objetivos optimizando los recursos, en el que se integran los esfuerzos de la entidad en función del cumplimiento de sus resultados, acortando los plazos, en el marco del presupuesto y con la calidad requerida por el cliente y las partes interesadas. En el marco internacional es conocido como Project Management. La base de un sistema de dirección es su organización y el dominio Teórico - práctico de su objeto. Se apoya en la Ciencia del Proyecto y la Metodología de la Investigación.” (Delgado Victore, y otros, 2011)

¿Qué es la Toma de decisiones?

“La toma de decisiones constituye la esencia del proceso de gestión de proyecto con sus respectivos indicadores y para lograr su efectividad es necesario disponer del informe de estado en I-1, donde se refleja el comportamiento del intervalo

anterior y los acuerdos tomados, la evaluación de los indicadores en A y su incidencia en B, para de una forma integrada proceder a la toma de decisiones estratégicas en (I), con la participación de la estructura funcional de la entidad.” (Delgado Victore, y otros, 2011).

Gestión del conocimiento en la toma de decisiones

En todos los subprocesos existen un conjunto de conceptos válidos para la toma de decisiones, como se puede ver en Tabla 1.

Tabla 1: Conceptos válidos a tener en cuenta para la toma de decisiones en un proyecto.

| | |
|---------------------------|---|
| Toma de decisiones | Se desarrolla en función del comportamiento, diagnóstico, los indicadores y las tendencias en los cortes del seguimiento y control que se ejecuta en todos los subprocesos de un proyecto |
| | Responde a una estrategia establecida de prioridades por proyectos y por tareas, dentro de un programa, repositorio de proyectos o un fondo de recursos compartido. |
| | Se realiza en consulta con lo definido en el contrato. |
| | Es muy importante identificar el problema para desarrollar la toma de decisiones. Esta puede ser Morosa, arriesgada, estratégica, táctica y operativa dependiendo del tipo de problema y el nivel de información. |
| | Para la recuperación del atraso en un corte, la toma de decisiones puede ser evaluada por un balance de recursos, compresión del proyecto, uso de la ruta crítica, entre otros factores. |

Un apoyo importante para la toma de decisiones lo constituye:

- La base de datos de proyectos concluidos en la que se encuentran reflejadas las experiencias anteriores en la ejecución de las fases de los proyectos como se muestra en la Figura 1.
- Un motor de búsqueda para encontrar información relacionada con el problema o la situación en análisis, para evaluando las soluciones brindadas con anterioridad y tomando como base las mismas, proceder a la toma de decisiones en el “conflicto” actual, siempre que el tiempo lo permita.

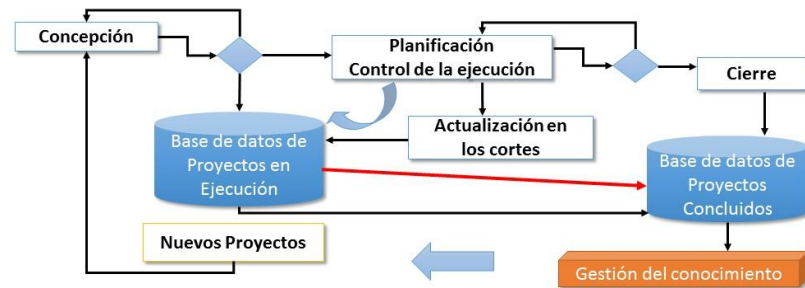


Figura 1: Base de datos de proyectos concluidos.

Los indicadores en la toma de decisiones

El comportamiento de los indicadores en los cortes de proyectos brinda información importante para la toma de decisiones atendiendo a su estructura, los criterios de medida y las evaluaciones. Los incumplimientos en las tareas conllevan al incumplimiento de los contratos y de los principales indicadores de un proyecto. Como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2: Influencia de los principales indicadores en la toma de decisiones.

| Indicadores | Descripción |
|-------------|---|
| Costo | Requiere de un análisis integral de los índices y variables que inciden en el costo. El resto de los indicadores según su estructura inciden en el costo. |
| Tiempo | La ruta crítica y el cumplimiento de los cronogramas, la calidad, la logística y el desempeño, inciden en el tiempo |
| Calidad | La toma de decisiones requiere del uso de la documentación normalizativa, los criterios de medida y la evaluación de las tareas. |
| Logística | Requiere de las curvas de demanda, los suministros, los presupuestos, la calidad, el plan de trabajo de suministrador y el contrato. |
| Desempeño | El comportamiento de la fuerza de trabajo juega un papel principal en la toma de decisiones. |

Uso de las holguras en la toma de decisiones

El enfoque sistémico y la optimización del tiempo, siguiendo una estrategia lógica de trabajo, con las dependencias tecnológicas y de recursos, permiten definir un camino crítico de máximo tiempo que define la duración de un proyecto y otros caminos de menor tiempo que disponen de determinadas holguras. El empleo de las técnicas de investigación de operaciones aplicadas al cálculo del grafo,

permiten definir la ruta crítica, las holguras totales, libres y de interferencia, brindando la posibilidad de caracterizar los conflictos de acuerdo con las holguras de las tareas. En la Figura 2, se puede observar el uso de holgura en la toma de decisiones.

