



GESTIÓN DE PROYECTOS.			
Categoría	<input checked="" type="checkbox"/> Posgrado <input type="checkbox"/> Pregrado <input type="checkbox"/> Diplomado <input type="checkbox"/> Formación	Facultad	TECNOLÓGICA
Línea de profundización	<input type="checkbox"/> Básico <input type="checkbox"/> Intermedio <input checked="" type="checkbox"/> Avanzado		
Nombre autor de contenido	Jairo Hernández Gutiérrez		
Datos del autor de contenido	Ingeniero de Sistemas, Universidad Incca de Colombia; Especialista en servicios telemáticos e interconexión de redes, Universidad Manuela Beltrán; Magister en administración de empresas con especialidad en gerencia de proyectos, Universidad Viña del Mar (Chile); Docente de tiempo completo ocasional adscrito a la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo electrónico: jairohg@yahoo.com; correo institucional: jhernandezg@udistrital.edu.co.		

Tabla de contenido

GESTIÓN DE PROYECTOS.	1
1. Presentación	2
2. Objetivos del curso (competencias)	3
2.1 Objetivo general	3
2.2 Objetivos específicos	3
3. Desarrollo del contenido	4
3.1 Unidad 1: Introducción a la gestión de proyectos	4
3.1.1 Planes y proyectos	4
3.1.2 Caracterización de los proyectos	5
3.1.3 La importancia de la gestión de proyectos	7
3.1.4 Dimensiones de la gestión de proyectos	9
3.1.5 Ciclo de vida de los proyectos	10
3.1.6 Competencias y funciones del líder de proyecto	12
3.1.7 Estándares, metodologías y marcos de trabajo	14





Recursos gráficos. Mapa conceptual de la Unidad 1	19
3.2 Unidad 2: Diseño y planificación del proyecto	20
3.2.1 Análisis de inicial y definición del proyecto	20
3.2.2 Alcance del proyecto	22
3.2.3 Análisis y gestión de riesgos	23
3.2.4 Herramientas para la planificación de proyectos	24
3.2.5 Planificación de los recursos del proyecto	30
3.2.6 Planificación del seguimiento	34
Recursos gráficos. Mapa conceptual Unidad 2.	36
3.3 Unidad 3: Ejecución y seguimiento del proyecto	37
3.3.1 Equipo del proyecto	37
3.3.2 Ejecución del plan del proyecto	38
3.3.3 Gestión de comunicaciones	40
3.3.4 Ejecución del seguimiento	41
Recursos gráficos. Mapa conceptual Unidad 3.	47
3.3 Unidad 4: Evaluación y cierre del proyecto	48
3.4.1 Evaluación final del proyecto	48
3.4.2 Cierre del proyecto	49
3.4.2 Documentación del proyecto	50
3.4.4 Proyecto final	53
Recursos gráficos. Mapa conceptual Unidad 4.	54
Referencias bibliográficas	55

1. Presentación

Los proyectos y su gestión son transversales a cualquier actividad humana, tanto a nivel personal como en las organizaciones. El propósito del curso es proporcionar al estudiante una visión estructurada de la gerencia o gestión de proyectos, entendiendo en qué consiste, sus características, los estándares y metodologías, su estructura, las herramientas que se pueden apropiar; de forma que lo lleven a lograr las competencias necesarias para definir, diseñar, gestionar e implementar proyectos, a partir del análisis y estudio de casos de negocio complejos y tomados del mundo real.





Para una mejor comprensión, el desarrollo de los contenidos temáticos se ha estructurado en cuatro unidades:

En la primera unidad se describen los fundamentos de la gestión de proyectos, revisando la literatura existente y apropiando los conceptos más importantes que se debe tener en cuenta el estudiante.

En la segunda unidad se presentan las actividades necesarias para el análisis, definición, preparación, diseño y planificación del proyecto y las herramientas necesarias para ello.

La tercera unidad incluye los principales aspectos a tener en cuenta en las fases de ejecución y seguimiento del proyecto.

La cuarta unidad describe como se debe hacer la evaluación y el cierre del proyecto, así como la documentación que se debe llevar a cabo.

2. Objetivos del curso (competencias)

2.1 Objetivo general

Adquirir los conocimientos y habilidades necesarias sobre planificación, organización, ejecución y gestión de proyectos, para lograr la capacidad de aplicarlos en cualquier organización.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar las necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos que las puedan satisfacer.
- Planificar la implementación y/o la ejecución de los proyectos, determinando el plan de acción y la documentación asociada, utilizando las herramientas adecuadas.
- Definir los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución de los proyectos, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.
- Utilizar herramientas para la programación, ejecución, seguimiento y control que permitan apoyar la toma de decisión gerencial y la comunicación a los interesados en todas las etapas del ciclo de vida de los proyectos.
- Presentar un proyecto, utilizando eficazmente las competencias técnicas y personales adquiridas durante el proceso de aprendizaje.





3. Desarrollo del contenido

3.1 Unidad 1: Introducción a la gestión de proyectos

En esta unidad se describen los fundamentos de la gestión de proyectos, revisando la literatura existente y apropiando los conceptos más importantes que se deben tener en cuenta para el desarrollo del espacio académico.

3.1.1 Planes y proyectos

Las empresas dentro de su desarrollo y su avance generan proyectos que deben ser administrados en su alcance, los recursos utilizados, los impases presentados y los resultados obtenidos; por lo cual se debe hacer un seguimiento detallado durante las diferentes etapas de su desarrollo.

Primero que todo, es importante entender el concepto de lo que es un **Proyecto**. A continuación, se presentan algunas definiciones de Proyectos.

De acuerdo con la Guía PMBOK, “un proyecto es un esfuerzo temporal emprendido para crear un producto, servicio o resultado único”. [1]

Ejemplos de proyectos pueden ser: construir un data center, desarrollar un software para soportar una necesidad de la empresa, construir un edificio, mejorar los procesos de negocio de una entidad, adquisición e instalación de un nuevo sistema informático en una organización, desarrollo de un nuevo producto farmacéutico, etc.

Otras definiciones encontradas en [2] corresponden a:

“Proceso único que conlleva un conjunto de actividades planificadas, ejecutadas y evaluadas que, con recursos humanos, técnicos y financieros finitos, trata de obtener unos objetivos en un plazo determinado, con un comienzo y un fin claramente identificables”.

“Conjunto de actividades concretas, interrelacionadas y coordinadas entre sí, que se realizan con el fin de producir determinados bienes o servicios capaces de detectar necesidades o resolver problemas”.

“Secuencia única y tecnológicamente determinada de actividades, generalmente no repetitiva, que supone la coordinación de múltiples recursos (personas, materiales y financieros) para alcanzar unos objetivos claramente definidos en un tiempo y con unos costes determinados”. [2]

Se pueden observar en estas definiciones algunos aspectos claramente identificables que caracterizan a los proyectos y que se desarrollarán a lo largo de este curso:

- Logro de objetivos o resultados.





- Actividades y/o plan de trabajo.
- Recursos o elementos necesarios.
- Tiempo.
- Costo y recursos financieros.
- Solución de un problema, cobertura de necesidades, obtención de un producto o servicio.

De otro lado, es importante entender el concepto de programas y portafolios y Oficina de Gestión de Proyectos (PMO).

En [3] se definen estos conceptos, así:

- **Programa:** “Es un conjunto de proyectos que tienen características en común y que se ha decidido agruparlos para obtener un resultado mejor que el que podría dar cada proyecto de manera individual. De esta manera, se logra una mejor coordinación, optimización de recursos y menos duplicidades”.

- **Portafolio:** “Es un grupo de proyectos y programas llevados a cabo bajo el auspicio de una organización. La gestión del portafolio se enfoca en identificar, priorizar, autorizar, administrar y controlar proyectos, programas u otro tipo de trabajos para lograr los objetivos estratégicos de la organización”.

En PMBOK [1] se describe una **PMO** como “una estructura organizativa que estandariza los procesos de gobernanza relacionados con los proyectos y facilita el intercambio de recursos, metodologías y técnicas y facilita el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas. Las responsabilidades de una PMO pueden abarcar desde la prestación de funciones de apoyo a la gestión de proyectos hasta la gestión directa de uno o varios proyectos”.

Existen varios tipos de PMO en las organizaciones. Cada tipo varía en el grado de control e influencia que tiene sobre los proyectos dentro de la organización, como, por ejemplo: de apoyo, controladora y directiva.

En los proyectos de desarrollo, un **Plan** es el resultado del proceso de preparación de las decisiones y de los instrumentos necesarios para llevarlas a cabo. Es una decisión de carácter político a la vez que una técnica de ejercicio del control. En él se recogen los principios generales, los fines y objetivos últimos, así como los medios para alcanzarlos, y los límites, tanto temporales como espaciales y materiales a que deben atenerse el resto de las acciones bajo su influencia. Así lo define el BID en [3].

3.1.2 Caracterización de los proyectos

Los proyectos responden básicamente a los siguientes objetivos:

- **Conseguir un resultado final.** Los proyectos se llevan a cabo para cumplir objetivos mediante la producción de entregables. Un objetivo se define como un resultado hacia el cual debe dirigirse el trabajo, una posición estratégica que debe alcanzarse, un propósito a lograr, un resultado a obtener, un producto o un servicio a realizar. Un entregable se define





como cualquier producto, resultado o capacidad única y verificable para realizar un servicio que es lo que se requiere producir para completar un proceso, fase o proyecto. Los entregables pueden ser tangibles o intangibles. [1]

- **Cumplir un plazo establecido.** Para la realización de un proyecto se dispone de un tiempo limitado. Por ello es importante realizar un cronograma o planificación del tiempo adecuado, además de realizar un seguimiento del tiempo durante el desarrollo del proyecto, buscando cumplir el plazo previamente establecido. El cumplimiento de plazos es un aspecto al que conviene prestar atención durante el desarrollo de proyectos, ya que es habitual que se produzcan desviaciones sobre el tiempo preestablecido. [2]
- **Buscar un costo equilibrado.** En la planificación de los proyectos siempre se deberá tener en cuenta qué recursos económicos van a ser necesarios, de forma que se busque su eficacia y eficiencia. Se trataría de lograr los objetivos establecidos, equilibrándolos con una rentabilidad económica y, en su caso, social del proyecto. En el caso de proyectos externos, el objetivo de costo suele estar definido y tiene una importancia grande. Normalmente existe un contrato o convenio, y el proveedor deberá respetarlo o tendrá dificultades para revisar al alza el presupuesto. En proyectos internos es frecuente que el objetivo de costo no figure de forma explícita, aunque es conveniente que sí lo haga. [2]
- **Satisfacer las necesidades del usuario o cliente.** Este aspecto es también importante, ya que todo proyecto responde a un diagnóstico previo y a las necesidades previamente identificadas. Además, este elemento tiene una importancia creciente hoy en día debido a la introducción de la gestión con criterios de calidad en un cada vez mayor número de organizaciones. [2]

Adicionalmente, se puede expresar según la Guía PMBOK, que los proyectos se caracterizan porque:

- **Los proyectos impulsan el cambio.** Desde una perspectiva empresarial, un proyecto tiene como objetivo hacer que una organización pase de un estado a otro para alcanzar un objetivo específico. Antes de que comience el proyecto, se suele decir que la organización se encuentra en el estado actual. El resultado deseado del cambio impulsado por el proyecto se describe como el estado futuro. Ver Figura 1. [1]



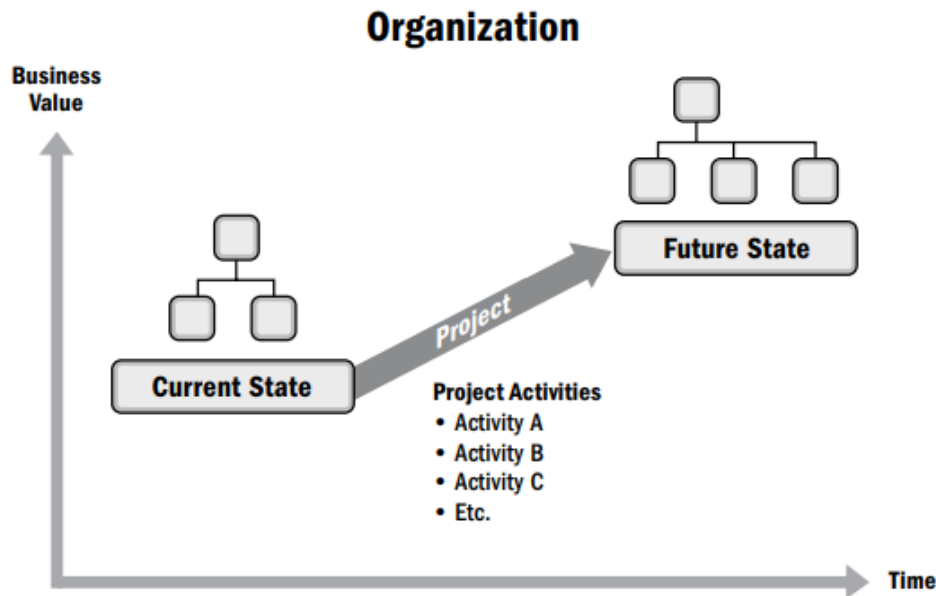


Figura 1. Transición del estado organizacional generada por un proyecto.

Fuente: [1]

- **Los proyectos permiten la creación de valor empresarial.** El PMI define el valor empresarial como el beneficio neto cuantificable derivado de un esfuerzo empresarial. El beneficio puede ser tangible, intangible o ambos. En el análisis empresarial, el valor empresarial se considerado el retorno, en forma de elementos como tiempo, dinero, bienes o intangibles a cambio de algo intercambiado. [1]
- **Contexto de inicio del proyecto.** Los líderes de las organizaciones inician los proyectos en respuesta a los factores que actúan sobre sus organizaciones. Existen cuatro categorías fundamentales para estos factores:
 - Cumplir con los requisitos normativos, legales o sociales;
 - Satisfacer las peticiones o necesidades de las partes interesadas;
 - Implementar o cambiar las estrategias empresariales o tecnológicas; y
 - Crear, mejorar o arreglar productos, procesos o servicios. [1]

3.1.3 La importancia de la gestión de proyectos

La gestión de proyectos es el proceso de analizar, tomar decisiones, planear, ejecutar, coordinar, controlar y hacer seguimiento de las actividades de los proyectos para cumplir con sus objetivos y requisitos.

Según PMBOK [1], la gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de éste. La



Esta obra está bajo una licencia: **CC BY-NC-ND**

Atribución – No comercial – Sin derivar

Consultar información relacionada en: [Atribución – No comercial – Sin derivar](#)



gestión de proyectos se lleva a cabo mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos identificados para el proyecto. La gestión de proyectos permite a las organizaciones ejecutar los proyectos con eficacia y eficiencia.

