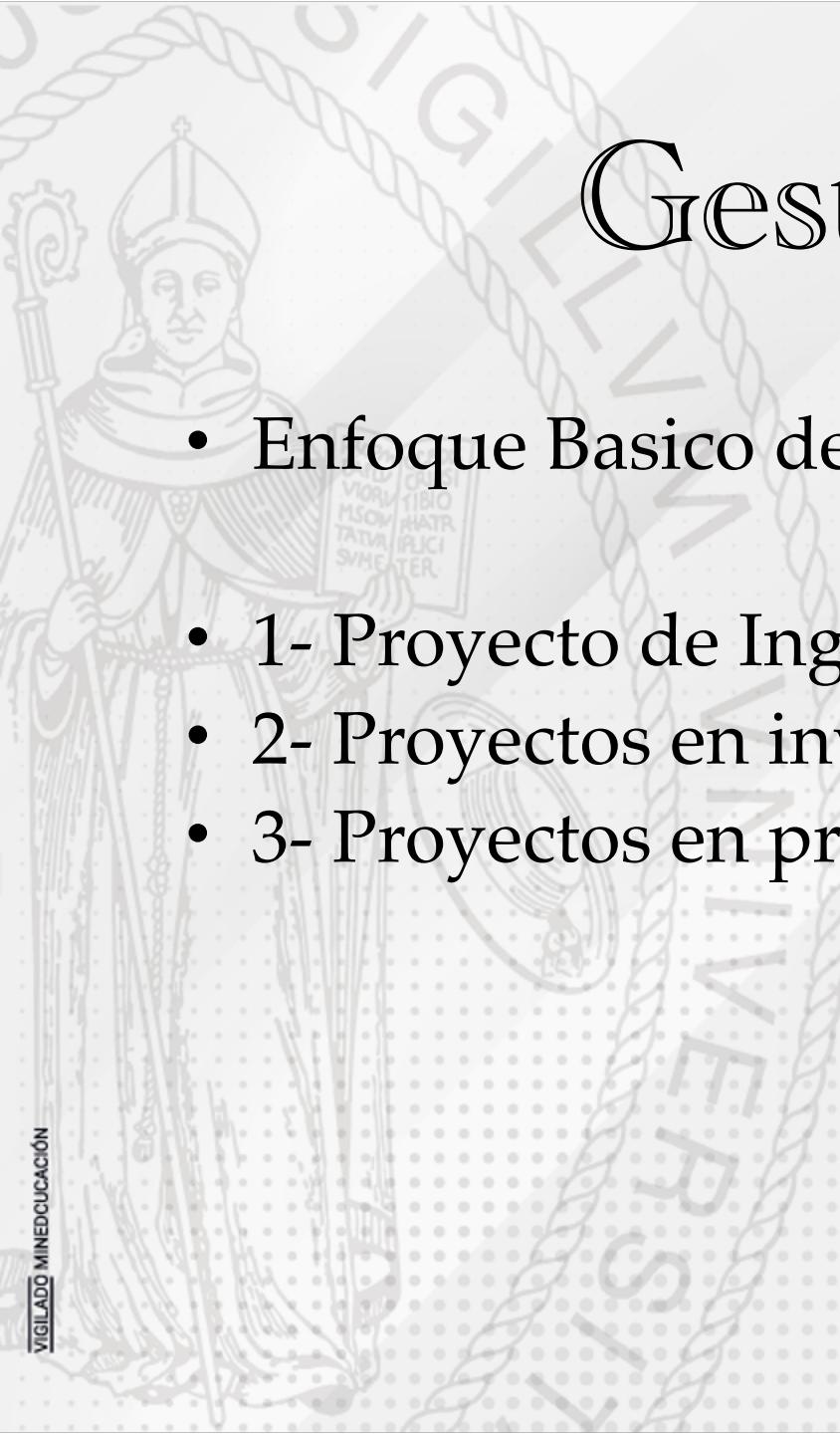




Gestión de Proyectos

Msc. Cristian J Cano Mogollon



Gestión de Proyectos

- Enfoque Basico de un proyecto
- 1- Proyecto de Ingeniería
- 2- Proyectos en investigación
- 3- Proyectos en proyección social



Presentación Docente

- Cristian Javier Cano Mogollon
- Ingeniero industrial
- Magister en gestión de la innovación
- Celular: 3024173411
- Cristian.cano@usbctg.edu.co

SYLLABUS

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Formular proyectos de inversión de acuerdo con la viabilidad técnica, económica, legal y financiera	Identificar las etapas de un proyecto y los pormenores de su ejecución teniendo en cuenta variables críticas como el tiempo, siendo este el recurso más valioso del proyecto
	Explicar la relación entre las variables centrales del proyecto, los sacrificios y correlaciones de estos en su ejecución.
Gestionar proyectos de inversión según el direccionamiento estratégico de la organización	Estructurar los impactos en costos y tiempo que tiene la toma de decisiones mediante técnicas de medición propias de gestión de proyectos.
	construir informes de gestión considerando elementos técnicos de la gestión de proyectos, mediante el uso de herramientas tecnológicas.

SECCION UNO: Introducción a la filosofía de un proyecto.



Introducción a la Gestión de proyectos



UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA



Problema vs naturaleza



Que es un Problema



Un **problema** es una cuestión o situación que requiere una solución o una respuesta. En un sentido más amplio, un problema puede definirse como una discrepancia entre una situación actual y una situación deseada o esperada.

- **Situación actual:** Es la condición o estado actual de las cosas, que puede ser insatisfactorio o no estar en línea con los objetivos o expectativas.
- **Situación deseada:** Representa el estado o resultado que se busca alcanzar o lograr. Esta es la meta o solución ideal que se desea.
- **Obstáculos o desafíos:** Los problemas a menudo están acompañados de obstáculos, desafíos o limitaciones que dificultan alcanzar la situación deseada.
- **Búsqueda de soluciones:** Resolver un problema implica encontrar maneras efectivas de superar los obstáculos y llevar la situación actual más cerca de la situación deseada.



Los Problemas son personales o de un equipo, en todo caso son de la persona que asuma su responsabilidad y su desarrollo. Crc

- La gestión de proyectos es el arte de liderar, medir y controlar, un proceso específico en un entorno cambiante, tomando decisiones en tiempo real, con miras. A un objetivo conciso, medible y REAL, “
Hacia la solución de UN PROBLEMA”



“El éxito es aprender a ir de fracaso en fracaso sin desesperarse.”

