

Introducción a la Gestión de Proyectos de TI – Rol del Project Manager

¿Qué es un Proyecto?

Un proyecto es un esfuerzo temporal y único que se realiza con *el objetivo de crear un producto, servicio o resultado específico que no existe actualmente o que requiere una transformación significativa.*

Definición oficial (según el PMBOK® Guide del PMI): "Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único."

Esto por la volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad (VUCA El término VUCA es el acrónimo de volátil, incierto (uncertain), complejo y ambiguo que caracterizan la situación mundial. Esta descripción comenzó en el ejército de los Estados Unidos al final de la Guerra Fría y se ha popularizado en los últimos años por el impacto de los avances tecnológicos en las organizaciones). Nuestras prioridades hoy, no serán las mismas de mañana y las nuevas generaciones definen su propio conjunto de valores que impactan nuestra visión y comprensión del mundo. Su empresa, como muchas enfrentan hoy en día retos como la globalización, los avances tecnológicos, los abismos generacionales y los constantes cambios en las necesidades de los clientes.

Para poder afrontarlos, requiere desarrollar habilidades de adaptación, respuesta rápida y uso eficiente de sus recursos. La manera de lograr el desarrollo apropiado para la organización consiste en establecer objetivos estratégicos que la encaminen hacia la definición y el mantenimiento de su ventaja competitiva o simplemente, de su supervivencia.

Por lo tanto, un proyecto es un esfuerzo temporal realizado para crear un producto, servicio o resultado único. Su naturaleza temporal se refiere al inicio y fin definidos y que el fin se alcanza cuando,

- A. Logramos el producto o resultado esperado.
- B. Descubrimos que you no lo podemos alcanzar.
- C. Nos damos cuenta de que el producto ya no es útil para nadie
- D. Cuando el objetivo estratégico para el que se desarrollaba el proyecto ya no existe.

No importa el tipo de proyectos en los que participemos, en todos ellos vamos a esperar obtener los mejores resultados. En resumen, la necesidad que tienen las organizaciones para mantenerse competitivas en un ambiente incierto, las orienta el desarrollo de proyectos, encaminado al cumplimiento de sus objetivos y por lo tanto, a lograr la eficacia en los resultados de dichos proyectos.

Características clave de un proyecto

Característica	Explicación	Ejemplo
Temporalidad	Tiene un inicio, desarrollo y fin definidos. No es una actividad continua o permanente (a diferencia de un "proceso" o "operación").	Desarrollar una app móvil en 6 meses.
Unicidad	El resultado del proyecto es único o diferente de otros, aunque use tecnologías similares.	Cada sistema de facturación se adapta a necesidades específicas del cliente.
Alcance definido	Tiene objetivos claros y un conjunto de entregables esperados (lo que se va a entregar).	
Recursos limitados	Se ejecuta con recursos finitos: tiempo, presupuesto, personal, tecnología.	
Requiere planificación	Necesita una estructura de gestión: planificación, ejecución, control y cierre.	

¿Proyecto vs. Operación?

Proyecto	Operación
Temporal (tiene fin)	Permanente o repetitiva
Crea algo nuevo	Mantiene lo existente
Único	Repetitiva (ej: producir software cada mes)
Alto grado de incertidumbre	Procesos estandarizados
Ej: Implementar un ERP	Ej: Gestionar correos corporativos diariamente
Migrar los servidores de una empresa a la nube (una vez).	Gestionar diariamente los correos y respaldos en la nube (actividad continua).

Ejemplos de proyectos en Ingeniería de Sistemas

1. Desarrollo de una aplicación móvil para pedidos en línea.
2. Implementación de un sistema de autenticación biométrica.
3. Migración de una base de datos local a una solución en la nube (AWS, Azure, GCP).
4. Automatización de procesos administrativos con RPA (Robotic Process Automation).
5. Creación de una plataforma de telemedicina.

Objetivo fundamental de un proyecto

Lograr un cambio controlado que aporte *valor* a una organización o usuario final, entregando un resultado que cumpla con requisitos de:

- Funcionalidad
- Calidad
- Plazo
- Presupuesto

Fases básicas de un proyecto

1. Iniciación: ¿Por qué se hace?
2. Planificación: ¿Cómo se hará?
3. Ejecución: ¿Quién lo hace y cuándo?
4. Monitoreo y Control: ¿Va bien?
5. Cierre: ¿Se terminó y entregó?

Un proyecto no es una idea. Es una idea con un plan, un equipo y una fecha de entrega.

¿Es proyecto u Operación?

- | | | |
|---|----------|-----------|
| • Crear un sitio web para una tienda | Proyecto | Operación |
| • Actualizar el sitio web cada semana | Proyecto | Operación |
| • Desarrollar un chatbot para atención al cliente | Proyecto | Operación |
| • Responder consultas con el chatbot | Proyecto | Operación |

Elementos que influyen el desarrollo de un proyecto

En la gestión de proyectos se debe de poner atención a los elementos que lo rodean; particularmente en la empresa, se debe de poner atención al ambiente externo, como la competencia, los clientes, la economía, la política, la sociedad y la tecnología.

También es necesario conocer y entender el ambiente interno como su estructura, su cultura y valores, sus fortalezas y su infraestructura tecnológica.

Todos estos elementos influyen las decisiones en el desarrollo de un proyecto y se clasifican como factores ambientales y de capital intelectual

Los factores ambientales son condiciones que influyen, restringen o dirigen el proyecto y están fuera del alcance del equipo de trabajo del proyecto, pueden ser externos o internos y deben considerarse a lo largo del proyecto, particularmente en su planeación pues pueden influir en forma positiva o negativa en el resultado del proyecto

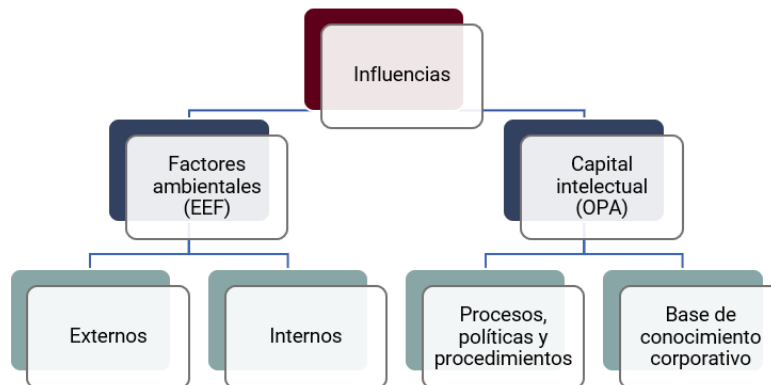


Figura 1. Influencias en un proyecto

Como ejemplos de factores ambientales externos tenemos:

- Condiciones del mercado
- Influencias sociales y culturales
- restricciones legales
- Información comercial en forma de reportes de la industria, estudios benchmarking, etc
- Estándares industriales o gubernamentales

Como ejemplos de factores ambientales internos tenemos:

- Cultura, estructura y gobierno organizacional.
- Distribución geográfica de recursos e instalaciones.
- Infraestructura.
- Tecnologías de Información.
- Disponibilidad de recursos.
- Capacidades de los empleados.
- Consideraciones financieras como el tipo de cambio.