Una gestión de proyectos eficaz ayuda a los líderes, grupos y organizaciones públicas y privadas a:

- Cumplir los objetivos de negocio;
- Satisfacer las expectativas de las partes interesadas;
- Ser más predecibles;
- Aumentar las posibilidades de éxito;
- Entregar los productos adecuados en el momento oportuno;
- Resolver temas y problemas;
- Responder a los riesgos de manera oportuna;
- Optimizar el uso de los recursos de la organización;
- Identificar, recuperar o poner fin a los proyectos que fracasan;
- Gestionar las limitaciones o restricciones: el alcance, la calidad, el calendario, los costos, los recursos.
- Equilibrar la influencia de las restricciones en el proyecto (por ejemplo, un mayor alcance puede aumentar el costo o el calendario); y
- Gestionar mejor el cambio. [2]

Es por eso, que el proyecto debe ser administrado en términos de:

- Su estructura: Se debe definir una estructura funcional, la cual se encargará de realizar o coordinar todas las actividades que son necesarias para la implementación del proyecto.
- Alcance: El proyecto debe tener un alcance definido y alcanzable con los recursos propuestos para lograr la solución requerida.
- Tiempo: El tiempo debe ser calculado desde su inicio con el buen análisis de todas las actividades a ejecutar en el proyecto.
- Costos: El presupuesto debe planearse adecuadamente y siguiendo el flujo de caja para las inversiones y gastos propuestos en el inicio del proyecto.
- Calidad: El proyecto debe contar con la más alta calidad, con el fin de lograr la satisfacción del cliente y la entrega de un excelente producto del proyecto que ha sido el esfuerzo de todos los participantes. [4]

Algunas consideraciones deben tenerse en cuenta en la gestión de proyectos:

- La principal tarea de un responsable de proyecto es administrar.
- La gestión consume tiempo y recursos.
- La gestión de proyectos requiere un perfil específico: director de proyecto.
- Los riesgos deben ser reconocidos, analizados y administrados.
- Las estimaciones son predicciones basadas en hechos heurísticos.
- Los cambios en el alcance deben ser reconocidos y gestionados.
- La gestión de proyectos es un problema de método y de cultura en la organización. [4]





El entorno empresarial es dinámico y con un ritmo de cambio acelerado. Para seguir siendo competitivas en la economía mundial, las empresas están adoptando la gestión de proyectos para ofrecer constantemente valor empresarial.

Una gestión de proyectos eficaz y eficiente debería considerarse una competencia estratégica dentro de las organizaciones porque permite:

- Vincular los resultados de los proyectos a los objetivos empresariales,
- Competir más eficazmente en sus mercados,
- Mantener la organización, y
- Responder al impacto de los cambios del entorno empresarial en los proyectos ajustando adecuadamente los planes de la gestión de proyectos. [1]

3.1.4 Dimensiones de la gestión de proyectos

Según [2] las áreas o dimensiones del conocimiento que el líder o administrador de proyecto debe gestionar son:

- **DIMENSIÓN TÉCNICA:** es importante y necesario tener los conocimientos técnicos adecuados o suficientes para entender y resolver el problema (o proponer soluciones, o buscar vías de resolución), así como para llevar a cabo el trabajo especificado en el proyecto. De todas maneras, esta faceta no debe ser la imperante en la ejecución del proyecto (por parte del gestor), ya que hay otras áreas que son trascendentes y de una complejidad mayor en su gestión.
- **DIMENSIÓN HUMANA:** según su perfil, las personas que participan en los proyectos, por lo general, toman parte en unas actividades y no en otras. Esta casuística genera un entramado de relaciones personales y, a veces, con intereses contrapuestos. Puede darse el caso de que estas personas participen a su vez en otros proyectos, con la complejidad que supone compartir los recursos. También hay que gestionar la relación con clientes y proveedores.
- **DIMENSIÓN ECONÓMICA:** es importante hacer seguimiento de esta variable para que el proyecto cumpla con el presupuesto establecido. Para ello se deben controlar los gastos asociados a cada actividad, así como su duración.
- **DIMENSIÓN GESTORA:** engloba las acciones derivadas de las dimensiones anteriores, pero no por ello es menos importante. De una buena gestión depende el éxito del proyecto, la resolución de los problemas, la optimización de los recursos y el control del presupuesto.



3.1.5 Ciclo de vida de los proyectos

La Guía PMBOK [1] define el ciclo de vida de un proyecto como la serie de fases por las que pasa un proyecto desde su inicio hasta su finalización. Proporciona el marco básico para la gestión del proyecto que se aplica independientemente del trabajo específico del proyecto.

Las fases pueden ser secuenciales, iterativas o superponerse. Todos los proyectos pueden ajustarse al ciclo de vida genérico que se muestra en la Figura 2.

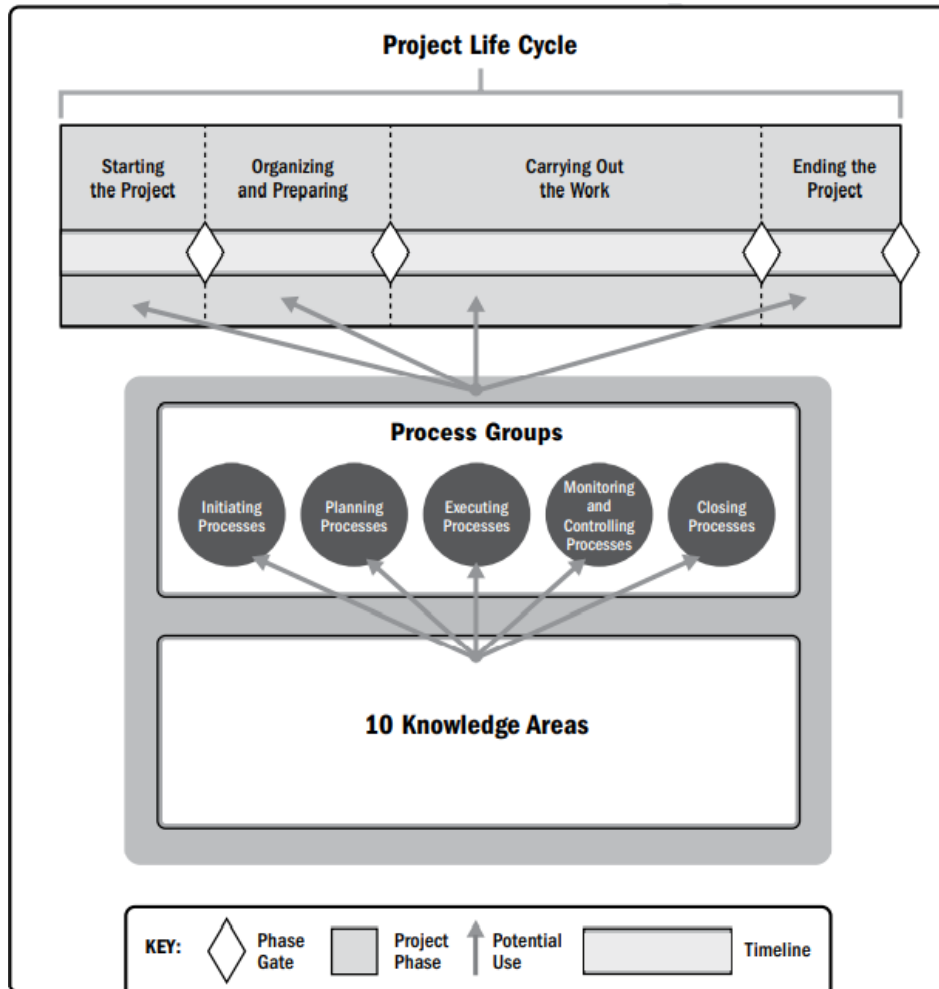


Figura 2. Ciclo de vida de un proyecto propuesto por PMI.

Fuente: [1]

Para Iñigo e losune [2], el ciclo de vida del proyecto cumple las siguientes fases:

- **DISEÑO:** en esta fase se definen los objetivos del proyecto, las especificaciones técnicas del mismo, el alcance. Por otro lado, se analiza la información asociada a las posibles actividades y tareas a realizar, es decir, se analiza la experiencia previa que exista sobre proyectos similares.



- **PLANIFICACIÓN:** consiste en analizar los riesgos o problemas potenciales que puedan surgir, definir las actividades y tareas a realizar en el proyecto para alcanzar los objetivos, determinar los recursos necesarios y establecer un plan de seguimiento de este. Es una fase importante ya que si ajustamos al máximo esta actividad tenemos más garantías de éxito.
- **EJECUCIÓN:** consiste en la puesta en marcha de la planificación realizada en la fase anterior. Esta fase combina la gestión y el trabajo técnico que hay que realizar para alcanzar los objetivos del proyecto.
- **SEGUIMIENTO Y CONTROL:** es la aplicación del plan de seguimiento establecido en la fase de planificación. ¿Por qué esta fase? Es difícil, por no decir imposible, que una planificación se ejecute tal cual se ha establecido, por ello es necesario hacer un seguimiento del grado de realización de las actividades, de los recursos utilizados, de la evolución del presupuesto... Cuanto antes se detecten las desviaciones, antes se podrá actuar y arreglar los problemas. En ese caso, se deberá replanificar e introducir las modificaciones que permitan alcanzar los objetivos.
- **EVALUACIÓN Y CIERRE:** es el momento de hacer balance de los resultados alcanzados, de valorar si se han conseguido los objetivos planteados en el proyecto, y cerrar el proyecto elaborando el informe final y disolviendo el equipo de trabajo.

Este enfoque que es similar al propuesto por PMI, se ve reflejado en la Figura 3.



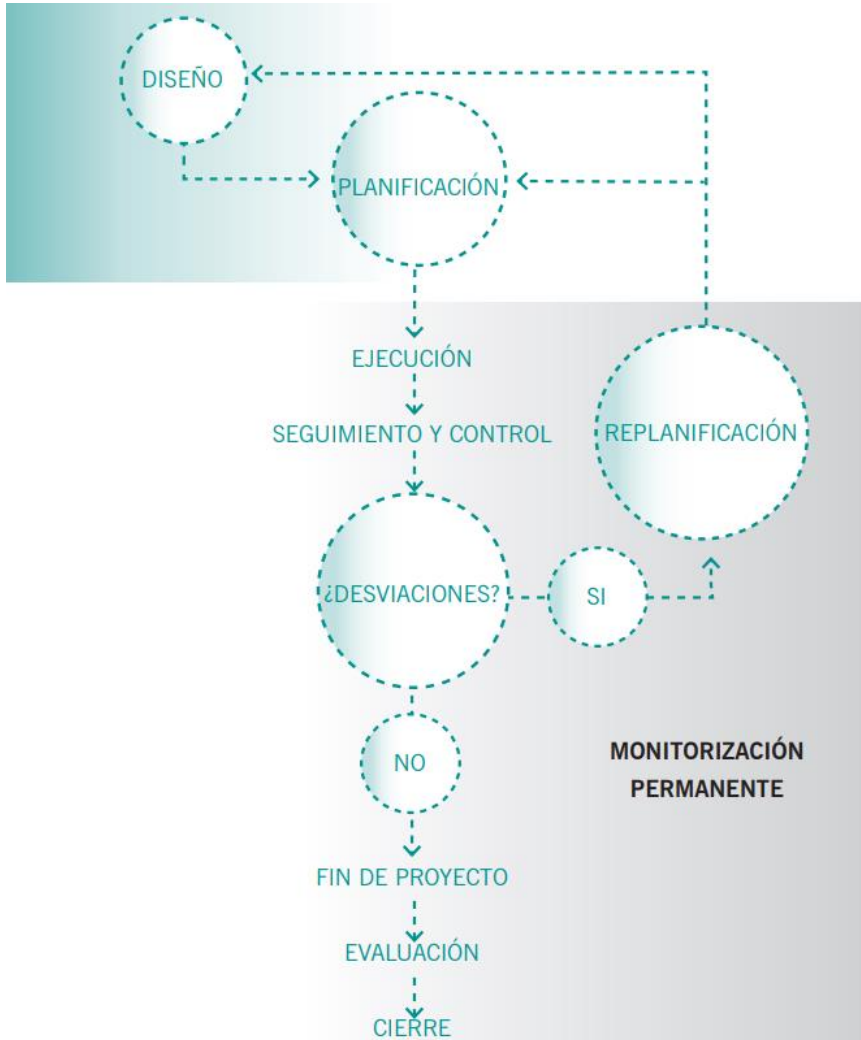


Figura 3. Ciclo de vida de un proyecto.

Fuente: [2]

3.1.6 Competencias y funciones del líder de proyecto

El líder o director de proyecto es el funcionario responsable de gestionar y motivar al equipo de trabajo para sacar adelante los objetivos definidos para un proyecto. Administra y moviliza los recursos asignados y debe fijar las metas y las prioridades para comunicarlas efectivamente a su equipo de trabajo.

Funciones

Son muy importantes las funciones que el gestor o líder del proyecto debe cumplir. Entre ellas destacan:

- Colaborar en la definición de objetivos.



Esta obra está bajo una licencia: **CC BY-NC-ND**

Atribución – No comercial – Sin derivar

Consultar información relacionada en: [Atribución – No comercial – Sin derivar](#)



- Planificar el proyecto.
- Dirigir y coordinar los recursos asignados (humanos y materiales) en la ejecución.
- Controlar los agentes externos: cliente, proveedores, interesados, etc.
- Realizar el seguimiento del proyecto.
- A su nivel, tomar decisiones para la consecución de los objetivos del proyecto.
- Identificar, evaluar, gestionar y controlar los riesgos asociados al proyecto.
- Informar sobre el estado del proyecto, sus progresos, logros, problemas y soluciones. [2]

Competencias

Para cumplir estas funciones el líder o director de proyecto debe desarrollar y potenciar una serie de competencias que le permitirán llegar al éxito propuesto:

- **GESTIÓN ORGANIZATIVA Y DE PLANIFICACIÓN:** durante el proyecto no solo deberá realizar la planificación y su seguimiento, sino que tendrá que organizar reuniones, coordinar el trabajo en equipo, gestionar el calendario... Elementos que deben estar en la planificación pero que hay que saber gestionarlos correctamente.
- **COMUNICACIÓN:** tanto dentro del proyecto (con los miembros de su equipo y sus superiores) como afuera, con el cliente, los proveedores y demás interesados. Una correcta comunicación es fundamental para que no se generen conflictos o malentendidos.
- **NEGOCIACIÓN:** muchos son los elementos y momentos de negociación. El líder o gestor del proyecto debe trabajar con clientes, miembros de su equipo, etc. con el fin de llegar a acuerdos, sobre el objetivo del proyecto, el contrato, la asignación de tareas, etc.
- **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:** son múltiples los problemas que surgen durante los proyectos y de diferentes características (de relación, técnicos, calidad...). El gestor deberá identificar el problema, sus causas y establecer las alternativas de solución posibles para la toma de decisiones.
- **DIRIGIR EL EQUIPO:** dinamizar el equipo y obtener los mejores resultados de éste es labor del gestor, y deberá desplegar sus habilidades en esta área para conseguir que el proyecto se realice en plazo, costo y con la calidad requerida. Hay que crear un equipo fuerte y unido con un único objetivo: desarrollar el proyecto con éxito.
- **VISIÓN SISTÉMICA:** capacidad de ver lo general y pasar a lo específico. Es importante que el gestor tenga una visión global del proyecto para que lo específico esté supeditado a la globalidad del proyecto.
- **TOMA DE DECISIONES:** el proyecto exige tomar decisiones constantemente y de manera rápida. El proceso de toma de decisiones debe realizarse con prontitud y seguridad.
- **TÉCNICAMENTE PREPARADO:** aunque no se sea un experto en el tema (para ello tenemos el equipo de proyecto), sí es importante tener conocimiento de la parte técnica, ya que así la planificación se realizará de manera más rápida y certera y la toma de decisiones se ejecutará también con más criterio.
- **ORIENTACIÓN HACIA LA CALIDAD Y SATISFACCIÓN DEL CLIENTE:** no sólo hay que dar al cliente lo que necesita, también hay que hacer que sea consciente de que lo recibe. Para que la satisfacción perdure, el sistema debe tener buena calidad.





- **ORIENTACIÓN HACIA LA ACCIÓN:** algunos jefes de proyecto dilatan el proceso de toma de decisiones mediante discusiones y estudios, lo que crea ineficiencia y deteriora la moral del grupo.
- **DELEGAR RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD:** el gestor ha de saber cómo dirigir su atención a un número relativamente reducido de indicadores de rendimiento; con ellos puede dirigir el proyecto, detectar problemas potenciales a tiempo, seleccionar los miembros del equipo más adecuados y darles la autoridad y los recursos para que adopten por sí mismos las medidas correctivas.[2]

3.1.7 Estándares, metodologías y marcos de trabajo

Aunque es común confundir estándar con metodología y marco de trabajo (framework), se puede decir que, en la gestión de proyectos como en otras disciplinas, existen estándares o normas, metodologías y marcos que se pueden abordar cuando se quieren desarrollar proyectos con éxito.

