



DESARROLLO DE SOFTWARE

Gestión de Proyectos de Software

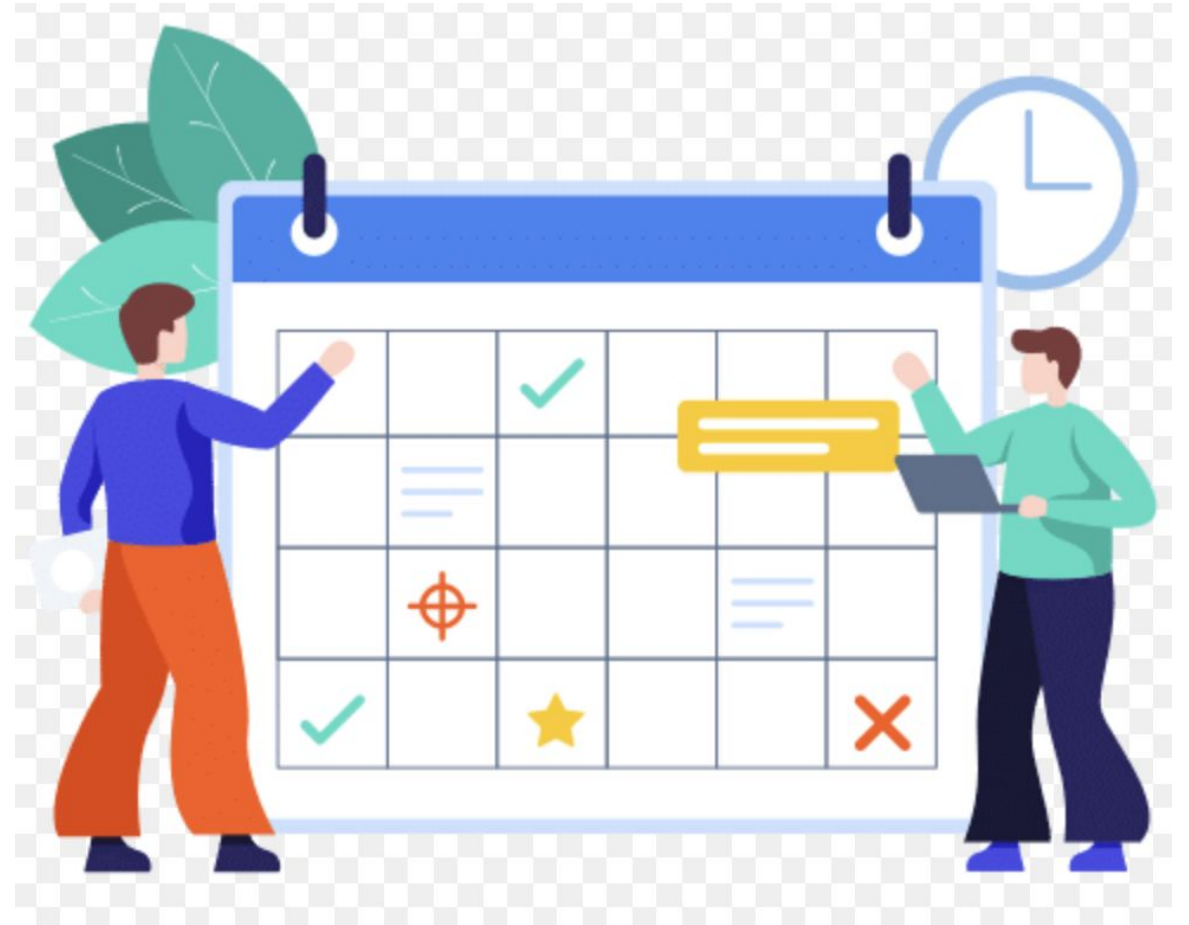
GESTIÓN DE PROYECTO

Éxito para la gestión de un proyecto varían de un proyecto a otro, pero, para la mayoría de los proyectos, las metas importantes son:

- 1. Entregar el software al cliente en el tiempo acordado.
- 2. Mantener costos dentro del presupuesto general.
- 3. Entregar software que cumpla con las expectativas del cliente.
- 4. Mantener un equipo de desarrollo óptimo y con buen funcionamiento.