El capital intelectual incluye planes, procesos, políticas, procedimientos y bases de conocimiento aplicados en las operaciones de la organización.

Se agrupan en dos categorías:

- Procesos, políticas y procedimientos
- Base de conocimiento organizacional

Estos elementos deben considerarse durante la gestión de los proyectos para evitar contrariar las políticas o ignorar referentes importantes que puedan afectar su desarrollo.

¿Qué es un Proyecto de TI?

Un proyecto de TI es un esfuerzo temporal y único, con un inicio y un fin definidos, cuyo objetivo es crear un producto, servicio o resultado tecnológico específico. Ejemplos:

- Desarrollo de una aplicación móvil
- Implementación de un sistema ERP o CRM
- Migración a la nube
- Mejora de la infraestructura de red
- Automatización de procesos empresariales

Características de un proyecto de TI:

- **Temporalidad:** Tiene una duración limitada.
- **Unicidad:** Cada proyecto es diferente, aunque use tecnologías similares.
- **Recursos limitados:** Tiempo, presupuesto, personal y tecnología.
- **Alto impacto:** Puede transformar procesos organizacionales.

¿Qué es la Gestión de Proyectos de TI?

La Gestión de Proyectos de TI es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para planificar, ejecutar, monitorear y cerrar proyectos tecnológicos, asegurando que se cumplan los objetivos dentro del alcance, tiempo, costo y calidad definidos.

Importancia en Sistemas:

- Permite entregar soluciones tecnológicas de forma eficiente.
- Reduce riesgos y errores comunes (como sobre costos o retrasos).
- Alinea los proyectos con los objetivos estratégicos de la organización.
- Facilita la comunicación entre equipos técnicos y stakeholders.

La Triple restricción de los proyectos de TI

La Triple Restricción es uno de los conceptos más importantes en la gestión de proyectos. Representa las *tres variables interdependientes* que definen el éxito de cualquier proyecto: *Alcance*, *Tiempo* y *Coste*. Estas tres dimensiones están estrechamente relacionadas: un cambio en una de ellas afecta directamente a las otras.

El objetivo del Project Manager: Lograr el equilibrio óptimo entre estas tres variables para entregar un proyecto con calidad y valor.

Representación Visual: El Triángulo de Hierro



*En el centro del triángulo: **Calidad** – el resultado que depende del equilibrio entre las tres restricciones.*

1. Alcance (Scope)

1. **Definición:** El conjunto de productos, servicios o resultados que se entregarán al final del proyecto. Incluye todas las funcionalidades, características y tareas necesarias para cumplir con los objetivos.
2. **Ejemplo en TI:** Un sistema de facturación debe permitir: registrar clientes, generar facturas, emitir reportes mensuales y exportar datos a Excel.
3. **Aspectos clave:** Debe estar claramente definido desde la planificación.
 1. Incluye entregables y requisitos funcionales y no funcionales.
 2. Un cambio en el alcance (como agregar nuevas funciones) impacta tiempo y coste.
4. **Riesgo común:** Scope Creep (crecimiento del alcance sin control) uno de los principales causantes de fracaso en proyectos de TI.
5. **Ejemplo de lo que SÍ incluye (Alcance Aprobado):**
 1. Funcionalidades principales:
 1. Registro e inicio de sesión de usuarios (con correo y contraseña).

2. Creación, edición, marcado como completada y eliminación de tareas.
3. Organización de tareas por categorías (ej: trabajo, personal, estudios).
4. Notificaciones push diarias a una hora programable.
5. Interfaz intuitiva en español para dispositivos Android e iOS.

2. Entregables:

1. Aplicación móvil funcional en ambas plataformas (Android e iOS).
2. Documentación técnica del sistema.
3. Manual de usuario básico (PDF).
4. Capacitación inicial a 5 usuarios clave de la empresa.

3. Tecnologías utilizadas:

1. Framework: React Native.
2. Base de datos: MySQL.
3. Servidor de autenticación y notificaciones: Google Cloud.

6. Lo que NO incluye (Fuera del Alcance):

1. Sincronización con calendarios externos (Google Calendar, Outlook).
2. Integración con asistentes virtuales (como Siri o Google Assistant).
3. Versión web del sistema (solo app móvil).
4. Idiomas adicionales (por ahora solo español).
5. Soporte técnico continuo después del cierre del proyecto (solo 15 días de garantía).
6. Diseño personalizado de iconos o animaciones avanzadas (se usan plantillas estándar).

7. Actividad

1. El cliente genera nuevas solicitudes : "Queremos que la app hable con Alexa", "Que guarde fotos en las tareas".
2. Identificar si están dentro o fuera del alcance actual?
3. Cómo debería manejarse cada cambio?

TAREA	RESPONSABLE	INICIO	FIN	DURACIÓN	AVANCE (%)	BARRA DE PROGRESO
Iniciación	PM	01/abr	05/abr	5 días	100%	
Planificación	PM + Analista	06/abr	12/abr	7 días	100%	
Diseño UI/UX	Diseñador	13/abr	26/abr	10 días	80%	
Sprint 1: Login	Desarrollador	29/abr	10/may	2 semanas	100%	
Sprint 2: Tareas	Desarrollador	13/may	24/may	2 semanas	100%	
Sprint 3: Notif.	Desarrollador	27/may	07/jun	2 semanas	60%	
Pruebas (UAT)	Tester + Cliente	10/jun	14/jun	5 días	0%	
Implementación	PM + DevOps	17/jun	21/jun	5 días	0%	
Cierre	PM	24/jun	30/ju ↓	7 días	0%	