Estándares de la industria

A continuación, se citan algunas de las normas más reconocidas a nivel mundial:

Project Management Body of Knowledge PMBOK®

PMBOK de PMI es un estándar de ANSI (American National Standard Institute). PMBOK define el conjunto de «buenas prácticas» y conocimiento que se ha ido adquiriendo a lo largo de los años para ser aplicado, donde el gerente de proyectos, en su rol de responsable de la consecución de los objetivos del proyecto, debe seleccionar qué aplica y con qué profundidad, de acuerdo con las características particulares de cada proyecto. [5]

El PMBOK® vigente es la 7ª. edición, que incluye 10 áreas de conocimiento, 49 procesos e información de cómo aplicar la metodología en ambientes ágiles, tendencias y prácticas emergentes, énfasis en el conocimiento estratégico del negocio y una sección especial para el rol del gerente de proyecto.

El PMBOK divide el ciclo de vida del proyecto en cinco grupos de procesos: Iniciación, planeación, ejecución, monitoreo y control, y cierre. Estos grupos pueden darse para el desarrollo de un proyecto o para una fase del proyecto.

El modelo del PMI se basa en diez áreas de conocimiento, las cuales permiten llevar a cabo proyectos de gran complejidad de manera ordenada. A continuación, se hace una breve descripción de cada una de ellas:

- **Administración de la integración del proyecto.** Describe los procesos requeridos para asegurar que los elementos del proyecto son adecuadamente coordinados.





- **Administración del alcance del proyecto.** Describe los procesos requeridos para asegurar que el proyecto incluya todas las actividades requeridas y solamente las actividades requeridas para terminar satisfactoriamente el proyecto.
- **Administración del tiempo del proyecto.** Describe los procesos requeridos para asegurar la oportuna terminación del proyecto.
- **Administración del costo del proyecto.** Describe los procesos requeridos para asegurar que el proyecto es terminado dentro del presupuesto aprobado.
- **Administración de la calidad del proyecto.** Describe los procesos requeridos para asegurar que el proyecto satisfaga las necesidades para las cuales fue emprendido.
- **Administración del recurso humano del proyecto.** Describe los procesos requeridos para hacer más efectivo el uso de las personas involucradas con el proyecto
- **Administración de las comunicaciones del proyecto.** Describe los procesos requeridos para asegurar una generación apropiada y oportuna, recolección, difusión, y almacenamiento de la información del proyecto.
- **Administración del riesgo del proyecto.** Describe los procesos concernientes con la identificación, análisis y respuesta a los riesgos del proyecto.
- **Administración de las contrataciones del proyecto.** Describe los procesos requeridos para adquirir bienes y servicios de externos para el funcionamiento del proyecto.
- **Gestión de las partes interesadas del proyecto.** Incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que podrían impactar o ser impactados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas para involucrarlos efectivamente en las decisiones y en la ejecución del proyecto.

En la figura 4 se muestran los 49 procesos de PMBOK Sexta Edición y la interrelación entre los grupos de procesos de la dirección de proyectos y las 10 áreas del conocimiento en presentados en una matriz de procesos, adaptada por IPMOGUIDE .[9]



No.	Áreas/Grupos	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre	#
4.0	4.0 Gestión de la Integración del Proyecto.	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto.	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto. 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto.	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del proyecto. 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios.	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase.	7
5.0	5.0 Gestión del Alcance del Proyecto.		5.1 Planificar la Gestión del Alcance. 5.2 Recopilar Requisitos. 5.3 Definir el Alcance. 5.4 Crear la EDT/WBS.		5.5 Validar el Alcance. 5.6 Controlar el Alcance.		6
6.0	6.0 Gestión del Cronograma del Proyecto.		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma. 6.2 Definir las Actividades. 6.3 Secuenciar las Actividades. 6.4 Estimar la Duración de las Actividades. 6.5 Desarrollar el Cronograma.		6.6 Controlar el Cronograma.		6
7.0	7.0 Gestión de los Costos del Proyecto.		7.1 Planificar la Gestión de los Costos. 7.2 Estimar los Costos. 7.3 Determinar el Presupuesto.		7.4 Controlar los Costos.		4
8.0	8.0 Gestión de la Calidad del Proyecto.		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad.	8.2 Gestionar la Calidad.	8.3 Controlar la Calidad.		3
9.0	9.0 Gestión de los Recursos del Proyecto.		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos. 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades.	9.3 Adquirir Recursos. 9.4 Desarrollar al Equipo. 9.5 Dirigir al Equipo.	9.6 Controlar los Recursos.		6
10.0	10.0 Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones.	10.2 Gestionar las Comunicaciones.	10.3 Monitorear las Comunicaciones		3
11.0	11.0 Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos. 11.2 Identificar los Riesgos. 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos. 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos. 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos.	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos		7
12.0	12.0 Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones.	12.2 Efectuar las Adquisiciones.	12.3 Controlar las Adquisiciones.		3
13.0	13.0 Gestión de los Interesados del Proyecto.	13.1 Identificar a los Interesados.	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados.	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados.	13.4 Monitorear el involucramiento de los Interesados.		4
49 procesos:		2	24	10	12	1	49

Figura 4. Matriz de procesos de la dirección de proyectos según PMBOK 6ª. Ed.

Fuente: [9]

ISO 21500

ISO 21500 es la Norma Internacional de ISO que proporciona orientación sobre los conceptos y los procesos relacionados con la dirección y gestión de proyectos que son importantes para, y tienen impacto en el desempeño de los proyectos. Del PMBOK tomó las 10 áreas de conocimiento, aunque las denomina temas (*subjects*), y a diferencia de este, que es un instrumento que describe un conjunto de conocimientos y de buenas prácticas, la ISO-21500 es un estándar que se desarrolló en grupos de colaboración internacional, quienes abordaron los temas Terminología, Procesos y Guía informativa. [5]



Esta obra está bajo una licencia: **CC BY-NC-ND**

Atribución – No comercial – Sin derivar

Consultar información relacionada en: [Atribución – No comercial – Sin derivar](#)



Esta Norma Internacional proporciona orientación para la dirección y gestión de proyectos y puede usarse por cualquier tipo de organización, ya sea pública, privada, u organizaciones civiles sin ánimo de lucro; y para cualquier tipo de proyecto, con independencia de su complejidad, tamaño o duración.

Esta norma internacional proporciona una descripción de alto nivel de conceptos y procesos que se consideran que forman parte de las buenas prácticas en dirección y gestión de proyectos. Los proyectos se ubican en el contexto de programas y carteras o portafolios de proyectos, no obstante, esta norma no proporciona una orientación detallada para la gestión de programas y de carteras de proyectos. Los temas relativos a la gestión general se mencionan solamente en el contexto de la dirección y gestión de proyectos. [6]

Metodologías

PM²

Es una metodología de gestión de proyectos desarrollada y mantenida por la Comisión Europea [7]. Su objetivo es facilitar a los equipos de proyecto la gestión eficaz de sus proyectos y proporcionar soluciones y beneficios a sus organizaciones y partes interesadas. PM² es sencilla, fácil de implantar y adecuada para cualquier tipo de proyecto. PM² ha sido desarrollada a medida, teniendo en cuenta las necesidades, cultura y restricciones de las instituciones de la UE, integrando elementos de estándares y mejores prácticas de gestión de proyectos globalmente aceptadas.

Open PM² es una iniciativa que acerca la metodología y sus beneficios a toda la comunidad de usuarios proporcionando acceso abierto a PM² a los Estados Miembros de la UE, a compañías privadas y a la ciudadanía en su conjunto.

PM² mantiene una estrecha relación con los métodos específicos del entorno Agile, como PM² Agile.

En la Figura 5 se muestra la Casa de PM² con los cuatro pilares fundamentales:

- Modelo de gobernanza (roles y responsabilidades)
- Ciclo de vida (fases del proyecto)
- Conjunto de procesos (actividades)
- Conjunto de artefactos (plantillas de documentación y guías).



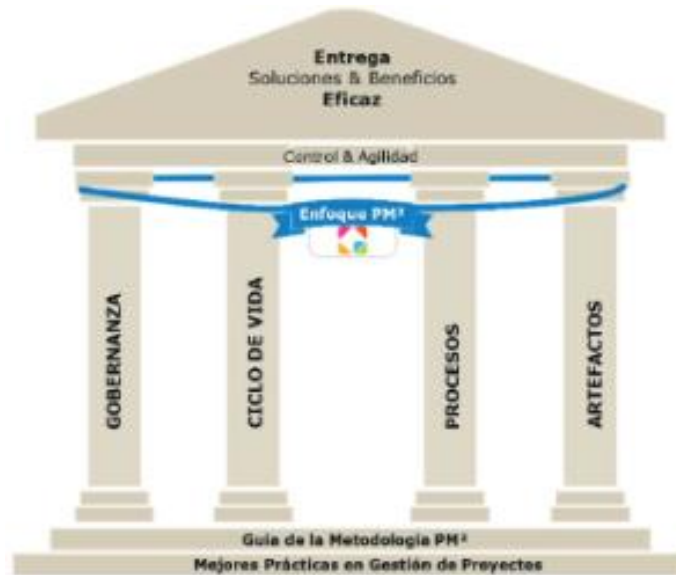


Figura 5. Casa de PM²

Fuente: [7]

PRINCE2: Proyectos en Entornos Controlados.

PRINCE 2 aunque aparece como un estándar de facto y usada en más de 150 países, es una metodología de administración que cubre la organización, dirección y control de proyectos. Fue desarrollada como un estándar en 1.989 por la Agencia Central de las Computadoras y las Telecomunicaciones (CCTA) con sede en el Reino Unido.

PRINCE2 es un planteamiento basado en procesos que se centran en la organización y el control del proyecto, desde el inicio hasta el final. Ello implica que los proyectos se planifican concienzudamente antes de iniciarlos, cada fase del proceso se estructura claramente y los cabos sueltos se atan cuidadosamente cuando el proyecto concluye.

Cada proceso se define con sus entradas importantes y rendimientos junto con los objetivos específicos a ser logrados y las actividades a ser llevadas a cabo.

La metodología describe cómo un proyecto es dividido en etapas administrables que permiten el control eficaz de los recursos y el monitoreo regular a lo largo del proyecto. Se describen los diferentes roles y responsabilidades para manejar un proyecto, son adaptables para satisfacer la complejidad de un proyecto de cualquier tamaño. [8]

Marcos de trabajo

SCRUM y Agile son marcos de trabajo que incluyen un conjunto de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar. Por ejemplo: proyectos de desarrollo de software.



Esta obra está bajo una licencia: **CC BY-NC-ND**

Atribución – No comercial – Sin derivar

Consultar información relacionada en: [Atribución – No comercial – Sin derivar](#)



Se pueden entender de alguna manera como anti-metodologías, ya que rompen con ciertos lineamientos de las metodologías de proyectos tradicionales, esto entendido dentro del área de desarrollo de software, donde los requerimientos del cliente no están plenamente establecidos, ya que él mismo no sabe exactamente qué es lo que quiere.

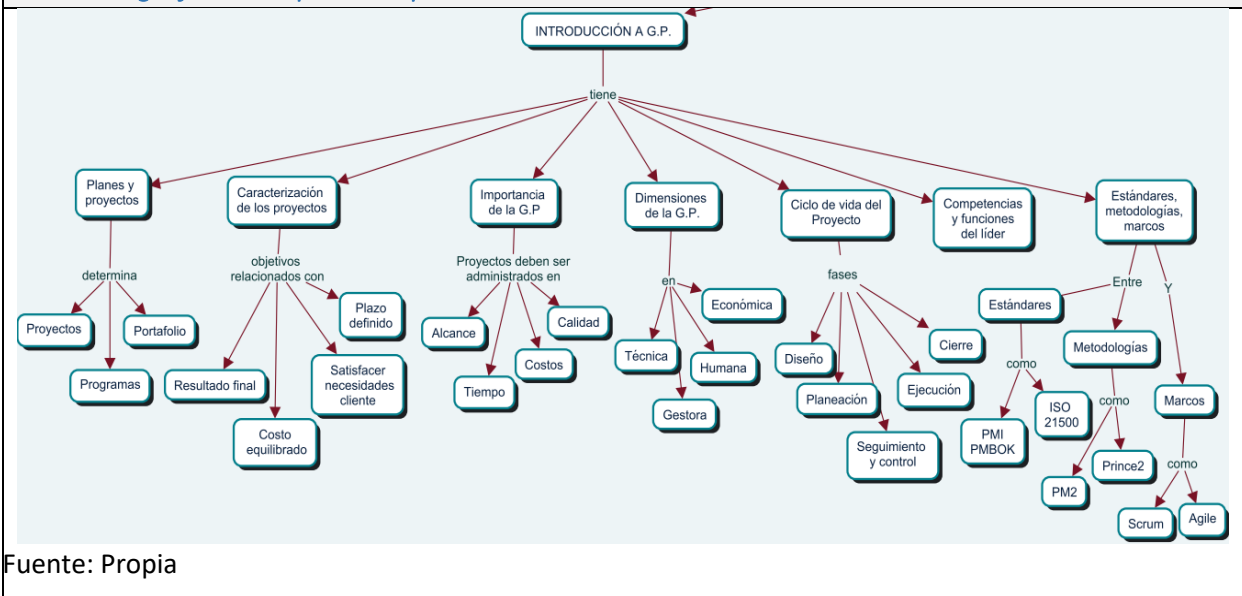
Agile surge en 2001 con el The Agile Manifesto, que es el resultado de la reunión de un grupo independiente de desarrolladores que no se sentían a gusto con las metodologías existentes. Algunos elementos del Manifiesto que resumen en buena medida la filosofía detrás de esta metodología, son:

- Los individuos y sus interacciones son más importantes que los procesos y las herramientas.
- Poner el software en funcionamiento es más importante que realizar una documentación exhaustiva.
- La colaboración con el cliente es más importante que la negociación del contrato.
- Responder al cambio es más importante que seguir un plan. [5]

Aparte de Scrum, los principales marcos que se usan frecuentemente en el mundo del software, pero también aplica a otros sectores son:

- Crystal Methods
- Lean Development (LEAN)
- Extreme Programming (XP)
- KANBAN.

Recursos gráficos. Mapa conceptual de la Unidad 1



Fuente: Propia





3.2 Unidad 2: Diseño y planificación del proyecto

Esta unidad presenta las actividades necesarias para el análisis, definición, preparación, diseño y planificación del proyecto y las herramientas que permiten su desarrollo.

3.2.1 Análisis de inicial y definición del proyecto

Un proyecto puede iniciarse con una idea, una necesidad, una situación problema por resolver, pero también los proyectos pueden estar orientados a mejorar productos o servicios ya existentes.

Para Iñigo e losune, las siguientes son fuentes para identificar necesidades:

- Identificar la ausencia de algo (productos, servicios...) que se considere necesario.
- Contrastar distancias, discrepancias con niveles habituales o normales de bienestar, de servicios...
- Comparaciones con los niveles deseables de bienestar y servicios.
- Establecer previsiones sobre situaciones futuras: fenómenos sociales nuevos, reformas en la legislación, cambios económicos, cambios tecnológicos...
- Realizar un análisis crítico de la realidad para la búsqueda de hechos negativos.
- Detectar disfuncionalidades, es decir, actuaciones, planes, programas, etc. que no se ajusten a las previsiones iniciales. [2]

Las técnicas para detectar necesidades pueden incluir indicadores, técnicas cualitativas (como cuestionarios y encuestas) y técnicas cuantitativas o búsqueda de consenso como técnicas Dephy y tormenta de ideas.