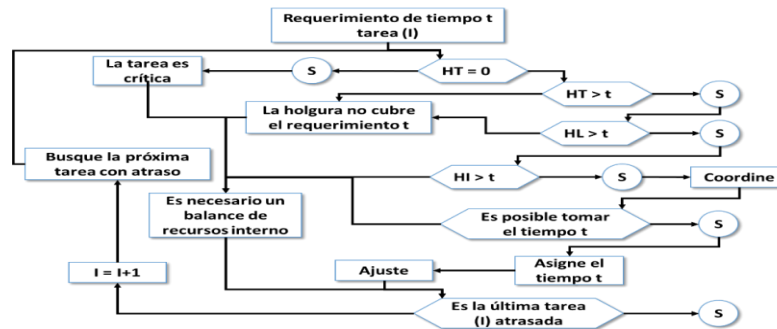


Figura 2: Uso de la holgura en la toma de decisiones.

La evaluación en la toma de decisiones

Cuando se procede a realizar los ajustes a partir de las soluciones en los cortes de acuerdo a los indicadores, se originan afectaciones en los proyectos que generan otros conflictos. Estos ajustes se propagan en los proyectos afectando la fase de ejecución y las tareas planificadas. En estos casos se procede a simular el proyecto en busca de los nuevos conflictos y sus afectaciones, ver Figura 3.

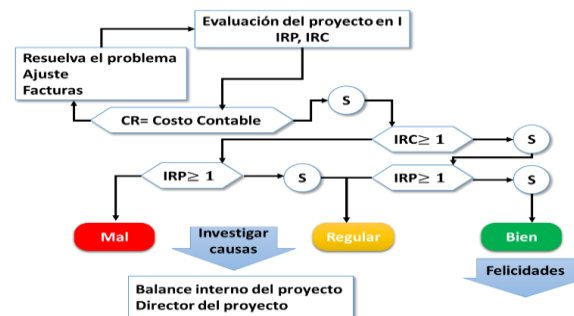


Figura 3: Toma de decisiones en la evaluación de un corte de proyecto.

Como es lógico, los conflictos se originan en fechas posteriores a la fecha de corte, por lo que el factor preventivo es de gran importancia para lograr encontrar las soluciones a los conflictos antes de que ellos ocurran. En el fondo de recursos compartidos el ajuste de un proyecto puede incidir en otros y por tanto es

necesario simular los mismos para detectar los conflictos y proceder a la solución de estos (Delgado Victore, y otros, 2011).

Las órdenes de cambio en la toma de decisiones

Cuando sobrepasan determinados límites, son fuentes de conflictos dado que originan afectaciones imprevistas que generan problemas. Las afectaciones más frecuentes están asociadas a:

- Falta de recursos materiales y humanos disponibles o previamente planificados.
- Incrementos de tiempo que generan aumentos en los costos y los riesgos.

Las órdenes de cambio surgen generalmente en las interacciones con el cliente, que normalmente se encarga de establecer la relación entre el desarrollo del entorno y el proyecto o toma más conocimiento sobre el mismo y pretende realizar nuevos cambios que generalmente introducen conflictos e incrementos del tiempo que inciden en los costos y estos a su vez en el presupuesto.

Resultados y discusión

De acuerdo a la descripción anterior de los principales conceptos de DIP y toma de decisiones, así como los principales elementos que se deben tener en cuenta para realizar correctamente la toma de decisiones en la DIP (Jose Barato, 2013), se describe el procedimiento para la toma de decisiones en la gestión de proyectos informáticos en el foro simulado para la asignatura DIP de la MGPI a distancia.

La tarea clave para poder ejecutar el procedimiento es la instalación de la infraestructura tecnológica. Se refiere a la inversión en adquirir y poner en funcionamiento el sistema de recursos telemáticos, para el trabajo del equipo virtual en este caso ya la MGPI cuenta con los cursos a distancia montados en el

aula virtual a través del CENED y la herramienta GESPRO desarrollada por el laboratorio de gestión de proyectos de la UCI.