2. Tiempo (Schedule)

- Definición:** El cronograma del proyecto, es decir, el tiempo estimado para completar cada actividad y el proyecto en su conjunto.
- Ejemplo en TI:** Desarrollar un módulo de autenticación en 4 semanas, con hitos semanales.
- Aspectos clave:**
 - Se planifica con herramientas como: Diagrama de Gantt, PERT, CPM o herramientas ágiles (Sprints).
 - Depende de la complejidad del alcance y de la disponibilidad de recursos.
 - Acortar el tiempo sin ajustar coste o alcance puede comprometer la calidad.
 - Consecuencia: Acelerar el cronograma suele requerir más recursos (coste) o reducir funcionalidades (alcance).
- Herramientas:**
 - Diagrama de Gantt (en Microsoft Project o herramientas como ClickUp, Notion o Asana)
 - Calendario de sprints (para el desarrollo iterativo)
 - Seguimiento diario (reuniones ágiles de 15 minutos)
 - Indicadores de avance (porcentaje completado por tarea)
 - Seguimiento en Jira / MS Project

5. Ejemplo:

Fase	Actividades	Responsables	Inicio	Fin	Duración	Notas
Iniciación	- Reunión con cliente - Definición de objetivos - Aprobación del acta de constitución	Project Manager	01/abr	05/abr	5 días	Documento formal aprobado
Planificación	- Definición del alcance (WBS) - Estimación de tareas - Diseño del cronograma (Gantt) - Asignación de recursos	PM + Analista	06/abr	12/abr	7 días	Uso de MS Project
Diseño	- Diseño de interfaces (UI/UX) - Prototipo interactivo - Validación con cliente	Diseñador UX	13/abr	26/abr	10 días	2 revisiones incluidas
Desarrollo (en sprints)	Sprint 1 (Login y registro) - Desarrollo módulo autenticación - Pruebas básicas	Desarrollador	29/abr	10/may	2 semanas	Revisión al final
	Sprint 2 (Gestión de tareas) - CRUD de tareas - Categorías y estado	Desarrollador	13/may	24/may	2 semanas	Integración con MySQL
	Sprint 3 (Notificaciones y ajustes) - Notificaciones push - Corrección de errores	Desarrollador + QA	27/may	07/jun	2 semanas	Pruebas automáticas
Pruebas	- Pruebas de integración - Pruebas de usuario (UAT - User Acceptance Testing)	Tester + Cliente	10/jun	14/jun	5 días	Incluye feedback del cliente

- **Actividad:**
 - Simular un escenario: "El diseño UX se retrasa 5 días porque el cliente tardó en aprobar o en entregar piezas."
 - ¿Qué actividades se ven afectadas?
 - ¿Cómo puede el PM recuperar el tiempo?
 - ¿Debe informar al cliente? ¿Cuándo?

6. Coste (Budget)

1. **Definición:** El presupuesto total asignado al proyecto, que incluye todos los gastos: personal, software, hardware, licencias, capacitación, etc.
2. **Ejemplo en TI:** Un proyecto de migración a la nube tiene un presupuesto de \$50,000 USD, distribuidos en: infraestructura (60%), personal (30%), capacitación (10%).
3. **Aspectos clave:**
 1. Debe estimarse con precisión en la fase de planificación.
 2. Los sobrecostos suelen ocurrir por cambios en el alcance o retrasos (que aumentan el tiempo de trabajo).
 3. Un bajo presupuesto puede forzar a reducir alcance o extender el tiempo.
 4. Dato clave: El 45% de los proyectos de TI exceden su presupuesto inicial (según estudios de PMI).
4. Ejemplo de lo sería un presupuesto :
 1. Duración del Proyecto:
 1. 3 meses (1 de abril – 30 de junio)
 2. Presupuesto Total Aprobado:
 1. \$18,000 USD : Este presupuesto fue aprobado por el cliente y el Project Manager, y se basa en una estimación detallada de recursos, tiempo y actividades.
 3. Desglose del Presupuesto por Componentes :

Categoría	Detalle	Costo (USD)	Notas
Recursos Humanos		\$12,000	Principal costo del proyecto
- Desarrollador	3 meses x \$3,000/mes	\$9,000	Frontend + backend móvil
- Diseñador UX/UI	2 semanas @ \$1,500	\$1,500	Diseño de interfaces y prototipo

- Analista de Negocio	3 semanas @ \$500/semana	\$1,500	Requisitos y validación
Herramientas y Tecnología		\$2,500	Licencias y servicios
-Hosting y MySQL (6 meses)	Plan profesional	\$300	Base de datos y autenticación
- Licencias de diseño (Figma Pro)	3 meses	\$90	Colaboración en diseño
- Servicios en la nube (Google Cloud)	Notificaciones push	\$210	Infraestructura técnica
Certificados de seguridad (SSL, App Store)	Únicos	\$1,900	Publicación en tiendas
Pruebas y Calidad		\$1,200	Aseguramiento del producto
- Tester QA (freelance)	3 semanas @ \$400/semana	\$1,200	Pruebas funcionales y de usabilidad
Gestión del Proyecto		\$1,300	Coordinación y seguimiento
-Project Manager	3 meses @ \$450/mes	\$1,350	Planificación, control, comunicación
-Herramientas (Jira, MS Project)	Licencias mensuales	-\$50	(ajuste por redondeo)
Capacitación y Documentación		\$500	Entrega final
- Manual de usuario	Redacción y diseño	\$300	PDF interactivo
- Capacitación a usuarios	2 sesiones de 2h	\$200	Virtual o presencial
Contingencia (10%)		\$500	Para imprevistos (errores, cambios menores)
- Reserva técnica	Uso controlado	\$500	Aprobado por el PM y cliente
Total Presupuesto		\$18,000 USD	Aprobado y documentado

- Actividad:
 1. El cliente le adiciona una nueva funcionalidad: *"Agregar sincronización con Google Calendar"*.
 1. Estimar:
 - ¿Qué roles necesitarían?
 - ¿Cuánto tiempo tomaría?
 - ¿Qué herramientas o licencias se necesitan?
 - ¿Cuánto costaría aproximadamente?

Interdependencia entre las tres Variables

Si cambia...	Entonces...
Aumenta el Alcance	Se necesita más Tiempo y más Coste
Se acorta el Tiempo	Se requiere más Coste (más personal) o se reduce el Alcance
Se reduce el Coste	Se debe recortar el Alcance o extender el Tiempo

Regla de oro: No puedes cambiar una variable sin impactar las otras.

El Cuarto Pilar: Calidad

Aunque tradicionalmente se habla de tres restricciones, hoy se reconoce que la Calidad es el resultado del equilibrio entre las tres.

- Si se apresura el tiempo → la calidad puede bajar (más errores, menos pruebas).
- Si se recorta el alcance sin criterio → el producto no cumple con las expectativas.
- Si se reduce el coste drásticamente → se usan tecnologías inadecuadas o personal menos calificado.

El Project Manager debe proteger la calidad, incluso cuando las presiones de negocio intentan desequilibrar el triángulo.