Después de tener la idea es importante avanzar en:

- Establecimiento de prioridades
- Delimitación del problema o descripción de la necesidad a la que da respuesta el producto/servicio.
- Identificación de la legislación relacionada con los objetivos y contenidos del proyecto: requisitos técnicos y/o legales.
- Identificación de posibles ayudas económicas o subvenciones existentes para el desarrollo del proyecto o para su patrocinio.
- Elección de posibles alternativas para la resolución del problema o la cobertura de la necesidad: viabilidad técnica y económica del proyecto.
- Revisión de fuentes de información relacionadas con los contenidos del proyecto. [2]

Definición del proyecto

En este punto es relevante definir claramente:





La naturaleza del proyecto estableciendo una descripción del proyecto, la justificación y fundamentación, necesidad o problema al que responde y sus beneficiarios, así como la localización del proyecto: ¿dónde se llevará a cabo? Esto determina qué cobertura tendrá en cuanto a territorio y población afectada, ya que los recursos necesarios (tanto humanos, como materiales y financieros) dependerán en parte de esta variable.

Objetivos del proyecto

Luego se deben definir los objetivos del proyecto, que son los logros que se quieren conseguir con la ejecución de una acción previamente planificada. Constituyen la referencia principal y dan coherencia al plan de acción. Después de identificar las necesidades a las que se desea responder, es necesario establecer los objetivos de la acción. Este proceso consiste en preguntarse qué es lo que se quiere lograr para dar respuestas concretas. [2]

Se pueden representar como metas medibles. Deben ser claros, concretos, pertinentes, realistas y evaluables.

En la Figura 6 se muestran las actividades de esta fase.





Figura 6. Fase del diseño del proyecto.

Fuente: [2]

3.2.2 Alcance del proyecto

El alcance delimita claramente hasta dónde llega y qué incluye. Es muy importante definirlo bien para que no se creen falsas expectativas sobre lo que se obtendrá.



Esta obra está bajo una licencia: **CC BY-NC-ND**

Atribución – No comercial – Sin derivar

Consultar información relacionada en: [Atribución – No comercial – Sin derivar](#)



La definición del alcance involucra la subdivisión de los principales entregables del proyecto en componentes más pequeños, más manejables, con el objetivo de:

- Mejorar la exactitud del costo, tiempo y recurso estimados.
- Definir una línea base para el control y la medida del desempeño.
- Facilitar asignaciones de responsabilidad claras.

Una definición apropiada del alcance es fundamental para el éxito del proyecto. Cuando hay una definición del alcance pobre, los costos finales del proyecto pueden ser más altos, debido a los cambios inevitables los cuales rompen el ritmo del proyecto, causan tareas repetitivas, incrementa el tiempo del proyecto, y baja la moral y productividad del equipo de trabajo.

Para facilitar esta actividad, el equipo de trabajo puede recurrir a la subdivisión de los principales entregables del proyecto en unos más pequeños, componentes más manejables hasta entregables que son definidos con suficiente detalle que puedan soportar futuras actividades del proyecto. También se puede recurrir a un análisis del producto para desarrollar un mejor entendimiento del producto del proyecto. [11]

Para PMBOK, en el contexto del proyecto, el término "alcance" puede referirse a:

- **Alcance del producto.** Las características y funciones que caracterizan a un producto, servicio o resultado.
- **Alcance del proyecto.** El trabajo realizado para entregar un producto, servicio o resultado con las características y funciones especificadas. A veces se considera que el término "alcance del proyecto" incluye el alcance del producto. [1]

3.2.3 Análisis y gestión de riesgos

Es una labor muy importante considerar la evaluación y la gestión de los riesgos que pueden afectar el desarrollo normal del proyecto. Incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitorización y control en el proyecto.

El objetivo primordial de la Gestión de los Riesgos es aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos en el proyecto. [2]

Existen distintos tipos de riesgo en función de la variable a la que afecten:

- **Riesgos del proyecto:** tienen relación directa con la planificación del proyecto, así como con los recursos y los costos del mismo.
- **Riesgos técnicos:** están más relacionados con la calidad, tienen que ver especificaciones deficientes o insuficientes.
- **Riesgos del negocio:** amenazan al proyecto o al producto o servicio que se quiere desarrollar. [2]





Adicionalmente, los riesgos son variables a lo largo del proyecto, es decir, mientras transcurren las actividades del proyecto pueden surgir nuevos riesgos o desaparecer alguno ya identificado, por eso la gestión de éstos debe ser continua: hay que analizarlos y tenerlos en cuenta al principio, durante la ejecución y al final del proyecto. Durante la ejecución del proyecto habrá que tener reuniones específicas para controlar este tema. Hay que tener especial cuidado en gestionar y atender los riesgos/problemas que se hayan identificado a priori en el proyecto ya que aplicar acciones preventivas previstas es más sencillo y barato que realizar acciones de emergencia.[2]

Según PMBOK [1], los procesos que se deben llevar a cabo en la gestión de riesgos son:

- **Planificar la gestión de riesgos.** Es el proceso por el cual se define cómo realizar las actividades de gestión de los riesgos para un proyecto.
- **Identificar los riesgos.** Es el proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documentan sus características.
- **Realizar el análisis cualitativo de riesgos.** Es el proceso que consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos.
- **Realizar el análisis cuantitativo de riesgos.** Es el proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.
- **Planificar la respuesta a los riesgos.** Es el proceso por el cual se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.
- **Monitorizar y controlar los riesgos.** Es el proceso por el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra riesgos a través del proyecto.

3.2.4 Herramientas para la planificación de proyectos

Las herramientas para hacer la planificación del proyecto y también las de gestión se convierten en un apoyo permanente para el gestor de proyectos.

A continuación, se presentan algunas que se utilizan frecuentemente:

- **Mapas conceptuales.**

También llamados mapas mentales, ayudan a desarrollar ideas conectando áreas de estudio.

El método de trabajo consiste en establecer una idea principal en el centro del diagrama y comenzar a construir hacia afuera generando una estructura creciente. La construcción de este tipo de mapas permite ir generando asociaciones que en un principio no se habían contemplado, resultando un elemento que facilita la creatividad por asociación. Por otro lado, cada elemento del mapa genera otro mapa a su alrededor con los conceptos asociados.



La figura 7 muestra un ejemplo de mapa conceptual o mental.



Figura 7. Mapa conceptual de Gestión de proyectos.

Fuente: [13]

Las características esenciales de los mapas conceptuales son:

- El concepto principal está en el centro del mapa de forma destacada.
- Los conceptos secundarios salen como ramificaciones del centro y, a su vez, los conceptos relacionados con estos también van formando nuevas ramificaciones.
- Es un conjunto de nodos que simula un bloque neuronal. [2]

Las siguientes son ventajas de los mapas mentales:

- Se recogen sólo aquellas ideas o conceptos que son interesantes obviando otros no directamente relacionados.
- Al estar el mapa categorizado se ahorra tiempo en la búsqueda de conceptos y en la revisión de las notas realizadas.
- Se crean asociaciones claras que facilitan la comprensión y el aprendizaje duradero ya que el cerebro acepta de manera más fácil este tipo de diagramas. [2]



- Estructura de la división del trabajo.

Esta es una herramienta necesaria y usada a la hora de planificar el trabajo del proyecto:

WBS (Work Breakdown Structure) o **EDT** (Estructura de la división del trabajo).

El objetivo de esta herramienta es el de listar las actividades que hay que realizar en el proyecto de manera ordenada y jerarquizada, numerando cada una de las fases y tareas, creando una estructura de actividades. Normalmente se representa de forma gráfica mediante estructuras tipo organigrama; o si el modelo es en texto plano se realiza con tabulaciones para indicar los niveles inferiores. La manera que permite ver el proyecto de una manera más clara y global es la gráfica. En ambos tipos se puede codificar cada una de las actividades de manera que su identificación sea más sencilla.[2]

Según PMBOK, la EDT es una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo que debe llevar a cabo el equipo del proyecto para cumplir los objetivos de éste y crear los resultados requeridos. La EDT organiza y define el alcance total del proyecto y representa el trabajo especificado en la declaración del alcance del proyecto aprobada.

El trabajo planificado está contenido en el nivel más bajo de los componentes de la EDT, que se denominan **paquetes de trabajo**. Un paquete de trabajo puede utilizarse para agrupar las actividades en las que se programa y estima el trabajo, se supervisa y se controla. En el contexto de la EDT, el trabajo se refiere a los productos del trabajo o a los entregables que son el resultado de la actividad y no a la actividad en sí. [1]

En la EDT no hay actividades definidas.

La pregunta es: ¿en cuántos niveles debo descomponer el proyecto?

Se debe subdividir hasta aquel punto en que los costos y el cronograma puedan estimarse con precisión para cada paquete de trabajo. Sin embargo, no hay que excederse en las subdivisiones. La EDT forma parte del plan y un plan es útil sólo si luego es implementado. [13]

A continuación, se definen algunos puntos a tener en cuenta para desarrollar la WBS:

- Una tarea simple es un paquete de trabajo que se puede controlar.
- El trabajo de un proyecto debe ser desmenuzado en tareas que hagan las cosas más fáciles de planificar y controlar.
- Una estructura como el WBS organiza las tareas del proyecto en jerarquías e hitos.
- Un hito es un punto en la planificación que indica cuándo un grupo de tareas relacionadas han terminado.
- Los hitos dividen el proyecto en segmentos lógicos y medibles. Cuando se completan todos los hitos el proyecto ha de estar terminado.
- Cuando se termina de realizar la lista de tareas del proyecto se empieza la planificación y la asignación de recursos al mismo. [2]

En la figura 8 se muestra la EDT de la construcción de un hotel.



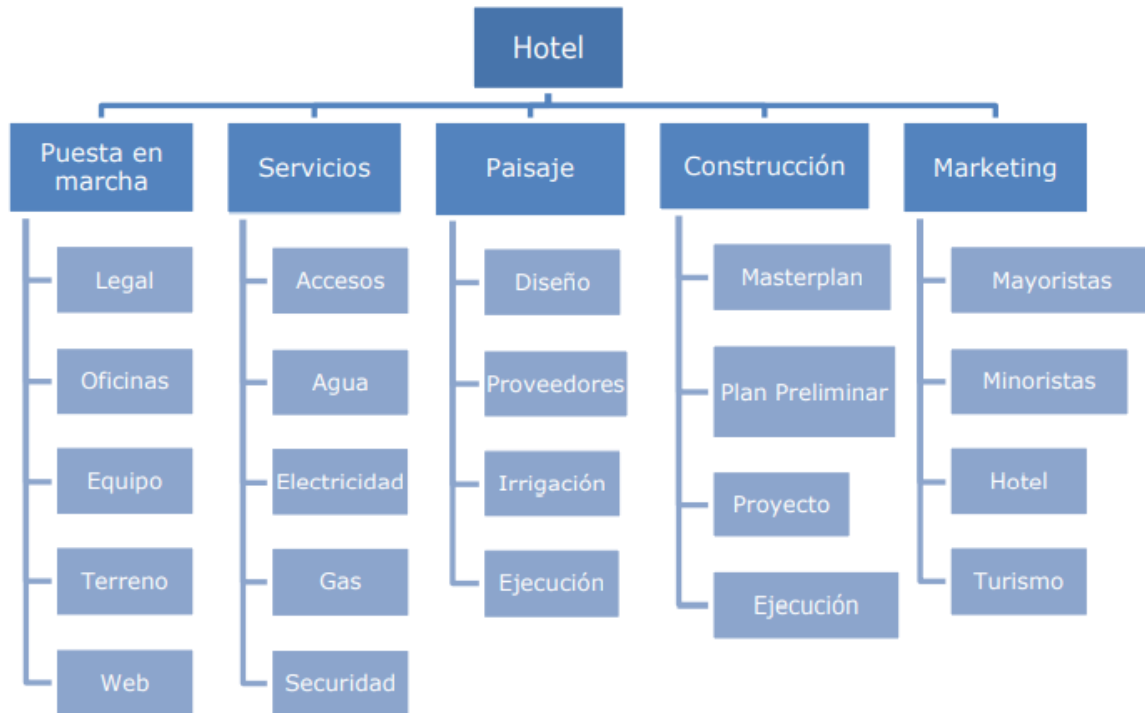


Figura 8. EDT de construcción de un hotel.
Fuente: [13].

- Diagrama de Gantt

El diagrama de Gantt, más conocido como **cronograma**, es la herramienta más usada en planificación para hacer la programación y realizar el seguimiento de los proyectos. Ayuda a gestionar el tiempo, a entender el alcance del proyecto, su duración, la estructura de trabajo (EDT), los recursos a utilizar y la ruta crítica.

Para su realización es necesario conocer la siguiente información:

- Actividades del proyecto (si estas actividades están jerarquizadas también se debe conocer esta clasificación).
- La duración de cada actividad.
- La relación entre las distintas actividades, es decir, cuál empieza primero y cuál le sigue, si hay actividades simultáneas, actividades que terminan a la vez.[2]

Tipos de actividades o tareas.

- Tareas operativas: son las que representan las tareas que hay que ejecutar durante el proyecto, lo que se puede considerar actividad ordinaria.
- Tareas paraguas: también conocidas como tareas resumen. Son aquellas que representan una fase y que engloban a otras tareas.
- Hitos: son, normalmente, aquellas tareas que sirven para establecer puntos de control y cuya duración es 0. Su función es la de resaltar aquel punto del diagrama que contempla un control de actividad, una entrega de documentación o algún elemento cuyo control sea importante o vital para el proyecto.



Esta obra está bajo una licencia: **CC BY-NC-ND**

Atribución – No comercial – Sin derivar

Consultar información relacionada en: [Atribución – No comercial – Sin derivar](#)



El tiempo esperado (T_e) se calcula como media ponderada de los tres tiempos:

$$T_e = (T_o + 4T_m + T_p) / 6$$

La unidad de tiempo aplicada a la duración de las actividades depende de la magnitud del proyecto y de la propia actividad y deberá ser establecida por el que planifica. El rango de magnitud va desde el mes como unidad de medida hasta el minuto. [2] [13]

- Diagramas PERT

El diagrama de PERT es una herramienta que se utiliza para programar, organizar y planificar en detalle las tareas de un proyecto.

PERT significa *Program Evaluation and Review Technique*, que traducido es Técnica de revisión y evaluación de programas. Proporciona una representación visual del cronograma de un proyecto y desglosa las tareas individuales. Este diagrama es similar al Gantt pero su estructura es diferente.

Este diagrama consta de algunos pasos que guían desde la fecha de inicio del proyecto hasta su fecha de finalización.

Los diagramas de PERT son diagramas de flujo, mientras que los diagramas de Gantt son gráficos de barras.

En general, los diagramas de Gantt son más populares para planificar en detalle las tareas del proyecto a lo largo del ciclo de vida del mismo, mientras que los diagramas de PERT son usados para planificar los tiempos en las etapas iniciales del proyecto. Se pueden usar por separado o en combinación para crear un plan integral. [16]

Ruta crítica

Todas las tareas son importantes, pero solo algunas de ellas son críticas. La ruta crítica es una cadena de tareas vinculadas que afectan directamente a la fecha de finalización del proyecto. Si una tarea de la ruta crítica está retrasada, se retrasa todo el proyecto.

La ruta crítica es una serie de tareas (o, a veces, solo una tarea) que controla la fecha de inicio o de fin calculada del proyecto. Las tareas que conforman la ruta crítica suelen estar interrelacionadas por dependencias de tareas. Es probable que haya muchas de estas redes de tareas en todo el plan del proyecto. Una vez concluida la última tarea de la ruta crítica, el proyecto también habrá finalizado. [14].

- Herramientas informáticas

Existen un grupo importante de herramientas informáticas disponibles para realizar la programación de actividades de los proyectos.

A continuación, se citan algunas de las más reconocidos:

GANTT PROJECT.





