



## Analysis of the Behavior of Research Projects in the Period 2010-2020

---

Daysel Labañino Griñan

EasyChair preprints are intended for rapid dissemination of research results and are integrated with the rest of EasyChair.

June 1, 2021



Temática: Ingeniería y Calidad de Software.

## Análisis del comportamiento de los proyectos de investigación en el período 2010-2020

### *Analysis of the behavior of research projects in the period 2010-2020*

Daysel Labañino Griñan <sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Universidad de las Ciencias Informáticas. Departamento de Informática. Facultad 2. [dlabaninog@gmail.com](mailto:dlabaninog@gmail.com)

\* Autor para correspondencia: [dlabaninog@gmail.com](mailto:dlabaninog@gmail.com)

---

#### Resumen

El objetivo del presente trabajo es analizar el comportamiento de los proyectos de investigación en la década 2010-2020, de acuerdo a las aportaciones de otros investigadores de la disciplina. Este estudio permite conocer los principales modelos, estándares (PMBOK, PRINCE2, COBIT, ISO/IEC 21500), metodologías (PRINCE2, SCRUM, WATERFALL) y herramientas (SINNAPS, WRIKE, TRELLO, ASANA) utilizadas en este tipo de proyectos, teniendo en cuenta sus características. Otro de los aspectos que se tienen en cuenta en esta investigación son los indicadores para el éxito de los mismos donde destaca el uso de los indicadores tradicionales: tiempo, coste y calidad. Una vez presentados los principales mecanismos que se han tenido en cuenta en la última década para gestionar proyectos de investigación y exponer las características más importantes de los mismos, este documento procura servir de guía para futuras investigaciones sobre la disciplina. Así mismo se trabaja en una investigación que ofrecerá una guía para la evaluación de proyectos de esta índole y se tienen en cuenta los elementos presentados en el estudio.

**Palabras clave:** calidad, gestión de proyectos, proyecto de investigación, indicadores de éxito.

#### Abstract

*The objective of this work is to analyze the behavior of research projects in the 2010-2020 decade, according to the contributions of other researchers in the discipline. This study allows to know the main models, standards (PMBOK, PRINCE2, COBIT, ISO / IEC 21500), methodologies (PRINCE2, SCRUM, WATERFALL) and tools (SINNAPS, WRIKE, TRELLO, ASANA) used in this type of projects, taking into account its characteristics. Another aspect that is taken into account in this research are the indicators for their success, where the use of traditional indicators stands out: time, cost and quality. Once the main mechanisms that have been taken into account in the last decade to manage research projects and expose their most important characteristics have been presented, this document seeks to serve as a guide for future research on the discipline. Likewise, an investigation is being worked on that will offer a guide for the evaluation of projects of this nature and the elements presented in the study are taken into account.*

**Keywords:** quality, project management, research project, success indicators



## Introducción

El siglo XXI se enfrenta a la creciente implantación de la Sociedad de la Información y un nuevo modelo económico llamado Economía del Conocimiento, debido a la presencia constante de los medios digitales y el uso masivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en todos los ámbitos de la sociedad. Esto implica la transformación global de los modelos de vida y de producción, y requiere la reformulación y surgimiento de nuevas tendencias apoyadas precisamente en el conocimiento, considerando a las personas más que un recurso, un capital generador de importantes ventajas competitivas. “El progreso exige que los países en desarrollo encuentren esferas en las que son considerablemente mejores que sus competidores, por tener una fuerza de trabajo mejor preparada, recursos naturales favorables o capacidades científicas y tecnológicas”. (Díaz-Balart, 2004)

El proyecto de investigación es el documento que constituye la culminación de todo el trabajo realizado en la etapa de planificación de la investigación. En este se recoge de manera pormenorizada la organización que se ha dado a esta actividad y la forma en que se ejecutará la misma, por lo que representa una guía para los investigadores durante el desarrollo del trabajo. Es un documento indispensable para la aprobación del estudio por la institución que lo auspiciará, además servirá para controlar el desarrollo del trabajo según las diferentes etapas que se establezcan. Por lo tanto, debe contener suficiente información para permitir a otros evaluar su posibilidad real de realización con los presupuestos humanos, técnicos y financieros establecidos. (Lam Díaz, 2005)

La presente investigación tiene como objetivo identificar el comportamiento de los proyectos de investigación teniendo en cuenta las características de modelos, estándares, metodologías, herramientas y los indicadores de éxito. La misma forma parte de una investigación de mayor envergadura que pretende mostrar nuevos resultados en los próximos meses.