Ejemplo Práctico: Aplicación Móvil para una Empresa

Variable	Situación Inicial	Cambio	Consecuencia
Alcance	App con login, catálogo y carrito	Se añade pago con biometría	Aumenta el Alcance
Tiempo	8 semanas	Sin cambio	Se necesita más tiempo o más recursos
Coste	\$20,000	Sin cambio	El proyecto excede presupuesto o se retrasa
Solución	-	Aumentar presupuesto o posponer funcionalidad	Equilibrio recuperado

¿Cómo maneja el Project Manager la Triple Restricción?

1. Negocia con stakeholders cuando hay cambios en el alcance.
2. Re-planifica cronogramas y presupuestos de forma realista.
3. Comunica riesgos de forma anticipada.
4. Usa herramientas de control (ej. análisis de valor ganado – Earned Value Management).
5. Toma decisiones basadas en datos, no en presión.

Actividad en parejas :

El cliente quiere añadir chat en vivo a una app web, pero el proyecto ya está en ejecución

Analizar:

- ¿Qué variable cambia? (Alcance)
- ¿Cómo afecta al tiempo y al coste?
- ¿Qué propondrían como PM para manejarlo?

El Rol del Project Manager (PM) en TI

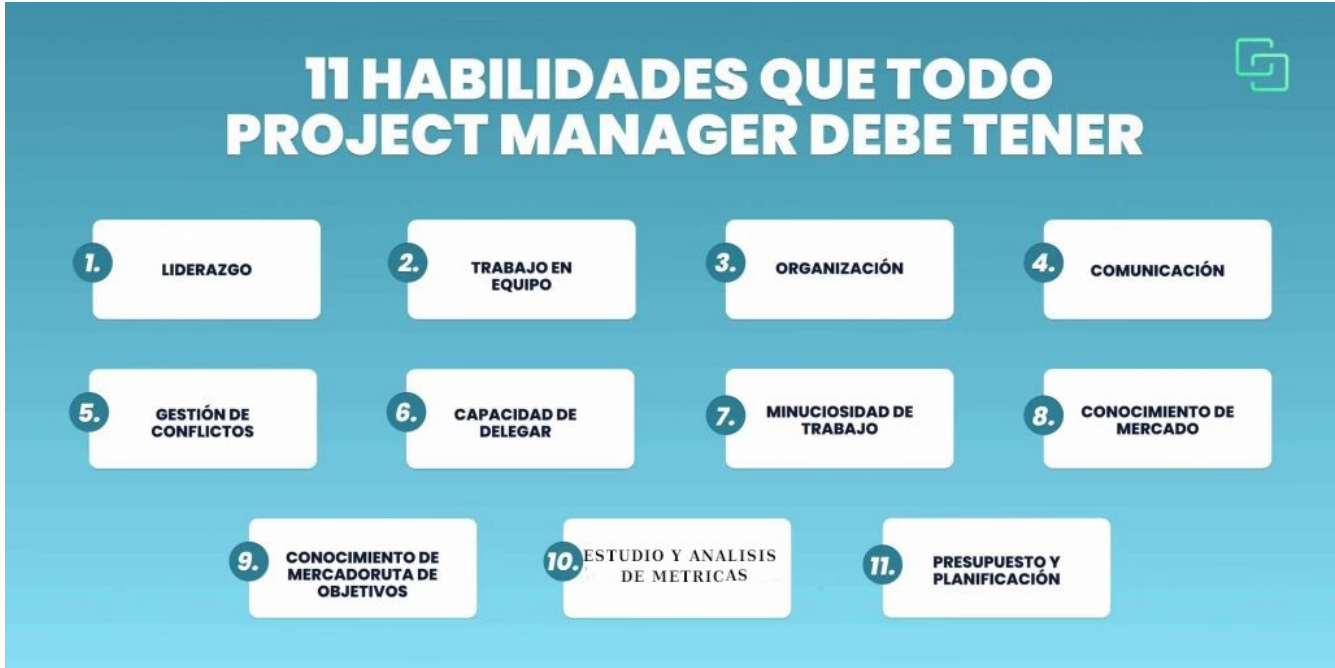
El Project Manager (PM) es el profesional responsable de liderar el proyecto desde su concepción hasta su cierre. Es el puente entre la tecnología y los intereses del negocio.

Responsabilidades clave del PM:

- Definir y gestionar el **alcance** del proyecto.
- Elaborar el **plan del proyecto** (tiempo, costos, recursos).
- Gestionar los **riesgos tecnológicos y operativos**.
- Coordinar al **equipo técnico** (desarrolladores, analistas, testers, etc.).
- Comunicarse con **stakeholders** (clientes, gerentes, usuarios).
- **Tomar** decisiones y **resolver** problemas.
- Asegurar la **calidad del entregable**.
- **Gestionar cambios** mediante un proceso de control.

Habilidades del Project Manager:

Habilidades Técnicas	Habilidades Blandas
Conocimiento de metodologías de proyectos (Ágil, Scrum, Waterfall)	Liderazgo y motivación de equipos
Uso de herramientas (Jira, MS Project, Trello)	Comunicación efectiva
Gestión de riesgos y presupuestos	Toma de decisiones
Comprensión básica de tecnologías (redes, bases de datos, desarrollo)	Negociación y resolución de conflictos



Un buen PM no necesita ser el mejor programador, pero sí debe entender lo suficiente de tecnología para gestionar el proyecto con criterio.

Metodologías de Gestión de Proyectos en TI

Existen diversas metodologías, y la elección depende del tipo de proyecto:

Metodología	Características
Waterfall (en cascada)	Secuencial, riguroso, ideal para proyectos bien definidos.
Ágil	Iterativo, flexible, enfocado en entregas rápidas y adaptación al cambio.
Scrum	Subconjunto de Ágil. Usa sprints, daily meetings y roles como Scrum Master.
Kanban	Visualiza el flujo de trabajo (tablero con columnas: To Do, Doing, Done).
Hybrid (Híbrido)	Combina lo mejor de Ágil y Waterfall

En TI, las metodologías ágiles son cada vez más populares por su flexibilidad ante cambios.

Retos Comunes en la Gestión de Proyectos de TI

- Cambios frecuentes en los requisitos.
- Falta de claridad en el alcance (efecto "alcance creciente" o *scope creep*).
- Presupuestos ajustados o mal estimados.
- Falta de comunicación entre equipos.
- Resistencia al cambio por parte de los usuarios.
- Falta de experiencia del PM o del equipo técnico.

Un buen PM anticipa estos retos y los gestiona proactivamente.

