

# Práctica 1 - Administración de Proyectos y Costos

## Parte I - Conceptos Generales

1. Explique con sus palabras en qué consiste un proyecto.

Un **proyecto** es una *secuencia de actividades únicas, complejas y conectadas que tienen un objetivo o propósito específico*. Estas actividades deben completarse dentro de un tiempo determinado, con un presupuesto establecido y cumpliendo ciertas especificaciones.

Un proyecto tiene un alcance limitado, *siempre resulta en un producto u "entregable", y su éxito se mide por el cumplimiento del presupuesto, el tiempo de entrega y las especificaciones del producto*.

2. Indique cuál es el trabajo de un líder de proyecto. Nombre al menos cinco tareas del mismo.

Un **líder de proyecto** es el *responsable de detectar las necesidades de los usuarios y gestionar los recursos económicos, materiales y humanos, para obtener los resultados esperados en los plazos previstos y con la calidad necesaria*. Además, el líder de proyecto coordina el trabajo de técnicos y especialistas y la comunicación con los interesados.

### Algunas tareas de un líder de proyecto:

- *Desarrollar el plan del proyecto*: Esto implica definir cómo se ejecutará el proyecto, estableciendo las actividades, los recursos necesarios y los plazos.
- *Identificar los requerimientos y el alcance del proyecto*: Es crucial definir claramente qué se va a hacer y qué no se va a hacer para evitar desviaciones y asegurar un enfoque claro.
- *Comunicar y reportar a los interesados*: El líder de proyecto debe mantener informados a todas las partes relevantes sobre el avance, los problemas y las decisiones del proyecto.
- *Administrar recursos humanos y materiales*: Esto incluye la asignación, gestión y motivación del equipo del proyecto, así como la gestión de los recursos físicos necesarios.
- *Controlar tiempos*: El líder de proyecto debe supervisar el cronograma del proyecto para asegurar que las actividades se completen según lo planeado y tomar acciones correctivas si es necesario.

3. Enumere y explique cuáles son los parámetros o restricciones que afectan a los proyectos.

**Parámetros o Restricciones interdependientes** (Esto significa que un cambio en uno de ellos inevitablemente impactará a los demás) **que afectan a los proyectos**:

- **Alcance:** Enunciado que define los límites del proyecto. Establece qué se va a hacer y, de manera implícita, qué no se va a hacer. Es fundamental que sea definido correctamente. Si el alcance cambia durante la ejecución del proyecto, el líder del proyecto tiene el desafío de detectarlo y decidir cómo ajustar el plan del proyecto.
- **Calidad:** En el desarrollo de un proyecto, existen dos tipos de calidad a considerar: la *calidad del producto final y la calidad del proceso* utilizado para crearlo. Asegurar la calidad es una de las tareas del responsable del proyecto.
- **Costo:** El costo se refiere al presupuesto disponible para completar el proyecto. La administración de costos y el presupuesto son responsabilidades clave del líder del proyecto. El éxito de un proyecto se mide, entre otras cosas, por el cumplimiento del presupuesto.
- **Tiempo:** El tiempo es la ventana temporal dentro de la cual el proyecto debe ser terminado. El líder o gerente del proyecto es responsable de administrar el tiempo. El éxito del proyecto también se mide por el cumplimiento del tiempo de entrega.
- **Recursos:** Los recursos son los activos necesarios para la realización del proyecto, tales como personas, equipos, facilidades físicas o artefactos. Tienen una disponibilidad limitada y su uso debe ser planificado; también pueden ser contratados a terceros. Algunos recursos son fijos y otros variables a largo plazo. Son centrales para la planificación de las actividades del proyecto y para su finalización ordenada, siendo las personas el recurso más importante en proyectos de desarrollo de sistemas. Los recursos son controlados por el líder del proyecto y necesitan ser identificados de manera independiente.

4. ¿En qué consiste el "Triángulo de alcance"? Explique el concepto.

El "**Triángulo de Alcance**" es una representación visual fundamental en la administración de proyectos que ilustra las restricciones interdependientes que operan sobre un proyecto. *Este concepto destaca que el alcance y la calidad de un proyecto están intrínsecamente ligados al tiempo y al costo disponibles, así como a la disponibilidad de recursos.*

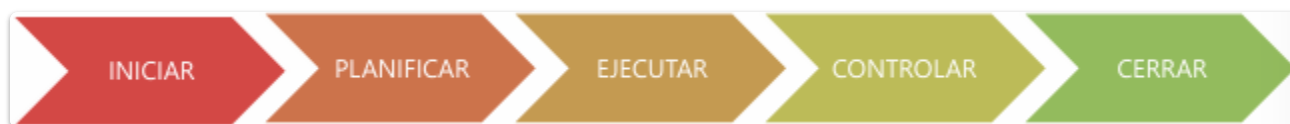
La **idea principal** detrás del "**Triángulo de Alcance**" es que estos tres aspectos (alcance/calidad, tiempo/costo, y recursos) están en constante interacción y deben mantenerse en equilibrio. Cualquier modificación en uno de estos vértices del triángulo inevitablemente tendrá un impacto en los otros dos.



5. Identifique las etapas que forman parte de un proyecto y describa en pocas palabras en qué consiste cada una.

#### Etapas que forman parte de un proyecto:

- **Definir el proyecto/Iniciar:** Esta etapa inicial se centra en establecer claramente los objetivos del proyecto, su alcance y los criterios de éxito. Se busca comprender las necesidades, los entregables esperados y las restricciones iniciales del proyecto.
- **Desarrollar un plan detallado/Planificar:** En esta fase, se elabora una hoja de ruta exhaustiva para la ejecución del proyecto. Esto incluye la descomposición del trabajo en actividades y tareas (por ejemplo con WBS), la estimación de la duración y los recursos necesarios, la asignación de responsabilidades, la planificación del cronograma y el presupuesto, y la identificación y planificación de la gestión de riesgos.
- **Ejecución del proyecto:** Esta es la etapa donde se lleva a cabo el trabajo real del proyecto según el plan establecido. El equipo del proyecto realiza las tareas definidas, se gestionan los recursos, y se crean los entregables. El líder del proyecto juega un rol crucial en la coordinación y dirección de estas actividades.
- **Monitorear/Controlar:** Durante la ejecución, es esencial realizar un seguimiento del progreso del proyecto en relación con el plan. Esto implica comparar el desempeño real con lo planificado en términos de alcance, tiempo, costo y calidad, e implementar acciones correctivas si es necesario para mantener el proyecto en curso.
- **Terminación/Cierre:** Esta etapa marca el final formal del proyecto. Incluye la entrega final de los entregables, la obtención de la aceptación por parte del cliente o los interesados, la realización de una evaluación post-proyecto para identificar lecciones aprendidas, el cierre de contratos y la liberación de recursos.