## Materiales y métodos

En esta investigación de carácter exploratorio y descriptivo, se ha realizado una revisión bibliográfica sobre el comportamiento de los proyectos de investigación en la década 2010-2020, de acuerdo a las aportaciones de otros investigadores de la disciplina. Se han analizado los estándares, metodologías y herramientas más representativas de la gestión de proyectos de investigación en el período señalado; además se lograron identificar los principales indicadores para medir el éxito de estos tipos de proyectos.



Para seleccionar la bibliografía a analizar se tuvieron en cuenta distintos criterios de inclusión. El primero de estos que fueran estudios en el rango de años desde 2010 - 2020, segundo, que abordara características sobre estándares, metodologías y/o herramientas para la gestión de proyectos de investigación. Así mismo el otro criterio de inclusión fue que abordara la temática sobre indicadores de éxito de los proyectos de este tipo.

Posteriormente del análisis de cada estudio seleccionado se procede a la identificación y extracción de la información necesaria para la propia investigación según el autor, así como redactar en las siguientes secciones del documento los resultados encontrados.

Para seleccionar un estándar/norma debe efectuar un análisis sobre el tipo de proyecto, contexto geográfico-cultural, y la madurez de la organización en cuanto a conocimiento de la gestión de proyectos, entre otros. Cada uno de ellos fue pensado para ser utilizado en cualquier tipo de proyecto y aplicable en cualquier contexto. En la investigación se encontró una diversidad de normas y estándares internacionales en el campo de planificación de proyectos. A continuación, se presentan los estándares/metodologías y herramientas de mayor referencia en el periodo señalado.

## Resultados y discusión

### Modelos y estándares de gestión de proyectos de investigación

#### PMBOK (Project Management Body of Knowledge)

PMBOK es un modelo de referencia que abarca procesos de gestión de proyectos, herramientas y técnicas. Proporcionar un conjunto de los procesos de negocio de alto nivel para todas las industrias, definiendo la calidad como uno de los procesos más importantes. (PMI, 2013) Este modelo define distintas áreas del conocimiento: Gestión de la integración del proyecto, gestión del alcance del proyecto, gestión del cronograma del proyecto, gestión de los costos del proyecto, gestión de la calidad del proyecto, gestión de los recursos del proyecto, gestión de las comunicaciones del proyecto, gestión de los riesgos del proyecto, gestión de las adquisiciones del proyecto y gestión de los interesados. (García, 2017)

#### PRINCE2 – Proyectos en entornos controlados.

Más que un conjunto de buenas prácticas, PRINCE2 propone una metodología de gestión de proyectos que cubre, mediante lo que se conoce como Temáticas, la Calidad, el Cambio, la estructura de roles del proyecto (Organización),



los planes (Cuánto, Cómo, Cuándo), el Riesgo y el Progreso del proyecto, justificado por un Business Case (o estudio de viabilidad) que debe ser revisado durante el ciclo de vida del proyecto y justificar en todo momento el proyecto como consecución de los beneficios esperados. (Montes de Oca & Perez, 2014)

Esta metodología cubre, mediante lo que se conoce como temáticas, la calidad, el cambio, la estructura de roles del proyecto (organización), los planes (cuánto, cómo, cuándo), el riesgo y el progreso del proyecto, justificado por un Business Case (o estudio de viabilidad o negocio) que debe ser revisado durante el ciclo de vida del proyecto y justificar en todo momento el proyecto como consecución de los beneficios esperados. (Prendi & Águeda Barrero, 2010). Tiene un enfoque prescriptivo para la gestión de proyectos, define plantillas, roles y las responsabilidades de los diferentes interesados. Está más orientada a la práctica que a la enseñanza.