El responsable de un proyectos es un lider, facilitador y administrador:

Líder	Facilitador	Administrador
• Dirige el proyecto • Dirige al equipo • Motiva • Es congruente	• Comunicación • Provee herramientas • Facilita el trabajo con proveedores y contratistas • Previene riesgos	• Planea, controla, gestiona y asignación, motiva, premia. • Integra información • Plantea escenarios

El decálogo del administrador de proyectos [López & Lankenau, 2017]

- Cuido que se cumplan los requisitos del cliente.
- Atiendo a todos los involucrados en el proyecto.
- Digo “no” cuando es necesario.
- Integro y comunico.

- Organizo al equipo.
- Decido considerando los factores de éxito de un proyecto.
- Reviso de manera constante y consistente el avance y los entregables.
- Analizo riesgos, oportunidades y escenarios.
- Exijo disciplina a mí y a los demás para documentar y extraer lecciones aprendidas.
- Reconozco a los que cumplen y conmino a mejorar a los incumplidos.

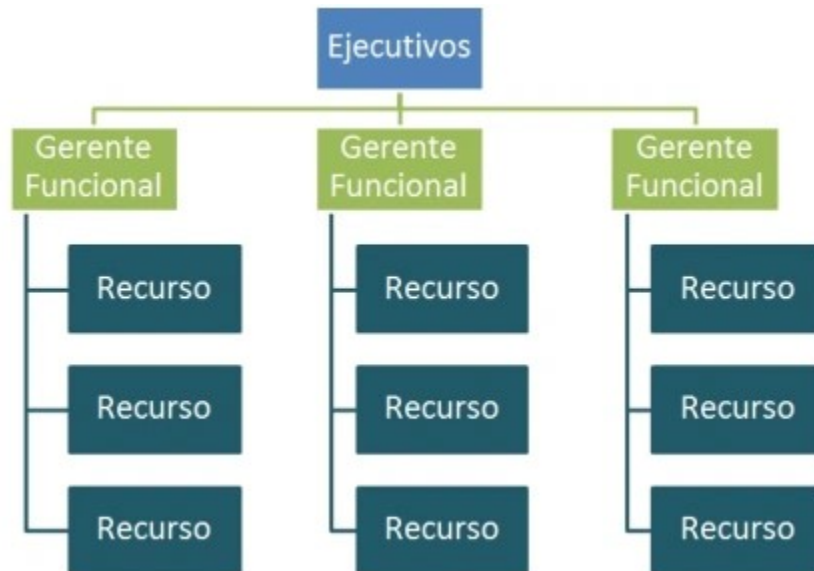
Los beneficios que recibe la organización con la gestión efectiva de proyectos son, entre otros:

- Mejor uso de los recursos materiales
- Reducción de desperdicios
- Mejor aprovechamiento de las personas
- Cumple con las expectativas de los clientes
- Mantiene la motivación del equipo
- Mejor documentación de los resultados

Tipos de organizaciones y su relación con el PM

- **Funcional** : No se reconoce formalmente el rol del Administrador de proyectos, por lo tanto, su autoridad y disponibilidad de recursos es baja o nula. El presupuesto lo administra el gerente funcional. Tiene personal de apoyo a su cargo de tiempo parcial.

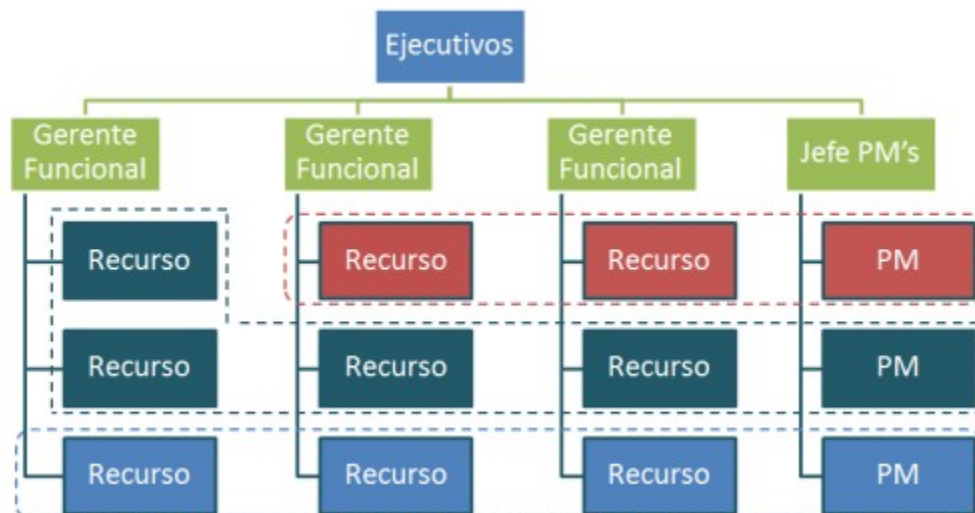
La organización está dividida en departamentos según la especialidad (finanzas, marketing, etc.), con un jefe de departamento que lidera a los miembros de su área.



Se diferencia porque se enfoca en la especialización por departamentos y no tiene un director de proyecto dedicado.

- **Matricial** : En una organización matricial, los empleados reportan a un líder funcional y a un líder de proyecto. Cruza las áreas funcionales con los proyectos.

Se diferencia porque es un híbrido donde, el equipo tiene dos jefes (funcional y proyecto) para optimizar recursos y agilidad.



- **Débil** : No se reconoce el rol de Administrador de proyectos, el jefe sigue siendo el del area funcional (gerente funcional), por lo tanto, su autoridad y disponibilidad de recursos es baja. El presupuesto lo administra el gerente funcional. Tiene personal de apoyo a su cargo de tiempo parcial.

El poder recae en el gerente funcional, con una influencia limitada del director del proyecto

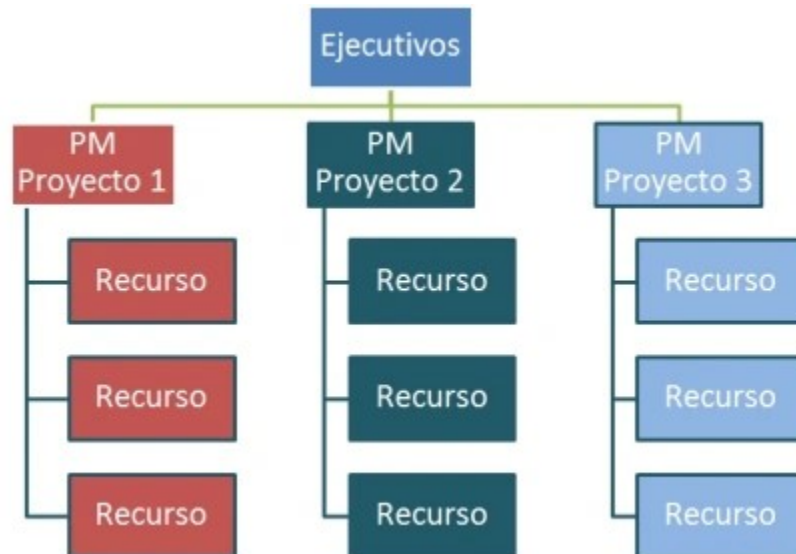
- **Balanceada** : No se reconoce el rol de Administrador de proyectos, el jefe sigue siendo el del área funcional, por lo tanto, su autoridad y disponibilidad de recursos es de baja a moderada. El presupuesto lo administra en colaboración con el gerente funcional. Tiene personal de apoyo a su cargo de tiempo parcial.