6. Explique cómo se pueden clasificar los proyectos de software.

Los proyectos se pueden clasificar por:

- Duración.
- Riesgo.
- Complejidad.
- Valor Comercial.
- Costo

Resultando en el siguiente cuadro:

TIPO	DURACIÓN	RIESGO	COMPLEJIDAD	TECNOLOGÍA	PROBLEMAS
A	> 18 Meses	Alto	Alta	De avanzada	Seguros
B	9-18 Meses	Medio	Media	Actual	Alta probabilidad
C	3-9 Meses	Bajo	Baja	Mejor del tipo	Algunos
D	< 3 Meses	Muy Bajo	Muy Baja	Práctica	Ninguno

7. Enumere y ejemplifique causas de fracaso de proyectos.

Causas de fracaso de proyectos:

- *No prestar la suficiente atención a...*
  - *Caso de negocio:* Si no se comprende claramente por qué se está llevando a cabo el proyecto, o si los beneficios esperados no se definen o validan adecuadamente, el proyecto puede fracasar por no entregar valor a la organización. *Por ejemplo*, iniciar el desarrollo de una nueva aplicación sin analizar si existe una necesidad real en el mercado o si los costos superan los posibles ingresos.
  - *Calidad:* Ignorar o no priorizar la calidad del producto o del proceso puede llevar a entregables defectuosos, insatisfacción del cliente y, en última instancia, al fracaso del proyecto. *Por ejemplo*, lanzar una versión de software con numerosos errores críticos para cumplir con una fecha límite ajustada.
  - *Definición y medida de los entregables:* Si no se especifica con claridad qué se debe entregar al final del proyecto y cómo se medirá su éxito, puede haber confusión, expectativas no cumplidas y la percepción de que el proyecto no tuvo éxito. *Por ejemplo*, no definir claramente las funcionalidades que debe tener un nuevo sitio web y cómo se evaluará si cumple con las necesidades del negocio.
- *Inadecuada...*

- *Definición de responsabilidades:* Si los roles y responsabilidades de los miembros del equipo y otros interesados no están claramente definidos, puede haber duplicación de esfuerzos, falta de rendición de cuentas y conflictos que lleven al fracaso. *Por ejemplo*, en un proyecto de desarrollo de software, no especificar quién es responsable de las pruebas de cada módulo.
- *Planificación y coordinación de recursos:* Una planificación deficiente de los recursos (humanos, materiales, financieros, etc.) y una mala coordinación pueden resultar en escasez, cuellos de botella y retrasos que afecten el éxito del proyecto. *Por ejemplo*, no asignar suficientes desarrolladores con las habilidades necesarias para completar las tareas en el tiempo previsto.
- *Pobre estimación de...*
  - *Duración:* Subestimar el tiempo necesario para completar las actividades del proyecto puede llevar a cronogramas irreales, presión excesiva sobre el equipo y, finalmente, al incumplimiento de los plazos. *Por ejemplo*, estimar que el desarrollo de una nueva funcionalidad compleja tomará solo dos semanas cuando, basándose en experiencias previas, se sabe que requiere al menos un mes.
  - *Costos:* Una estimación inexacta del presupuesto necesario para el proyecto puede resultar en la falta de fondos en etapas críticas, la necesidad de reducir el alcance o la calidad, o la cancelación del proyecto. *Por ejemplo*, no considerar todos los costos asociados con la contratación de proveedores externos.
- *Falta de...*
  - *Comunicación con los interesados:* Una comunicación deficiente con los stakeholders del proyecto (clientes, patrocinadores, equipo, etc.) puede generar malentendidos, expectativas no gestionadas, falta de apoyo y, en última instancia, el fracaso del proyecto. *Por ejemplo*, no informar a los clientes sobre un retraso significativo en la entrega. El responsable del proyecto debe comunicar y reportar a los interesados.
  - *Compromiso de los interesados:* Si los interesados clave no están involucrados y comprometidos con el proyecto, pueden surgir obstáculos, falta de apoyo y resistencia al cambio que dificulten el éxito. *Por ejemplo*, un patrocinador del proyecto que inicialmente lo aprueba pero luego no participa en las revisiones importantes. Se requiere un compromiso sincero de todos los interesados para que un proyecto tenga éxito.
  - *Control de calidad:* No implementar procesos de control de calidad adecuados puede llevar a la aceptación de entregables defectuosos, lo que requerirá retrabajo y puede afectar el cronograma y el presupuesto, o resultar en un producto final deficiente. Asegurar la calidad es una tarea del responsable del proyecto.
  - *Control de avance:* No realizar un seguimiento regular del progreso del proyecto y no tomar acciones correctivas ante las desviaciones puede hacer que los problemas se acumulen y lleven al fracaso. *Por ejemplo*, no identificar que una tarea crítica se está

retrasando significativamente hasta que es demasiado tarde para tomar medidas correctivas efectivas.

8. Revise y compare las definiciones de administración de proyectos vistas en clase y otras disponibles en la Web (debe citar las definiciones utilizadas). En base a esas definiciones, se pide:

- Identificar aspectos comunes.
- Identificar aspectos mencionados que considere importantes y justificar.
- Enumerar ventajas de una buena administración de proyectos.

#### 🔗 DEFINICIÓN – PRojects IN Controlled Environment (PRINCE) >

Es la planificación, la delegación, el seguimiento y el control de todos los aspectos del proyecto y la motivación de los participantes para alcanzar los objetivos del proyecto dentro de los objetivos de rendimiento esperados en términos de tiempo, costo, calidad, alcance, beneficios y riesgos.

Ref: <https://www.prince2.com/uk>

#### 🔗 DEFINICIÓN - Project Management Institue >

La administración de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a actividades de proyectos para satisfacer los requisitos del proyecto.

La administración del proyecto se logra mediante el uso de los procesos tales como: iniciar, planificar, ejecutar, controlar y cerrar.

Ref: <http://www.pmi.org/>

#### 🔗 DEFINICIÓN - Method 123 >

Se trata de las habilidades, herramientas y procesos de gestión necesarios para llevar a cabo un proyecto con éxito.

Ref: <http://www.method123.com/>

#### 🔗 DEFINICIÓN - Economipedia >

La administración de proyectos es la disciplina que se encarga de planificar, organizar, dirigir y controlar los recursos con el objetivo de alcanzar metas específicas dentro de un

tiempo y presupuesto determinados.

Ref: <https://economipedia.com/definiciones/administracion-de-proyectos.html>

### Aspectos Comunes:

- *Planificación y Organización:* Todas las definiciones resaltan la importancia de una planificación y organización adecuadas para el éxito del proyecto.
- *Control y Seguimiento:* La necesidad de controlar y monitorear el progreso del proyecto es un tema recurrente.
- *Alcance de Objetivos:* Todas las definiciones coinciden en que la administración de proyectos tiene como finalidad alcanzar objetivos específicos.

### Aspectos Importantes y Justificación:

- *Dirección de Recursos:* La definición de Economipedia introduce la dirección como una función clave, resaltando la importancia de liderar y coordinar los esfuerzos del equipo para alcanzar los objetivos del proyecto.
- *Límites de Tiempo y Presupuesto:* Economipedia enfatiza la necesidad de operar dentro de restricciones específicas, lo cual es crucial para la viabilidad y éxito del proyecto.

### Ventajas de una Buena Administración de Proyectos:

- *Optimización de Recursos:* Utiliza de manera eficiente los recursos disponibles, evitando desperdicios y reduciendo costos innecesarios.
- *Cumplimiento de Plazos y Presupuestos:* Asegura que el proyecto se complete dentro del tiempo y presupuesto establecidos, evitando retrasos y sobrecostos.
- *Mejora en la Calidad:* Al seguir procesos estructurados y controlar cada etapa, se garantiza que el producto o servicio final cumpla con los estándares de calidad requeridos.
- *Gestión Efectiva de Riesgos:* Identifica y mitiga posibles riesgos antes de que se conviertan en problemas, aumentando la resiliencia del proyecto.
- *Satisfacción de los Interesados:* Al cumplir con los objetivos y expectativas, se logra una mayor satisfacción de clientes y otros interesados, fortaleciendo la reputación de la organización

9. Cite los desafíos de la administración de proyectos. Indique qué puede hacerse para cumplirlos.

### Desafíos de la administración de proyectos:

- *Alto nivel de innovación:* Para cumplir con este desafío, es crucial una *planificación flexible* que permita la adaptación a medida que el proyecto avanza y se descubren nuevas

soluciones o enfoques. Además, fomentar la comunicación abierta dentro del equipo y con los interesados puede ayudar a generar ideas innovadoras y a abordar los desafíos técnicos que puedan surgir.