GESTIÓN DE PROYECTO - ADMINISTRADORES

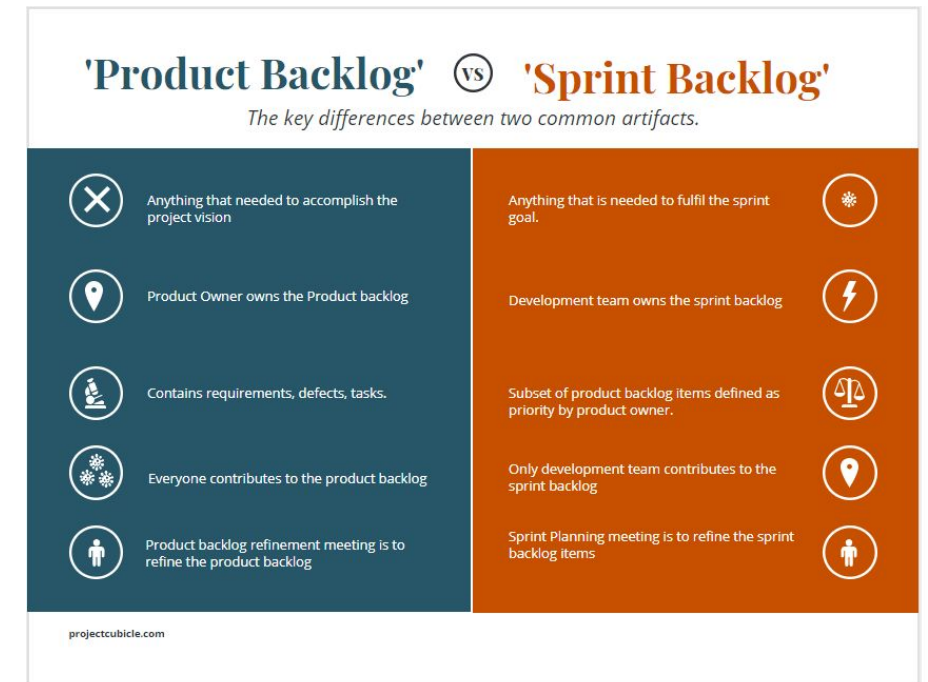
- Planeación del proyecto
- Informes
- Gestión del riesgo
- Gestión de personal
- Redactar propuestas



PLANEACIÓN DEL PROYECTO

La planeación se presenta durante tres etapas en un ciclo de vida del proyecto:

- Durante la licitación.
- Fase de Inicio (Sprint 0, definición del backlog, priorización de requerimientos)
- Durante el ciclo de desarrollo de SW para ajustar



PLANEACIÓN DEL PROYECTO - COSTOS

Para la licitación necesitamos un costo, entonces necesitamos saber estimar costos

$$\text{Esfuerzo} = A \times \text{Tamaño}^B \times M$$

A = Factor constante que depende del tipo de software

Tamaño = Forma feliz de medir el tamaño del software (puntos de función, objetos)

B = Esfuerzo requerido para proyectos grandes (1.. 1,5)

M = Multiplicador generado cuando se combinan procesos, atributos del producto, etc.

MODELO ALGORÍTMICO DE COSTOS - COCOMO

COCOMO (Constructive Cost Model) es un modelo de estimación de software desarrollado por Barry Boehm en la década de 1980. Se utiliza para estimar el esfuerzo, el tiempo y el costo de desarrollo de proyectos de software. COCOMO es uno de los modelos de estimación de software más utilizados y se ha adaptado a diferentes entornos y tipos de proyectos.