GanttProject es una herramienta de programación y gestión de proyectos con la que se pueden realizar las siguientes tareas:

- Diagrama de Gantt. Crear una estructura de división del trabajo, establecer dependencias, definir hitos.
- Recursos. Asignar los recursos humanos para trabajar en las tareas, ver a su asignación en la tabla de la carga de recursos.
- Diagrama PERT. Generar diagrama PERT de diagrama de Gantt.
- Exportación. Guardar gráficos como imágenes PNG, PDF y HTML generar informes.
- Interoperar. De proyectos de importación y exportación a formatos de Microsoft Project. Exportación a hojas de cálculo con CSV. [2]

MICROSOFT PROJECT.

Es un software licenciado diseñado por Microsoft y usado por millones gestores de proyectos. Tiene múltiples funciones, cada una de ellas asignadas para dar seguimiento a procesos, gestionar presupuestos, evaluar ritmos y cargas laborales, asignar recursos, desarrollar planes. El programa utiliza, además, múltiples gráficos al estilo de diagramas de Gantt. [15]

DOT PROJECT.

Es un software para gestión de proyectos Open Source basado en web, es multiusuario y multidioma, el cual es mantenido por grupos de voluntarios. No está asociado a una empresa. [16]

3.2.5 Planificación de los recursos del proyecto

Los recursos asociados al proyecto son uno de los temas más complicados de definir y administrar.

Para cada actividad establecida en la planificación hay que estimar los siguientes elementos:

- **Medios de producción:** materias primas, maquinaria, herramientas, instalaciones, material fungible, equipos informáticos, suministros (agua, gas, electricidad, teléfono).
- **Perfiles:** es decir, el tipo de recursos humanos necesarios (ingenieros, operadores de máquina, enfermeros, asistentes sociales, educadores, pintores...) y las competencias, tanto técnicas como personales, que deben tener las personas que participen en el proyecto.

Además, es conveniente definir las funciones que cada perfil desempeñará durante el desarrollo del proyecto y las dependencias jerárquicas que existirán entre las diferentes personas que participan en el mismo (organigrama). [2]

Se debe definir claramente: qué recursos se van a usar, cantidad y tiempo.

Los recursos disponibles, humanos, técnicos, financieros, son siempre limitados, en cualquier empresa o proyecto. Su administración en coherencia con los objetivos del proyecto debe hacerse con especial cuidado. La nivelación de recursos consiste en asignar los recursos de acuerdo con las necesidades reales, pero de tal manera que los costes se minimicen, y ello para cada tipo de recurso utilizado. [2]





Definición de perfiles

Un perfil es una descripción de las competencias y cualidades que se requieren para cubrir las necesidades de una organización en general y de un proyecto en particular. No todos los perfiles son necesarios durante todo el proyecto ni en todos los proyectos.

En la definición de un perfil, intervienen los siguientes aspectos:

- Conocimientos generales requeridos.
- Conocimientos técnicos especializados requeridos.
- Habilidades de comunicación requeridas.
- Actitudes requeridas en el trabajo.
- Relación con otros perfiles.
- Recursos materiales asociados al perfil.
- Características temporales, es decir, cuánto tiempo se va a requerir del perfil y el porcentaje de jornada que cada persona dedicará al proyecto.
- Número de profesionales necesarios de cada perfil.

También es importante definir las funciones que va a desarrollar cada perfil profesional dentro del proyecto, así como las responsabilidades que debe asumir durante el desarrollo de este. [2]

La asignación de recursos humanos a las actividades planeadas puede verse claramente en la Figura 9.

- Presupuesto del proyecto

Realizar el presupuesto del proyecto es una actividad relevante que debe hacer el gestor de proyecto.

La administración de los costos es un área que requiere varias nociones técnicas, las cuales debe conocer un buen DP para desarrollar proyectos con éxito.

Según Lledó [13], existen diversos tipos de costos a considerar:

- **Costos variables:** dependen del volumen de producción. Por ejemplo, las materias primas. Mientras más zapatillas se producen, se requieren más telas y cordones.
- **Costos fijos:** No cambian con el volumen de producción. Por ejemplo, los alquileres. Independientemente del volumen de producción de una fábrica de palos de golf, el alquiler que se paga por ese lugar se mantendrá fijo.
- **Costos directos:** se pueden atribuir directamente al proyecto. Por ejemplo, los costos de un viaje para promocionar exclusivamente una nueva crema de belleza.
- **Costos indirectos:** benefician a varios proyectos y generalmente no se puede identificar con exactitud la proporción que corresponde a cada uno. Por ejemplo, los gastos de estructura (contabilidad, luz, teléfono, PMO, etc.).
- **Costo de oportunidad:** el costo de oportunidad de un recurso es su mejor alternativa dejada de lado. Al estimar el costo de las actividades del proyecto, no sólo se deben incluir las salidas de caja, sino también los costos de oportunidad de cada recurso.
- **Costos hundidos o enterrados:** costos que ya fueron devengados y no cambiarán con la decisión de hacer o no hacer el proyecto.





Los tres procesos de la gestión de los costos son:

- **Estimar los costos:** calcular los costos de cada recurso para completar las actividades del proyecto.
- Determinar el **presupuesto:** sumar los costos de todas las actividades del proyecto a través del tiempo.
- **Controlar los costos:** influir sobre las variaciones de costos y administrar los cambios del presupuesto. [13]

Al establecer los costos, depende mucho del tipo de proyecto, pero en general se tienen en cuenta diferentes conceptos:

- Materiales que se utilizan: material fungible, materias primas, materiales didácticos, ropa de trabajo.
- Costo horario de las personas que participan directamente en la actividad.
- Costo del gestor del proyecto. Generalmente se imputa el costo del gestor al proyecto en su totalidad y se le suma al coste de las actividades (es más sencillo). Lo mismo debe hacerse con otros recursos que participan en todo el proyecto en general (secretarias, comerciales...)
- Alquiler/compra de herramientas, maquinaria, equipos informáticos y/o audiovisuales...
- Alquiler/compra de locales
- Contratos de suministros: agua, luz, electricidad, gas...
- Subcontrataciones
- Gastos de publicidad
- Seguros

El mayor costo casi siempre corresponde al equipo de trabajo, por lo que es importante controlar el número de horas que se invierten en cada actividad para que no se desequilibre el presupuesto. También hay que cuidar las subcontrataciones, conviene que trabajen con un presupuesto establecido.[2]

La presentación del presupuesto del proyecto puede realizarse de varias formas:

- PRESUPUESTOS POR ACTIVIDAD.
- PRESUPUESTOS POR PARTIDAS DE GASTO: Personal, Mantenimiento, Materiales y suministros, Amortización o alquileres de equipos, Gastos de subcontrataciones. Amortización o alquiler de instalaciones, Otros gastos.
- PRESUPUESTOS POR FUENTES DE FINANCIACIÓN: Financiación propia. Subvenciones municipales y/o gubernamentales. Subvenciones privadas.[2]

En la Figura 10 se muestra el formato para desarrollar el presupuesto de un proyecto.





políticas formales o informales cuyos efectos deben ser considerados, tales como administración de personal, manejo de la calidad y controles financieros.

El plan del proyecto es usado para:

- Guía de la ejecución del proyecto.
- Documento de supuestos para la planeación del proyecto.
- Documento de decisiones para la planeación del proyecto con respecto a alternativas seleccionadas.
- Facilita la comunicación con los interesados.
- Define las revisiones de la gestión administrativa importantes acerca del volumen, magnitud, y oportunidad.
- Proporciona una línea base para medir el progreso y control del proyecto. [11]

3.2.6 Planificación del seguimiento

En la planificación se debe definir también el proceso de gestión y seguimiento del proyecto. Al efectuar el seguimiento del proyecto durante su desarrollo, se debe estar realizando una evaluación constante, dentro de la filosofía de mejora continua, como se define frecuentemente en el ciclo PHVA.

El proceso de evaluación no se limita al momento de cierre del proyecto, sino que se entiende como un proceso continuo que empieza con el seguimiento y control, dentro de una “monitorización permanente” del mismo, que busca realizar ajustes y mejoras durante la ejecución. [2]

Las reuniones y el control llevan tiempo y son actividades que deben realizarse para asegurar que el proyecto está bien orientado y se están consiguiendo los objetivos marcados. Además, el seguimiento facilita el proceso de toma de decisiones: posibles cambios a llevar a cabo en el proyecto, o incluso valorar la conveniencia de continuar o interrumpirlo. Obviamente, todo no se puede planificar y surgirán reuniones que no estaban previstas. Lo importante es establecer una sistemática de seguimiento con reuniones periódicas y sistemas de recogida de información que indiquen si hay desviaciones y poder así tomar medidas antes de que sea demasiado tarde.

Los instrumentos para el seguimiento y evaluación que se utilizan son, por un lado, los indicadores y fuentes de verificación y, por el otro, los cuestionarios de recogida de información. Los indicadores y fuentes de verificación se establecen en relación con los objetivos planteados y servirán tanto para la monitorización o evaluación continua del proyecto como para la evaluación final del mismo. [1]

Para facilitar el proceso de seguimiento y evaluación es conveniente, además de definir los indicadores y fuentes de verificación en la fase de diseño, establecer el objetivo numérico para dicho indicador. Por ello, un indicador debe establecer la relación entre lo realizado y lo previsto. De esta forma, resultará más sencillo valorar si se ha cumplido o no el objetivo relacionado con dicho indicador.

Por otro lado, los cuestionarios recogen ítems (preguntas) que pretenden valorar diferentes aspectos relacionados con el proyecto. Estos cuestionarios pueden contener preguntas abiertas (sin opciones de respuesta) o cerradas (con opciones de respuesta establecidas). La utilización de uno u



otro tipo de pregunta dependerá del aspecto a sondear, siendo recomendable la combinación en un cuestionario de ambos tipos de preguntas. Los cuestionarios suelen utilizarse principalmente para la valoración de la satisfacción de los clientes/usuarios relacionados con el proyecto. [1]

Resumen de la Unidad

En la Figura 11 se muestran los procesos que se desarrollan en el diseño y la planificación donde se desarrolla el plan de gestión del proyecto.

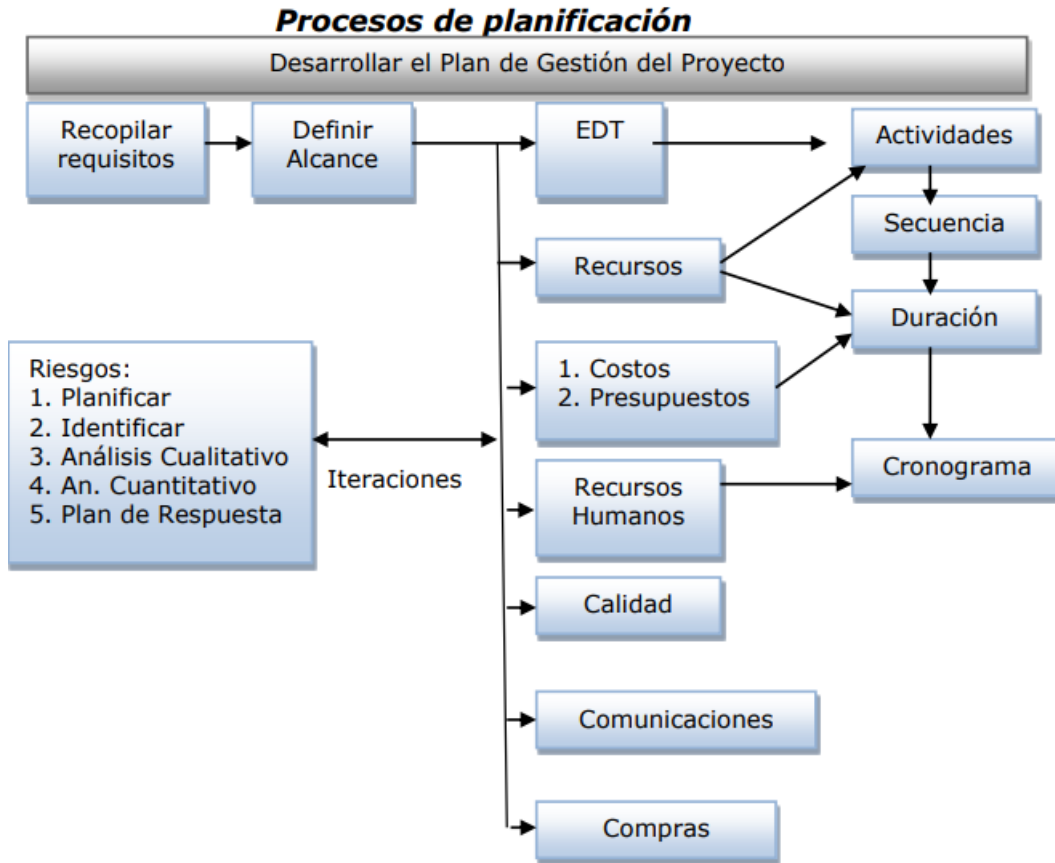
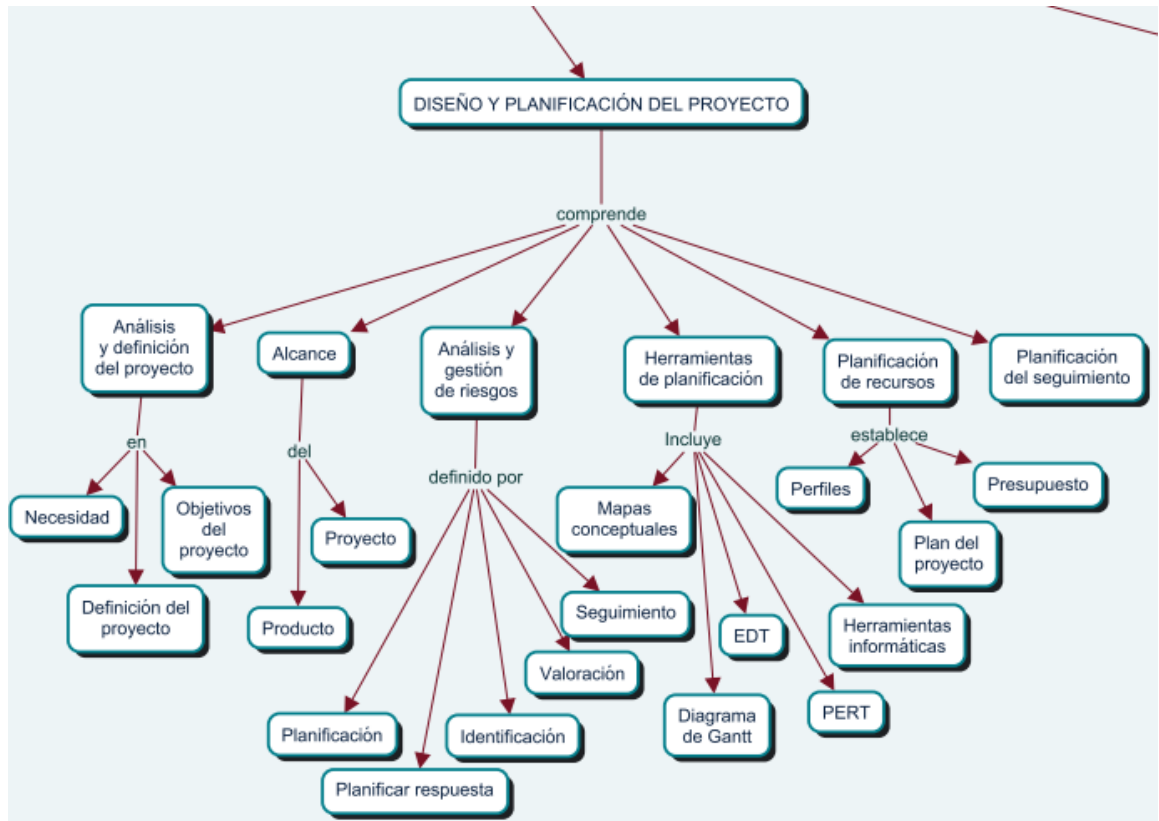


Figura 11. Procesos del diseño y planificación del proyecto. Fuente: [13]



Recursos gráficos. Mapa conceptual Unidad 2.