Wiston churchill

IDENTIFICANDO UN PROBLEMA

Problema identificado

SITUACION ACTUAL

SITUACION DESEADA

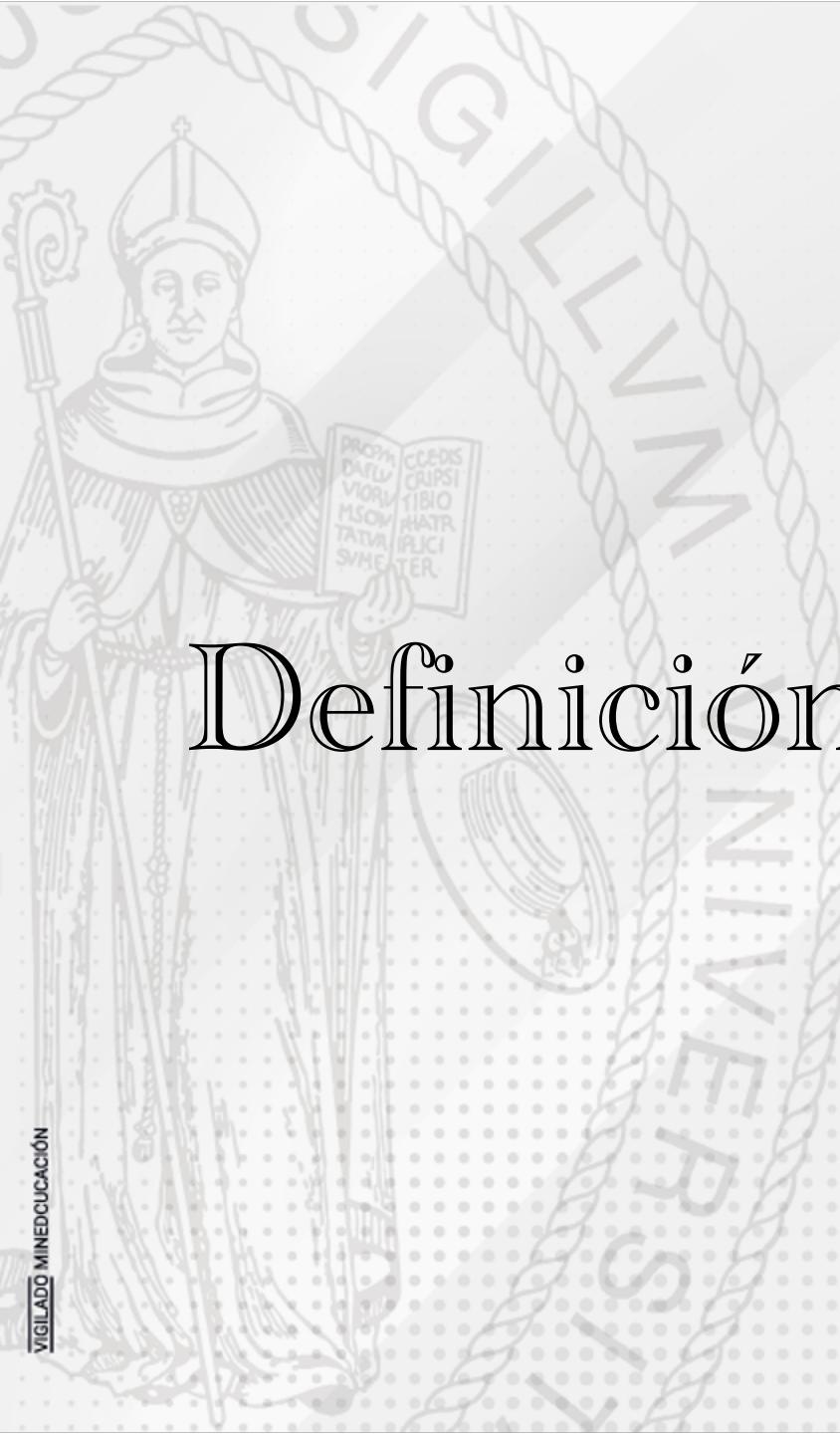
OBSTACULOS Y DESAFIOS

BUSQUEDA DE SOLUCIONES



Sección Dos: definiciones técnicas

Do it right the first time



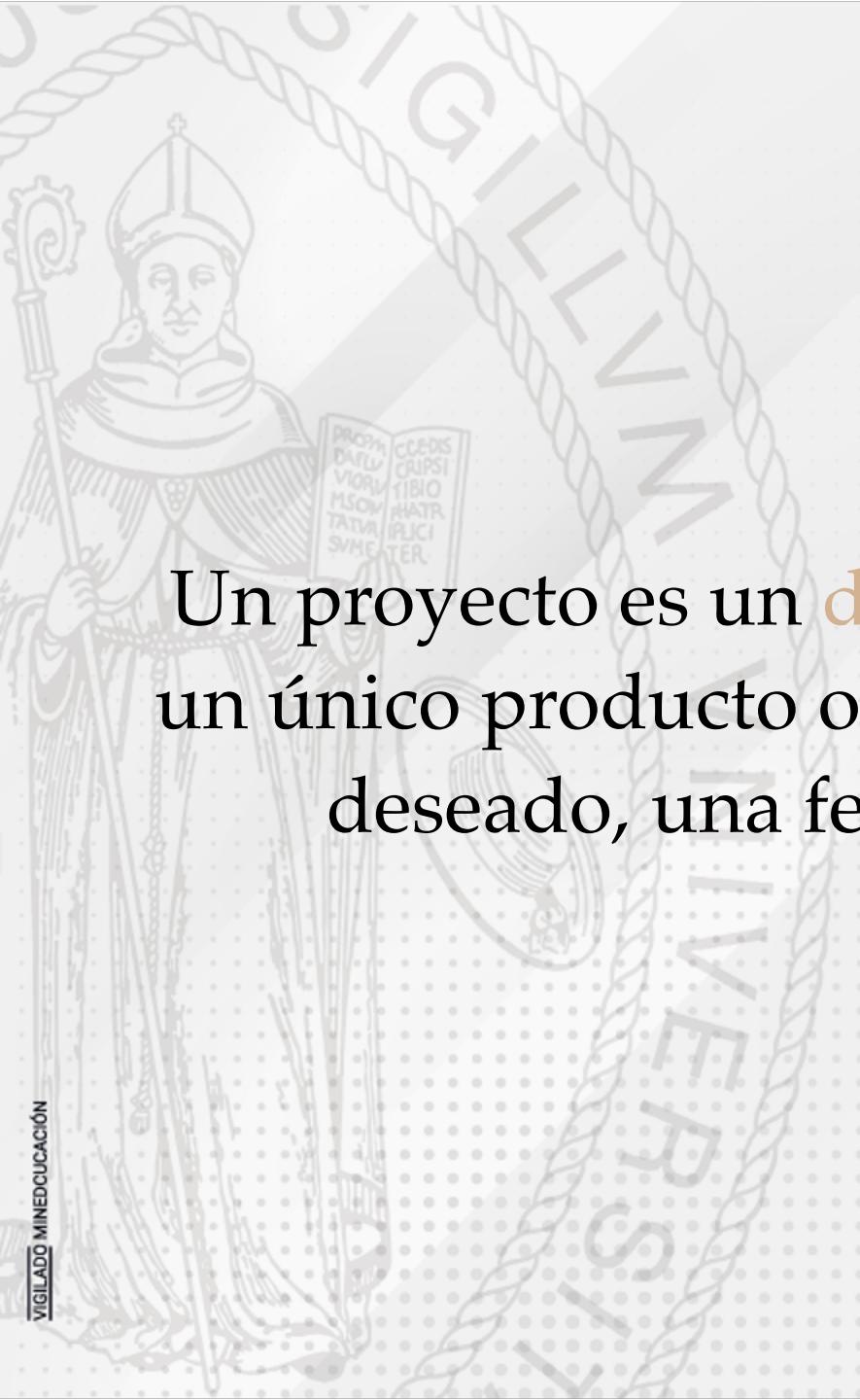
Definición de proyecto y GDP

General Concepts of PM

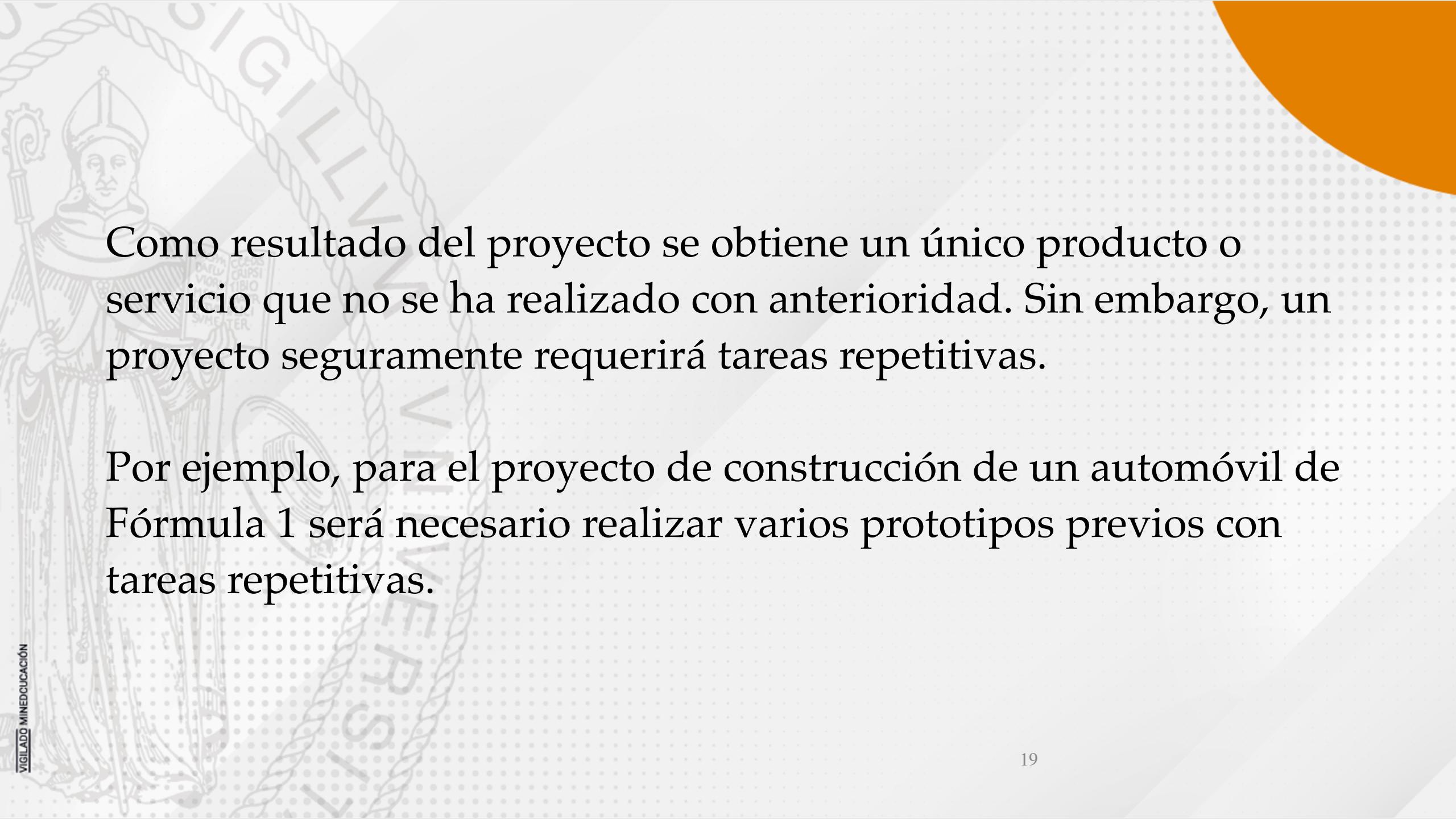
1. Project management has evolved from a management philosophy restricted to a few functional areas and regarded as something nice to have to an enterprise project management system affecting every functional unit of the company.
2. A project can be considered to be any series of activities and tasks that:
 - 1.Have a specific objective, with a focus on the creation of business value, to be completed within certain specifications
 - 2.Have defined start and end dates
 - 3.Have funding limits (if applicable)
 - 4.Consume human and nonhuman resources (i.e., money, people, equipment)

Are multifunctional (i.e., cut across several functional lines)

Aunque el proceso de administración general y la administración de proyectos tienen algunas similitudes, no debemos confundirlos, pues se basan en supuestos diferentes. Mientras que el proceso de administración está pensado como un sistema de gestión de una organización cuya duración es extensa y desconocida, la administración de proyectos se orienta, fundamentalmente, a gestionar emprendimientos de carácter finito y con objetivos específicos, los que una vez cumplidos determinan su finalización.



Un proyecto es un **desafío temporal** que se enfrenta para crear un único producto o servicio. Todo proyecto tiene un resultado deseado, una fecha límite y un presupuesto limitado.



Como resultado del proyecto se obtiene un único producto o servicio que no se ha realizado con anterioridad. Sin embargo, un proyecto seguramente requerirá tareas repetitivas.

Por ejemplo, para el proyecto de construcción de un automóvil de Fórmula 1 será necesario realizar varios prototipos previos con tareas repetitivas.

Definición de proyecto y GDP

- Gestión: es un conjunto de procedimientos y acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado objetivo.
- Proyecto: Es un desafío temporal que se enfrenta para crear un único producto o servicio. Todo proyecto tiene un resultado deseado, una fecha límite y un presupuesto limitado.
- Gestión de proyecto (GDP): son metodologías necesarias para planificar y dirigir los distintos procesos incluidos en un proyecto. Es decir, todas las operaciones y acciones diseñadas específicamente para lograr el objetivo de desarrollar esa idea.
La gestión de proyectos se basa en establecer, ejecutar y vigilar el cumplimiento de logros específicos, alcanzables, medibles y realistas que lleven a cumplir tareas útiles para la organización. Esto se hace con tres objetivos siempre en mente:
 - Controlar el inicio y la evolución de un proyecto.
 - Detectar problemas que puedan surgir y encontrar maneras de resolverlos.
 - Conducir hacia la finalización y aprobación definitiva del proyecto.
-

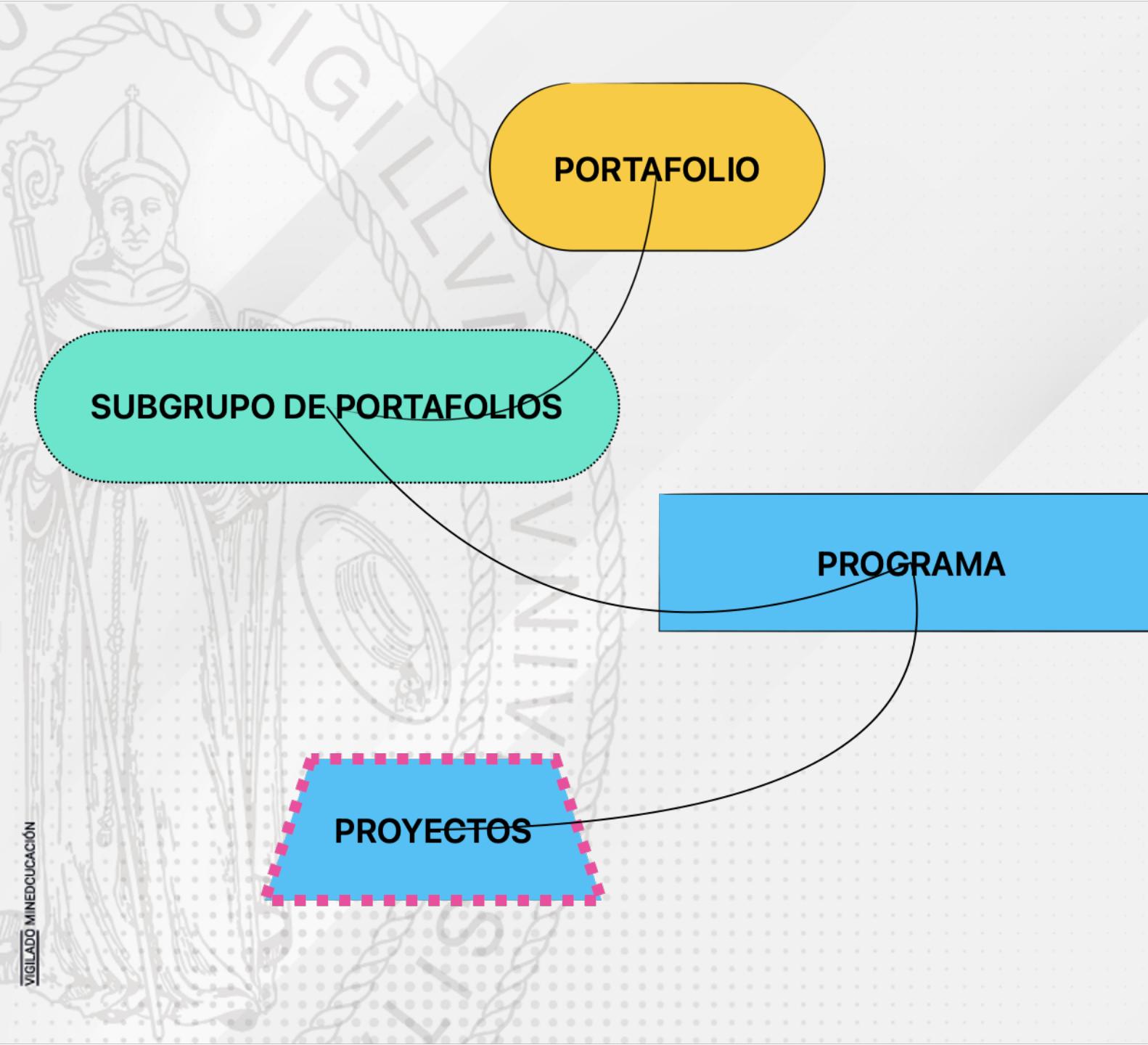
"Definicion propia: sistema de optimizacion de recursos orientado a Resultados"

-(M.zarante - L.Vargas - S.Salcedo)



Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos.

Pmbook 5ta edición



Un portafolio consiste en proyectos, programas, subconjuntos de portafolio y operaciones gestionados como un grupo con objeto de alcanzar los objetivos estratégicos.

Un programa se define como un grupo de proyectos relacionados, subprogramas y actividades de programas, cuya gestión se realiza de manera coordinada para obtener beneficios que no se obtendrían si se gestionaran de forma individual.



Objetivos de los proyectos

Entrega de Resultados Exitosos: La gestión de proyectos ayuda a asegurar que los proyectos se completen con éxito, entregando los resultados deseados dentro del alcance, tiempo y presupuesto definidos. Esto aumenta la probabilidad de lograr los objetivos del proyecto.

Optimización de Recursos: La gestión de proyectos implica la asignación eficiente de recursos, como mano de obra, materiales y financiamiento. Esto reduce el desperdicio y maximiza el uso de recursos disponibles.

Control de Costos: A través de la gestión de proyectos, se establecen presupuestos y se monitorean los costos en todo momento. Esto ayuda a evitar desbordamientos presupuestarios y a tomar medidas correctivas en caso de que ocurran.