- *Complejidad*: La complejidad de los proyectos puede gestionarse mediante la *descomposición del trabajo en partes más pequeñas y manejables*, utilizando técnicas como la Work Breakdown Structure (WBS). Una planificación detallada y la asignación clara de responsabilidades también son fundamentales para coordinar las diferentes partes del proyecto.
- *Requerimientos ambiguos*: Para abordar requerimientos ambiguos, es esencial invertir tiempo en una *definición clara y detallada del alcance del proyecto*. Esto implica identificar y documentar los requerimientos de los interesados de manera precisa. La comunicación constante con los usuarios y otros interesados es vital para aclarar dudas y refinar los requerimientos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.
- *Falta de competencias necesarias*: Este desafío puede enfrentarse mediante la *identificación temprana de las habilidades requeridas para el proyecto y la asignación de personal con las competencias adecuadas*. Cuando las competencias no están disponibles internamente, puede ser necesario recurrir a la contratación o a la capacitación del personal. El liderazgo efectivo del gerente de proyecto también juega un papel importante al motivar y coordinar el trabajo de técnicos y especialistas.
- *Herramientas y técnicas inmaduras*: La adopción de *metodologías de administración de proyectos bien establecidas* (como las mencionadas en las definiciones: PRINCE, PMI) y el *uso de herramientas de software de gestión de proyectos* pueden ayudar a mitigar este desafío. Mantenerse actualizado sobre las mejores prácticas y las nuevas tecnologías también es importante.
- *Cumplir con regulaciones de gobierno*: Para cumplir con las regulaciones, es necesario *identificar las normativas aplicables al proyecto desde la fase de planificación e integrarlas en el plan del proyecto*. Mantenerse informado sobre los cambios regulatorios y asegurar la conformidad continua es crucial.
- *Cumplir con plazos*: El cumplimiento de plazos requiere una *estimación realista de la duración de las actividades*. El uso de técnicas de estimación adecuadas (similitud, datos históricos, juicio experto, etc.) y el *monitoreo constante del avance del proyecto* son esenciales para identificar y abordar posibles retrasos.
- *Tratar con proveedores*: La gestión de proveedores implica establecer *contratos claros, mantener una comunicación fluida y monitorear su desempeño* para asegurar que cumplan con lo acordado. La *planificación de contingencias* también es importante en caso de problemas con los proveedores.
- *Reportar a altas autoridades*: La comunicación con las altas autoridades debe ser *clara, concisa y enfocada en el progreso y los resultados del proyecto*. Establecer *canales de comunicación efectivos* y proporcionar *informes periódicos* ayuda a mantener a las partes interesadas informadas y a obtener su apoyo.



- *Retener personal calificado:* La retención de personal calificado puede lograrse mediante la creación de un *ambiente de trabajo positivo*, el reconocimiento del desempeño, la provisión de *oportunidades de desarrollo profesional* y una *compensación adecuada*. El rol del líder de proyecto como motivador es clave.
- *Administrar personal con diferentes niveles de productividad:* Para gestionar la productividad variable, es importante *asignar tareas de acuerdo con las habilidades y la experiencia del personal*. El *seguimiento del desempeño* y la provisión de *retroalimentación constructiva* pueden ayudar a mejorar la productividad.
- *Administrar equipos distribuidos en diferentes ubicaciones:* La gestión de equipos distribuidos requiere el uso de *herramientas de colaboración efectivas* (videoconferencias, plataformas de gestión de proyectos, etc.) y el establecimiento de protocolos de comunicación claros. Fomentar la *creación de un sentido de equipo* a pesar de la distancia es importante.
- *Administrar entornos multi-culturales y multi-lingua:* La gestión de entornos multiculturales y multilingües requiere *sensibilidad cultural, comunicación clara y adaptada a los diferentes idiomas y contextos culturales*, y la *comprensión de las posibles diferencias en las normas de trabajo y comunicación*.

10. Mencione y explique con sus palabras cómo es el ciclo de vida de un proyecto.

El **ciclo de vida de un proyecto** es un proceso que va desde la concepción y planificación, pasando por la ejecución y el control, hasta su cierre formal. Este ciclo permite organizar y gestionar cada etapa de forma eficiente para alcanzar los objetivos planteados.

11. Explique qué es un programa. Mencione diferencias entre programas y proyectos.

Un **programa** es un grupo de proyectos relacionados que se gestionan de manera coordinada para obtener beneficios. Se ocupa de los resultados y proporciona un paraguas bajo el cual estos proyectos pueden ser coordinados.

La **administración de programas** busca integrar los proyectos de modo que se produzca un resultado mayor que la suma de sus partes. Es importante notar que la Administración de Programas y la Administración de Proyectos son complementarias.

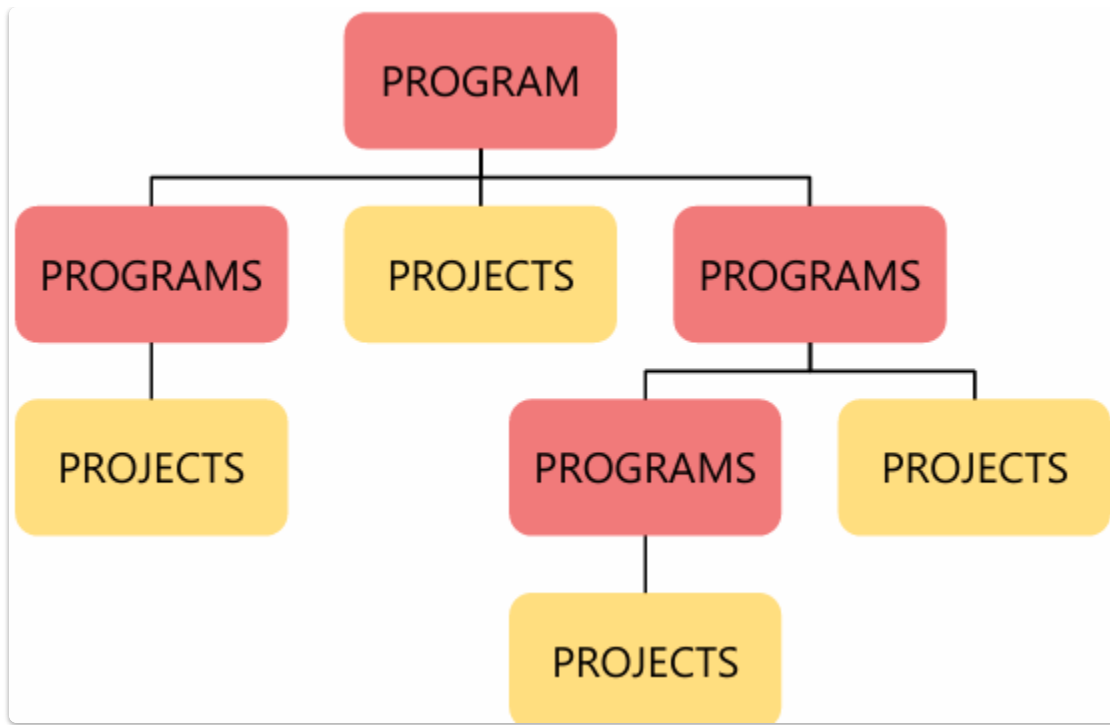
**Las principales diferencias entre programas y proyectos son las siguientes:**

- **Alcance:**
  - Los **proyectos** tienen un alcance limitado con productos concretos.
  - Los **programas** tienen un amplio alcance que puede cambiar para satisfacer las expectativas de beneficios.
- **Cambio:**
  - El **director del proyecto** trata de mantener el cambio al mínimo.
  - Los **directores de programas** deben esperar cambios e incluso aceptarlos.