Fuente: Propia.



Esta obra está bajo una licencia: **CC BY-NC-ND**

Atribución – No comercial – Sin derivar

Consultar información relacionada en: [Atribución – No comercial – Sin derivar](#)

3.3 Unidad 3: Ejecución y seguimiento del proyecto

En esta Unidad se plantean las políticas y los procesos para la ejecución y los lineamientos de seguimiento y control para el proyecto.

En la etapa de la ejecución, el proyecto se convierte en acción, se pone en práctica lo programado. En esta etapa se realizan los trabajos que producirán la mayoría de los entregables esperados con el desarrollo del proyecto.

Para ello hay que destacar dos ejes de los cuales depende la eficacia del uso de los recursos en la consecución de los objetivos del proyecto:

- Las medidas y criterios que fueron utilizados en el cálculo de posibilidades/probabilidades y en el estudio de viabilidad/factibilidad.
- El ajuste máximo entre la línea de decisiones, dirección y gestión, con la de medios y recursos aplicados a la acción.

En la Figura 12 se muestran los procesos de la fase de ejecución.

También es la etapa donde mayor cantidad de controles y supervisión deben ser aplicados, con el fin de que se tenga información oportuna del comportamiento del proyecto y de esta forma tomar las mejores decisiones, en el caso de presentarse desviaciones en su curso normal. [13]

Procesos de ejecución

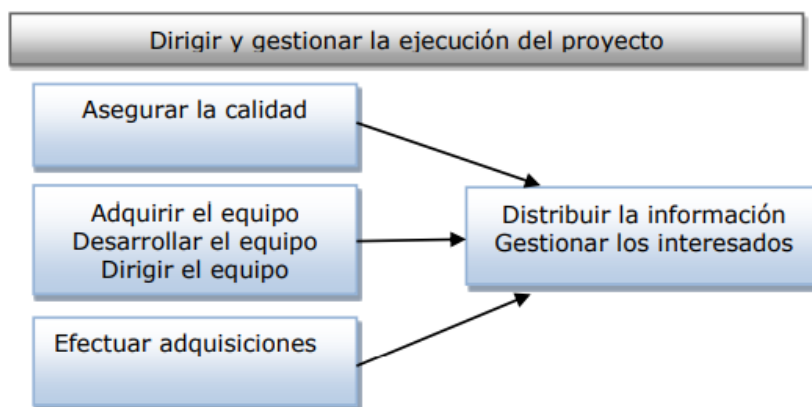


Figura 12. Procesos de ejecución.

Fuente: [13]

3.3.1 Equipo del proyecto



Esta obra está bajo una licencia: **CC BY-NC-ND**

Atribución – No comercial – Sin derivar

Consultar información relacionada en: [Atribución – No comercial – Sin derivar](#)



En la fase de ejecución es tarea primordial la conformación del equipo de proyecto. En la planificación se han definido las necesidades de perfiles; ahora hay que ponerles nombre propio y comenzar a trabajar en equipo para conseguir los objetivos planteados. [2]

Se deben incluir las actividades para el mejoramiento de las habilidades del equipo de trabajo, tanto en forma individual, como grupal. Esto incluye el mejoramiento de las habilidades técnicas y administrativas, con actividades de capacitación, autocapacitación y aprendizaje. El desarrollo de los miembros del equipo es fundamental para lograr el desarrollo del equipo.[1]

Un equipo de trabajo es mucho más que la suma de las personas que lo componen. [2]

Desarrollo y gestión del equipo de trabajo

La creación de un equipo de trabajo pasa por un proceso determinado cuyas etapas se van cumpliendo durante la puesta en marcha y ejecución del proyecto. Estas etapas son:

- FORMACIÓN: el equipo se constituye, pero todavía no existe espíritu de equipo. Las tareas no están claras y cada miembro no sabe qué se espera de ellos, ni cuál es exactamente su papel en el proyecto.
- CONFLICTO: la incertidumbre de la creación del equipo hace que se generen conflictos internos; cada uno tiende a buscar su posición dentro del equipo y hasta se pueden generar luchas de poder. Esta etapa determina la confianza futura entre los miembros.
- ESTRUCTURACIÓN: superada la fase de conflicto, para que el equipo funcione hay que establecer una serie de reglas de juego; determinar cada uno las responsabilidades que tiene y cuáles son sus funciones dentro del proyecto.
- PRODUCCIÓN: cada uno tiene claro su papel en el equipo y las relaciones son ahora fluidas y espontáneas. Comienza la fase de rendimiento y eficacia. [1]

Todos los equipos de trabajo pasan por las etapas anteriormente descritas. La función del gestor de proyecto es que la cohesión del equipo se dé lo más rápidamente posible con el menor número de conflictos.

El gestor o líder de proyecto debe asegurarse de que todos entiendan cuál es el valor y el papel de los otros dentro del proyecto y reconozcan sus habilidades y destrezas, con el objetivo de que todos trabajen juntos para alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto. [2]

Para PMBOK [1], gestionar el equipo es el proceso de seguimiento del rendimiento de los miembros del equipo, proporcionando comentarios, resolviendo problemas y gestionar los cambios del equipo para optimizar el rendimiento del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que influye en el comportamiento del equipo influye en el comportamiento del equipo, gestiona los conflictos y resuelve los problemas. Este proceso se realiza a lo largo de todo el proyecto.

3.3.2 Ejecución del plan del proyecto





En la ejecución se desarrolla el proceso primordial definido en el plan del proyecto. Gran parte del presupuesto del proyecto será invertido y gastado, y es donde realmente se desarrolla el producto o servicio del proyecto.

Para proyectos complejos o de gran tamaño, debe existir un procedimiento formal para aprobar las actividades de trabajo para asegurar que fueron hechas en el tiempo y secuencia adecuados. Las actividades realizadas deben contar con una autorización escrita para dar por aceptada dicha actividad. Este tipo de formalidades debe ir de acuerdo con la envergadura y complejidad del proyecto.

Se deben realizar informes periódicos de actividades realizadas. La información sobre las actividades ejecutadas debe comprender tiempo de ejecución, si tiene entregables cuáles están completos y cuáles no, hasta qué punto están aplicándose las normas de calidad, los costos incurridos, etc. Esta información debe consolidarse para generar un estado actualizado sobre la ejecución del proyecto. [11]

Según Lledó [13] en la ejecución deben realizarse las siguientes actividades.

- Implementar el plan para la dirección del proyecto
- Coordinar todos los procesos.
- Asegurar que se cumpla con la calidad preestablecida: Gestión de la calidad.
- Adquirir el equipo de proyectos, desarrollarlo y gestionarlo.
- Distribuir la información con los avances del proyecto: Gestión de comunicaciones
- Gestionar las expectativas de los interesados.
- Efectuar las adquisiciones de los bienes y servicios necesarios para el proyecto: gestión de compras.

La gestión de la calidad implica que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales se emprendió. Para ello será necesario lo siguiente, según [13]:

- Convertir las necesidades y expectativas de los interesados en requisitos del proyecto.
- Lograr la satisfacción del cliente cuando el proyecto produzca lo planificado y el producto cubra las necesidades reales.
- Realizar acciones de prevención sobre la inspección.
- Buscar en forma permanente la perfección: mejora continua.

En cuanto a los interesados hay que decir que en la fase de planeación se debieron identificar claramente y definir:

- Registro de los interesados: documento donde se recopila toda la información de los interesados como ser nombre, puesto de trabajo, rol en el proyecto, requisitos, expectativas, poder de influencia, etc.
- Estrategia de gestión de los interesados: qué acciones se llevarán a cabo para obtener la colaboración de los interesados y mitigar los impactos negativos durante el ciclo de vida del proyecto. [13]

Y en la ejecución y seguimiento del proyecto se debe hacer la gestión y control del compromiso de las partes interesadas del proyecto, manteniéndolos informados de sus avances.





Con relación a las adquisiciones que se han planeado en la fase de planificación, una vez que el proyecto entra en su fase de ejecución, es necesario contactarse con los proveedores que van a vender bienes y servicios complementarios para el proyecto y se aplican los criterios de evaluación para elegir quienes serán los proveedores del proyecto. Los criterios de evaluación dependerán de cada proyecto en particular y podrían incluir ítems tales como: precio, servicio de post-venta, tiempo de entrega, propuesta técnica, respaldo financiero, etc. [13]

3.3.3 Gestión de comunicaciones

La gestión de comunicaciones nace de la necesidad de mantener la información disponible para los participantes del proyecto de una manera oportuna y clara. Se debe establecer un sistema de administración de las comunicaciones del proyecto, tal que pueda responder rápidamente a cualquier solicitud hecha por cualquier interesado interno o externo al proyecto.

PMBOK [1] define que la gestión de las comunicaciones del proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que se satisfagan las necesidades de información del proyecto y de las partes interesadas mediante el desarrollo de artefactos y la ejecución de actividades diseñadas para lograr un intercambio de información eficaz. La gestión de las comunicaciones del proyecto consta de dos partes. La primera parte es el desarrollo de una estrategia para garantizar que la comunicación sea eficaz para las partes interesadas. La segunda parte consiste en llevar a cabo las actividades necesarias para aplicar la estrategia de comunicación.

El archivo del proyecto debe incluir la correspondencia interna y externa, memorandos, reportes, actas de reuniones, presentaciones y los documentos donde se describe el proyecto.

Adicionalmente la Guía PMBOK [1] establece que las actividades de comunicación tienen muchas dimensiones, entre ellas

- Interna. Se centran en las partes interesadas del proyecto y de la organización.
- Externa. Se centra en las partes interesadas externas, como clientes, proveedores, otros proyectos, organizaciones, el gobierno, el público y los defensores del medio ambiente.
- Formal. Informes, reuniones formales (tanto periódicas como ad hoc), órdenes del día y actas de las reuniones, sesiones informativas para las partes interesadas y presentaciones.
- Informal. Actividades generales de comunicación mediante correos electrónicos, redes sociales, sitios web y debates informales ad hoc.
- Enfoque jerárquico. La posición de la parte interesada o del grupo con respecto al equipo del proyecto afectará al formato y el contenido del mensaje, de las siguientes maneras:
 - Hacia arriba. Partes interesadas de la alta dirección.
 - Hacia abajo. El equipo y otras personas que contribuirán al trabajo del proyecto.
 - Horizontal. Compañeros del director del proyecto o del equipo.
- Oficial. Informes anuales; informes a los organismos reguladores o gubernamentales.





- No oficial. Comunicaciones que se centran en establecer y mantener el perfil y el reconocimiento del proyecto y en construir relaciones sólidas entre el equipo del proyecto y sus partes interesadas utilizando medios flexibles y a menudo informales.
- Escrita y oral. Verbal (palabras e inflexiones de voz) y no verbal (lenguaje corporal y acciones), medios sociales y sitios web, comunicados de prensa.

3.3.4 Ejecución del seguimiento

El seguimiento es la fase del ciclo de gestión que acompaña a la ejecución de los proyectos: su finalidad es informar sobre el estado en que se encuentra la ejecución y conocer en qué medida se están realizando las actividades y, consecuentemente, alcanzando los resultados y objetivos previstos. Esta información permite, cuando es necesario, introducir modificaciones en la formulación preexistente, para fundamentar las cuales podrán solicitarse determinados juicios valorativos. [2]

Seguimiento es la función que mediante la recogida metódica de datos y la fijación de cinco niveles de indicadores expresarán y servirán para comprobar la ejecución: el nivel técnico, el económico, el de funcionamiento, el organizacional y el de utilidad social. Para la buena marcha de estos factores juega un papel central la gestión y, por supuesto, dirección del proyecto. [18]

En la figura 13 se muestran los procesos del seguimiento y control del proyecto.

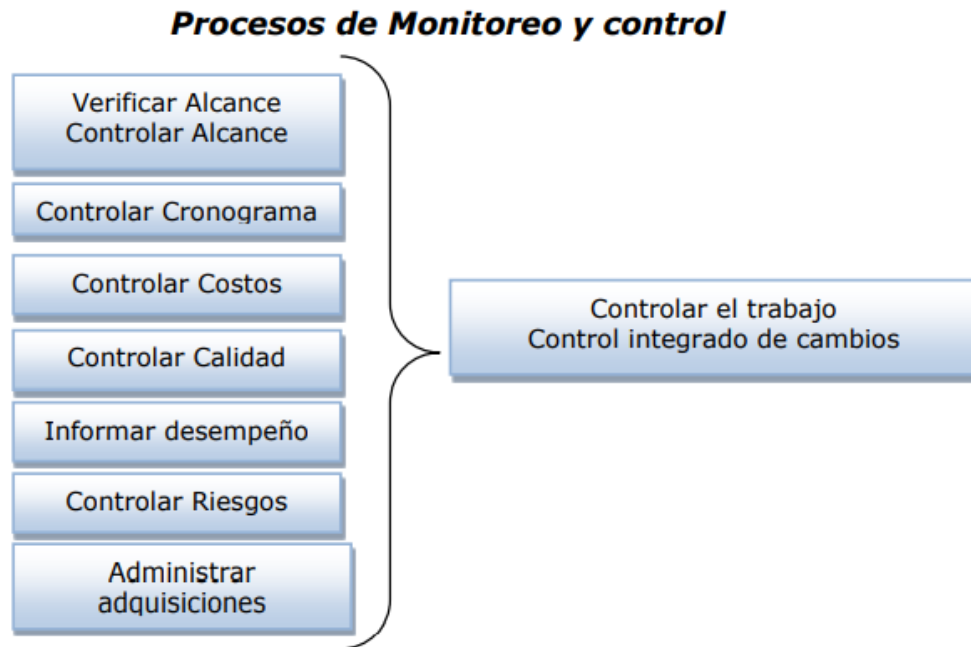


Figura 13. Procesos de seguimiento, monitoreo y control.

El seguimiento debe proveer información suficiente para:





- Conocer el estado de ejecución del proyecto, contando siempre con una información actualizada sobre el mismo.
- Tomar decisiones con relación a la necesidad de corregir o reformular el proyecto, según se produzcan desviaciones secundarias o más significativas.
- Aprender de los aspectos que se muestren clave (en un sentido positivo o negativo) durante la ejecución, para su eventual incorporación en otras intervenciones futuras.

Según [2], este procedimiento debe dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Quién debe controlar?: es posible que haya una persona en concreto cuya responsabilidad sea la de controlar el proyecto en su totalidad. Otra de las opciones es que cada uno controle las actividades de las que es responsable e informe sobre ellas periódicamente.
- ¿Qué controla?: qué aspectos de la actividad debe controlar. Pueden ser los recursos, el coste, el tiempo...
- ¿Cómo lo debe hacer?: cuál es la manera de hacerlo; mediante reuniones, por observación de la ejecución, por los resultados obtenidos hasta el momento, etc.
- ¿A quién debe comunicarlo?: en caso de desviación o si no existe desviación y todo va bien quién es el superior que debe estar informado, cuál es la cadena de comunicación, etc.
- ¿Qué debe comunicar?: cualquier cambio, las grandes desviaciones, etc.
- ¿Cuándo y con qué periodicidad?: esto dependerá del tamaño del proyecto, de la complejidad técnica, de las relaciones que se hayan establecido, etc.
- ¿Cómo ha de actuar en caso de desviaciones?: si existen desviaciones tipificadas definir cuál es el procedimiento de actuación, si no las hay deberá estar claro quién debe tomar la decisión.

Se deben tener en cuenta los siguientes puntos en el seguimiento y control del proyecto:

Reuniones

Se deben sostener reuniones regularmente programadas para dar a conocer al equipo del proyecto el estado en que se encuentra el mismo y hacer el seguimiento y control.

Las reuniones periódicas contribuyen significativamente para que esto se consiga. Deberán celebrarse dentro de una periodicidad compatible con la complejidad del proyecto (semanal, quincenal o mensualmente).