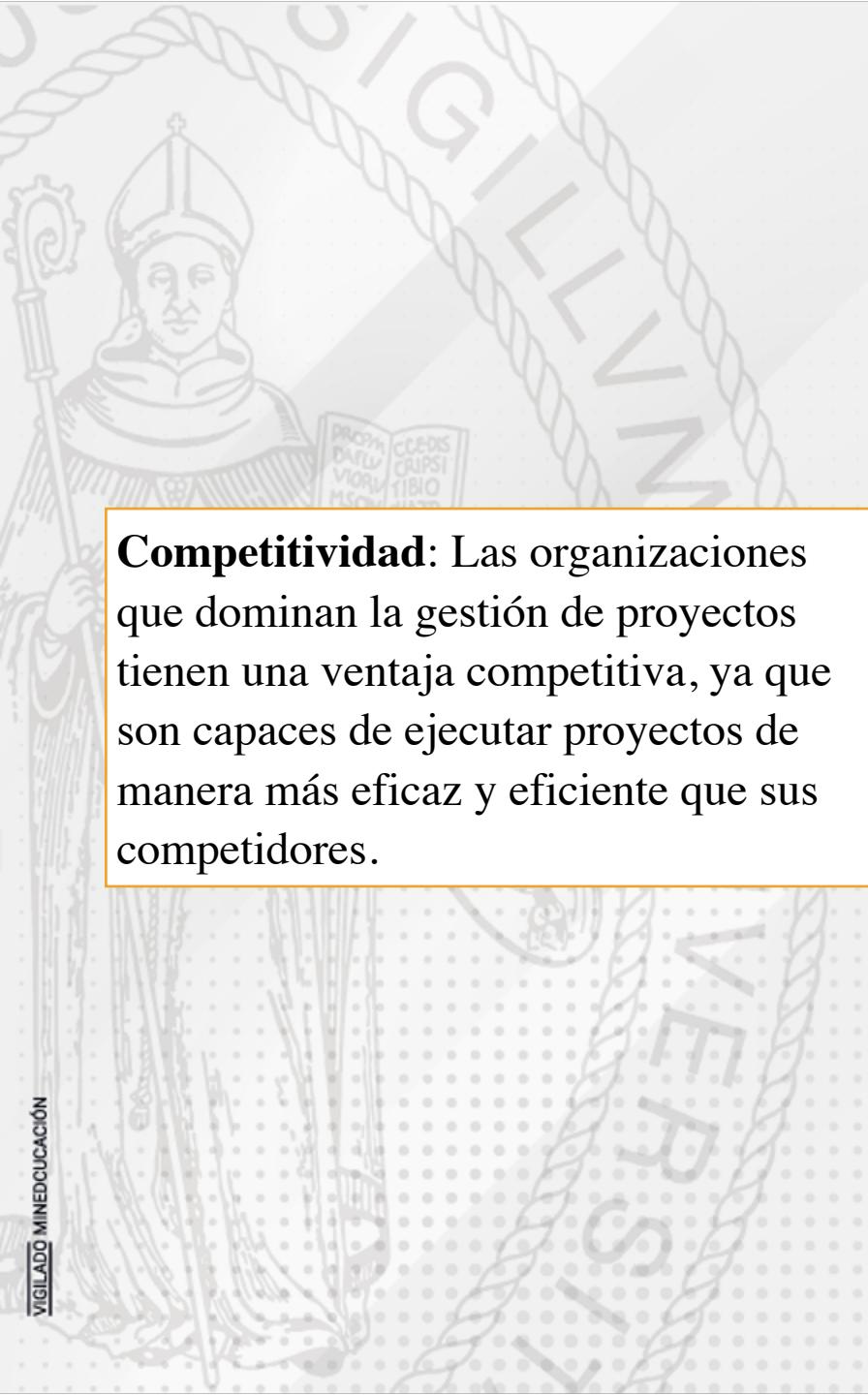
Cumplimiento de Plazos: La gestión de proyectos establece plazos claros y seguimiento del progreso para garantizar que los proyectos se completen a tiempo. Esto es crucial para la entrega puntual de productos o servicios.

Mejora de la Calidad: La gestión de proyectos incluye el control de calidad en cada fase. Esto garantiza que los entregables cumplan con los estándares requeridos y la satisfacción del cliente.

Toma de Decisiones Informadas: Los datos y la información recopilados a lo largo de la gestión del proyecto permiten tomar decisiones fundamentadas en lugar de basarse en suposiciones o conjeturas.

Eficiencia en el Trabajo: La gestión de proyectos establece un marco de trabajo estructurado que evita la duplicación de esfuerzos y asegura que cada tarea contribuya al logro de los objetivos del proyecto.

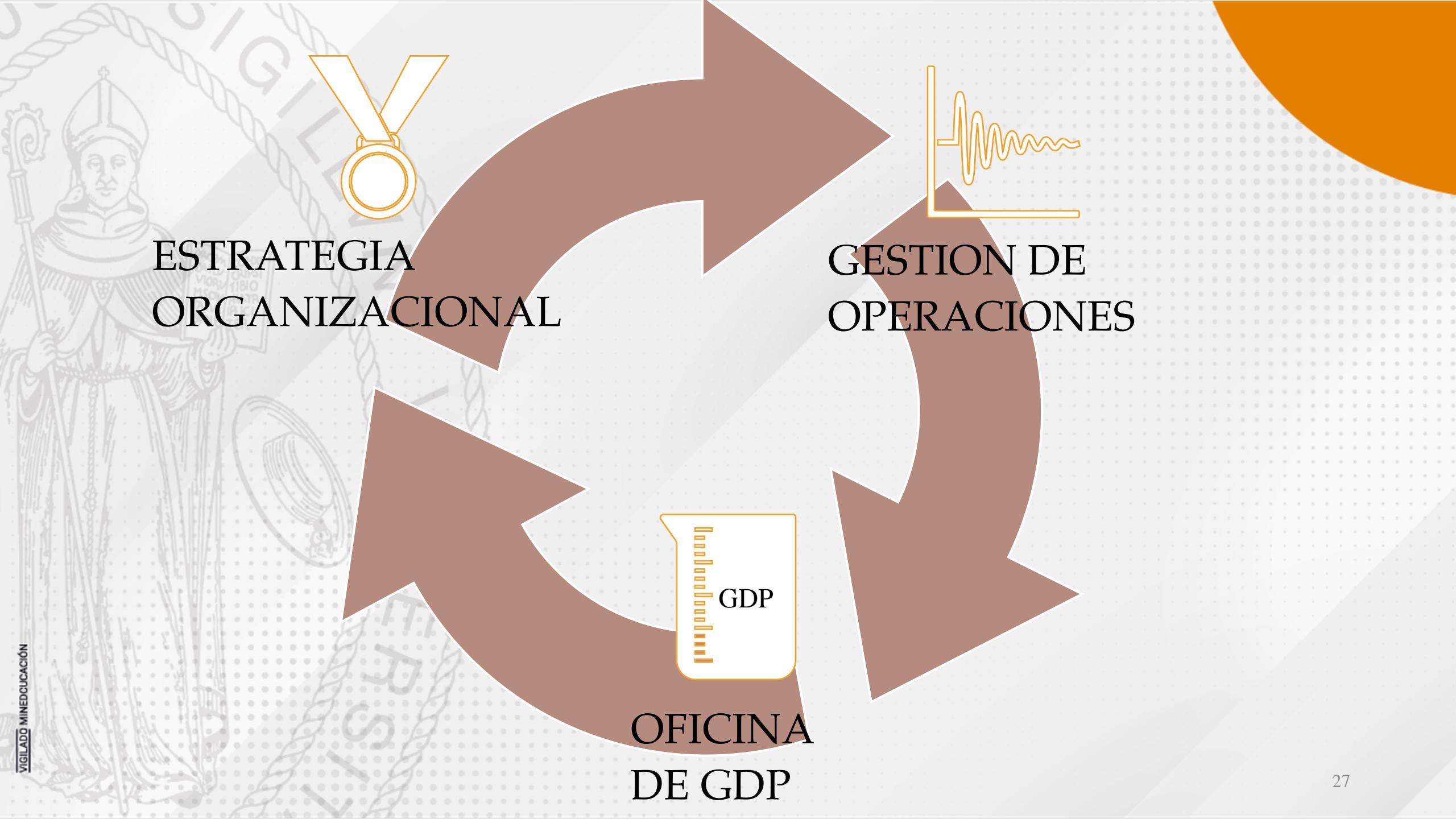
Mejora Continua: Despues de cada proyecto, se pueden realizar evaluaciones y análisis de lecciones aprendidas para mejorar los procesos y enfoques en proyectos futuros.



Satisfacción del Cliente:

Al cumplir con los objetivos y las expectativas del cliente, la gestión de proyectos contribuye a la satisfacción del cliente, lo que puede llevar a relaciones comerciales a largo plazo y referencias positivas.

Competitividad: Las organizaciones que dominan la gestión de proyectos tienen una ventaja competitiva, ya que son capaces de ejecutar proyectos de manera más eficaz y eficiente que sus competidores.





Propuestas de proyectos

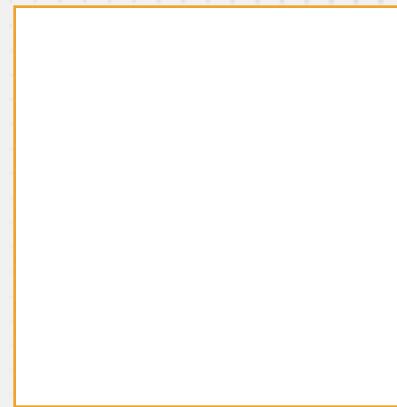
- Formulemos propuestas de proyectos con base en lo que hemos aprendido.
- Que se necesita hacer + Para que se necesita + en cuanto tiempo.

Que + Objetivo + Duración



restricciones del proyecto

- 1- Alcance: que vamos a hacer
- 2-Tiempo: Limitaciones temporales del semestre
- 3-Recurso: Dinero- personas - locaciones
- 4 - Impacto : ODS - Cemprende - Econova





GUIA INICIAL DE FUNCIONES POR EQUIPO

RECURSO	FUNCIONES	INDICADORES	OBJETIVOS FASE 1	OBJETIVOS FASE 2	OBJETIVOS FASE3	CUMPLIMIENTO
PROJECT MANAGER	F>5	I>3				%
LOGISTIC						
FINANCE						
INVESTIGATION						
PLANNING						



Conceptos generales de un proyecto

CONCEPTOS

ENTREGABLE: Cada fase del proyecto se considera completa cuando finaliza la producción de entregables.

Los entregables son los bienes o servicios claramente definidos y verificables que se producen durante el proyecto o que son su resultado.

TAREA: En general, las tareas suelen confundirse con los proyectos, ya que ambos tienen en común que los llevan a cabo personas, están limitados por recursos escasos (tiempo, dinero, etc.) y necesitan ser planificados y controlados.

Sub-tareas - (TASK)



SIGILLI

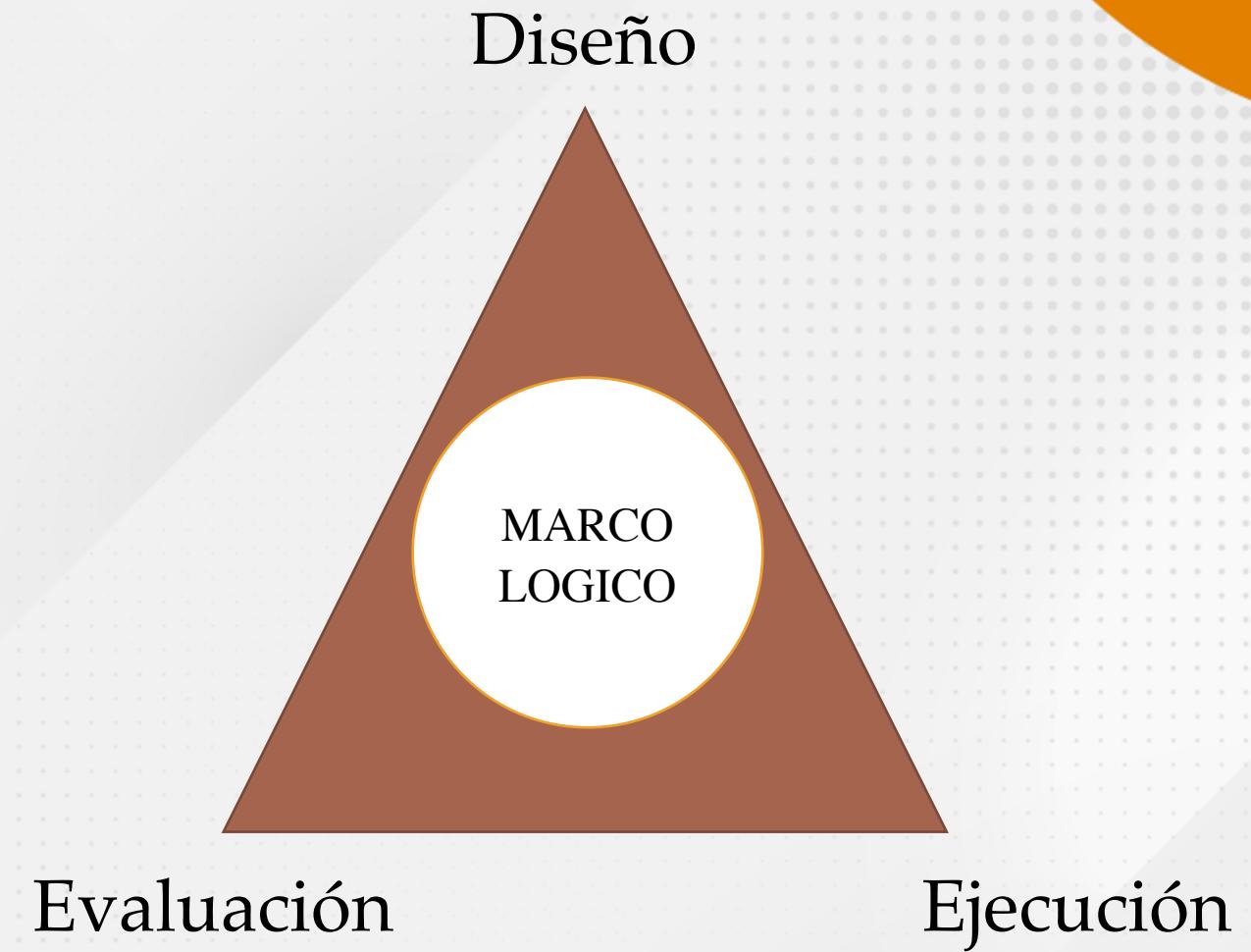
CICLO DE VIDA: En general, los proyectos se dividen en distintas fases con el objeto de hacer más eficiente la administración y el control. A estas fases en su conjunto se las denomina ciclo de vida del proyecto.