El PMBOK es el estándar más extendido a nivel teórico, y su gran difusión le hace ser la base más utilizada para la elaboración de metodologías y certificación. Por otra parte, se considera que el método propuesto en PRINCE2 resulta también bastante útil a nivel práctico, incluso se puede usar como metodología sin necesidad de grandes modificaciones. (Diez-Silva, 2012)

### COBIT (Objetivos de control para tecnología de información y tecnologías)

El sistema COBIT, es el producto de un proyecto de varias personas de diferentes nacionalidades; con el interés de poder desarrollar un sistema que permita a la empresa poder obtener resultados de los procesos que se realizan dentro de cada empresa. (Santacruz, Vega, Pinos, & Cárdenas, 2017) Según (Almanza Gomez, 2012), es para identificar objetivos de control para las tecnologías de información y relacionadas. Este sistema de control está constituido por un conjunto de prácticas orientadas para el manejo de los procesos relativos a la información”.

Uno de los propósitos por lo cual se desarrolló el sistema COBIT según (Santacruz, Vega, Pinos, & Cárdenas, 2017), fue para facilitar y ayudar a las organizaciones a obtener el valor óptimo de la tecnología de la información conservando el balance entre la realización de beneficios, la utilización de recursos y las fases de riesgo asumidos. Este sistema se puede utilizar y aplicar en organizaciones de diferentes tipos y todos los tamaños, sin importar el sector de desarrollo de la empresa puede ser privado, público o entidades sin fines de lucro.



## ISO/IEC 21500

Esta Norma es un conjunto de directrices sobre Dirección y Gestión de Proyectos. Estas especifican la manera en que una organización gestiona sus estándares en relación a sus proyectos, procesos, tiempos de entrega, niveles de servicio, gestión del riesgo. Proporciona una descripción de alto nivel sobre los conceptos y procesos que forman parte de las buenas prácticas en dirección y gestión de proyectos. Su estructura sigue las pautas del PMBOK, pero permite además que sea aplicada de manera genérica en cualquier tipo de organización, incluyendo organizaciones públicas, privadas o comunitarias, y para cualquier tipo de proyecto, independientemente de su complejidad, tamaño y duración. Además, busca estabilizar y sistematizar tareas y homogeneizar actividades, es decir, que el resultado de un proceso sea el mismo independientemente de la persona que lo lleve a cabo. (García Regüela, 2017)

Su objetivo es ayudar a Directores de Proyecto, principiantes o experimentados, a aplicar las mejores prácticas en la gestión de sus proyectos, mejorando los resultados de negocio y concluyendo sus misiones con éxito. La norma europea está diseñada para permitir su aplicación a: Cualquier tipo de organización y proyectos de diversa índole. (OBS Business School, 2020)

## **Metodologías para la gestión de proyectos de investigación**

Esta sección presenta una tabla con algunas de las metodologías encontradas en la exploración bibliográfica. (Kerzner, 2009) clasifica las características que debe tener una buena metodología, en las que incluye: nivel de detalle, uso de plantillas, estandarización de procesos de planificación, programación y técnicas de control de costes, estandarización de formatos de reportes para la organización y los clientes, flexibilidad de aplicación en todos los proyectos y para mejorar rápidamente. (Diez-Silva, 2012)

Tabla 1: Metodologías para gestión de proyectos. Adaptada de (Diez-Silva, 2012)

Nombre	Descripción	Tipo	Implementación	Orientación
<b>PRINCE2</b>	Cubre la gestión, control y organización del proyecto	Fases	Fácil	Todo tipo de proyectos
<b>SCRUM</b>	Marco para gestionar y desarrollar software	Iterativa	Compleja	IT
<b>Waterfall (Cascada)</b>	Divide el proyecto en procesos que se ejecutan de forma secuencial hasta conseguir los objetivos marcados.	Secuencial	Fácil	Manufacturación o construcción



## Herramientas para la gestión de proyectos de investigación

Existen diferentes herramientas especializadas que son utilizadas para la gestión de proyectos. A continuación, se analizan algunas de ellas tomando en cuenta sus principales características. El principal criterio para seleccionar cuales serían analizadas fue su mayor presencia en la bibliografía consultada.