En [2] se establece que los objetivos de estas reuniones serán los siguientes:

- Aprobar lo realizado en el período anterior.
- Analizar con cada responsable de una ejecución las causas de los retrasos, excesos de costo o reducción de la calidad.
- Tomar las medidas oportunas para que tales situaciones no se repitan.
- Replantear el resto del proyecto pendiente para absorber los efectos negativos de etapas anteriores o minimizar sus efectos.
- Analizar detalladamente lo que deberá realizarse en el próximo período.





Las siguientes son ideas clave para realizar una reunión eficaz:

- La reunión es para hacer o decidir cosas importantes.
- La reunión debe prepararse.
- Objetivo claro de la reunión.
- Orden del día.
- Hay que evitar que de las reuniones surjan la sensación de inutilidad y de falta de productividad.
- El líder debe hacer una conducción eficaz de una reunión. [2]

Toma de decisiones

Según [2], las decisiones que se toman en los proyectos tienen las siguientes características:

- Exclusividad: los proyectos son, por definición, procesos únicos, por lo que las decisiones que se toman en ellos son difíciles de aplicar en otros proyectos, ya que el contexto en el que se desarrollan no es el mismo.
- Improvisación: las maneras en que surgen los problemas son diversas y diferentes en los distintos proyectos. Dada la especificidad de cada uno se deben improvisar algunas de las decisiones que, puesto que no se tiene una referencia anterior.
- Rapidez: la característica fundamental de la toma de decisiones en los proyectos debe ser la rapidez, ya que posiblemente se estará parando o retrasando el proyecto si no se actúa con la necesaria celeridad y esto implica más recursos y por lo tanto más costos.

Resolución de conflictos

En PMBOK [1] se describe que los conflictos son inevitables en el entorno de un proyecto. Las fuentes de conflicto son la escasez de recursos, las prioridades de programación y los estilos de trabajo personales. Las reglas básicas del equipo, las normas del grupo y las prácticas sólidas de gestión de proyectos, como la planificación de la comunicación y la definición de roles, reducen la cantidad de conflictos.

El éxito en la gestión de los conflictos se traduce en una mayor productividad y en relaciones de trabajo positivas. Cuando se gestionan adecuadamente, las diferencias de opinión pueden conducir a una mayor creatividad y a una mejor toma de decisiones. Si las diferencias se convierten en un factor negativo, los miembros del equipo del proyecto son los primeros responsables de su resolución. Si el conflicto se agrava, el director del proyecto debe ayudar a facilitar una resolución satisfactoria. El conflicto debe abordarse en una fase temprana y, por lo general, en privado, utilizando un enfoque directo y de colaboración. Si el conflicto perturbador continúa, pueden utilizarse procedimientos formales, incluidas medidas disciplinarias.





El éxito de los líderes de proyectos en la gestión de sus equipos depende a menudo de su capacidad para resolver conflictos. Los distintos gestores de proyectos pueden utilizar diferentes métodos de resolución de conflictos. Los factores que influyen en los métodos de resolución de conflictos son

- Importancia e intensidad del conflicto,
- La presión del tiempo para resolver el conflicto,
- El poder relativo de las personas implicadas en el conflicto,
- Importancia de mantener una buena relación, y
- Motivación para resolver el conflicto a largo o corto plazo.

En [2] se definen tres grandes vías para reducir los conflictos:

- Trabajar proactivamente en la reducción de conflictos y no actuar como si no existiesen. Enfrentarse a ellos es la mejor manera de poder resolverlos.
- Tener y mantener una buena planificación con estimaciones actualizadas y realistas acordadas por todas las personas implicadas.
- Establecer mecanismos de comunicación fluida con todas las personas implicadas y con la dirección de la empresa.

Gestión de cambios

En la fase de ejecución, los proyectos pueden sufrir muchas variaciones sobre la planificación inicial. No es fácil acertar en todas las actividades, su duración, orden, etc. y que luego se cumpla a cabal lo planificado. En el desarrollo del proyecto surgen problemas, cambios en el alcance, actividades que se alargan, que se acortan, falta de recursos, etc. que hacen que deban incorporarse cambios continuamente y se ajuste la planificación realizada.

La gestión de cambios está íntimamente relacionada con el seguimiento del proyecto y lo que en el ciclo de vida del proyecto se ha denominado como “monitorización permanente”. Dicha monitorización servirá para identificar las posibles desviaciones y definir los cambios a aplicar en cualquiera de las fases del proyecto.

Según [2], algunos aspectos que deben tenerse en cuenta para la introducción de cambios son:

- ¿Cómo afecta este cambio a la planificación actual?
- ¿Qué actividades hay que cambiar, eliminar, añadir?
- ¿Qué recursos son necesarios para llevar a cabo este cambio?
- ¿Qué aumento/reducción de costos supone sobre el presupuesto inicial?
- Si no se introduce este cambio en el proyecto, ¿fracasará o puede tener éxito?

Control de costos





Para Lledó [13], durante el proceso de controlar los costos del proyecto se llevan a cabo acciones tales como:

- Gestionar e influir sobre los cambios
- Seguir periódicamente los avances de costos del proyecto
- Verificar que los desembolsos no excedan la financiación autorizada
- Asegurar la utilización del control integrado de cambios
- Informar los cambios aprobados a los interesados en tiempo y forma.

Una de las herramientas más usadas para medir y controlar los costos es la EVM o gestión del valor ganado.

La **gestión del valor ganado** conocida en inglés por sus siglas **EVM (Earned Value Management)**, se utiliza para controlar la gestión integrada del alcance, la agenda y los costos. Para llevar a cabo la gestión del valor ganado es necesario calcular tres valores:

- Valor planificado (PV: Plan Value)
- Costo real (AC: Actual Cost)
- Valor ganado (EV: Earned Value) o valor del trabajo realizado

Para analizar los desvíos de costos se debe comparar el valor ganado (EV) con el costo real (AC). Esta comparación se puede hacer a través de la variación del costo (CV: Cost variance) o con el índice de desempeño del costo (CPI: Costo performance index).

Variación del costo: $CV = EV - AC$

Índice de desempeño del costo: $CPI = EV / AC$. [13]

Resumen de la Unidad

En la Figura 14 se pueden observar las actividades que se desarrollan en la ejecución y el seguimiento de proyectos.



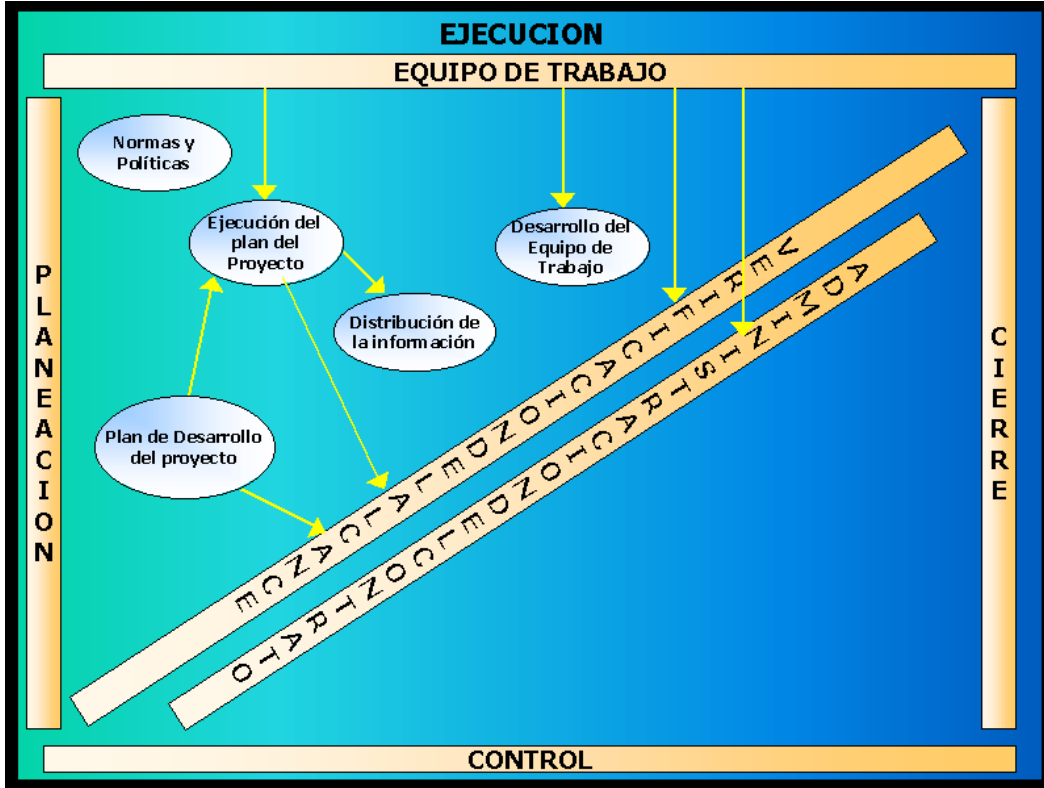


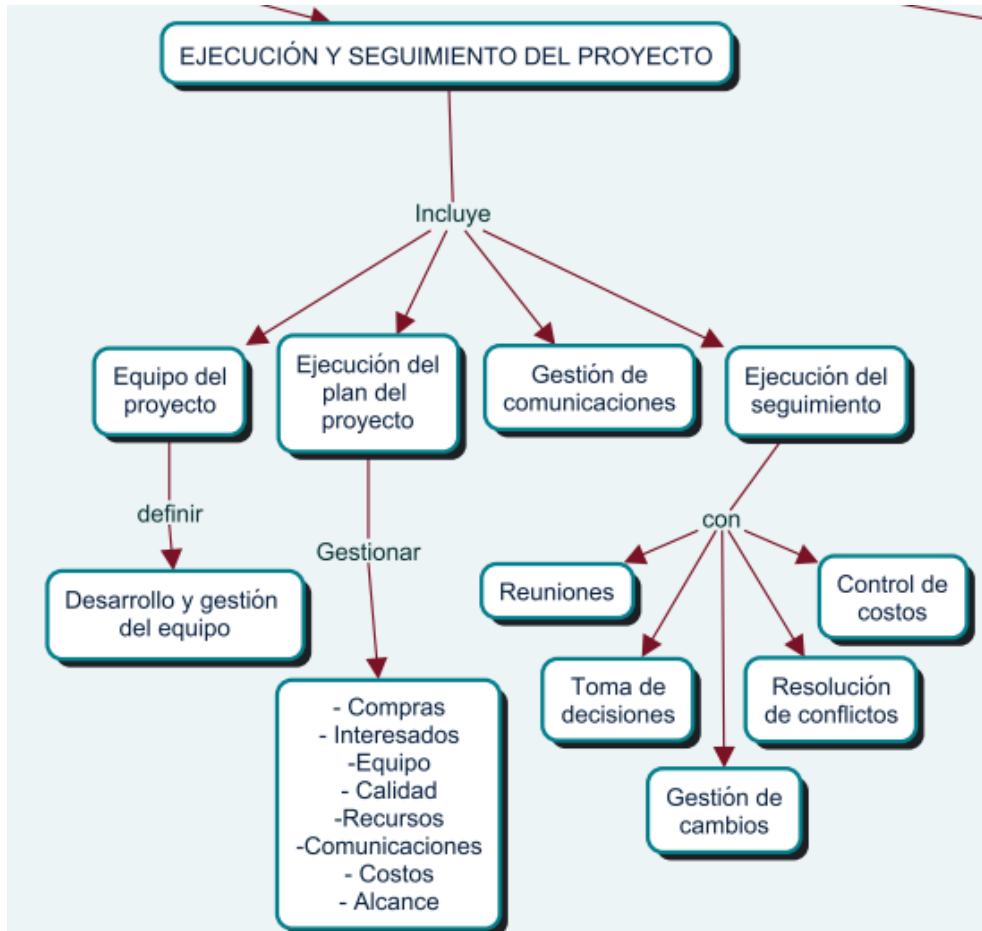
Figura 14. Fases de ejecución y seguimiento y control

Fuente: [18]





Recursos gráficos. Mapa conceptual Unidad 3.





3.3 Unidad 4: Evaluación y cierre del proyecto

En esta Unidad se describe cómo se debe hacer la evaluación y el cierre del proyecto, así como la documentación que se debe llevar a cabo.

3.4.1 Evaluación final del proyecto

En la fase cierre, una de las actividades preponderantes que se debe llevar a cabo es la valoración o evaluación del proyecto y todo lo desarrollado con relación al mismo: valoración del alcance de los objetivos, análisis de las desviaciones que se presentaron durante el transcurso del proyecto y análisis de la gestión realizada en el proyecto.

En [2] se definen los siguientes objetivos de estas acciones para la evaluación final:

- Medir el grado de eficacia y eficiencia del proyecto: eficacia como capacidad de las actividades desarrolladas para lograr los objetivos planteados; y eficiencia como relación entre los bienes y/o servicios finales y los recursos necesarios para su producción.
- Valorar la conveniencia de repetir el proyecto en próximas ocasiones.
- Determinar las razones de los éxitos y los fracasos.
- Establecer otros efectos o consecuencias no previstos inicialmente.

¿Quiénes deben llevar a cabo el proceso de evaluación?

- Profesionales de la organización que han diseñado e implementado el proyecto: autoevaluación.
- Profesionales de la organización que no han intervenido en el proyecto: evaluación interna.
- Profesionales ajenos a la organización y al proyecto, contratados generalmente para realizar la evaluación: evaluación externa. Usuarios o destinatarios del proyecto.

También en [2] se establece que se pueden distinguir otros tipos de evaluación en función de diferentes variables:

- Según el momento de la evaluación, ésta será una evaluación continua (identificada anteriormente como monitorización o seguimiento permanente) o una evaluación final.
- Según el objeto de la evaluación, se pueden diferenciar:
 - Evaluación del diseño del proyecto: pretende evaluar si la definición de objetivos que se realizó fue la adecuada, si la información que se manejó fue suficiente, etc.
 - Evaluación del proceso: se centra en evaluar la planificación y ejecución de dicha planificación.
 - Evaluación de resultados: valora la consecución de los objetivos planteados previamente y el producto o servicio obtenido finalmente.
- Según la perspectiva de la evaluación, se pueden diferenciar:





- **Evaluación cuantitativa:** es una metodología más objetiva, basada en la cuantificación de los elementos a evaluar.
- **Evaluación cualitativa:** se basa en opiniones u observaciones relativas a los elementos a evaluar.

También se debe llevar a cabo la evaluación del equipo del proyecto.

Se recomienda combinar varios tipos de evaluación para hacerla más efectiva.

Se debe considerar hacer la definición del proceso de evaluación desde la planificación del proyecto.

3.4.2 Cierre del proyecto

Esta fase tiene como propósito hacer un buen cierre dejando satisfechos tanto a los ejecutores del proyecto como al cliente.

Según Lledó [13], los dos procesos de cierre son: cierre del contrato y cierre del proyecto.

En el cierre de las adquisiciones o cierre externo, se busca la aceptación formal de los entregables por parte del cliente.

Durante el cierre del proyecto se realizan actividades de cierre administrativo o cierre interno tales como:

- Reintegrar los recursos que ya no se utilizarán.
- Archivar toda la información con índices que faciliten su futura localización
- Dejar por escrito las lecciones aprendidas.

En [2] se definen las siguientes actividades en el cierre o finalización del proyecto:

- Entrega del producto o servicio al cliente y aceptación del mismo.
- Generación de la memoria técnica del producto o servicio.
- Valoración del alcance de los objetivos.
- Análisis de las desviaciones acaecidas en el transcurso del proyecto.
- Análisis de la gestión del proyecto, procesos de gestión aplicados y lecciones aprendidas.
- Realizar una justificación económica del proyecto, en la que se detallen los gastos realizados durante el mismo.
- Escribir el informe final donde se recoge todo lo sucedido durante el proyecto con el objeto de contar con esta información para futuros proyectos.
- Descomposición del equipo de trabajo; se ha terminado el proyecto y cada uno debe volver a su departamento o puesto anterior.