Es muy importante crear un sistema de respaldo tecnológico en el caso que la tecnología planeada falle. Para ello, se puede utilizar tecnología básica como video-conferencia, teleconferencia, e-mail corporativo, e-mails comerciales, SMS, chat, aplicaciones de intercambio de documentos como sitios FTP, *internet*, aplicaciones de *smartphones*, *cloud computing*, zonas alternativas *wifi*, etc.

Los miembros del equipo virtual deben tener habilidades tecnológicas, entre las que se encuentra:

1. Conocer las reglas básicas para el uso de aula CENED y GESPRO.
2. Saber utilizar el aula CENED y GESPRO para comunicar, coordinar y colaborar, dadas las tareas a realizar o compartir experiencias entre los otros miembros del equipo o del grupo de la asignatura a través de foros o chat.
3. Conocer tecnología básica, como por ejemplo conectarse a los videos conferencias y salas de chat.

La creación de cursos a distancia y recursos educativos, además de mantener a las personas informadas, y solicitar datos a los miembros del equipo virtual, siempre será una parte integral del trabajo de un **profesor o tutor** (Cooperberg, 2002). Un prerequisite para asegurar la productividad de un grupo virtual es ofrecer una adecuada estructura de comunicación virtual, capaz de manejar las diferentes zonas horarias y geográficas de los integrantes. Entre las herramientas básicas para lograr estos fines se encuentran el GESPRO, el aula CENED, las video-conferencias, las teleconferencias, los emails, las wikis y los *webinars*, que deben complementarse periódicamente con despachos personales a distancia.

Procedimiento para la toma de decisiones. Pasos a seguir en el foro simulado

1. El profesor muestra los indicadores de un corte de proyecto (vista del estado de un proyecto como se muestra en la Figura 4 y una descripción de la situación actual del mismo en el curso del aula CENED.
2. Estado de un proyecto

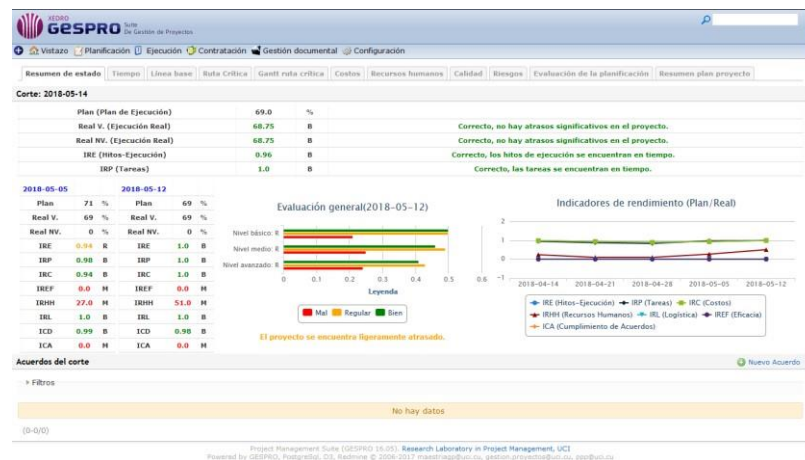


Figura 4: Estado de un Proyecto en la plataforma XEDRO-GESPRO

3. Los miembros del equipo virtual (estudiantes) deben identificar:
 - Los indicadores que no están correctos.
 - Las tareas que afectan a los indicadores.
4. Los estudiantes para identificar las causas que afectan a los indicadores del proyecto deben:
 - Acceder a la herramienta GESPRO e identificar las tareas que afectan al proyecto (ver Figura 5)
 - Compartir con sus compañeros en el foro las posibles soluciones (causa - efecto) a las tareas que causan atrasos y el efecto que estas tienen en la toma de decisiones del proyecto (ver Figura 6).

5. El profesor de acuerdo con las variantes que respondan los estudiantes, aportará a cada uno de los mismos tantas veces como estime necesario nuevas situaciones de problemas que pueden surgir, de acuerdo a las posibles soluciones que estos plantearon en el foro, las cuales tendrán que responder para lograr una correcta toma de decisiones y demostrar el conocimiento adquirido.
6. Los pasos 3 y 4 se repiten tantas veces como el profesor estime conveniente.