- *Medición del Éxito:*
  - El éxito de un *proyecto* se mide por el presupuesto, el tiempo de entrega y los productos que cumplen las especificaciones.
  - El éxito de un *programa* se mide en términos de retorno de la inversión (ROI), nuevas capacidades y prestaciones para la organización.
- *Liderazgo:*
  - El *estilo de liderazgo* en la gestión de proyectos se centra en la entrega de las tareas y orientado hacia el cumplimiento de los criterios de éxito. Los gerentes de proyecto manejan técnicos, especialistas, etc. y son jugadores de equipo que motivan al personal usando sus conocimientos y habilidades.
  - El *estilo de liderazgo* en la gestión de programas se centra en la gestión de las relaciones y la resolución de conflictos. Los directores de programas gestionan los líderes de proyectos y son líderes que proporcionan visión y liderazgo.
- *Planificación:*
  - Los gerentes de proyecto realizan una *planificación detallada* para administrar la entrega de productos y servicios.
  - Los directores de programas crean *planes de alto nivel* que proporcionan orientación a los proyectos.
- *Gerentes:*
  - Los *gerentes de proyecto* se enfocan en la entrega de productos dentro de las restricciones establecidas.
  - Los *directores de programas* se enfocan en la obtención de beneficios a través de la coordinación de múltiples proyectos

12. ¿Cuál es la relación entre la administración de programas y la administración de proyectos?

La relación entre la *administración de programas* y la *administración de proyectos* es *fundamental y complementaria*. Un *programa* es un grupo de proyectos relacionados que se gestionan de manera coordinada para obtener beneficios. En este contexto, la *administración de proyectos* se enfoca en la gestión de cada proyecto individual dentro del programa, mientras que la *administración de programas* se encarga de supervisar y coordinar estos proyectos relacionados para alcanzar objetivos estratégicos más amplios.



## Parte II - Actividades y Tareas de Proyectos

13. Explique qué es Work Breakdown Structure (WBS) y cómo se construye.

**WBS** es una *descripción jerárquica (top-down) del trabajo que se debe realizar para completar el proyecto*. Es similar a una descomposición funcional.

- Dividimos el **trabajo** en **actividades** y las **actividades** en **tareas** que son lo más bajo.
- Tiene **forma de árbol**, la **raíz es el proyecto o meta a cumplir**, los **diversos nodos intermedios son las actividades** y las **hojas las tareas**.
  - Tenemos que buscar que ese **árbol** esté *balanceado o no muy desproporcionado*.

El **Lider de Proyecto** se encarga de la *confección del WBS*. Las formas de construcción son:

- Top-down (de equipo completo o sub-equipos).
- Bottom-up.

**Top-down de equipo completo:**

- Todos los miembros participan en la descomposición.
- *Se comienza desde la meta y se particiona hasta que los participantes estén satisfechos en la definición del trabajo.*
- Luego de la definición se debe secuenciar y determinar qué actividades se pueden hacer concurrentes.

- **Ventaja:**
  - Todos los miembros tienen la oportunidad de prestar atención al WBS y discutirlo en su definición.

### Top-down de sub-equipos:

- *Todo el equipo realiza el primer nivel y luego se crean tantos sub-equipos como actividades haya en el nivel uno.*
- Un sub-equipo puede necesitar ayuda externa.
- Demanda menos tiempo que el enfoque anterior.

### Bottom-up:

- Parecido al *Brainstorming*.
- Actúa como el **Top-down de sub-equipos** en la división del primer nivel y la asignación de grupos por actividades.
  - Cada sub-grupo realiza un "Brainstorming" para sub-dividir esa actividad de primer nivel.

14. Mencione los distintos usos del WBS en la administración de proyectos.

### Usos de WBS:

1. **Diseñar y planificar el trabajo:** Permite a los integrantes del equipo visualizar cómo puede definirse y administrarse el proyecto.
2. **Diseñar la arquitectura:** Gráfico del trabajo del proyecto donde se muestra cómo se relacionan los items a realizar.
3. **Planificar:** Tenemos que estimar esfuerzo, tiempos y recursos para el último nivel.
4. **Informar el estado del proyecto:** Se usa como estructura para mostrar el grado de avance.
5. Indique cuáles son las características que deben tener las actividades para considerarse completas. Explique.

### Atributos que tiene que tener una "actividad de último nivel" para ser considerada Tarea:

- **Estado Medible:** En cualquier momento tengo que poder saber el estado de desarrollo de esa tarea.
  - Podemos medir en líneas de código aunque no es lo óptimo.
- **Acotada:** Tiene que poseer una duración acotada.
  - Tiene que tener un evento de entrada (fecha de inicio) y un evento de fin (fecha de fin).
- **Producir un entregable:** El entregable es el output de la Tarea. Si una Tarea tiene 2 o más entregables es un indicio de una mala sub-división.

- **Tiempo y costo estimable:** Si no se pueden estimar ni el costo ni el tiempo, entonces no es una Tarea (no es atómico).
  - **Duración aceptable:** La duración de una tarea no debe exceder los 15 días (10 laborables), aunque puede haber excepciones.
  - **Independiente:** Al iniciar la actividad no se tiene que necesitar de ningún input adicional para arrancar.
6. Explique qué es la duración de una actividad. Indique cuál es la diferencia con el esfuerzo de trabajo.

La **duración** de una actividad se define como el *tiempo transcurrido en días laborables para finalizar el proyecto, sin considerar feriados, fines de semana, días no laborables*. Por otro lado, el **esfuerzo de trabajo** es la *labor requerida para completar una actividad. Esta labor se puede realizar en horas consecutivas o no*.

**La diferencia fundamental entre la duración y el esfuerzo de trabajo radica en lo siguiente:**

- La **duración** se mide en unidades de tiempo calendario (días laborables en este caso) y representa el tiempo total que toma completar la actividad desde su inicio hasta su fin. Este tiempo puede incluir períodos de inactividad o trabajo simultáneo con otros recursos.
- El **esfuerzo de trabajo** se mide en unidades de trabajo (como horas-persona) y representa la cantidad total de trabajo que se necesita realizar para completar la actividad, independientemente del tiempo que tome hacerlo.

7. ¿Cuáles son las causas de variación en la duración de una actividad?

**Causas de variación de la duración de una actividad:**

- **Variación en los perfiles:** Las personas pueden tener distintos perfiles para completar la actividad, algunos más adecuados que otros. Una estrategia es estimar la duración basándonos en los perfiles de las personas.
- **Eventos inesperados.**
- **Eficiencia del tiempo de trabajo:** Trabajando de manera focalizada podemos lograr una mayor eficiencia, tenemos que evitar interrupciones y proveer un ambiente que facilite la concentración.
- **Errores e interpretaciones erróneas.**

8. Mencione las distintas técnicas para estimar esfuerzo.

**Métodos de estimación del Esfuerzo:**

- **Similitud con otras actividades:** Estimar el esfuerzo en base a actividades similares de otro

proyectos.