En la figura 15 se muestran claramente estas actividades.



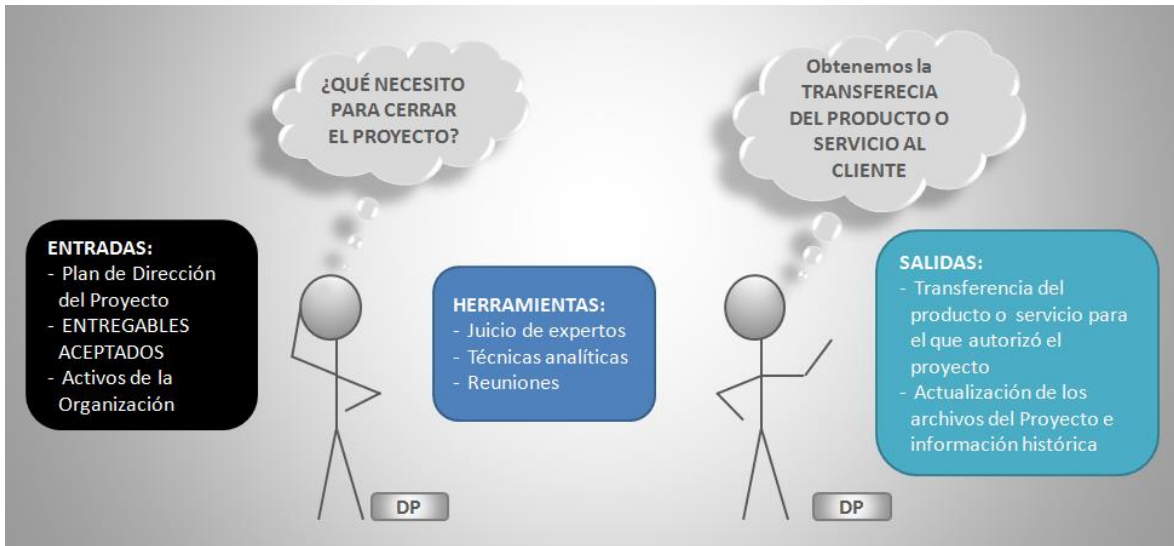


Figura 15. Procesos de cierre del proyecto.

Fuente: [19]

Es importante decir que todo proyecto debe tener un cierre formal.

3.4.2 Documentación del proyecto

Durante todas las fases de desarrollo del proyecto se generan una gran cantidad de documentos, algunos formales y otros que forman parte de los entregables del proyecto. Para poder gestionar correctamente esta situación es necesario disponer de un buen sistema de gestión de la documentación del proyecto.

Esta información debe ser recogida de forma que los problemas, decisiones, cambios, etc. que se hayan realizado durante la ejecución del proyecto queden en una memoria que nos servirá como información de partida para siguientes proyectos y de lecciones aprendidas. [2]

En [19] se expresa que durante la ejecución del proyecto se genera una gran cantidad de documentación de diferente tipología:

- **Documentos de gestión.** Aquí estarían todos los documentos que se usan para planificar y gestionar el proyecto, tales como el cronograma, organigramas, lista de entregables, WBS, etc.
- **Documentación comercial.** En muchos casos el proyecto se ejecuta a petición de un cliente, o se necesita comprar productos o servicios para ejecutarlo. En ambos casos se generarán contratos, ofertas y pedidos de compra que definirán las obligaciones hacia el cliente, y las de los proveedores hacia este lado.
- **Documentos de trabajo.** Son todos los documentos usados por los miembros de equipo del proyecto para poder ejecutar este y crear los entregables, aunque formalmente no formen parte de estos.



- Varios proyectos implican la entrega de documentación (planos, manuales, instrucciones, etc.), los cuales forman parte del alcance y deben ser entregados para poder completar el proyecto.
- Como parte de la interacción entre las diferentes personas implicadas en el proyecto se genera una gran cantidad de comunicaciones, algunas de las cuales pueden tener un carácter formal, y deben ser documentadas y archivadas. En este grupo estarían las actas de reuniones, algunos mails, etc.
- Aunque podría considerarse cómo parte de las comunicaciones, los informes de seguimiento son una parte importante del proyecto.

Documentación por fases

Según se define en [2], la información que se genera en las distintas fases es diferente pero también compatible y complementaria; lo generado en una fase sirve de base para la siguiente. Al final se dispondrá de una memoria final de proyecto en la que se recogerá toda la información.

En fases de diseño y planificación:

En la parte de definición se tendrá la siguiente documentación:

- Los OBJETIVOS del proyecto
- El alcance del proyecto
- Los RIESGOS analizados en la fase anterior
- La INFORMACIÓN recopilada referente al proyecto

Esta información sirve de base para proceder a la definición de las tareas a realizar en la fase de planificación. Es en esta fase donde se desarrollará la memoria técnica y económica del proyecto en un documento que recogerá los siguientes puntos:

- Tareas a realizar
- Duración de las tareas Hitos
- Recursos humanos necesarios (perfiles y número)
- Recursos materiales
- Cronograma
- Presupuesto
- Política de seguimiento
- Informes a realizar durante el proyecto (no siempre son necesarios)

En las fases de ejecución, seguimiento y control:

Es muy importante durante estas etapas recopilar información sobre todos los eventos que sucedan. Se deberá recoger información sobre:

- PROBLEMAS presentados.
- MODIFICACIONES realizadas.
- PARTICIPANTES en el proyecto.





- MODO DE ACTUACIÓN durante el proyecto (reglas de juego).
- ACTAS de las reuniones y los temas tratados.

Lo ideal sería ir realizando en estas etapas un histórico de las incidencias acaecidas durante el proyecto. Este histórico tendrá una doble finalidad:

- Recopilatorio de datos sobre la ejecución del proyecto que servirá para realizar el informe final que se debe presentar con los resultados del proyecto.
- Fuente de información para otros proyectos, es decir, si en futuros proyectos se deben realizar actividades o acciones parecidas a las ejecutadas en este proyecto, se pueda consultar el progreso de esta actividad y ver su evolución. Si la actividad ha sufrido cambios, por ejemplo, en su duración, servirá como punto de partida para una próxima planificación.

La idea es que el resultado final de todo proyecto debe ir acompañado de una memoria de actividades o informe final en el que se recojan las actividades realizadas, su progresión, los participantes, desviaciones, etc. Este informe estará compuesto por

- Documentos que describan la ejecución del proyecto.
- Resumen de problemas encontrados y decisiones tomadas.
- Conclusiones generales.

En las fases de evaluación y cierre

En esta fase deberá desarrollarse la memoria final del proyecto.

Esta memoria recoge los aspectos técnicos, económicos, organizativos, etc. referente al producto o servicio elaborado. Contará entre otros con los siguientes apartados:

- Objetivos planteados
- Objetivos alcanzados
- Resultado del trabajo Información técnica sobre el producto/s o información sobre el servicio prestado.
- Modo de funcionamiento durante el proyecto.
- Análisis económico.
- Conclusiones.

Sistemas de archivo

Para [16] se debe contar con un sistema de gestión de documentación.

El sistema de gestión de la documentación del proyecto es aquella herramienta, bien un programa informático o simplemente un proceso, que permite controlar y mantener ordenada la documentación que se va generando a lo largo del proyecto.

Este sistema puede ser algo tan simple como una hoja de Excel o algo más complejo como Sharepoint. A mayor complejidad mayores prestaciones y costos, lo cual obliga a adecuar la herramienta al tamaño del proyecto y la organización.





En [16] se definen los requisitos para cualquier sistema de gestión de la documentación en proyectos:

- Capacidad de ordenar.
- Compartir la documentación es algo básico para garantizar una buena comunicación dentro del proyecto y necesario entre las personas que trabajan conjuntamente en la elaboración de un entregable. Pero el compartir genera una serie de problemas que deberían ser resueltos por un buen sistema de gestión documental:
 - Definir niveles de acceso:
 - Acceso remoto:
 - Unir documentos con tareas.
- Control de versiones y cambios.
- Aprobación.
- Costos. Ver opciones de herramientas open source.

Balancear los diferentes requisitos con el costo de la herramienta, y su dificultad de implementación, son claves para hacer una buena elección.

En [2] se complementan estos requisitos diciendo que, para la buena gestión de la documentación es necesario que ésta esté centralizada, organizada y controlada.

Un sistema de archivo debe ser sencillo, de forma que todos los integrantes del equipo lo dominen con facilidad.

El sistema de archivo puede ser físico o informático. El soporte documental debe cumplir dos condiciones:

- Diseñar o permitir la existencia de documentos para contener y conservar informaciones necesarias para la buena gestión del proyecto.
- Disponer de un sistema simple y eficaz de archivo que permita un buen acceso a la información.

3.4.4 Proyecto final

El estudiante debe realizar un trabajo final que incluya las fases de diseño y planificación, así como definir las actividades de ejecución y seguimiento para un proyecto de TI en una empresa real o virtual.

Para realizarlo el estudiante debe seguir alguna metodología, un marco de referencia o uno de los estándares internacionales existentes en la industria de TI.

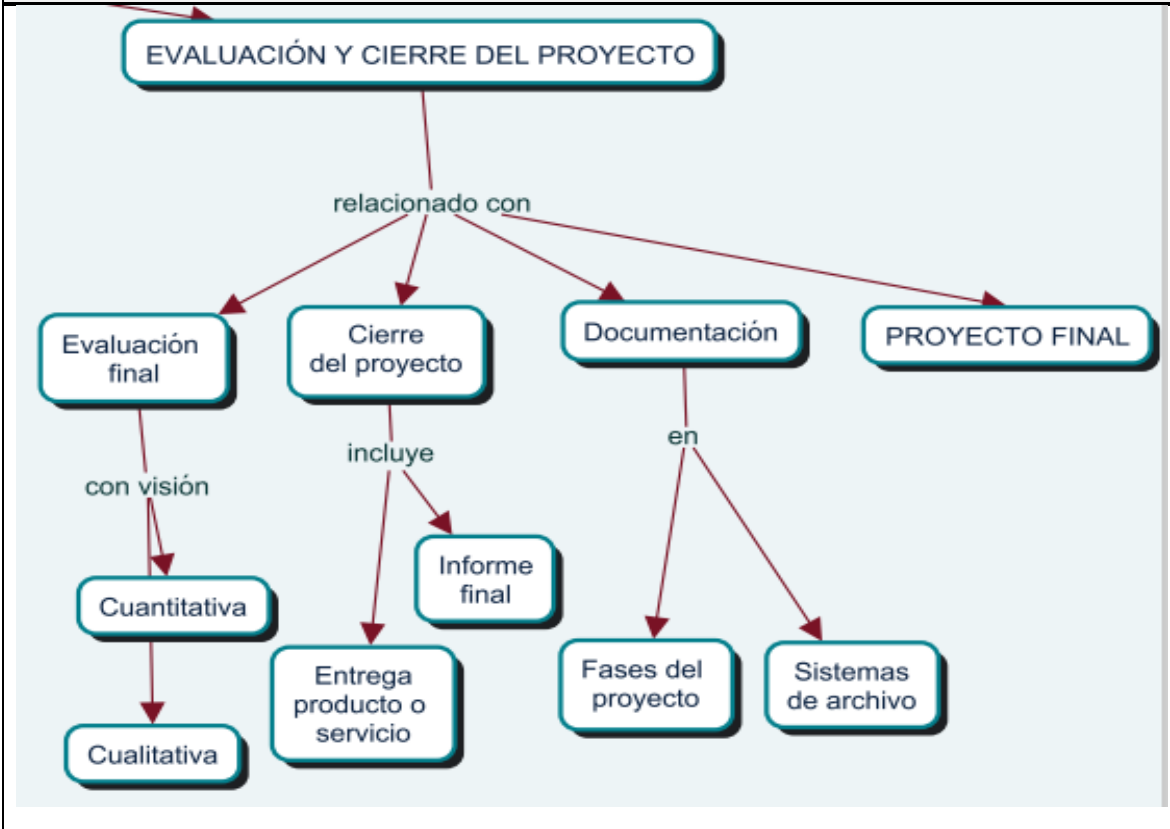
El entregable final debe incluir:

- Resumen ejecutivo
- Diseño del proyecto
- Planificación del proyecto



- Ejecución y seguimiento.

Recursos gráficos. Mapa conceptual Unidad 4.



Fuente: Propia.



Referencias bibliográficas

- [1] Project Management Institute. 2017. Guía del PMBOK. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. 6ª Edición, ISBN: 978-1-62825-184-5.
- [2] Iñigo, Carrión e losune, Vitoria. Guía para la elaboración de proyectos. 2010.
- [3] Siles R. y Mondelo E. BID. Gestión de proyectos de desarrollo. Certificación Project Management Associate (PMA), 2016.
- [4] Randolph, Alan e Posner, Barry Z. Gerencia de Proyectos. México D.F.: McGraw Hill 1.998.
- [5] Vélez, S., Zapata, J. A. y Henao, A. Gestión de Proyectos: Origen, instituciones, metodologías, estándares y certificaciones, Entre Ciencia e Ingeniería, vol. 12, no. 24, pp. 68-76, julio-diciembre, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.31908/19098367.3818>
- [6] Organización Internacional de Normalización-ISO. ISO 21500:2012(es) Guidance on project management. 2012. [En línea]. Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:21500:ed-1:v1:es>. [02 febrero, 2022]
- [7] Comisión Europea. Metodología de Gestión de Proyectos PM2. Bruselas, 2021. Disponible en <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b8458be2-821d-11eb-9ac9-01aa75ed71a1/language-es#:~:text=PM%C2%B2%20es%20una%20metodolog%C3%ADa%20de,sus%20organizaciones%20y%20partes%20interesadas>. [03 febrero, 2022]
- [8] Slake, A. WRIKE. Disponible en <https://www.wrike.com/es/blog/prince2-la-metodologia-gestion-de-proyectos/>. [03 febrero, 2022]
- [10] IPMOGUIDE. Matriz de Procesos – Guía del PMBoK® v.6. Disponible en <https://ipmoguide.com/matriz-de-procesos-guia-del-pmbok-v-6/>. [03 febrero, 2022]
- [11] Siles. R. y Mondel, E. Herramientas y técnicas para la gestión de proyectos de desarrollo PM4R. Guía de aprendizaje. BID, 2018.
- [12] Alatorre, M. Introducción a la gestión de proyectos. Disponible en <https://sites.google.com/site/201506gpsalatorremiguel/unidad-1---introduccion-a-la-gestion-de-proyectos?overridemobile=true>. [17 febrero, 2022]
- [13] Lledó, P. Director de Proyectos: Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento, Bloomington, Trafford Publishing, 2011.
- [14] Microsoft. Microsoft Support. Disponible en <https://support.microsoft.com> > es-es > office > mostrar-la... [17 febrero, 2022]
- [15] Microsoft. Disponible en <https://www.microsoft.com/es-co/microsoft-365/project/project-management-software>. [17 febrero, 2022]





UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



Planestic - UD
Educación Virtual

F1- DOCUMENTO DE AUTOR - OVA

Aprendizaje E-learning

- [16] Asana. Disponible en <https://asana.com/es/resources/pert-chart>. [17 febrero, 2022]
- [17] Dot Project. Disponible en <https://dotproject.net/>. [17 febrero, 2022]
- [18] Fernández, N. Manual de proyectos. Junta de Andalucía. Consejería de la Gobernación. 2018.
- [19] Recursos en Project Management. Disponible en <https://www.recursoenprojectmanagement.com/documentacion-en-proyectos/>. [24 febrero, 2022]



Esta obra está bajo una licencia: **CC BY-NC-ND**

Atribución – No comercial – Sin derivar

Consultar información relacionada en: [Atribución – No comercial – Sin derivar](#)