MODELO ALGORÍTMICO DE COSTOS - COCOMO

COCOMO define tres modelos para estimar el esfuerzo y el tiempo:

Modelo Básico: Es el modelo más simple y se utiliza para proyectos pequeños y medianos.

Modelo Intermedio: Se utiliza para proyectos más grandes y complejos que requieren mayor precisión en la estimación.

Modelo Detallado: Es el modelo más complejo y se utiliza para proyectos muy grandes y críticos.

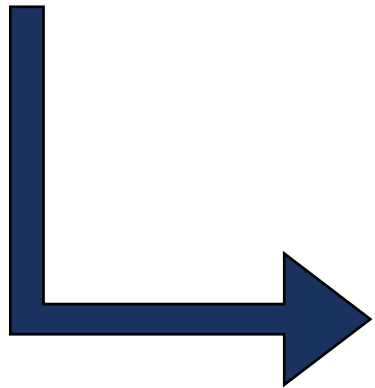
MODELO ALGORÍTMICO DE COSTOS - COCOMO

- **Organic:** Aplicaciones sin acceso a funciones del Hardware.
- **Semidetached:** Aplicaciones con acceso a algunas funciones de Hardware.
- **Embedded:** Aplicaciones fuertemente orientadas al hardware (Sistemas Operativos)

MODELO ALGORÍTMICO DE COSTOS - COCOMO

- El esfuerzo requerido será:

$$MM = a * KLOC^b$$



TAMAÑO DEL SISTEMA
(MILES DE LÍNEAS)

MESES-HOMBRE DE ESFUERZO

MODELO ALGORÍTMICO DE COSTOS - COCOMO

- $MM = a * KLOC^b$

- A y B están determinados según:

Sistema	A	B
Organic	2.4	1.05
Semidetached	3.6	1.20
Embedded	3.0	1.12

MODELO ALGORÍTMICO DE COSTOS - COCOMO

- Y la duración del proyecto en meses será:

$$TD = c * MM^d$$

- C y D están determinados según:

Sistema	C	D
Organic	2.5	0.38
Semidetached	2.5	0.35
Embedded	2.5	0.32

COCOMO - EJEMPLO

Supongamos que deseamos estimar el esfuerzo y el tiempo necesarios para desarrollar un sistema de gestión de pedidos para nuestro e-commerce:

- Permitir a los clientes crear y gestionar pedidos.
- Calcular el costo total de los pedidos, incluidos los impuestos y el envío.
- Procesar pagos en línea.
- Enviar notificaciones por correo electrónico a los clientes sobre el estado de sus pedidos.

COCOMO - EJEMPLO

Utilizando el modelo Básico de **COCOMO**, estimamos el tamaño del proyecto en 100 PF. Asumiendo una experiencia del equipo promedio y un entorno del proyecto normal, la ecuación para el esfuerzo es:

$$\text{Esfuerzo} = 2.4(\text{PF})^{1.05} = 2.4(100)^{1.05} = 72.74 \text{ MP}$$

La ecuación para el tiempo es:

$$\text{Tiempo} = 3(\text{PF})^{0.53} = 3(100)^{0.53} = 10.24 \text{ MC}$$

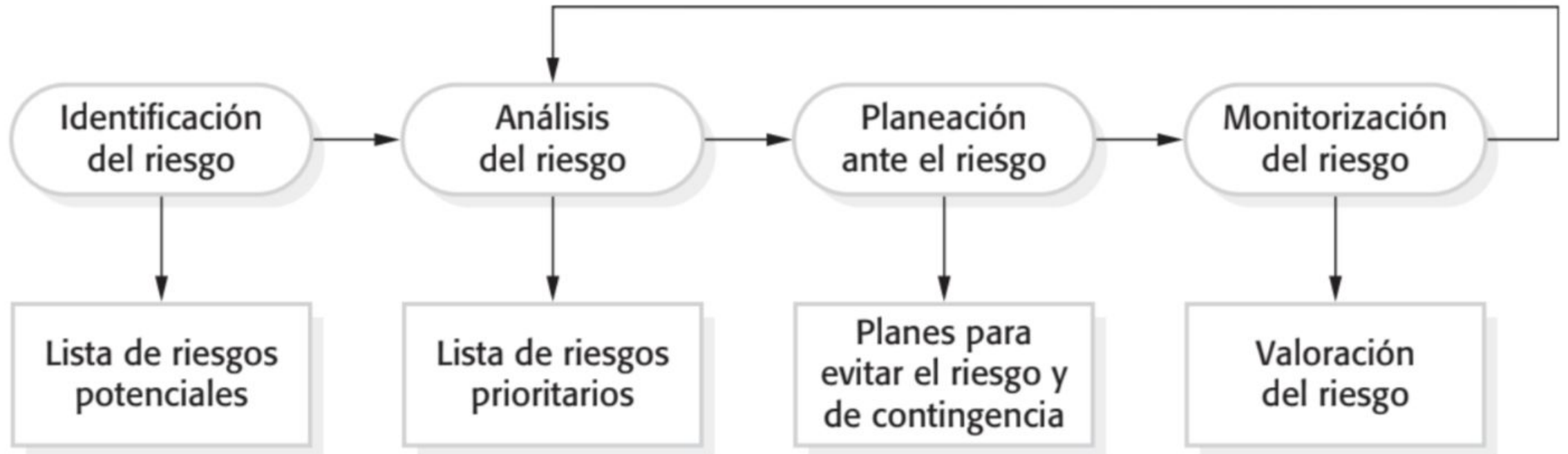
En resumen, se estima que el proyecto requerirá 72.74 MP de esfuerzo y 10.24 MC para completarse.

GESTIÓN DE RIESGOS

La administración de riesgos es el conjunto de acciones específicamente ejecutadas para reducir las probabilidades de que algo vaya mal durante el proyecto, identificando y moderando los riesgos que aparecen durante todo el ciclo de vida del proyecto.



GESTIÓN DE RIESGOS



GESTIÓN DE RIESGOS

- Muchas veces se cree que mencionar riesgos es signo de incompetencia o negatividad.
- Parece indicar que no se tiene el control total.
- No es así; se debe compartir este conocimiento acerca de los problemas latentes del proyecto.
- La incompetencia del líder de proyecto es el mayor riesgo que puede haber.
- Se supone que el líder conoce y utilizó los métodos apropiados para encarar el proyecto.
- Los riesgos que se analizan son los que permanecen después de aplicar las técnicas y herramientas adecuadas.

GESTIÓN DE RIESGOS

Tipo de riesgo	Riesgos posibles
Tecnológico	La base de datos que se usa en el sistema no puede procesar tantas transacciones por segundo como se esperaba. (1) Los componentes de software de reutilización contienen defectos que hacen que no puedan reutilizarse como se planeó. (2)
Personal	Es imposible reclutar personal con las habilidades requeridas. (3) El personal clave está enfermo e indisponible en momentos críticos. (4) No está disponible la capacitación requerida para el personal. (5)
De organización	La organización se reestructura de modo que diferentes administraciones son responsables del proyecto. (6) Problemas financieros de la organización fuerzan reducciones en el presupuesto del proyecto. (7)
Herramientas	El código elaborado por las herramientas de generación de código de software es ineficiente. (8) Las herramientas de software no pueden trabajar en una forma integrada. (9)
Requerimientos	Se proponen cambios a los requerimientos que demandan mayor trabajo de rediseño. (10) Los clientes no entienden las repercusiones de los cambios a los requerimientos. (11)
Estimación	Se subestima el tiempo requerido para desarrollar el software. (12) Se subestima la tasa de reparación de defectos. (13) Se subestima el tamaño del software. (14)