### SINNAPS

Es una herramienta creada por la empresa Sinnaps, basada en la gestión de proyectos y carteras, control de presupuesto, gestión de roles y permisos y gestión de recursos con el objetivo de maximizar estos últimos y optimizar tiempo. Además, está diseñado para el cálculo del camino crítico y los cuellos de botella, con el fin de cerrar el proyecto lo más satisfactoriamente posible. Es una herramienta bastante completa, ya que permite gestionar tareas, tiempo, recursos y presupuesto de una manera sencilla y pudiendo visualizar toda la información de manera clara y con gran rapidez gracias a los gráficos e informes que se crean automáticamente y a la posibilidad de simular distintos escenarios. Además, ayuda a los miembros del proyecto a trabajar de forma eficiente gracias a su función colaborativa. Por el contrario, no permite comparar lo inicialmente planificado con el estado real del proyecto en el momento de su seguimiento. (Soto Lull, 2017)

### WRIKE

Es una herramienta basada en la nube orientada a las fases de planificación, ejecución y control de un proyecto mediante diagramas de Gantt, informes visuales, división y asignación de tareas, colaboraciones entre los integrantes del proyecto, pudiendo integrarse con software de otros distribuidores. (Bernal, 2020)

La herramienta posee tres versiones: gratuita, profesional y empresa. La versión gratuita está limitada a 5 usuarios y permite la gestión de tareas y compartir documentos. La versión profesional está limitada a 15 usuarios, permite además de las funcionalidades de la versión gratuita añade la creación de diagramas y seguimiento de tiempo, mientras que la versión empresa añade también análisis de datos y generación de informes. La versión de empresa va de 5 a 200 usuarios y para tamaños superiores hay que contactar con la empresa para obtener precios personalizados. (Jiménez Carrasco, 2019)



Permite además la integración con otros programas o herramientas que ya posea la empresa, como puede ser Office365, Google Drive, Dropbox, etc. Posee su propia Api para “crear aplicaciones personalizadas que se adapten a la perfección tus necesidades. Finalmente, también se puede exportar la planificación que se ha creado a una hoja Excel o importar una planificación que tengamos en una hoja. (Bernal, 2020)

## Trello

Trello es otro programa de gestión de proyectos caracterizado por ser una herramienta colaborativa. La utilización del sistema Kanban, tableros visuales o sistemas de tarjetas, permite una visibilidad y control sobre las tareas de forma sencilla y eficaz, detectando posibles problemas y mejorando el flujo de trabajo entre los miembros del proyecto. Fue comprado por la empresa Atlassian12 a finales del 2016 para mejorar sus herramientas ya existentes. (Soto Lull, 2017) (Trello, 2021). Es una herramienta con un diseño simple y flexible. Su facilidad de uso y fácil acceso desde cualquier sistema operativo y desde cualquier lugar permite una gestión a tiempo real, mantener el flujo de trabajo, tener una buena gestión de comunicación e información entre las partes interesadas y ver el desempeño de cada tarea. Al ser una herramienta principalmente con finalidad colaborativa carece de varias funciones características de la gestión de proyectos, como la gestión de la carga de trabajo o gestión del presupuesto. Tampoco ofrece la visualización de la planificación de las tareas con la herramienta del Diagrama de Gantt, sino que utiliza la metodología Kanban. (Soto Lull, 2017)