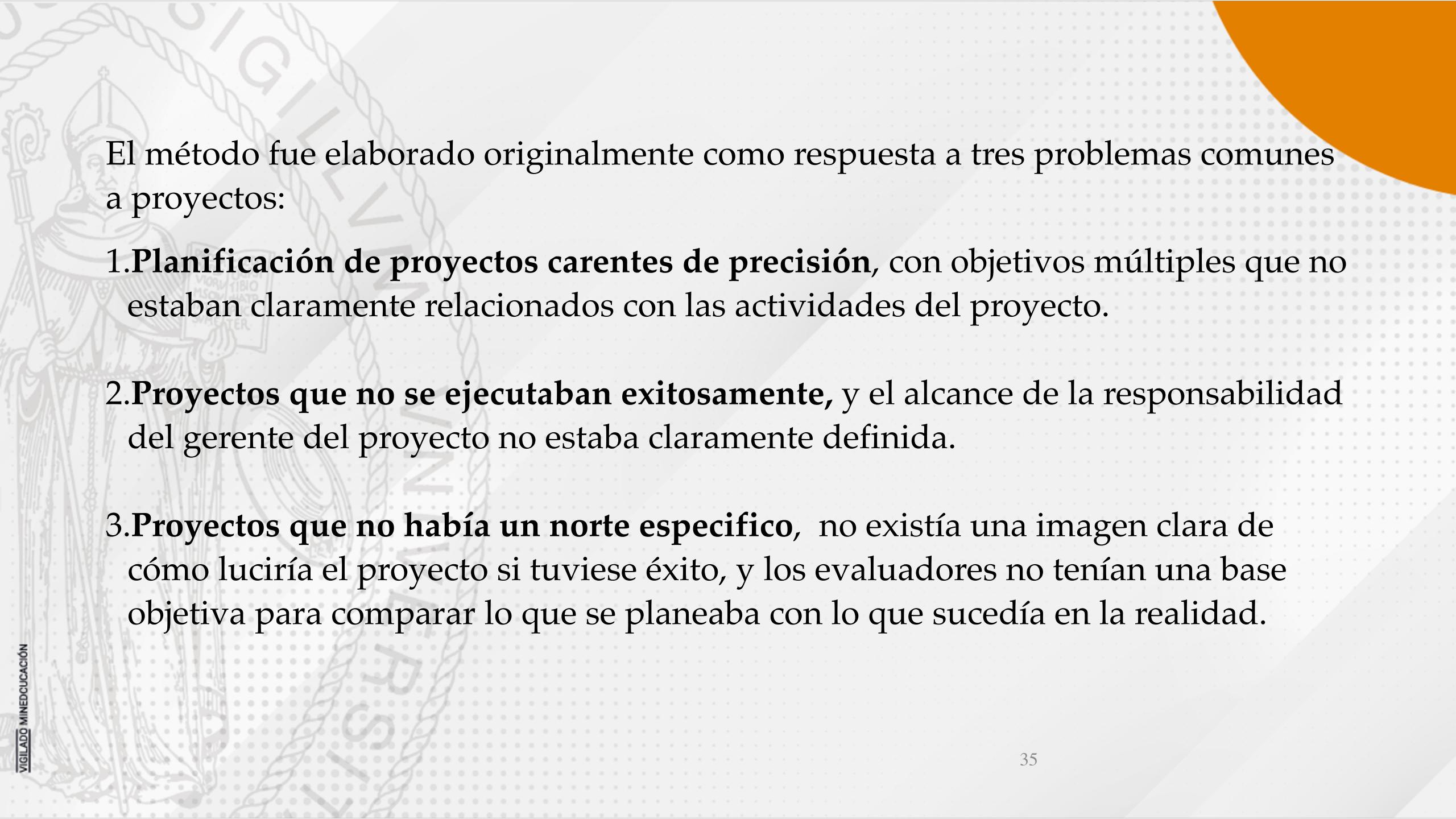
STAKE HOLDERS: son aquellos individuos o grupos que tienen interés e impacto en una organización y en los resultados de sus acciones. Algunos de los ejemplos más comunes de stakeholders son los empleados, los accionistas, los clientes, los proveedores, los gobiernos y las comunidades.

Marco lógico de Gestión de

Proyecto

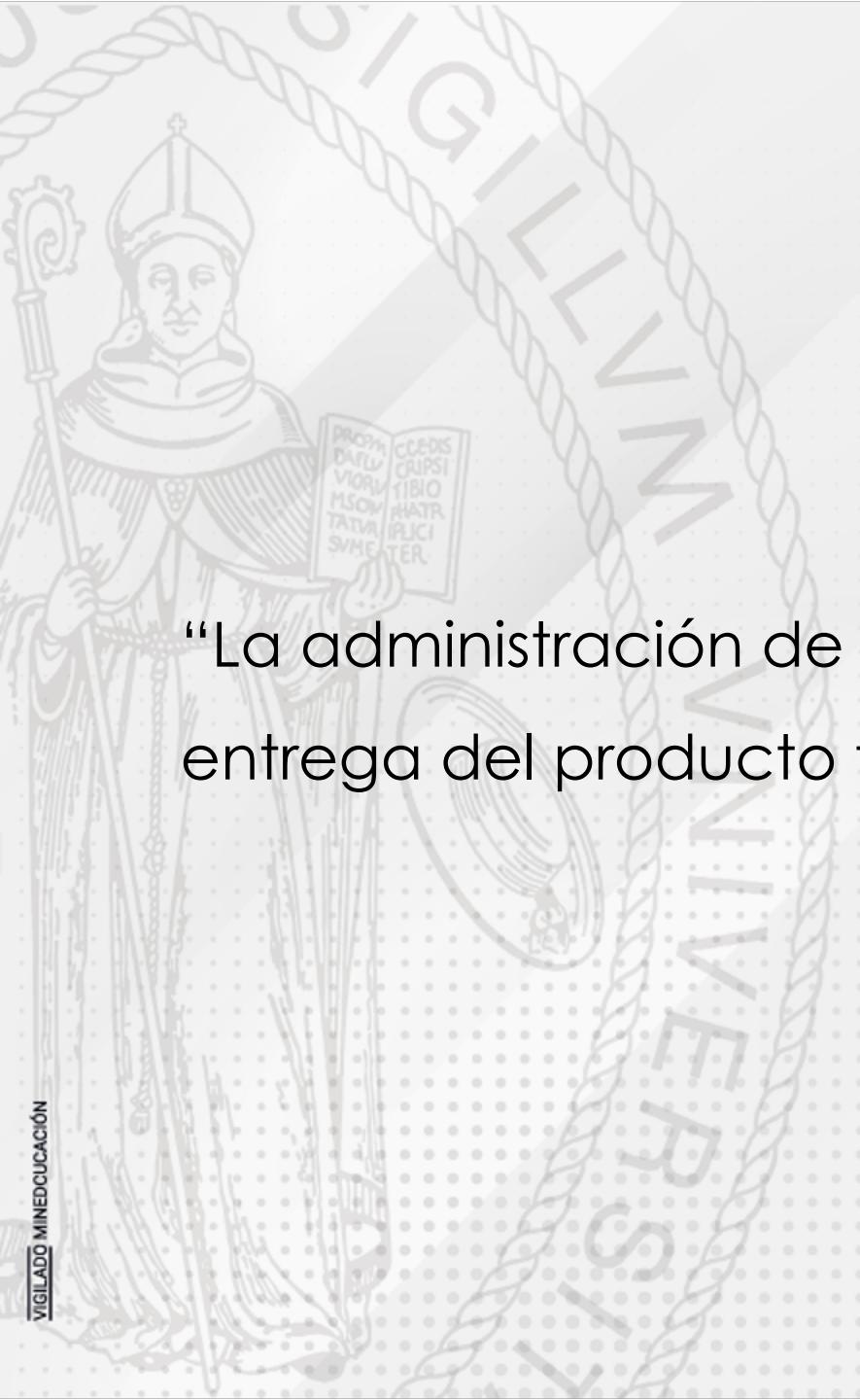
- Conceptualizar
- Planificar
- Ejecutar
- Controlar



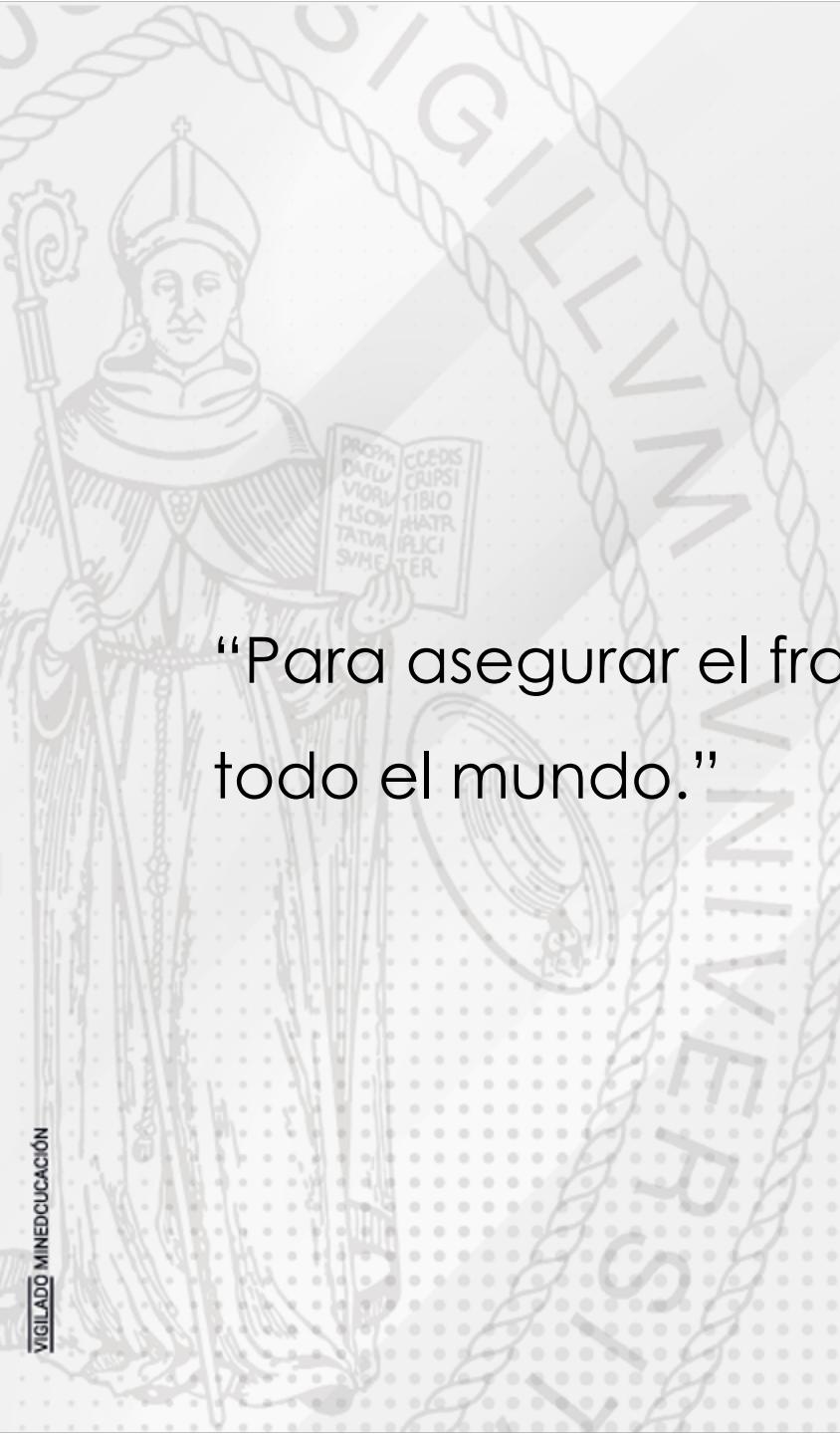


El método fue elaborado originalmente como respuesta a tres problemas comunes a proyectos:

1. **Planificación de proyectos carentes de precisión**, con objetivos múltiples que no estaban claramente relacionados con las actividades del proyecto.
2. **Proyectos que no se ejecutaban exitosamente**, y el alcance de la responsabilidad del gerente del proyecto no estaba claramente definida.
3. **Proyectos que no había un norte específico**, no existía una imagen clara de cómo luciría el proyecto si tuviese éxito, y los evaluadores no tenían una base objetiva para comparar lo que se planeaba con lo que sucedía en la realidad.