- **Datos históricos:** Estimar en base a las estimaciones de actividades similares de otros proyectos en base a datos fehacientes y registrados.
- **Juicio experto:** Las estimaciones las realizan consultores externos o expertos en la metodología o tecnología. El Juicio Experto no tiene que venir del Vendedor (esto no es objetivo).
- **Técnica Delphi:** *Técnica de grupo que extrae y resume el conocimiento del grupo para arribar una estimación.* Cada miembro del grupo hará estimaciones individuales.
  - Se realizan 3 pasadas para llegar a la estimación mediana (el promedio). En cada pasada se toman los extremos, estos extremos debaten y luego se hace la siguiente pasada con nuevos conocimientos.
- **Técnica de 3 puntos:** *Se necesitan 3 estimaciones, la optimista, la pesimista y la media.* La técnica de la estimación es un promedio pesado 
$$\text{Estimacion} = (\text{Optimista} + 4 * \text{Media} + \text{Pesimista}) / 6$$
  - La **optimista** es la más corta (caso feliz).
  - La **pesimista** es la más larga (caso triste, todo falla).
  - La **media** es la normal o usual de la actividad.
- **Técnica Delphi de banda ancha:** Combinación de las 2 anteriores. *Se basa en la Delphi pero a cada integrante se le pide que haga las 3 estimaciones de los 3 puntos.*
  - Recopilamos resultados y eliminamos extremos, y calculamos los promedios de las 3 estimaciones usando la fórmula de los 3 puntos.

---

## Parte III - Costos

19. Explique a qué se hace referencia con el término "Estimación de costos".

Las **Estimaciones de Costos** son predicciones de cuanto tiempo, esfuerzo y perfiles de RRHH (recursos humanos) son requeridos para construir un sistema de software. *Estas estimaciones son muy complejas ya que las variables de esta estimación pueden diferir en:*

- Dominio de aplicación.
- Hardware.
- Herramientas.
- Técnicas.
- Personal.

20. ¿Cuáles son las técnicas de estimación y para qué se utilizan?

## Técnicas de Estimación:

- *Opinión Experta:* Tomamos ventaja de la experiencia de un personal de desarrollo senior.
- *Analogía:* Comparamos el proyecto con presupuestos de proyectos pasados.
- *Descomposición:* Focalizamos el análisis en el producto o en las tareas requeridas para construirlo, descomponemos el productos en componentes, actividades y tareas.
- *Modelos:* Son técnicas que identifican contribuyentes claves al esfuerzo, generando fórmulas matemáticas que relacionan estos ítems al esfuerzo. *Hay 2 enfoques:*
  - *Bottom-up:* Primero estimamos las partes de menor nivel.
  - *Top-down:* Estimamos el producto entero y luego los componentes se calculan como porciones relativas del todo.

## Usos de la Estimación de Costos:

- *En planificación:* Se necesita saber cuantos recursos va a insumir.
- *En control:* Se necesita saber cuanto se hizo y cuanto falta.

21. El modelo COCOMO original es una colección de tres modelos:

- Básico.
- Intermedio.
- Avanzado o detallado.

Explique las diferencias entre estos modelos.

Las **diferencias principales** entre estos modelos radican en *la cantidad de información que se tiene sobre el proyecto y el nivel de detalle en la estimación del esfuerzo y el tiempo de desarrollo.*

Más en detalle:

- *Modelo Básico:*
  - Es aplicable cuando se conoce muy poco del proyecto.
  - Se utiliza en las etapas iniciales, donde la información disponible es limitada.
- *Modelo Intermedio:*
  - Es aplicable luego de la especificación de requerimientos.
  - Se utiliza cuando se tiene un poco más de conocimiento sobre el proyecto, como el lenguaje y las herramientas a utilizar.
- *Modelo Avanzado (o Detallado):*
  - Es aplicable cuando se termina el diseño.

En resumen, el *modelo Básico* ofrece una estimación rápida y general al inicio del proyecto, el *modelo Intermedio* refina la estimación al considerar los conductores de costos que influyen en el esfuerzo, y el *modelo Avanzado* proporciona una estimación aún más precisa al aplicar el

modelo intermedio a los componentes individuales del sistema y considerar las diferentes fases del desarrollo.

22. Los modelos calculan el esfuerzo requerido  $E$  a través de una fórmula de la forma:

$$E = a \cdot xS^b \cdot F, \text{ y la duración estimada a través de la fórmula: } D = c \cdot E^d$$

1. ¿Qué valor toma  $F$  para el modelo básico?
- Para el *modelo básico* de COCOMO, el valor del factor de ajuste  *$F$  es igual a 1*.
2. Describir brevemente en función de qué tipos de variables se calcula el factor de ajuste  $F$  en los otros dos modelos.
- En los otros dos *modelos (Intermedio y Avanzado)*, el *factor de ajuste  $F$*  se calcula en función de los *Conductores de Costos o Atributos de Costos*. Se clasifican en cuatro categorías:
  - *Atributos del producto*: Como la confiabilidad requerida, el tamaño de la base de datos y la complejidad del producto.
  - *Atributos computacionales (o del hardware)*: Como las restricciones de tiempo de ejecución y de almacenamiento, la volatilidad de la máquina virtual y el tiempo de optimización.
  - *Atributos del personal*: Como la capacidad de los analistas y programadores, y la experiencia del personal en la aplicación, la máquina virtual y el lenguaje de programación.
  - *Atributos del proceso (o del proyecto)*: Como el uso de prácticas de programación modernas y de herramientas de software, y las limitaciones en el cumplimiento de la planificación.
3. Indicar cómo varían los valores de  $a$  y  $b$ , y  $c$  y  $d$  en ambas fórmulas de acuerdo al modo utilizado.

	a	b	c	d
orgánico	2.40	1.05	2.50	0.38
embebido	3.00	1.12	2.50	0.35
semi-embebido	3.60	1.20	2.50	0.32

4. Describir las características generales de sistemas que apliquen a cada uno de estos modos:
  - Orgánico.
  - Semi-embebido.
  - Embebido.Dar Ejemplos.

- *Orgánico*:



- Involucra procesamiento de datos y uso de bases de datos.
- Se focaliza en transacciones y recuperación de datos.
- Ejemplo: sistema de facturación.
- *Semi-embebido:*
  - Se encuentra entre los modos orgánico y embebido.
  - Presenta un mayor procesamiento de transacciones.
  - Ejemplo: monitoreo de una red.
- *Embebido:*
  - Contiene software de tiempo real.
  - Este software es una parte integral de un sistema mayor basado en hardware.
  - Ejemplo: control de ascensores.

23. ¿Cuáles son los principales objetivos considerados en el desarrollo del modelo COCOMO 2.0? Explique diferencias con la versión original.

### Principales objetivos de COCOMO 2.0

El modelo COCOMO 2.0 (Constructive Cost Model), desarrollado por Boehm, surgió como una evolución necesaria del modelo original de los años 70, con el fin de adaptarse a las nuevas realidades del desarrollo de software. Sus principales objetivos fueron:

- *Desarrollar modelos de costos y de estimación acordes a las prácticas actuales.*
- *Desarrollar bases de datos de costos y herramientas que soporten una mejora continua del modelo.*
- *Proveer un framework analítico cuantitativo, y un conjunto de herramientas y técnicas para evaluar los efectos de las mejoras en los costos de ciclos de vida y en las planificaciones.*

### Diferencias principales con la versión original

- *Adaptación a nuevas metodologías y tecnologías:* Mientras que COCOMO original estaba orientado al desarrollo secuencial y monolítico, COCOMO 2.0 se adapta a métodos ágiles, orientados a objetos, desarrollo iterativo e integración de componentes reutilizables y comerciales (COTS).
- *Fases de estimación múltiples y métricas de tamaño variadas:* COCOMO 2.0 utiliza distintas métricas de tamaño en cada fase del proyecto:
  - *Modelo de aplicación inicial:* usa *Puntos Objeto (Object Points)* para estimaciones tempranas en el prototipado.
  - *Modelo de diseño temprano:* emplea *Puntos de Función (Function Points)* para representar funcionalidades previstas sin requerir diseño detallado.
  - *Modelo post-arquitectura:* utiliza *KDSI (mil instrucciones de código fuente entregadas)*, una métrica más precisa una vez se conocen los detalles del sistema.