GESTIÓN DE RIESGOS

Riesgo	Repercute en	Descripción
Rotación de personal	Proyecto	Personal experimentado abandonará el proyecto antes de que éste se termine.
Cambio administrativo	Proyecto	Habrà un cambio de gestión en la organización con diferentes prioridades.
Indisponibilidad de hardware	Proyecto	Hardware, que es esencial para el proyecto, no se entregará a tiempo.
Cambio de requerimientos	Proyecto y producto	Habrà mayor cantidad de cambios a los requerimientos que los anticipados.
Demoras en la especificación	Proyecto y producto	Especificaciones de interfaces esenciales no están disponibles a tiempo.
Subestimación del tamaño	Proyecto y producto	Se subestimó el tamaño del sistema.
Bajo rendimiento de las herramientas CASE	Producto	Las herramientas CASE, que apoyan el proyecto, no se desempeñan como se anticipaba.
Cambio tecnológico	Empresa	La tecnología subyacente sobre la cual se construye el sistema se sustituye con nueva tecnología.
Competencia de productos	Empresa	Un producto competitivo se comercializa antes de que el sistema esté completo.

GESTIÓN DE RIESGOS - MITIGACIÓN

Riesgo	Estrategia
Problemas financieros de la organización	Prepare un documento informativo para altos ejecutivos en el que muestre cómo el proyecto realiza una aportación muy importante a las metas de la empresa y presente razones por las que los recortes al presupuesto del proyecto no serían efectivos en costo.
Problemas de reclutamiento	Alerte al cliente de dificultades potenciales y de la posibilidad de demoras; investigue la compra de componentes.
Enfermedad del personal	Reorganice los equipos de manera que haya más traslape de trabajo y, así, las personas comprendan las labores de los demás.
Componentes defectuosos	Sustituya los componentes potencialmente defectuosos con la compra de componentes de conocida fiabilidad.
Cambios de requerimientos	Obtenga información de seguimiento para valorar el efecto de cambiar los requerimientos; maximice la información que se oculta en el diseño.
Reestructuración de la organización	Prepare un documento informativo para altos ejecutivos en el que muestre cómo el proyecto realiza una aportación muy importante a las metas de la empresa.
Rendimiento de la base de datos	Investigue la posibilidad de comprar una base de datos de mayor rendimiento.
Subestimación del tiempo de desarrollo	Investigue los componentes comprados; indague el uso de un generador de programa.

DOCUMENTO DE RIESGOS - EJEMPLO

<i>Riesgo</i>	<i>Tratamiento</i>	<i>Tipo de Impacto</i>	<i>Impacto</i>	<i>Proba-bilidad</i>	<i>Exposición de Riego</i>
No adaptación al sistema informático por parte de los usuarios.	Capacitar a los usuarios a utilizar el nuevo sistema. Utilizando el enfoque de aprendizaje práctico es decir intercambios entre instructores y usuarios, seguido de la ejecución practica de la tarea por parte de los usuarios.	Calendario	5	7	35
No disponer de los usuarios claves en el momento de la definición de los requerimientos	Pautar con el usuarios reuniones para poder obtener los requerimientos del sistema. Comprometer al usuario a que se haga responsable ante la solicitud de requerimientos.	Calendario	7	5	35
No contar con el ambiente de prueba adecuado para realizar las pruebas.	Comprometer a los responsables técnicos de la empresa a comprar el equipamiento para que el sistema se pueda comenzar a probar en la fecha planificada.	Calendario	6	3	18
Cambios en el marco económico nacional.	Dividir el proyecto en fases de corta duración con el objeto de obtener algunos de los beneficios a corto plazo.	Costos y Calendario	8	8	64

INFORMES - MÉTRICAS

Los KPIs (Key Performance Indicators), también conocidos como Indicadores Clave de Desempeño, son métricas cuantificables que se utilizan para medir el éxito de un proyecto de software o el rendimiento de un equipo de desarrollo



MÉTRICAS - KPIs

Proporcionan información valiosa: Los KPIs ofrecen datos concretos sobre el rendimiento del software o del equipo, permitiendo identificar problemas y oportunidades de mejora.