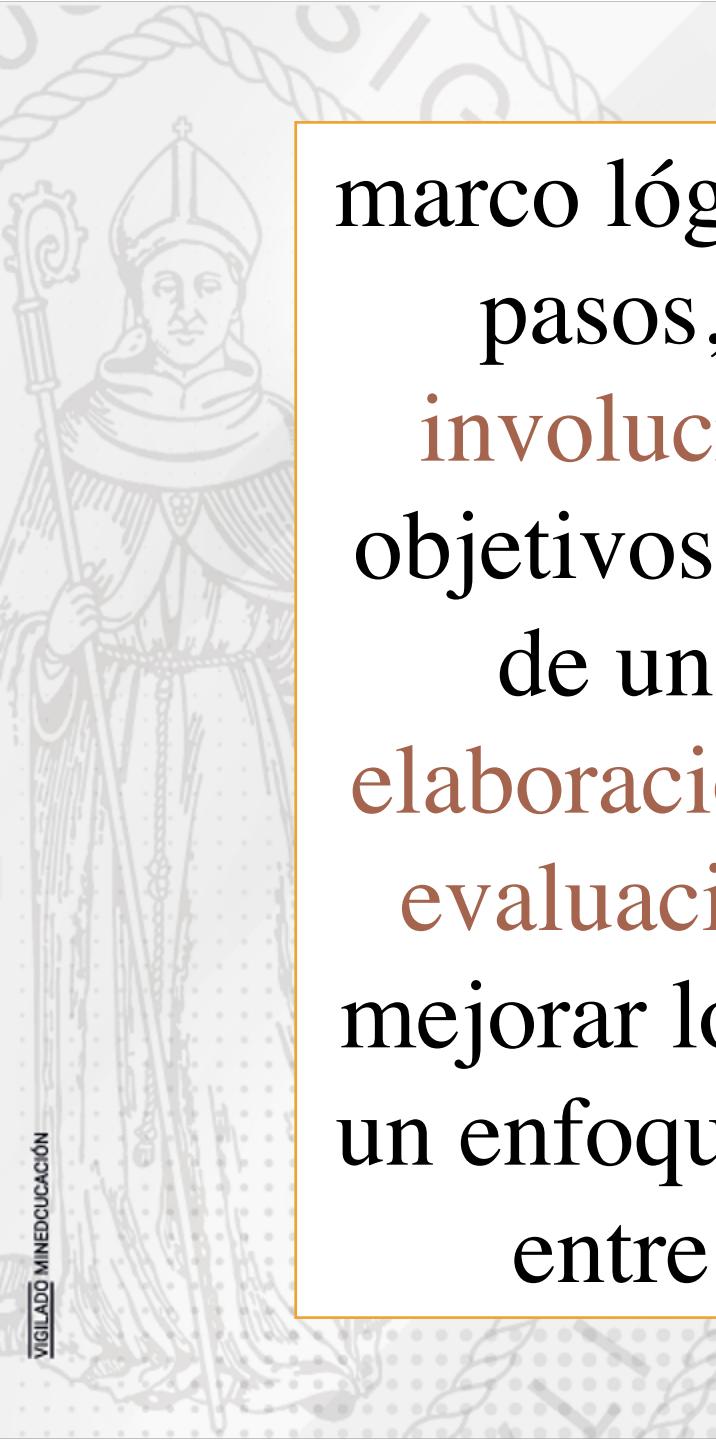
“La administración de proyectos eficiente ahorra recursos y facilita la entrega del producto final en tiempo y forma.”



“Para asegurar el fracaso del proyecto, sólo intente quedar bien con todo el mundo.”



Marco lógico: Base de la proyectos

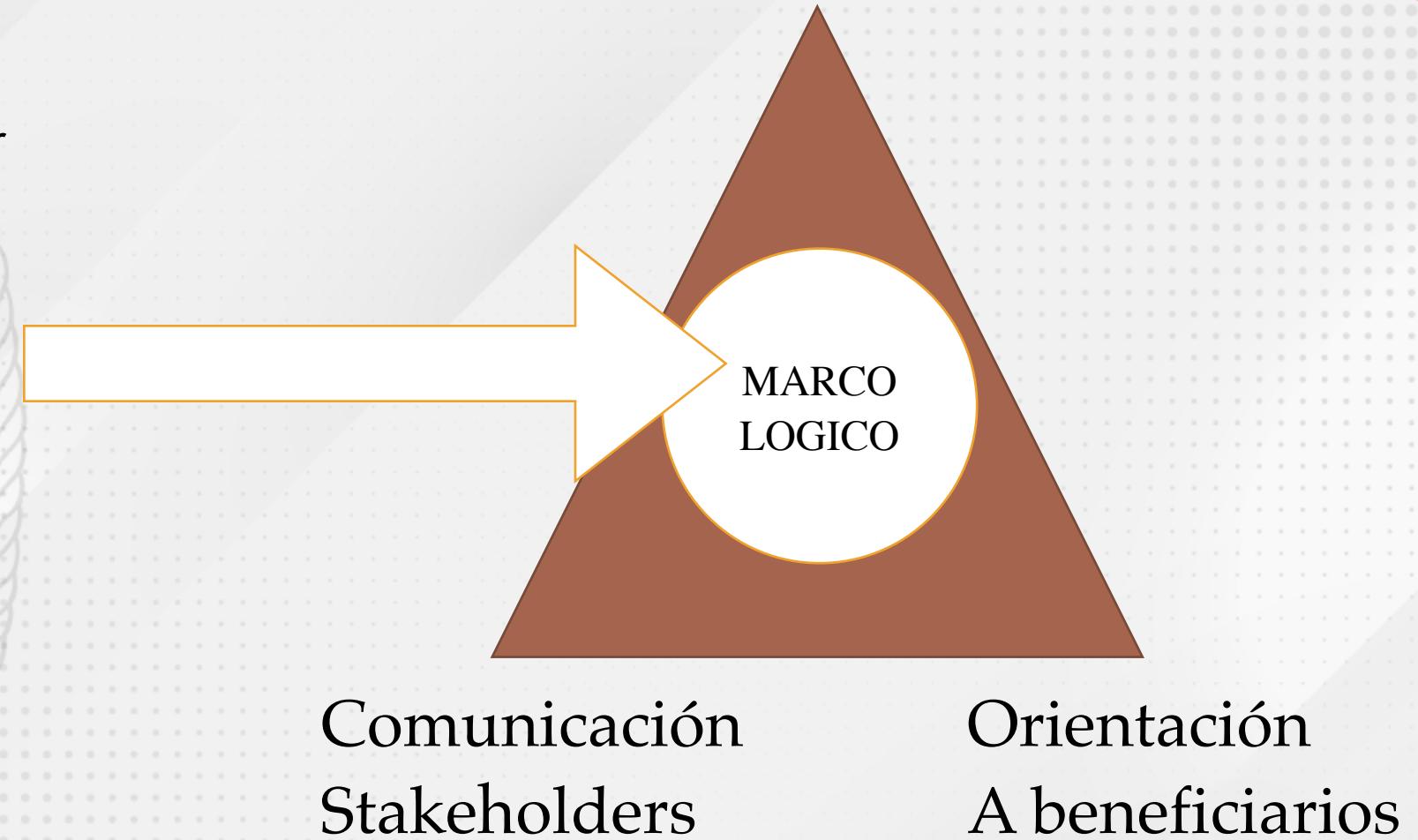


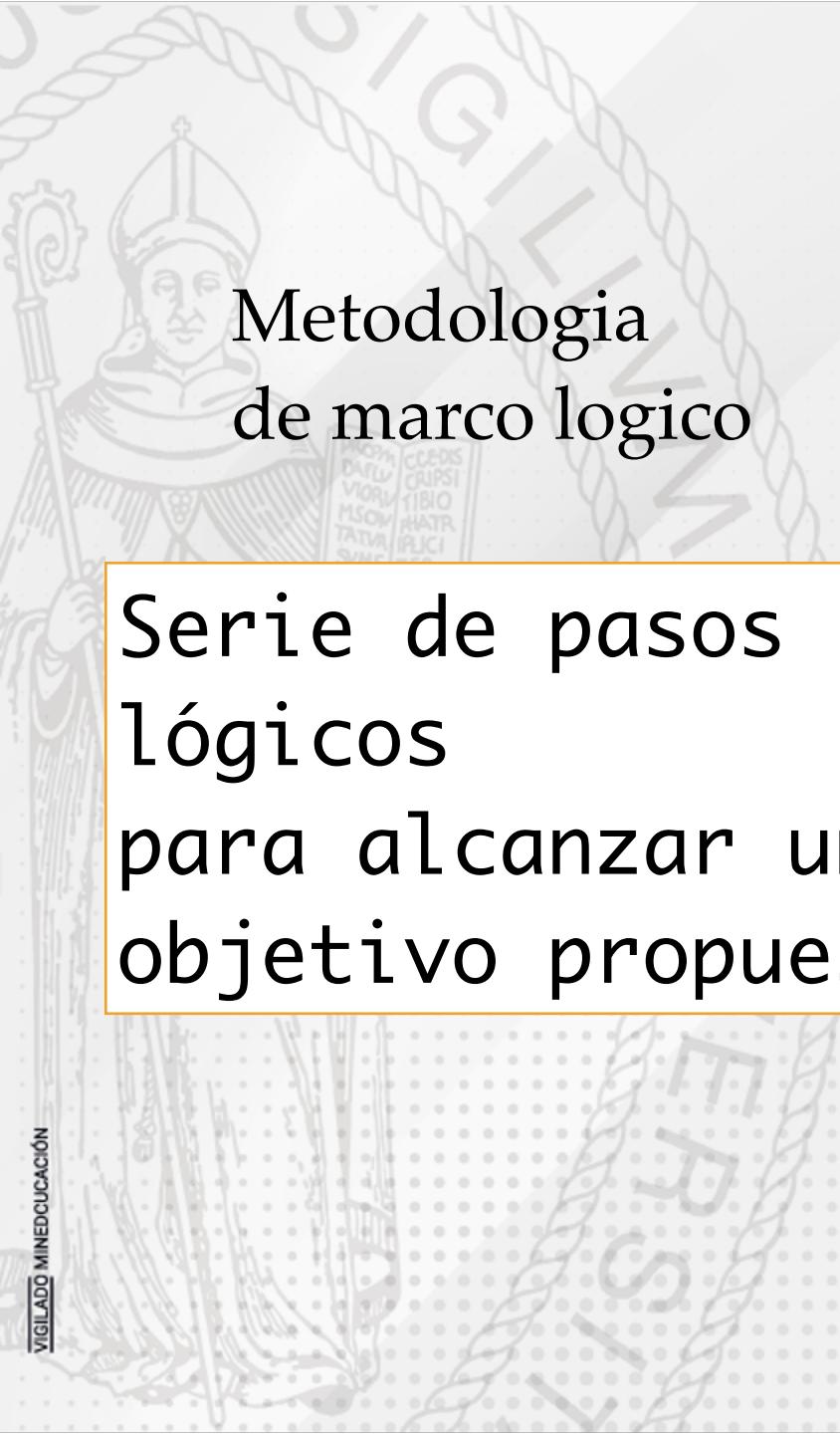
marco lógico para el desarrollo de proyectos en 10 pasos, que incluye el **análisis de los actores involucrados**, la identificación de problemas y objetivos, **la búsqueda de alternativas**, la creación de una estructura analítica del proyecto, **la elaboración de una matriz lógica** y **el monitoreo y evaluación del proyecto**. La metodología busca mejorar los resultados de los proyectos a través de un enfoque basado en objetivos y la comunicación entre las partes interesadas (stakeholders)

- La metodología del marco lógico es una herramienta de gestión de proyectos utilizada para el diseño, planificación, ejecución y evaluación de proyectos.
- Fue desarrollada en **1969 por la USAID** en respuesta a deficiencias en proyectos anteriores.
- La metodología se compone de una serie de pasos que conducen a la creación de la matriz del marco lógico. El marco lógico es un resumen del proyecto que explica los objetivos, la forma de llevarlo a cabo y cómo se supervisará y evaluará.