25. Explique qué es la economía de escala. De al menos dos ejemplos.

La *economía de escala* se refiere a la situación en la que la productividad aumenta a medida que aumenta el tamaño del producto. Esto se refleja en la fórmula de estimación del esfuerzo  $E = A \cdot (\text{Tamaño})^B$  cuando el exponente B es menor que 1.0. En otras palabras, si el tamaño de un proyecto se duplica, el esfuerzo requerido será menos del doble. *Ejemplos de economía de escala:*

- *Uso de Herramientas CASE (Computer-Aided Software Engineering):* Al invertir en herramientas sofisticadas que automatizan ciertas tareas del desarrollo de software (como el diseño, la generación de código o las pruebas), un equipo puede manejar proyectos más grandes con un aumento proporcionalmente menor en el esfuerzo. La eficiencia ganada con estas herramientas se vuelve más significativa a medida que la escala del proyecto crece.
- *Reutilización de Componentes de Software:* Si una organización ha desarrollado una biblioteca robusta de componentes de software reutilizables, puede construir nuevos sistemas más grandes aprovechando estos activos preexistentes. El esfuerzo necesario para integrar y adaptar componentes existentes es generalmente menor que desarrollar todo desde cero. A medida que el tamaño y la complejidad del nuevo sistema aumentan, el impacto de la reutilización en la reducción del esfuerzo se vuelve más pronunciado, lo que ejemplifica la economía de escala.

Es importante notar la *no economía de escala (cuando  $B > 1.0$ )*, que ocurre cuando proyectos más grandes experimentan problemas como un aumento en las comunicaciones interpersonales y la sobrecarga administrativa, así como un mayor esfuerzo de integración. Por lo tanto, aunque la economía de escala puede ser un objetivo, existen factores que pueden contrarrestarla en proyectos muy grandes.

---

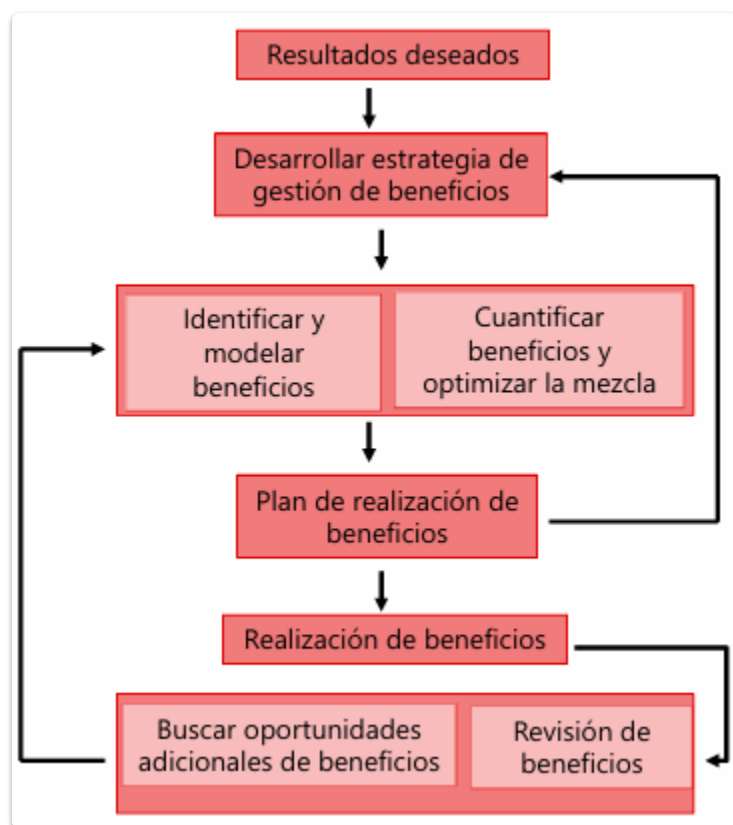
## Parte IV - Gestión de Proyectos

25. Explicar qué es la gestión de los beneficios y en qué consiste su enfoque.

La *gestión de beneficios* es un enfoque estratégico que tiene como *principal objetivo* asegurar que los beneficios sean identificados, definidos claramente, vinculados a los resultados estratégicos, y que cumplan con los criterios de ser específicos, medibles, realizables, realistas y limitados en el tiempo.

Su *enfoque* consiste en un proceso que incluye la *identificación, cuantificación, realización y revisión de dichos beneficios*. Este enfoque se desarrolla a través de las siguientes etapas:

- **Desarrollo de una Estrategia de Gestión de Beneficios:** Define cómo el programa gestionará los beneficios, incluyendo cómo serán cuantificados y medidos, y los sistemas y procesos para hacer seguimiento del progreso y la realización.
- **Identificación y Cuantificación de Beneficios (Perfiles de Beneficios):** Se identifican los beneficios en áreas como calidad de servicio, sociedad, economía, ajuste estratégico y administración interna. Para cada beneficio, se elabora un perfil que detalla su descripción, interdependencias, medida de realización, indicadores clave de desempeño afectados, cambios requeridos, costos vinculados, proyectos relacionados, y riesgos y dependencias.
- **Planificación para la Realización de Beneficios (Plan de Realización de Beneficios):** Se crea un cronograma completo de todos los perfiles de beneficios, definiendo cuándo se realizará cada uno e incluyendo hitos para la revisión y detalles de actividades de traspaso necesarias después del cierre del programa.
- **Realización de Beneficios:** Se entregan los beneficios incrementales a través de la implementación de los productos del proyecto, lo que a menudo requiere cambios estructurales y/o de procesos dentro de las organizaciones.
- **Revisión de Beneficios:** Se valida regularmente el valor de los beneficios esperados y realizados a los ojos de los stakeholders. Los objetivos clave son evaluar y actualizar los perfiles y el plan de realización, asegurar la alineación con los objetivos del programa, validar el valor para los stakeholders, y evaluar el nivel de logro contra los perfiles previstos.



26. ¿Cuáles son las características principales de la gestión de los interesados?

Las características principales de la gestión de los interesados son:

- *Análisis y compromiso efectivo de los interesados a distintos niveles:* Esto implica que los interesados, tanto internos como externos a la organización, deben ser analizados y comprometidos de manera eficaz para lograr los objetivos del programa en términos de apoyo y compromiso.
- *Planificación de las comunicaciones:* La gestión de los interesados incluye la planificación de las comunicaciones.
- *Uso e identificación efectiva de canales de comunicación:* Se deben utilizar e identificar de manera efectiva los diferentes canales de comunicación para alcanzar los objetivos del programa.
- *Comunicación clara, consistente y enfocada:* A nivel estratégico, la comunicación con los interesados debe ser clara, consistente, enfocada en lo esencial y en un lenguaje comprensible para todos.
- *Proceso continuo:* La gestión de los interesados debe ser vista como un proceso continuo en todas las iniciativas del programa y vinculada al ciclo de vida de la iniciativa y los controles de la institución.