El poder se comparte equitativamente entre el gerente del proyecto y el gerente funcional, quienes tienen la misma autoridad.

- **Fuerte** : Se reconoce el rol de Administrador de proyectos como función, por lo tanto, su autoridad y disponibilidad de recursos es de moderada a alta. El presupuesto lo administra el mismo administrador de proyectos. Tiene personal de apoyo a su cargo de tiempo completo.

El poder y la autoridad recaen principalmente en el director del proyecto

- **Proyectizada** (Por proyectos) : Se reconoce el rol de Administrador de proyectos porque la empresa se organiza por proyectos, por lo tanto, su autoridad y disponibilidad de recursos es muy alta o total. El presupuesto lo administra el mismo. Tiene personal de apoyo a su cargo de tiempo completo.



Se diferencia porque la organización completa se estructura en torno a proyectos, con el gerente de proyecto liderando el esfuerzo.

<https://proyectosyempresas.wordpress.com/2015/08/28/funcional-matricial-o-proyectizada/>

Que es VUCA Volatility (V), Uncertainty (U), Complexity (C) y Ambiguity (A)?

<https://www.apd.es/que-es-el-entorno-vuca-y-como-afecta-a-la-supervivencia-de-las-empresas/>

Las necesidades de cambio en una empresa lo provoca:

- **El mercado**
 - Nuevos requerimientos
 - Procedimientos nuevos
 - Competidores amenazan con nuevos productos o servicios
- **Tecnologías**
 - Avances tecnológicos (Kodak, Blockbuster)
- **Regulaciones de la industria o gobierno**
 - Facturación electrónica
 - Políticas arancelarias
 - Certificaciones de Calidad o Salubridad
- **Problemas internos**
 - Mejorar procesos
 - Velocidad de crecimiento

Preguntas :

- Porque es importante considerar los elementos que influncian el desarrollo de nuestros proyectos?
- Porque se recomienda a las organizaciones formalizar la administración de proyectos?

Ciclo de Vida de un Proyecto de TI

Los proyectos siguen una estructura común conocida como ciclo de vida del proyecto, compuesta por cinco fases:

Fase	Descripción
Iniciación	Se define la necesidad del proyecto, se identifican stakeholders y se aprueba el proyecto mediante un acta de constitución.
Planificación	Se detallan objetivos, alcance, cronograma, presupuesto, recursos y riesgos.
Ejecución	Se desarrolla el producto o sistema. Aquí se realiza el trabajo técnico (programación, pruebas, configuración, etc.).
Monitoreo y Control	Se supervisa el progreso, se gestionan cambios y se corrigen desviaciones.
Cierre	Se entrega el producto, se documenta el proyecto y se libera al equipo.

En proyectos ágiles, estas fases pueden ocurrir de forma iterativa.

Mapa Mental: Ciclo de Vida de un Proyecto de TI

Este mapa mental sirve como herramienta visual para que los estudiantes comprendan de forma clara, estructurada y jerárquica las fases del ciclo de vida de un proyecto de TI, sus actividades clave y sus objetivos.

Centro del Mapa Mental:

Ciclo de Vida de un Proyecto de TI (Representado con un ícono de un reloj o un diagrama circular con 5 etapas)



Ramas Principales (5 fases del proyecto)

Cada rama principal se divide en subramas con actividades clave, entregables y responsables.

1. Inicio

1. Objetivo: Definir la viabilidad y necesidad del proyecto.
2. Actividades clave:
 1. Identificación del problema o necesidad.
 2. Análisis de viabilidad (técnica, económica, operativa).
 3. Identificación de stakeholders.
 4. Definición de objetivos iniciales.
3. Entregables:
 1. Estudio de viabilidad.
 2. Acta de constitución del proyecto (Project Charter).
4. Responsable: Project Manager, patrocinador (sponsor).

Sin una buena iniciación, el proyecto puede fracasar antes de comenzar.

2. Planificación

1. Objetivo: Diseñar el camino a seguir para alcanzar los objetivos.
2. Actividades clave:
 1. Definición del alcance (WBS Work Breakdown Structure – Estructura de Desglose del Trabajo – El desglose del alcance).
 2. Estimación de tiempo (diagrama de Gantt, PERT/CPM).
 3. Presupuesto y asignación de recursos.
 4. Plan de gestión de riesgos.
 5. Plan de calidad, comunicaciones y adquisiciones.
3. Entregables:

1. Plan del proyecto completo.
2. Cronograma detallado.
3. Matriz de responsabilidades (RACI, Responsible, Accountable, Consulted, Informed - Responsable, Aprobador, Consultado, Informado).
4. Responsable: Project Manager con apoyo del equipo.

La planificación es la fase más técnica y crítica para el éxito.

3. Ejecución

1. Objetivo: Llevar a cabo las actividades planificadas.
2. Actividades clave:
 1. Desarrollo del software o sistema.
 2. Configuración de infraestructura.
 3. Pruebas unitarias y de integración.
 4. Gestión del equipo (reuniones, asignación de tareas).
 5. Comunicación con stakeholders.
3. Entregables:
 1. Producto o sistema en desarrollo.
 2. Informes de avance.
 3. Documentación técnica.
4. Responsable: Equipo técnico, desarrolladores, testers, PM.

Aquí es donde se "hace" el proyecto, pero todo depende de lo bien que se haya planificado.

4. Monitoreo y Control

1. Objetivo: Asegurar que el proyecto vaya según lo planeado.
2. Actividades clave:
 1. Seguimiento del cronograma y presupuesto (control de desviaciones).
 2. Gestión de cambios (control de versiones, solicitudes de cambio).
 3. Evaluación de riesgos y actualización del plan.
 4. Auditorías de calidad.
 5. Reuniones de seguimiento (status meetings).
3. Entregables:
 1. Informes de desempeño (KPIs, burndown charts).
 2. Actas de reuniones.
 3. Registro de riesgos actualizado.
4. Responsable: Project Manager, Oficina de Proyectos (PMO).