- Conceptualizar
- Planificar
- Ejecutar
- Controlar

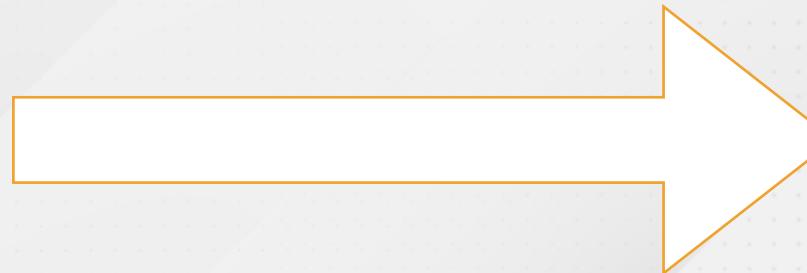
Enfoque basado en objetivos





Metodología
de marco logico

Serie de pasos
lógicos
para alcanzar un
objetivo propuesto



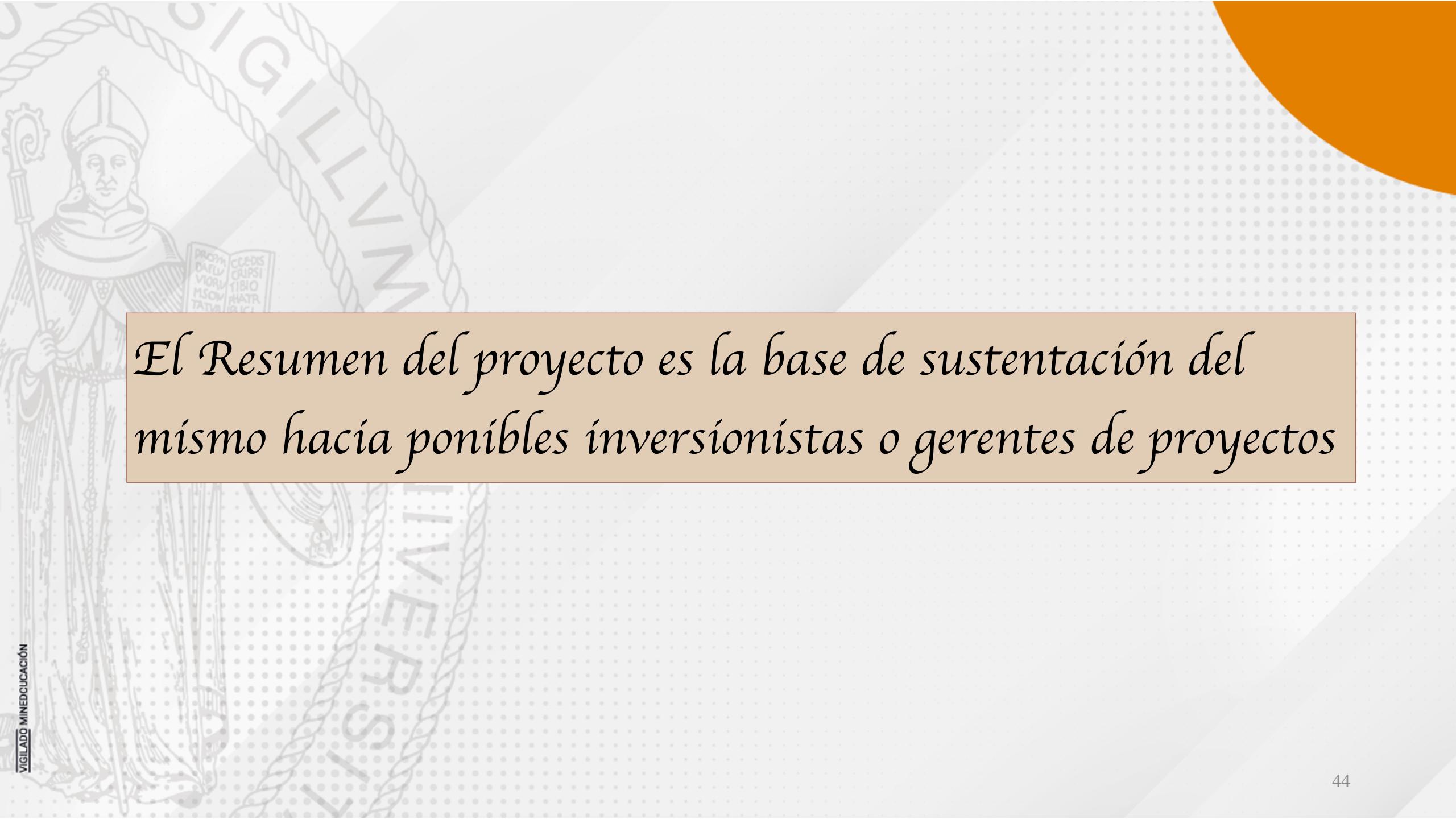
Matriz de
Marco Logico

Matriz resultante
del proceso de
marco logico
Es un RESUMEN del
Proyecto



Resumen del proyecto

- Debe responder los siguientes temas:
 - 1. Exponer de forma clara lo que se pretende con el proyecto
 - 2. Como se quiere Hacer
 - 3. Supuestos a los que se enfrenta el proyecto
 - 4. Forma de Monitoreo
 - 5. Forma de evaluación.



El Resumen del proyecto es la base de sustentación del mismo hacia posibles inversionistas o gerentes de proyectos



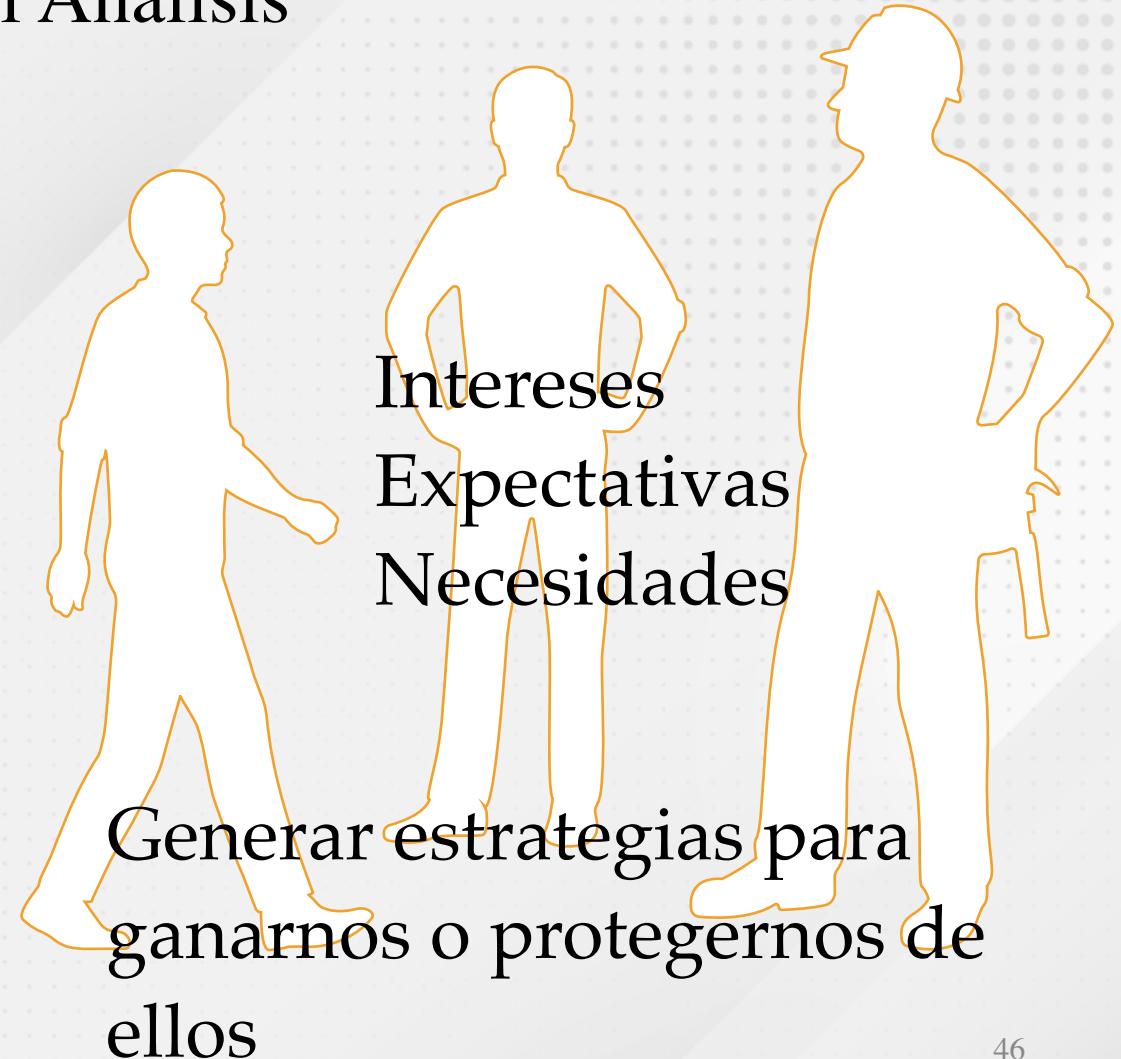
Pasos del marco logico



1. Análisis de los involucrados

Analisis de la situación por medio del Análisis de los involucrados y sus intereses.

Identificación de los grupos de actores que son afectados en el proyecto ya sea directa o indirectamente

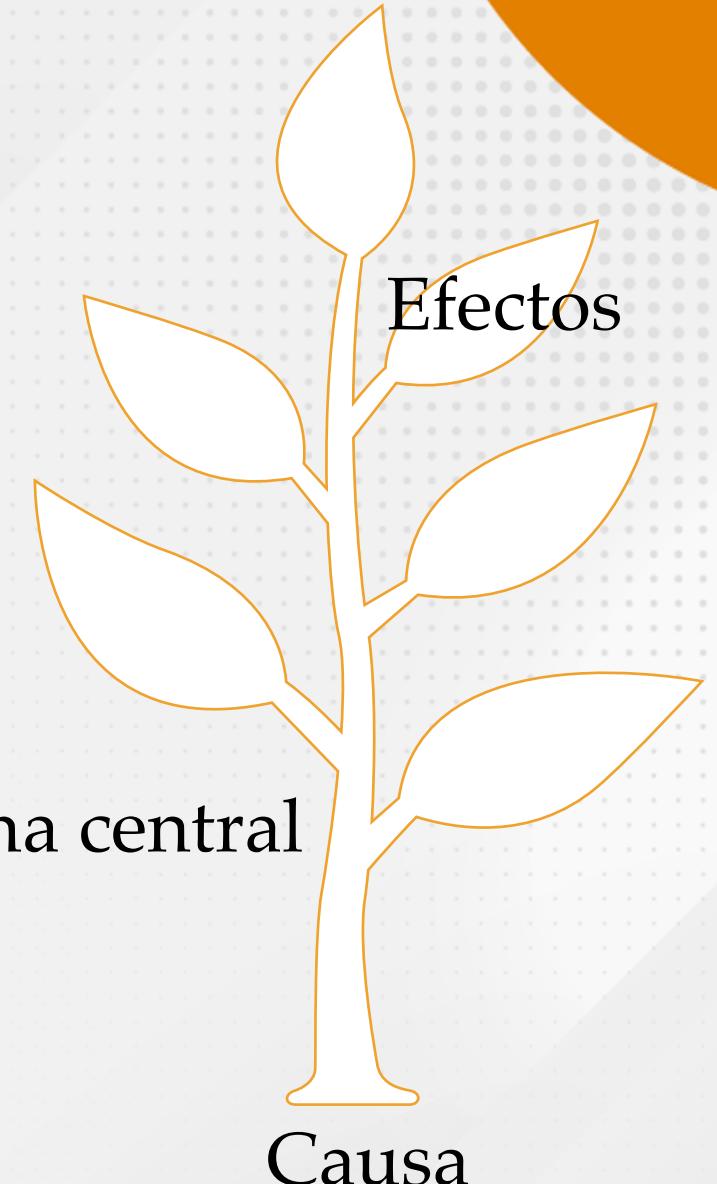


2. Arbol de problemas

Partir de un problema: identificar la necesidad base

Identificación de causas, efectos, y diferentes variables que afectan el proyecto

Problema central



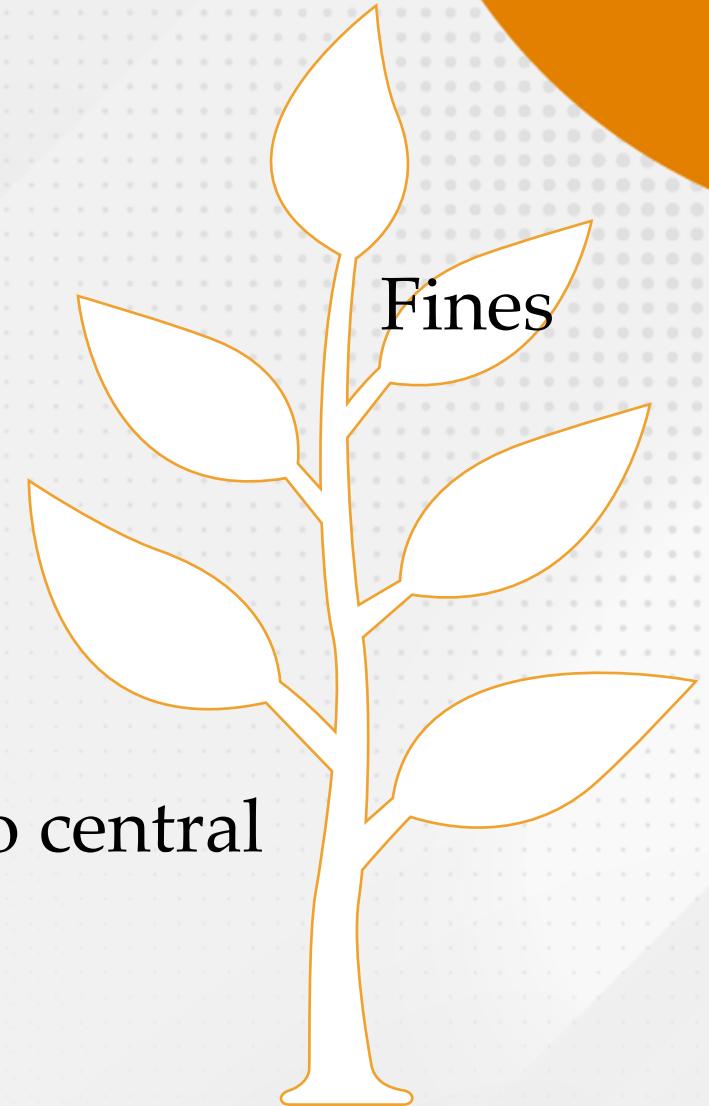
3. Arbol de Objetivos

Partir de los medios de solución: identificar las posibles rutas de solución

Identificación de las posibles rutas de solución que tenemos, evaluando cada una en el árbol, pasamos de un árbol negativo a uno positivo.