27. Indicar cuáles son los objetivos de la gestión de los interesados y a qué preguntas responde.

#### Objetivos de la gestión de los interesados (stakeholders):

- Identificar a los interesados.
- Definir claramente los intereses e influencias de los interesados.
- Asegurar que los interesados se comprometan de acuerdo a sus intereses e influencias en el programa.
- Asegurar que los interesados se comprometan, se apropien y apoyen el programa.

#### A qué preguntas responde:

- *¿QUIÉN?* (Identificar los interesados)
- *¿QUÉ?* (Crear y analizar los perfiles de los interesados)
- *¿CÓMO?* (Definir estrategia de participación de los interesados)
- *¿CUÁNDO?* (Planificar la participación)
- *¿HACER?* (Participación de los interesados)
- *¿RESULTADOS?* (Medir la efectividad)

28. ¿De qué forma se representa la identificación de los interesados y sus intereses?  
Ejemplifique.

La **identificación de los interesados** y sus **intereses** se representa de diversas formas, siendo una de ellas a través de un **mapa de los interesados**. Este mapa es una *matriz que muestra a los*

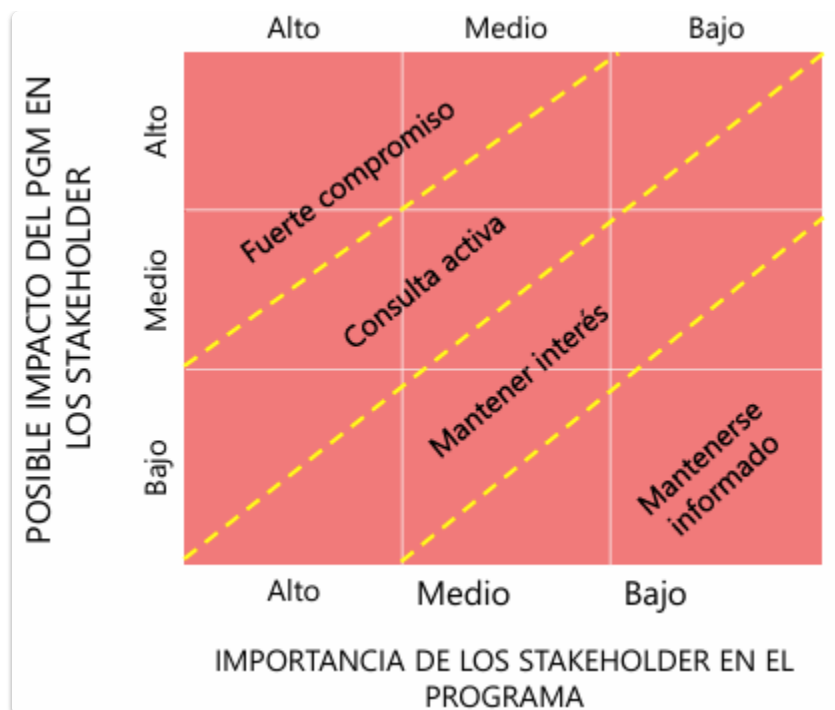
*interesados y sus intereses particulares en el programa.* Ejemplo de como podría ser un **mapa de los interesados**:

STAKEHOLDERS	DIRECCIÓN ESTRATÉGICA	FINANCIERA	CAMBIOS OPERACIONALES	INTERFAZ CON LOS CLIENTES
Clientes	Bajo	Medio	Alto	Alto
Grupos de Proyectos	Medio	Medio	Alto	Medio
Personal	Medio	Medio	Alto	Medio
Organismos Reguladores	Alto	Medio	Bajo	Medio
...	...	...	...	...

29. Indique qué datos se incluyen al momento de crear una matriz de impacto y qué aporta el análisis de los mismos.

Al momento de crear una **matriz de impacto de los stakeholders**, se incluyen los siguientes datos:

- En un eje de la matriz se representa el "**POSIBLE IMPACTO DEL PGM EN LOS STAKEHOLDERS**". Este eje evalúa el nivel de impacto que el programa podría tener en cada uno de los stakeholders, categorizándolo generalmente en niveles como *Alto, Medio y Bajo*.
- En el otro eje de la matriz se representa la "**IMPORTANCIA DE LOS STAKEHOLDERS EN EL PROGRAMA**". Este eje evalúa la relevancia o significancia de cada stakeholder para el éxito del programa, también categorizada en niveles como *Alto, Medio y Bajo*.



30. ¿Qué datos tiene un plan de comunicación dentro de la gestión de los interesados?  
Mencione posibles canales de comunicación.

Un **plan de comunicación** dentro de la gestión de los interesados incluye los siguientes datos:

- *Qué se comunicará* y la *autoridad requerida* para la comunicación.
- *Cómo se comunicará.*
- *Quién comunicará.*
- *Cuándo se comunicará.*

**Posibles canales de comunicación:**

- *Seminarios y workshops:* Permiten el contacto directo con los interesados.
- *Prensa/Medios:* Son canales ideales para públicos externos más amplios.
- *Boletines, instrucciones, anuncios, informes:* Pueden utilizarse para comunicar información general y específica relacionada con interesados particulares.

## Parte V - Ejercicios

31. Una empresa vende seguros para bienes inmuebles. Cuenta con 10 empleados de planta y 20 vendedores contratados. En base a requerimientos de los directivos, la Gerencia de Sistemas definió la ejecución de dos proyectos para el período 2017-2018:

- Comprar dispositivos móviles para ayudar a los 20 vendedores en sus tareas diarias.

- Proveer un sistema de sueldos y jornales.

Para cada proyecto se pide:

1. Clasificarlo y justificar dicha clasificación.
2. Identificar al menos 3 tareas que sería necesario ejecutar en cada proyecto – analizar si están conectadas y en caso afirmativo, explicar cómo.
3. Explicar dos situaciones que puedan hacer fracasar el proyecto.

### Proyecto 1: Comprar dispositivos móviles para ayudar a los 20 vendedores en sus tareas diarias.

Podemos clasificar este proyecto como una actividad que no debería llevar mucho tiempo (menos de 3 meses), el riesgo es bajo, la complejidad es muy baja, la tecnología es práctica y no hay problemas.

#### Tareas:

- Definir el modelo de dispositivo móvil a comprar.
- Encontrar un proveedor adecuado para la compra.
- Realizar la compra de los dispositivos.

Las tareas están relacionadas, para poder realizar una compra de dispositivos móviles debemos primero encontrar un proveedor adecuado que nos brinde un buen precio y tenga el modelo de dispositivo que previamente tendríamos que haber elegido de modo que sea lo más acorde posible a nuestras necesidades.

#### Situaciones que pueden hacer fracasar el proyecto:

- *Pobre estimación de costos:* Una estimación inexacta del presupuesto necesario para poder realizar la compra de los 20 dispositivos móviles puede resultar en una falta para los vendedores que necesitan esta herramienta para cumplir con sus responsabilidades dentro de la empresa.
- *Falta de Control de Calidad:* Si no se implementan procesos de control de la calidad de los dispositivos móviles adquiridos esto puede llevar a situaciones no deseadas dentro de las actividades de los vendedores, lo que podría conllevar a la pérdida de ganancias para la empresa.

### Proyecto 2: Proveer un sistema de sueldos y jornales.

Podemos decir que este proyecto se puede realizar entre 3 y 9 meses, el riesgo podría ser medio ya que si bien el desarrollo técnico no es muy complicado, el impacto de un mal desarrollo es importante, la complejidad sería media ya que calcular un sueldo podría conllevar aspectos legales importantes, la tecnología sería actual, no se necesita tecnología de avanzada,

y en cuantos problemas, hay una alta probabilidad de problemas si es que por ejemplo, no se liquidan bien los sueldos.