Ayudan a establecer objetivos claros: Al definir KPIs específicos, se establecen objetivos claros y medibles para el proyecto o el equipo.

Facilitan el seguimiento del progreso: Los KPIs permiten monitorear el avance del proyecto a lo largo del tiempo, identificando desviaciones o cuellos de botella.

Promueven la toma de decisiones basada en datos: Basar las decisiones en datos concretos, aportados por los KPIs, conduce a un mejor uso de los recursos y a resultados más eficientes.

Mejoran la comunicación y la colaboración: Los KPIs sirven como un lenguaje común para el equipo, facilitando la comunicación y la colaboración entre los diferentes roles involucrados.

MÉTRICAS - KPIs - EJEMPLOS

Velocidad de desarrollo:

Tiempo promedio de ciclo (Lead Time): Tiempo que tarda una tarea en completarse desde que se inicia hasta que se entrega.

Velocidad de entrega (Delivery Velocity): Cantidad de trabajo entregado por unidad de tiempo (por ejemplo, puntos de función por semana).

Calidad del software:

Defectos por punto de función: Número de defectos encontrados por cada punto de función del software.

Porcentaje de código cubierto por pruebas: Proporción del código del software que está cubierto por pruebas automatizadas.

Índice de satisfacción del usuario (NPS): Mide la lealtad y la satisfacción de los usuarios con el software.

MÉTRICAS - KPIs - EJEMPLOS

Eficiencia del equipo:

Tiempo de inactividad del sistema: Tiempo durante el cual el sistema no está disponible para los usuarios.

Costo por punto de función: Costo total de desarrollo por cada punto de función del software.

Productividad del equipo: Cantidad de trabajo completado por el equipo por unidad de tiempo (por ejemplo, puntos de función por persona-mes).

Experiencia del usuario:

Tiempo de carga de páginas: Tiempo que tarda una página web en cargarse completamente.

Tasa de rebote: Porcentaje de usuarios que abandonan una página web sin realizar ninguna acción.

Calificación de usabilidad: Puntuación promedio que los usuarios otorgan a la facilidad de uso del software.

MÉTRICAS - OKRs

Ejemplo de un OKR

Empresa

Objetivo: Convertirse en líder del mercado

Resultados clave:

- Lanzar la versión 2.0 del sitio web
- Sumar 1000 nuevos clientes en el tercer trimestre

Equipo de producto

Objetivo: Construir un sitio web de alto rendimiento

Resultados clave:

- Eliminar los errores del sitio web actual
- Trabajar con diseñadores para renovar el diseño del sitio web

Equipo de marketing

Objetivo: Ampliar el alcance del público objetivo en todas las plataformas digitales

Resultados clave:

- Configurar campañas de publicidad paga
- Crear contenido de SEO

ESTIMACIONES - PENSAMIENTO LATERAL

Los 6 sombreros para pensar

de Edward de Bono

Toma de decisiones



- **Sombrero azul:** es el que controla al resto de sombreros; controla los tiempos y el orden de los mismos.
- **Sombrero blanco:** para pensar de manera más objetiva y neutral posible.
- **Sombrero rojo:** para expresar nuestros sentimientos, sin necesidad de justificación.
- **Sombrero negro:** para ser críticos de una manera negativa y pensar por qué algo no podría salir bien.
- **Sombrero amarillo:** al contrario que el sombrero negro, con este se intenta buscar los aspectos positivos sobre un determinado aspecto.
- **Sombrero verde:** abre las posibilidades creativas y está íntimamente relacionado con su idea de pensamiento lateral o divergente.



GRACIAS!