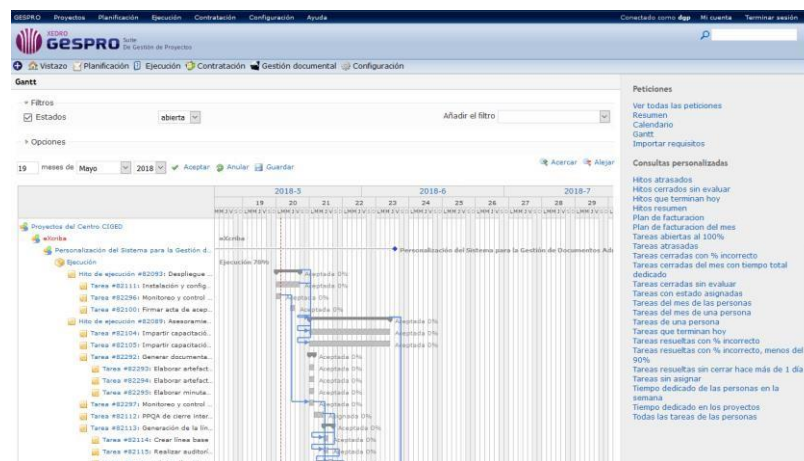


Figura 5: Diagrama de Gantt de un Proyecto. Tareas planificadas

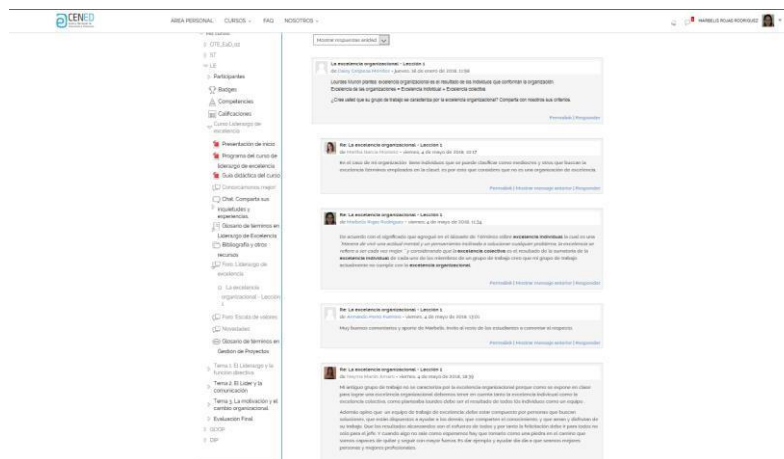


Figura 6: Vista general de un foro de debate en el curso del aula CENED

Conclusiones

Concluida la investigación se evidencia el cumplimiento del objetivo planteado inicialmente, a partir de los elementos que a continuación se mencionan:

- La toma de decisiones estratégicas durante el ciclo de vida del proyecto, constituye la base del éxito de la DIP.
- El procedimiento desarrollado aplicando las TIC, con el propósito de obtener los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para desarrollar la toma de decisiones en la gestión de proyectos.
- Las bases de datos de proyectos en ejecución y terminados en la herramienta XEDRO-GESPRO, con un buen uso de los indicadores, permiten desarrollar procedimiento para la toma de decisiones.
- El procedimiento con la aplicación de la gestión del conocimiento y la mejora continua, permitirá su aplicación en los procesos más avanzados de la DIP como es el *Building Information Modeling* (BIM).

Recomendaciones

Implementar este procedimiento de toma de decisiones en otros programas de maestría.

Bibliografía

AENOR. (2003). *Norma UNE 66175:2003. Guía para la implantación de sistemas indicadores*. España: AENOR.

Concepto.de. (s.f.). *Concepto.de*. Recuperado el 2018, de <http://concepto.de/toma-de-decisiones/> Cooperberg, A. F. (2002). *Las herramientas que facilitan la comunicación y el proceso de enseñanza aprendizaje en los entornos de educación a distancia*. Murcia, España: RED. Revista de Educación a Distancia. Recuperado el 15 de abril de 2018, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54700302>

Delgado Victore, R., García Vejerano, J., Delfino Rodríguez, A., Medina Rodríguez, M., Muñoz Suarez, J. L., Hoffmann, E., Morales Oliva, A. (2011). *La Dirección Integrada de Proyecto como Centro del Sistema de Control de Gestión en el Ministerio del Poder Popular*. Caracas, Venezuela.

Delgado Victore, R. (2012). *Herramientas de Gestión de Proyectos*. La Habana, Cuba.

García Sánchez, J. (2005). *Evolución histórico-social y cultura organizacional del sistema nacional de institutos tecnológicos en México*. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado el 20 de abril de 2018, de <http://www.rieoei.org/deloslectores/926Garcia.PDF>

ISO. (2003). *Quality Management systems - Guidelines for quality management in projects*. s.l.: International Standard Organization, 2003. Standard ISO.

ISO 21500. (2012). *Guía para la Implementación – Orientación en la Gestión de Proyectos*.

Jose Barato, P. (2013). *Navegador de la Guía del PMBOK*.

PMI, P. M. (2017). *A Guide to the Project managment body of knowledge*.