Objetivo central

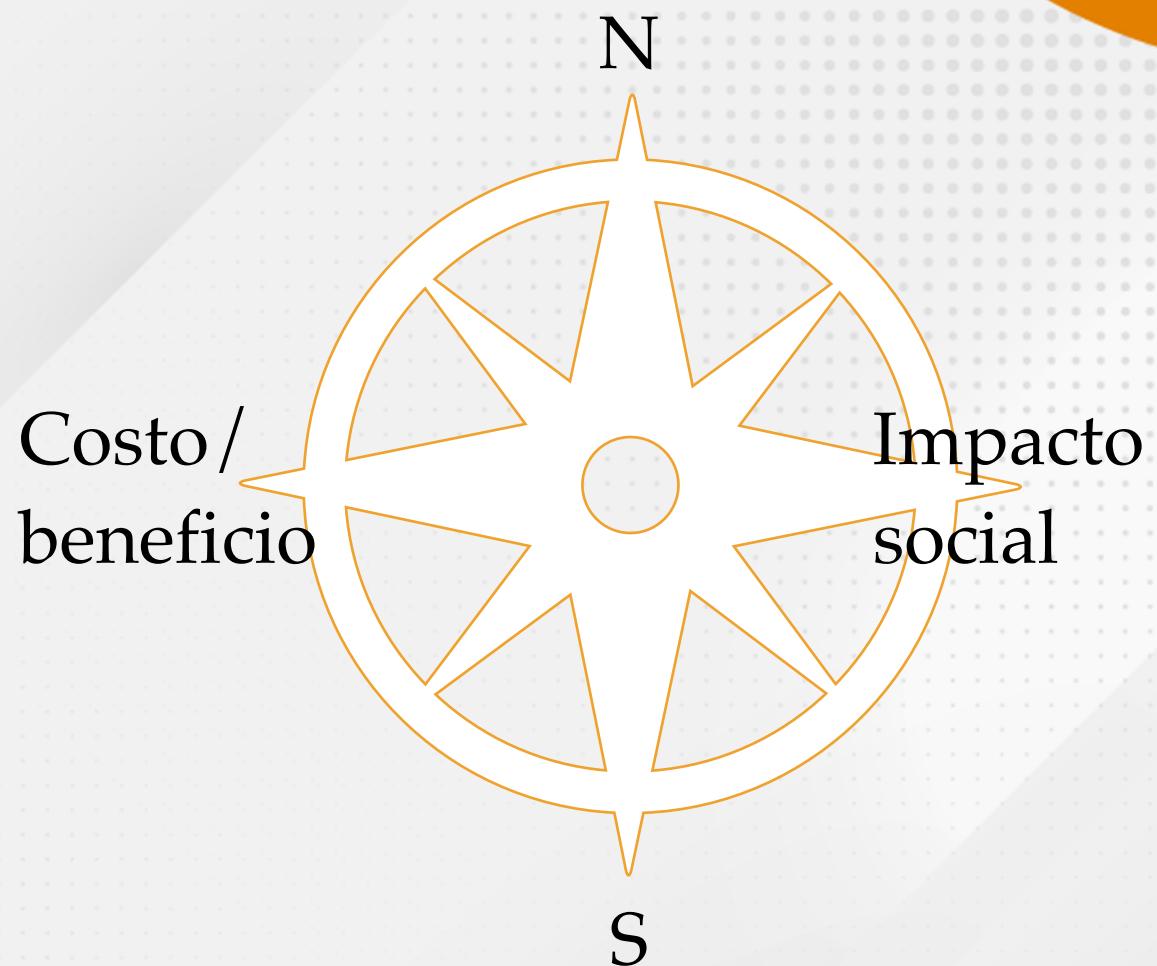
Medios de solución



4. Análisis de alternativas

Los sueños se hacen Acciones: las acciones eran pertinentes según la naturaleza del problema, definir para ejecutar.

Identificación de estrategias y alternativas para pasar de un árbol a otro,
Tomar acciones para llegar al arbol de objetivos.



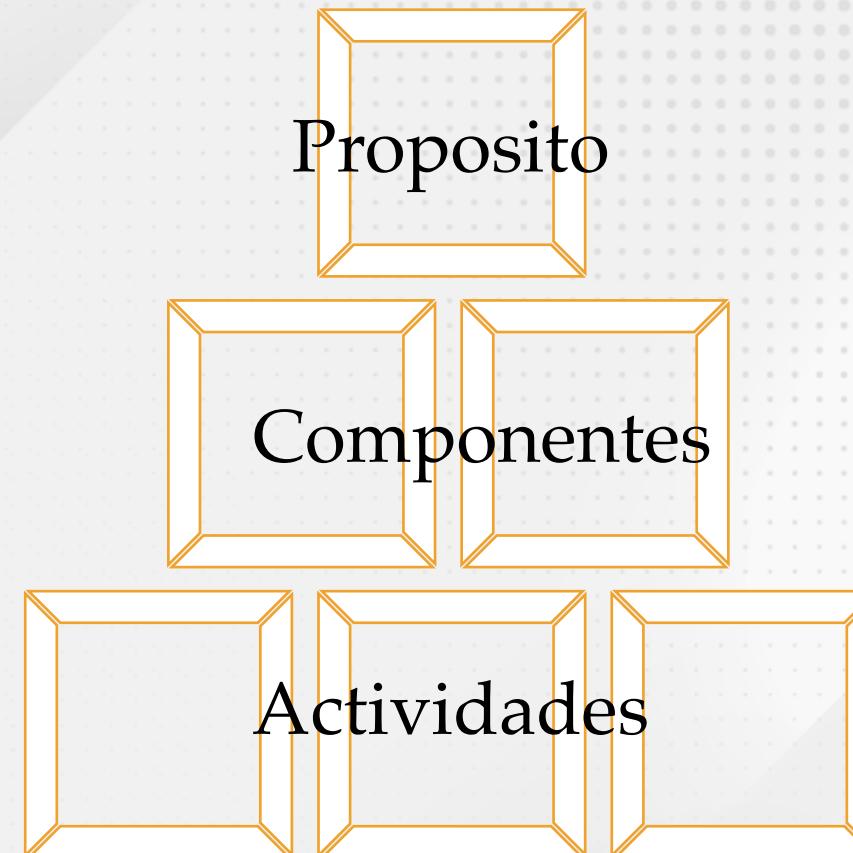
5. Estructura analítica del proyecto

Esquematizar las estrategias y alternativas:

Con base en los Cuatro Pasos anteriores

Armar el esquema jerárquico de la relación según su orden de objetivos, es decir se desglosa cada propósito hasta sus actividades.

El Fin



Relación de niveles jerárquicos

6. Resumen Narrativo

Se empieza a gestar el Marco lógico (matriz)

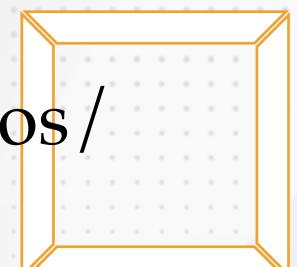
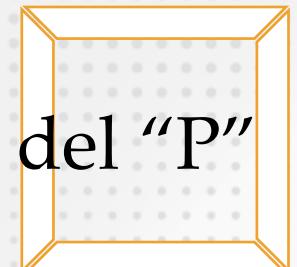
Siendo la ordenación de los niveles de la estructura analítica sobre la matriz, Cada nivel de la estructura es una fila del “ML”

El Fin: impacto a mediano plazo

Propósito: objetivo central del “P”

Componentes: o productos / entregables

Actividades: son el hacer necesario.

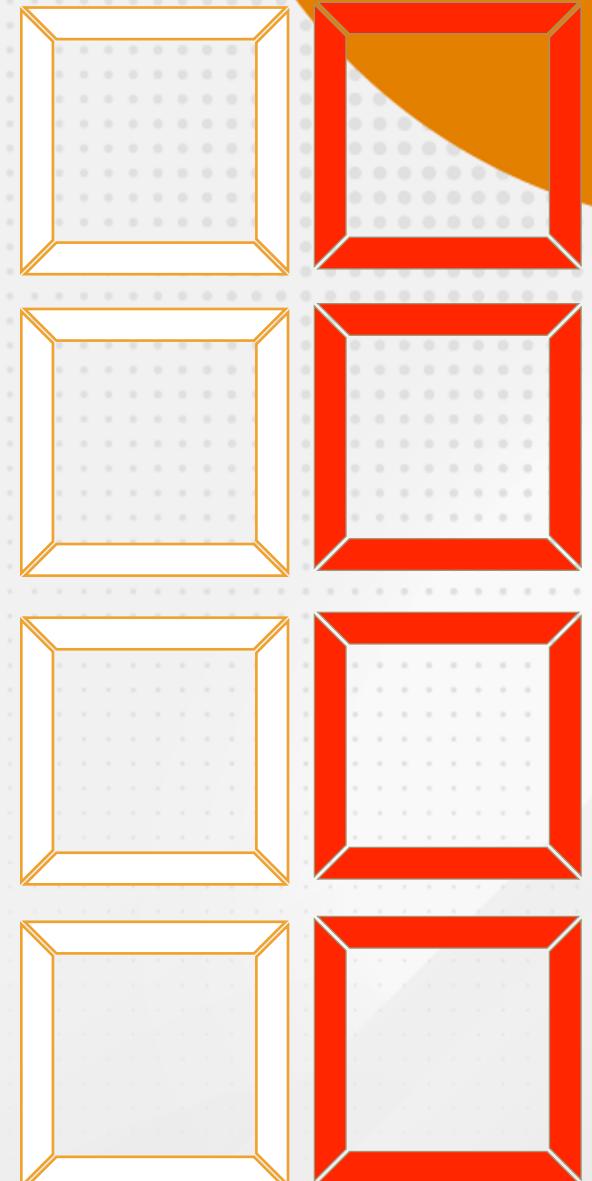


7. Objetivos verificables

La fase de **medición** de “GDP”

Se define la forma de conocer el progreso e indicadores de cada uno de los elementos del “ML” “Progreso actual”- “progreso final” **indicadores** del Resumen narrativo

El Fin:



Propósito:

Componentes:

Actividades:

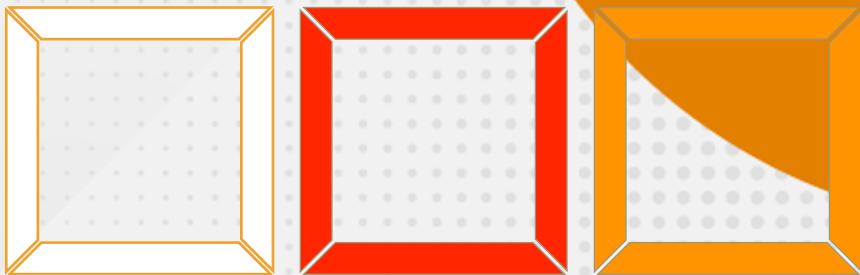
8. Medios de Verificación

Obtención de **información**

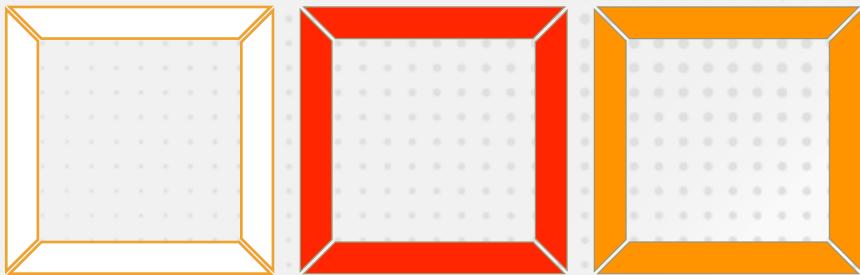
Se define como el “Donde” y “Como” vamos a obtener la **información**, para monitorear el proyecto:

1. Fuente de información
2. Método de recuperación
3. Responsable de la recolección.
4. Método de análisis
5. Frecuencia

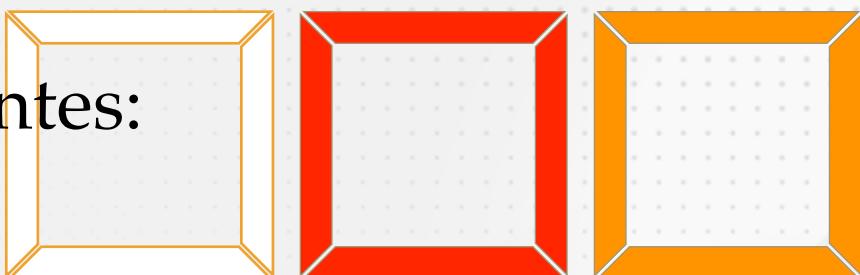
El Fin:



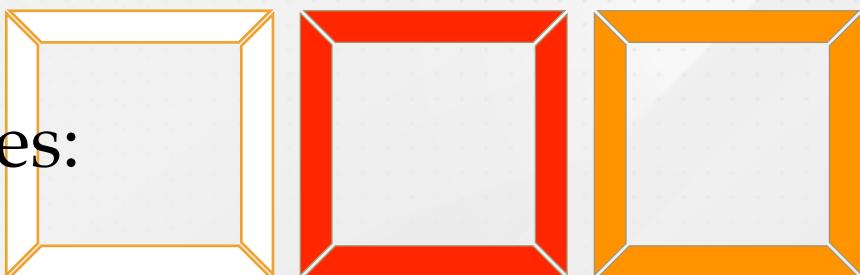
Propósito:



Componentes:



Actividades:

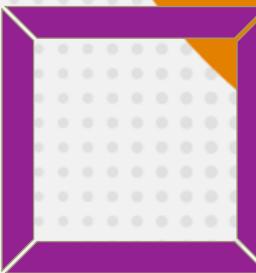
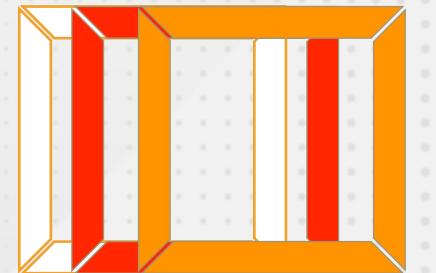