## Asana

Fue creado por el co-fundador de Facebook en 2008 y fue diseñada para ayudar a los equipos de trabajo a mejorar su productividad, facilitándoles a través de sus funciones y fácil visualización la planificación y la gestión de sus proyectos y tareas. Muy similar a la herramienta Wrike, en la cual se gestionan los diferentes proyectos desde un mismo lugar, se priorizan tareas y se compone de una herramienta colaborativa para compartir información y adjuntar documentos. (Asana, 2021). Asana es muy útil para mejorar la colaboración y la gestión de información y documentación con los miembros del equipo. Además, es muy apropiado para visualizar en un mismo sitio todos los proyectos en los que uno está envuelto y hacer un buen seguimiento de la globalidad del proyecto. (Soto Lull, 2017)





## Indicadores para medir el éxito de los proyectos de investigación

La Real Academia Española (RAE) define el éxito como: Resultado feliz de un negocio, actuación, etc. Buena aceptación que tiene alguien o algo (RAE, 2021). Como se puede apreciar se usan términos (feliz, aceptación) que suelen ser subjetivos y esto provoca que lo que para algunos especialistas es un éxito, no sea así para otros. (PMI, 2013) plantea que el éxito de un proyecto debe medirse en términos de completar el proyecto dentro de las restricciones de alcance, tiempo, costo, calidad, recursos y riesgo, tal y como se aprobó por los directores del proyecto conjuntamente con la dirección general.

El éxito puede ser tanto del proyecto como del producto resultante, aunque no necesariamente de ambos. De hecho, es posible que el éxito del producto resultante no pueda medirse a la finalización del proyecto. Hay ejemplos de proyectos que han sido un éxito desde un punto de vista de la gestión, y el producto resultante ha sido un fracaso absoluto. Con respecto al uso de los indicadores, se puede considerar que generalmente se utilizan los tradicionales: tiempo, coste, y calidad. En otros casos incorporan: satisfacción del cliente y alcance.

### Indicadores:

1. Tiempo: Abarca no sólo la fecha de cierre final del proyecto, sino también los hitos importantes y los plazos de las tareas a lo largo del proceso.
2. Costo: Medir los costes de manera detallada es absolutamente crítico para determinar el éxito o el fracaso de un producto.
3. Calidad: Asegurar una mínima cantidad de fallos durante la realización del proyecto.
4. Satisfacción del cliente: Se refiere al grado en que los resultados del proyecto cumplen o superan las expectativas.
5. Alcance: Son los resultados previstos de un proyecto y la labor que debe realizarse para lograr esos resultados. Describe los objetivos específicos, los entregables, las características, entre otros, que se espera que un proyecto entregue.

El autor coincide con el criterio de otros investigadores en que los indicadores tradicionales deben mantener su nivel de importancia para medir el éxito del proyecto porque sin el debido control de estos sería complicado obtener los



mejores resultados. Pero a su vez, no es relevante lograr un buen proyecto si sus clientes y/o usuarios no se sienten satisfechos, por tanto, también se debe tener en cuenta este indicador como hasta ahora.

Una vez presentados los principales mecanismos que se han tenido en cuenta en la última década para gestionar proyectos de investigación y exponer las características más importantes de los mismos, este documento procura servir de guía para futuras investigaciones sobre la disciplina. Un único documento que, al ser analizado por diferentes investigadores, estos tengan en sus manos los elementos necesarios para continuar investigando.

## Conclusiones

Las referencias utilizadas para el desarrollo de este estudio han ayudado, sobre todo, a recoger información sobre el estado actual y/o comportamiento de los proyectos de investigación en la última década, a realizar una revisión de su evolución y a conocer las características representativas de los principales modelos, estándares, metodologías y herramientas utilizadas en este tipo de proyectos. Además, se identificaron los principales indicadores para medir el éxito de estos tipos de proyectos.

El PMBOK es el estándar más extendido a nivel teórico, y su gran difusión le hace ser el más utilizada para la elaboración de metodologías y certificación.

