

1. Introducción y objetivos del proyecto.

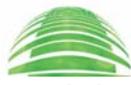
1.1. Presentación del proyecto.

El proyecto fin de carrera “Análisis de riesgos en la gestión de proyectos. Aplicación a la implantación de un ERP en una empresa de fabricación de material de construcción” que se presenta a continuación es un proyecto académico que consta de dos partes bien diferenciadas. En primer lugar se aborda la gestión de proyectos y la utilidad del análisis de riesgos como mejora sustancial de dicha gestión, para luego realizar una aplicación de la teoría sobre un proyecto real.

El proyecto fin de carrera comienza con una introducción a la gestión de proyectos en la ingeniería, explicando la problemática que rodea a la gestión y la importancia de la organización y planificación de las actividades. Se presenta el desarrollo de modelos, diagramas y grafos para proyectos, y su resolución mediante la metodología *PERT/CPM*. A continuación se dedica un capítulo al análisis de riesgos, que cada vez cobra más importancia en la gestión de proyectos, puesto que permite prever los efectos que puede provocar la incertidumbre en ciertos sucesos. Ello permite establecer estimaciones más precisas en la planificación, e incluso minimizar las consecuencias de cualquier riesgo que amenace al buen desarrollo del proyecto mediante la elaboración de planes de contingencia. Se introducen también distintas técnicas y herramientas para realizar el análisis de riesgos, entre las que destacan los árboles de decisión y la simulación de Monte Carlo.

La segunda parte de este proyecto fin de carrera consiste en una aplicación de la teoría mostrada en los capítulos anteriores a un proyecto concreto. Se elaborará un análisis de riesgos sobre un proyecto real de implantación de un ERP en una empresa de fabricación de material de construcción. Un ERP (“Enterprise Resource Planning”) es una aplicación





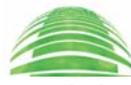
1. Introducción y Objetivos del proyecto.

informática que integra todos los procesos de la empresa, que contiene sus reglas de negocio y que es capaz de generar información válida para la toma de decisiones. Tras una introducción a la teoría general del ERP, se procede a elaborar el modelo sobre el que se aplicará el análisis de riesgos. Será fundamental definir claramente todas y cada una de las tareas que conforman el proyecto, los recursos asignados, así como la secuencia y las relaciones existentes entre ellas. Con ello se persigue construir un modelo que refleje lo más fielmente posible el comportamiento de las variables objeto de estudio del proyecto ante posibles riesgos que acontezcan. En el modelo, las variables de entrada serán suposiciones, representadas por distribuciones de probabilidad, que estiman expertos en función de los riesgos que puedan amenazar a las tareas del proyecto. Las variables de salida que interesan ser estudiadas están relacionadas con la duración del proyecto, el coste y la criticidad de las tareas.

Finalmente, las simulaciones Monte Carlo que se presentan son tres, para poder estudiar la influencia de las variables de entrada sobre las de salida. Se presentan gráficas de las distribuciones de las variables de salida, se comentan los resultados obtenidos y se realiza un análisis de sensibilidad para ciertas variables con objeto de determinar las tareas del proyecto que son más significativas sobre las variables de salida objeto de estudio. Ello permitirá afinar en la estimación del comportamiento de las variables de entrada, y puede mostrar nuevas relaciones entre las tareas del proyecto, colaborando en la mejora continua del desarrollo del proyecto.

Para ello se ha utilizado la aplicación *Crystal Ball* sobre el modelo construido en una hoja de cálculo de *Microsoft Excel*. En los anexos se puede encontrar también un pequeño manual sobre la utilización de esta aplicación. Además se han adjuntado también todos los informes de cada una de las simulaciones, por si se desea realizar un posterior análisis más detallado de ciertas variables o ensayos.

El proyecto fin de carrera concluye con las conclusiones del mismo, las líneas futuras que permitirán mejorar en el estudio del análisis de riesgos en la gestión de proyectos, la bibliografía utilizada y los anexos.

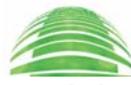


1.2. Objetivos del proyecto.

El análisis de riesgos, o de decisión, es una herramienta cada vez más utilizada en la planificación de un proyecto, puesto que permite obtener información relativamente precisa sobre la influencia de ciertas variables sobre la duración o el coste total de un proyecto. Un análisis previo de los riesgos que pueden acontecer en un proyecto, permite ajustar mejor los plazos de finalización, elaborar planes de contingencia para minimizar las consecuencias, y reducir el coste del proyecto. Ello representa una ventaja competitiva a la hora de presentar ofertas para la adjudicación de proyectos, puesto que se puede simular el comportamiento de las tareas en las que se descompone cada proyecto, y realizar estimaciones con mayor precisión. El proyecto fin de carrera “Análisis de riesgos en la gestión de proyectos. Aplicación a la implantación de un ERP en una empresa de fabricación de material de construcción” que se presenta a continuación pretende aclarar conceptos respecto a la gestión de proyectos y el análisis de riesgos, y definir una metodología general de aplicación.

El análisis de riesgos en la gestión de proyectos es una técnica novedosa que se enmarca en una línea preventiva de la planificación, puesto que permite adelantarse a los posibles acontecimientos que puedan afectar el desarrollo normal del proyecto. La elaboración de un modelo que represente todas las tareas o paquetes de trabajo de un proyecto, así como sus relaciones permite detectar cuáles serán las tareas críticas, las que condicionan la duración final del proyecto. La simulación de Monte Carlo consigue crear miles de escenarios diferentes, lo cual hace más realistas los resultados obtenidos, por lo que se puede obtener la frecuencia con la que una actividad es crítica. El camino crítico en un proyecto es el que centrará los esfuerzos por intentar minimizar los riesgos que puedan entorpecer el desarrollo del mismo.

Por tanto, el objetivo de realizar un análisis de riesgos a un proyecto es poder determinar que tareas serán significativas con respecto a las salidas



1. Introducción y Objetivos del proyecto.

objeto de estudio. Las salidas del modelo que se estudien vienen determinadas por los objetivos del propio proyecto, que en general están relacionadas con el coste y la duración del mismo. Mediante la simulación también se pueden encontrar nuevas relaciones entre los paquetes de trabajo del proyecto, lo cual permite actuar en consecuencia para minimizar los efectos en las tareas críticas. Los análisis de sensibilidad pueden arrojar resultados interesantes sobre cuáles serán las tareas que afecten más significativamente a las variables de salida, para poder realizar estudios más exhaustivos sobre esos paquetes de trabajo y obtener suposiciones que se ajusten mejor a la realidad. Así se contribuye a ir mejorando el modelo de forma continua, y obtener mayor precisión en los resultados.