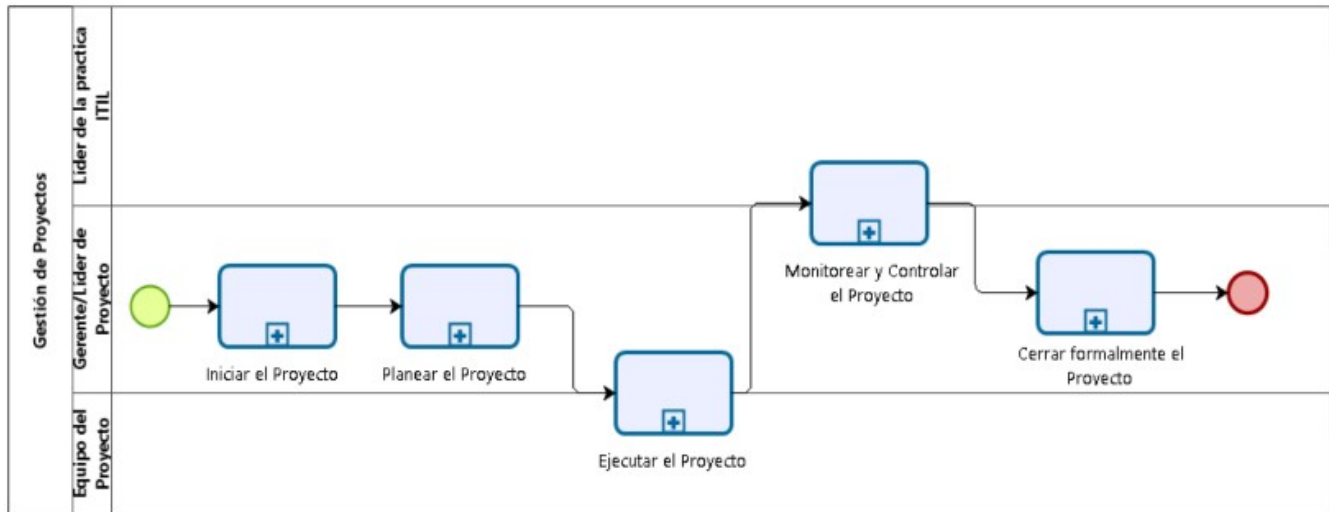
Esta fase ocurre en paralelo con la ejecución, no después.

5. Cierre

1. Objetivo: Finalizar formalmente el proyecto.
2. Actividades clave:
 1. Entrega del producto al cliente.
 2. Pruebas de aceptación (UAT – User Acceptance Testing).
 3. Capacitación a usuarios.
 4. Documentación final (manuales, arquitectura, código).
 5. Liberación de recursos.
 6. Evaluación post-mortem (lecciones aprendidas).

3. Entregables:
 1. Acta de cierre del proyecto.
 2. Informe final de resultados.
 3. Base de conocimiento para futuros proyectos.
4. Responsable: Project Manager, cliente, equipo.

Un proyecto no termina hasta que se cierra formalmente.



Conexión con el Rol del Project Manager

El Project Manager atraviesa todas las fases, adaptando su rol según la etapa:

- En **inicio**: es un negociador y definidor.
- En **planificación**: un estratega y organizador.
- En **ejecución**: un líder y motivador.
- En **monitoreo**: un analista y controlador.
- En **cierre**: un evaluador y comunicador.

Elementos Visuales Sugeridos para el Mapa Mental:

- Flechas que conectan las fases en orden (puede ser lineal o circular).
- Íconos intuitivos:
 - 📄 para documentos
 - 👤 para personas
 - ⌚ para tiempo
 - 💰 para presupuesto
 - 🚫 para riesgos
 - ✅ para entregables
- Colores por fases (ej. Iniciación = azul, Planificación = verde, etc.)

¿Quiénes son los Stakeholders?

La palabra "stakeholder" proviene del inglés y significa "parte interesada" o "actor clave". Son todas las personas, grupos u organizaciones que:

- Tienen **interés** en el proyecto.
- Pueden **influir** en su desarrollo o resultados.
- Se **ven afectados** (positiva o negativamente) por su ejecución o resultado.

Cualquiera que tenga "interés" o "participación" en el proyecto es un stakeholder.

Tipos de Stakeholders en un Proyecto de TI

Los stakeholders se pueden clasificar de varias formas. Aquí una clasificación útil para proyectos tecnológicos:

- **Internos (dentro de la organización)**

Stakeholder	Rol y responsabilidad
Project Manager (PM)	Lidera el proyecto, coordina recursos y comunica avances.
Equipo técnico	Desarrolladores, analistas, testers, arquitectos, etc. Responsables de construir el sistema.
Gerente de TI	Asegura que el proyecto se alinee con la estrategia tecnológica.
Usuarios internos	Empleados que usarán el sistema (ej: contadores, vendedores, administradores).

- **Externos (fuera de la organización)**

Stakeholder	Rol y responsabilidad
Cliente o patrocinador (Sponsor)	Financia o promueve el proyecto. Toma decisiones clave y aprueba entregables.
Usuarios finales	Personas que usarán el producto (ej: clientes de una app, estudiantes de una plataforma).
Proveedores / Terceros	Empresas que suministran tecnología, servicios en la nube, software, hardware, etc.
Consultores externos	Expertos contratados para apoyar en áreas específicas.
Reguladores / Entidades gubernamentales	Organismos que exigen cumplimiento de normas (ej: protección de datos, GDPR, Ley de Habeas Data).

- **Otros actores relevantes**

Stakeholder	Rol y responsabilidad
Equipo de soporte técnico	Debe estar preparado para mantener el sistema después del lanzamiento.
Equipo de capacitación	Si el sistema requiere formación de usuarios.
Medio ambiente o sociedad	En proyectos grandes, puede haber impacto social o ambiental (ej: centros de datos).

- **Ejemplo: Proyecto de Sistema de Gestión Hospitalaria**

Stakeholder	¿Por qué es importante?
Director del hospital (Sponsor)	Aprobó el presupuesto y espera mejoras en la eficiencia.
Médicos y enfermeras (Usuarios)	Usarán el sistema diariamente. Si no es intuitivo, rechazarán el cambio.
Departamento de TI	Responsable de la instalación, seguridad y mantenimiento.
Pacientes	Afectados indirectamente: reciben mejor atención si el sistema funciona bien.
Proveedor del software	Entrega la herramienta y brinda soporte técnico.
Ministerio de Salud	Requiere que el sistema cumpla con normas de privacidad de datos médicos.

¿Por qué es importante identificar a los stakeholders?