El método PRINCE2 resulta también bastante útil a nivel práctico, incluso se puede usar como metodología ya que cubre la gestión, control y organización del proyecto y es aplicable a cualquier tipo de proyecto.

Independientemente que se tengan en cuenta otros indicadores de éxito en los proyectos de investigación, nunca quedan excluidos los llamados indicadores tradicionales: tiempo, coste y calidad.

## Referencias

- Almanza Gomez, A. I. (2012). *LA APLICACION DE COBIT EN LAS ORGANIZACIONES ¿VALE LA PENA EL ESFUERZO?* Granada. España: Universidad Militar de Nueva Granada.
- Asana. (02 de 05 de 2021). *Asana*. Obtenido de Asana: <https://asana.com/product>
- Bernal, R. E. (2020). *Comparación de Herramientas para Gestión de Proyectos*.
- Díaz-Balart, F. (2004). *Ciencia, Tecnología y Sociedad Hacia un desarrollo sostenible en la Era de la Globalización*. Ciudad de La Habana: Científico-Técnica.



- Diez-Silva, H. M.-E.-G. (2012). Medición del desempeño y éxito en la dirección de proyectos. Perspectiva del Manager público. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 60-79.
- García Regüela, A. (27 de 06 de 2017). *La norma ISO 21500 sobre gestión de proyectos*. Obtenido de International Dynamic Advisors: <http://www.intedya.com/internacional/1493/noticia-la-norma-iso-21500-sobre-gestion-de-proyectos.html>
- García, O. (2017). *PMBOK sexta edición: 5 Grupos de Procesos y 10 Áreas de Conocimiento*. Obtenido de proyectum.com: <https://www.proyectum.com/sistema/blog/pmbok-sexta-edicion-5-grupos-de-procesos-y-10-areas-de-conocimiento/>
- Garzón, R., & De la Portilla, O. (2011). *METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA CALIDAD DE PLANEACIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS*. Santiago de Cali: UNIVERSIDAD ICESI. Facultad de Ingeniería.
- ISO Tools Excellence. (11 de 07 de 2017). *Norma ISO 21500: Guía para la gestión de proyectos*. Obtenido de ISO Tools Excellence: <https://www.isotools.org/2017/07/11/norma-iso-21500-guia-gestion-proyectos/>
- Jiménez Carrasco, J. F. (2019). *Análisis de las principales herramientas de gestión de proyectos y su adecuación a los proyectos de Tecnologías de la Información y Comunicación*.
- Kerzner, H. (2009). *Project Management - A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling* (10 ed). John Wiley & Sons, Inc.
- Lam Díaz, R. M. (2005). *Metodología para la confección de un proyecto de investigación*. La Habana: Instituto de Hematología e Inmunología.
- Montes de Oca, J., & Perez, M. (2014). *Comparación de metodologías de gerencia de proyectos Prince2 y Pmbok5 (Bachelor's thesis, Universidad Ean)*. Bogotá, Colombia.
- OBS Business School. (2020). *Qué hay que saber de la ISO 21500?* Obtenido de Universitat de Barcelona: <https://obsbusiness.school/es/blog-project-management/temas-actuales-de-project-management/que-hay-que-saber-de-la-iso-21500>
- PMI. (2013). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos. (PMBOK 5ª. Ed.)*. PMI.
- Prendi, E., & Águeda Barrero, A. (2010). *PMBOK vs PRINCE2*. Obtenido de <https://www.slideshare.net/evergreenpm/pmbok-vs-prince2>
- RAE. (2021). *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*.
- Santacruz, J., Vega, C., Pinos, L., & Cárdenas, O. (2017). Sistema cobit en los procesos de auditorías de los sistemas informáticos. *REVISTA CIENCIA E INVESTIGACION*, 65-68.
- Soto Lull, B. (2017). *Análisis comparativo de las herramientas software para*. Valencia. España.
- Trello. (02 de 05 de 2021). *Trello*. Obtenido de Trello: <https://trello.com/home>