## Tareas

- Relevar requisitos para el sistema de liquidación de sueldos y jornales.
- Establecer jornales y porcentajes de aumentos de sueldos.
- Capacitar a los usuarios.

Las tareas están relacionadas, sin requisitos definidos correctamente no se puede establecer correctamente los jornales y los porcentajes de aumentos en los sueldos, y sin unos requisitos correctamente definidos no se puede hacer una capacitación a los usuarios finales del sistema.

## Situaciones que pueden hacer fracasar el proyecto:

- *Falta de Comunicación con los interesados:* Si no mantenemos una buena comunicación con el equipo de la Gerencia de la empresa, los usuarios finales, el equipo de desarrollo, etc. podríamos generar que no se cumplan con las expectativas originales del sistema.
- *Falta de Control de Calidad:* Si no se implementan procesos de control de la calidad del sistema esto puede llevar a un sistema defectuoso que pueda llegar por ejemplo, a calcular mal el sueldo de un empleado, lo que puede generar problemas legales para la empresa.

32. Elegir una organización y describir a qué se dedica (cuál es su misión). Formular un objetivo estratégico para el cual se necesite la ejecución de un programa y luego:

33. Identificar un programa para la implementación del objetivo estratégico que incluya al menos tres proyectos.

34. Explicar por qué los proyectos forman parte del programa.

**Organización elegida:** Cruz Roja Argentina.

- *Misión:* "Proteger la vida, la salud y garantizar el respeto de los seres humanos, especialmente en situaciones de emergencia".
- *A qué se dedica:* Organización humanitaria que trabaja para prevenir y aliviar el sufrimiento humano en todas las circunstancias.

**Objetivo Estratégico:** Mejorar la capacidad de respuesta ante desastres naturales en comunidades vulnerables de Argentina para el año 2026.

## Programa para cumplir el objetivo

- *Proyecto 1:* Capacitación de voluntarios en primeros auxilios avanzados y manejo de crisis.
- *Proyecto 2:* Compra y distribución de equipamiento de emergencia.



- *Proyecto 3:* Implementación de un sistema de alerta temprana y coordinación logística.

Por qué estos proyectos forman parte del programa

- Todos trabajan directamente para mejorar la respuesta ante emergencias. Sin los voluntarios del proyecto 1, el equipamiento del proyecto 2 no se usaría eficientemente, y sin equipamiento los voluntarios no podrían actuar adecuadamente. Además, sin una coordinación y alerta temprana, la respuesta sería tardía e ineficaz.

33. Una importante empresa de servicios de salud, con más de 20.000 empleados, tiene como proyecto proveer a sus empleados un sistema online que los ayude a mejorar y mantener su estado de salud. Hoy en día, la empresa paga un 20% más que el promedio del mercado en servicios de salud prepaga. Se cree que, con este sistema, se mejorará la salud de sus empleados y se podrán negociar mejores precios con la prepaga, ahorrando al menos \$150 al año por empleado. Se busca terminar el proyecto en 6 meses con un presupuesto de \$500 000. El sistema requiere:

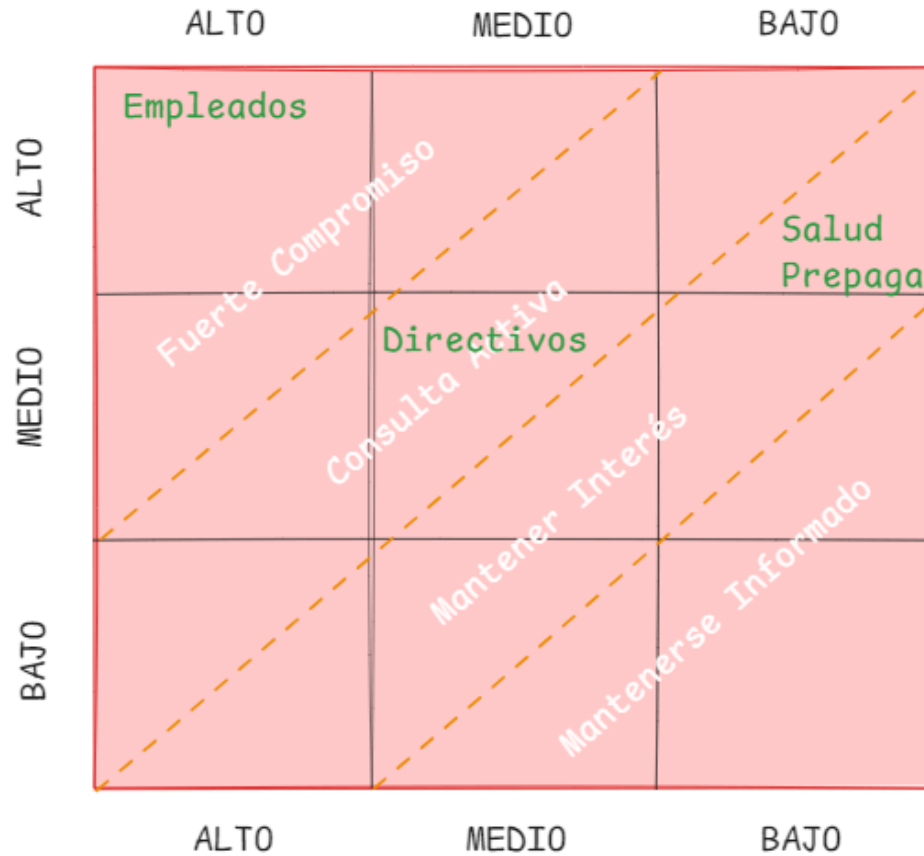
- Permitir a los empleados registrarse a programas de recreación patrocinados por la compañía, tales como fútbol, básquet, ciclismo y otros deportes.
- Permitir a los empleados registrarse a programas y clases para ayudarlos a controlar su peso, reducir el stress, dejar de fumar, etc.
- Monitorear datos sobre los empleados que se involucran en esas actividades recreacionales y esos programas de salud.
- Ofrecer incentivos a los que se inscriben en los programas y tienen un buen desenvolvimiento en ellos (dejando de fumar, ganando competencias, etc.)

Para este proyecto se busca formular una estrategia de gestión de los interesados con:

1. Identificación de al menos tres grupos de interesados.
2. Creación del mapa de partes interesadas.
3. Creación de la matriz de impacto de las partes interesadas.
4. Elaboración de un plan de comunicación.
5. Definición de los canales de comunicación.

STAKEHOLDERS	DIRECCIÓN ESTRATÉGICA	FINANCIERA	CAMBIOS OPERACIONALES	INTERFAZ CON LOS CLIENTES
Empleados de la Empresa	Medio	Bajo	Medio	Alto
Directivos de la Empresa	Alto	Alto	Alto	Medio
Servicio de Salud Prepaga	Bajo	Bajo	Alto	Bajo

## Posible Impacto del PGM en los Stakeholders



## Importancia de los Stakeholders en el Programa

### Plan de Comunicación:

- Se comunicará el interés de crear un sistema online que ayude a mejorar y mantener el estado de salud de los empleados.
- Se comunicará mediante un mail informativo a todos los empleados.
- Lo comunicará el equipo directivo.
- Se llevará a cabo la comunicación cuando se terminen de cerrar los detalles de la idea real del proyecto.

### Canales de comunicación:

- Anuncios generales a los empleados vía mail, boletines e informes.

- Reuniones entre los Directivos y el servicio de Salud Prepaga.