- **Evita sorpresas:** Si ignoras a un stakeholder clave, puede bloquear el proyecto más adelante.
- **Mejora la comunicación:** Cada stakeholder necesita información diferente (ej: el sponsor quiere resultados; el equipo técnico, tareas).
- **Gestiona expectativas:** Entiendes qué espera cada uno y puedes alinear objetivos.
- **Reduce resistencia al cambio:** Involucrar a los usuarios desde el inicio aumenta la aceptación del sistema.
- **Aumenta las posibilidades de éxito:** Un proyecto bien comunicado y alineado con sus stakeholders tiene más probabilidades de ser adoptado.

Herramienta: Matriz de Stakeholders (Análisis de Interés vs. Influencia)

Esta herramienta ayuda al Project Manager a priorizar con quién comunicarse y cómo.

Nivel de influencia / Interés	Alto interés	Bajo Interés
Alta influencia /Ej: Sponsor, gerente TI	Mantener satisfecho / Comunicación frecuente y detallada.	Mantener informado / Informes periódicos.
Baja influencia / Ej: Usuarios, personal de soporte	Gestionar de cerca / Involucrar en pruebas, reuniones.	Monitorear / Observar sin invertir mucho tiempo.

Esta matriz guía al PM en cómo distribuir su tiempo de comunicación.

Consejos para el Project Manager

- Identifica a todos los stakeholders desde la fase de iniciación.
- Escucha activamente sus necesidades** (entrevistas, encuestas, talleres).
- Clasifícalos y priorízalos** usando la matriz de interés-influencia.
- Crea un plan de comunicación** específico para cada grupo.
- Actualiza el registro de stakeholders** durante todo el proyecto (pueden aparecer nuevos).

Conclusiones

- La gestión de proyectos de TI es una disciplina esencial para cualquier ingeniero de sistemas que aspire a liderar equipos o desarrollar soluciones tecnológicas con impacto real. El Project Manager no solo gestiona tareas, sino también personas, expectativas y riesgos. Su rol es estratégico, y su éxito depende tanto de sus habilidades técnicas como de sus competencias humanas.
- La Triple Restricción es el marco fundamental para entender las limitaciones y desafíos de cualquier proyecto de TI. Dominar este concepto permite al Project Manager:
 - Tomar decisiones informadas.
 - Gestionar expectativas de clientes y equipos.
 - Priorizar recursos y esfuerzos.
 - Entregar proyectos exitosos, dentro de los límites del mundo real.
 - No puedes tenerlo todo: rápido, barato y perfecto. Elige dos. — Ley del Triángulo de Hierro

Lecturas Recomendadas

- Guía del PMBOK® (Project Management Body of Knowledge)* – Project Management Institute (PMI)
- Scrum: La guía definitiva* – Ken Schwaber y Jeff Sutherland
- El arte de dirigir proyectos* – Scott Berkun

Palabras Finales

"Un proyecto bien gestionado no solo entrega tecnología, entrega valor."

Como futuros ingenieros de sistemas, aprender a gestionar proyectos no es opcional: es una competencia fundamental para el éxito profesional en el mundo digital.

Anexos :

¿Qué es la Definición del alcance (WBS)?

La frase "Definición del alcance (WBS)" se refiere a un proceso clave en la planificación de proyectos, donde se descompone todo el trabajo necesario para completar el proyecto en partes más pequeñas, manejables y bien organizadas.

WBS = Work Breakdown Structure : en español: Estructura de Desglose del Trabajo

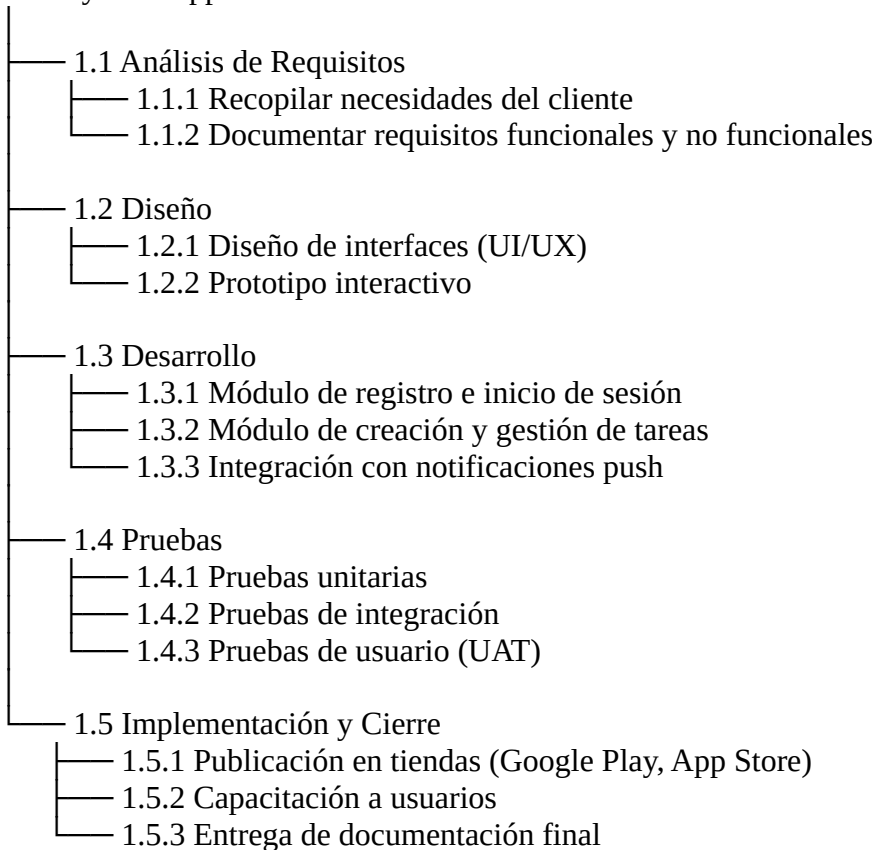
Es una herramienta visual y jerárquica que muestra todo lo que se debe hacer en el proyecto, desde el objetivo general hasta las tareas más pequeñas.

El propósito principal del WBS es:

Traducir el alcance del proyecto en tareas concretas y organizadas, para asegurar que nada se olvide y que todo el equipo entienda exactamente qué se debe entregar.

Ejemplo:

1.0 Proyecto: App de Tareas



Actividad:

Leer, que es el Project Charter:

<https://asana.com/es/resources/project-charter>

Identificar el proyecto con el cual van a trabajar (máximo 4 personas) y crear solo los siguientes capítulos del Project Charter:

1. Nombre del proyecto
2. Director del proyecto
3. Última fecha de revisión
4. Propósito del proyecto
5. Objetivos del proyecto
6. Alcance del proyecto