9. Supuestos del proyecto

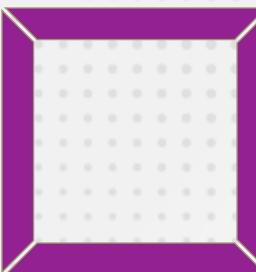
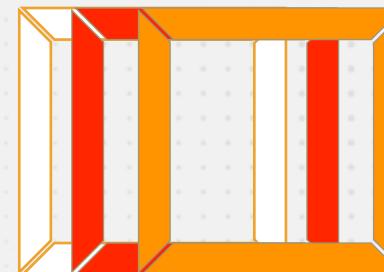
Condiciones o factores que Consideramos ciertas, pero, no son controlables

Aquellos que, En el evento que no se cumplan los factores “supuesto” afectan el resultado, Todo lo que pueda llevar a que un supuesto no se cumpla es un “RIESGO” **“Identificar todo lo que pueda salir mal”**

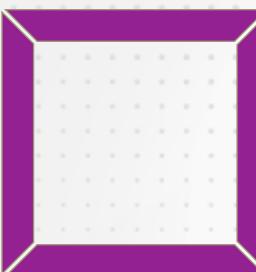
El Fin:



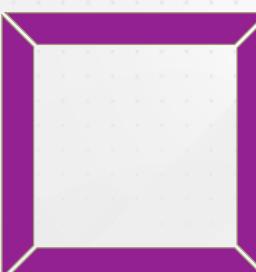
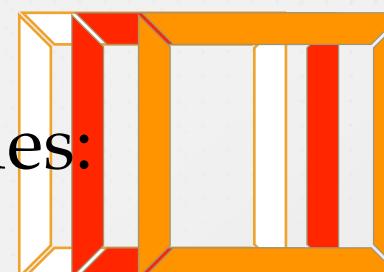
Propósito:



Componentes



Actividades:



10. Monitoreo y evaluación del “P”

No todo sale como se tenía planeado...

Se basa en evitar la variabilidad entre lo Real y lo planificado
“Control de cambios”

Monitorear: avance/costos/
consumibles/recursos.

Verificar: cumplimiento/
responsabilidades

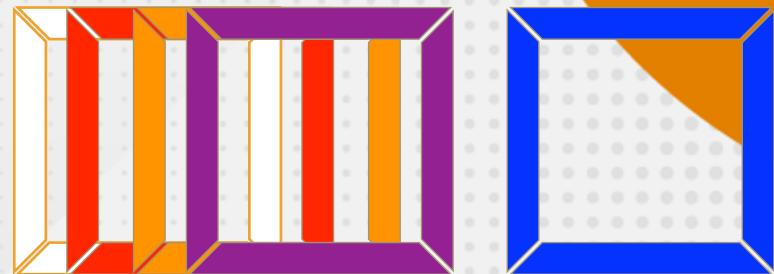
“Comunicar y ejecutar a tiempo”

1. Indicadores de eficiencia/
efectividad

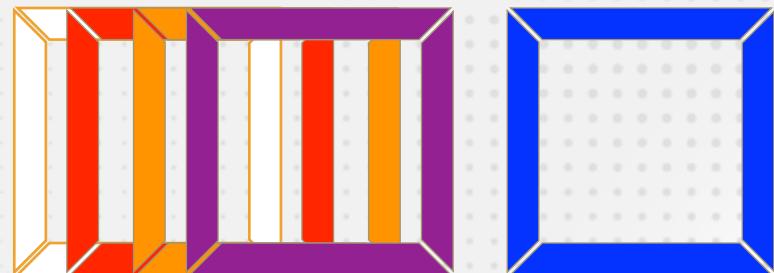
2. Baliza de colores

Evaluación constante (Pm) ¿esta
funcionando?

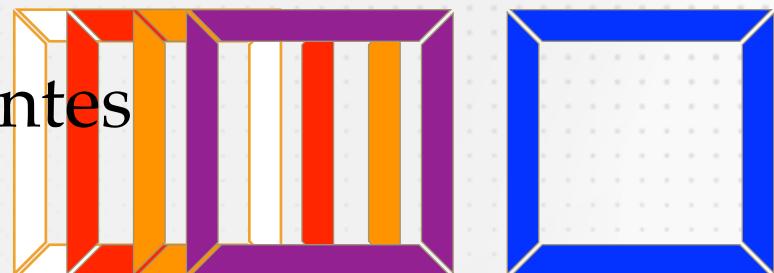
El Fin:



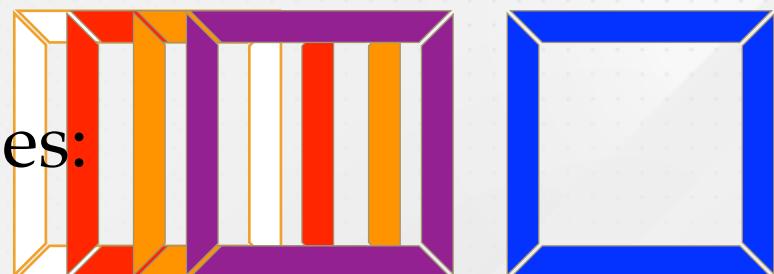
Propósito:



Componentes



Actividades:



Lógica vertical:

identificar los vínculos causales que existen entre cada uno de los niveles de la columna objetivo,

Es decir, debemos validar que:

1. “los componentes son el resultado de las actividades bien hechas”
2. “Cada Actividad es necesaria para alcanzar los componentes”
3. “Cada Componente obedece al propósito y no hay de mas”
4. “El propósito obedece al Fin”

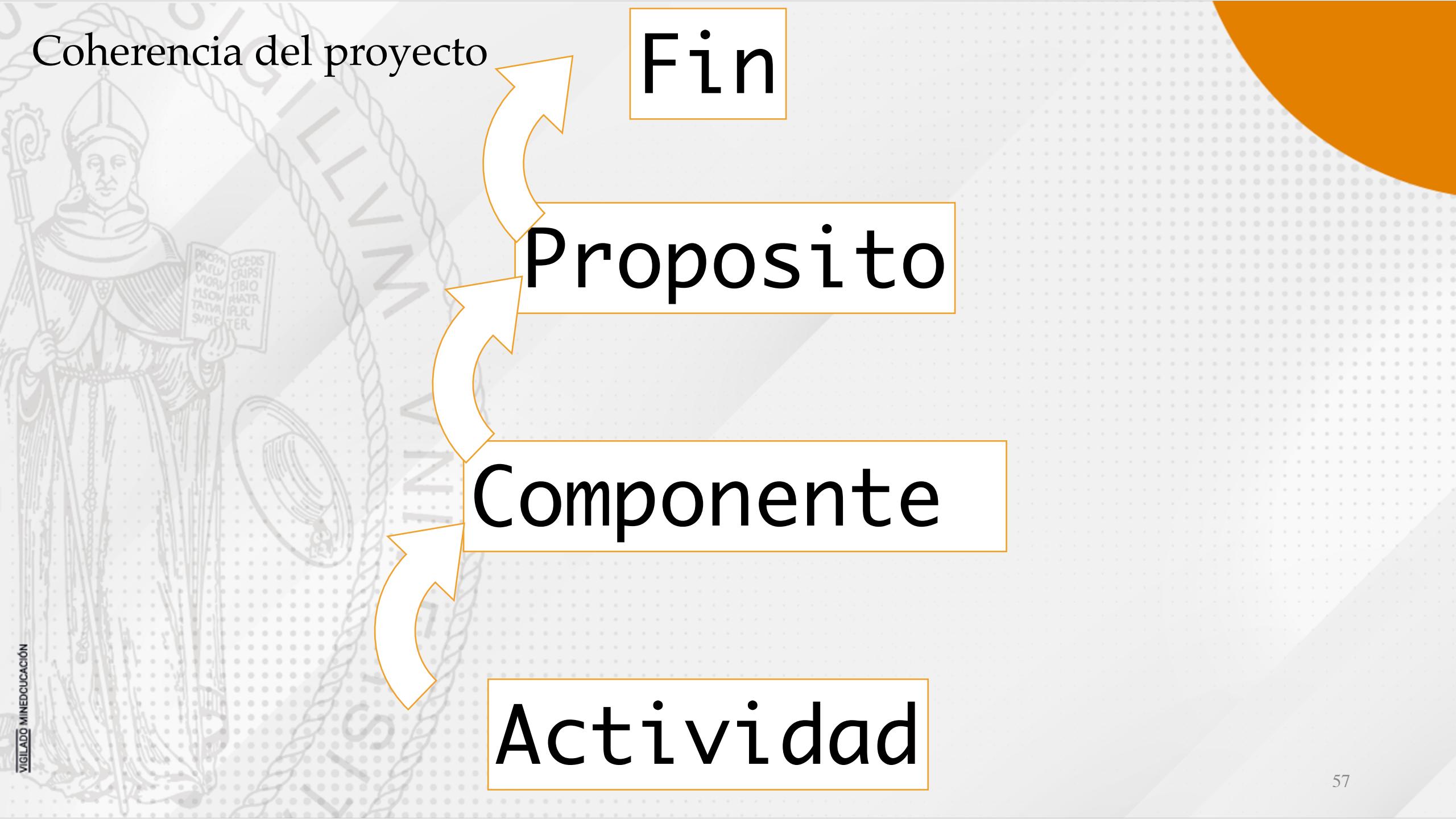
Coherencia del proyecto

Fin

Propósito

Componente

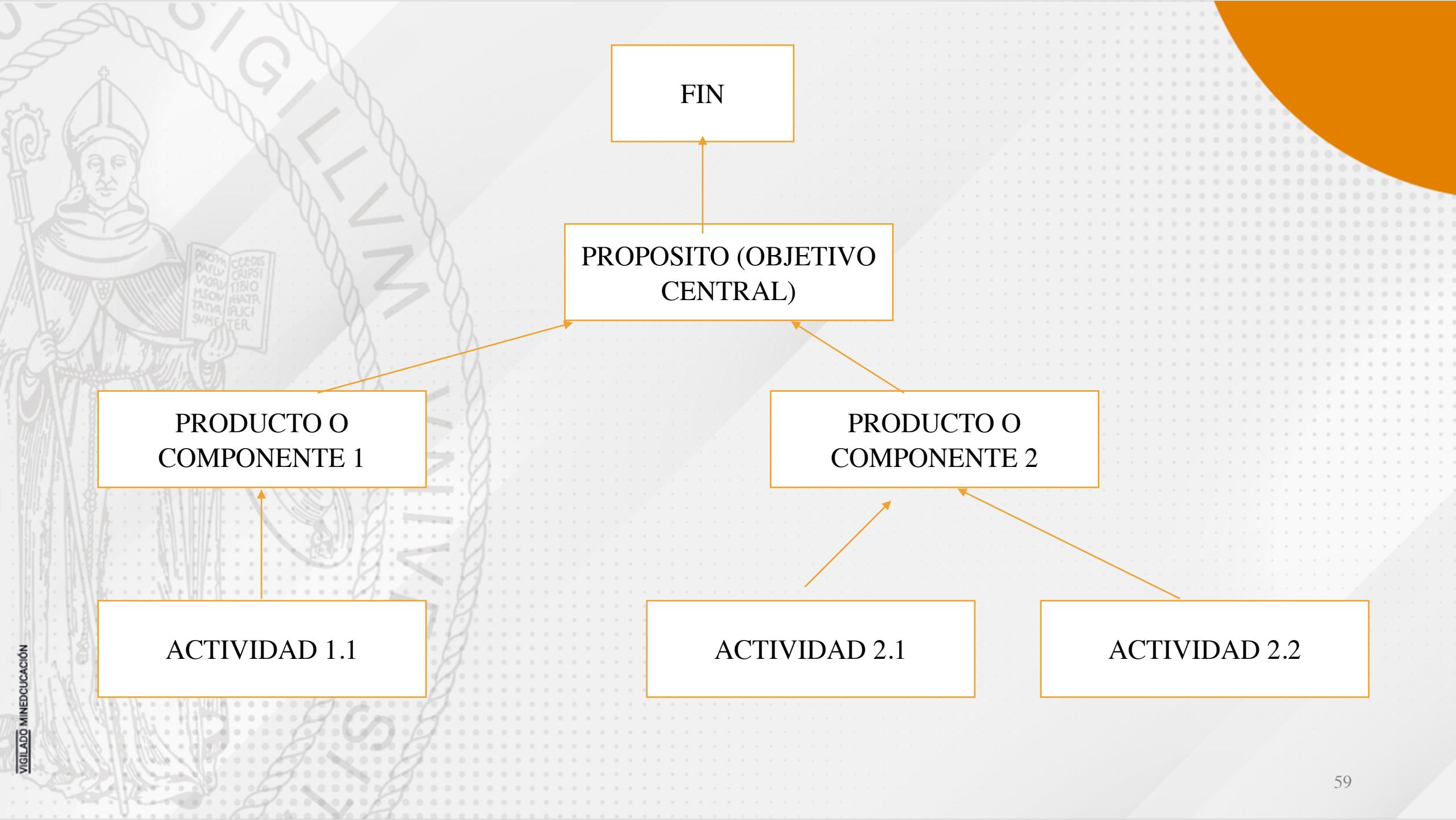
Actividad

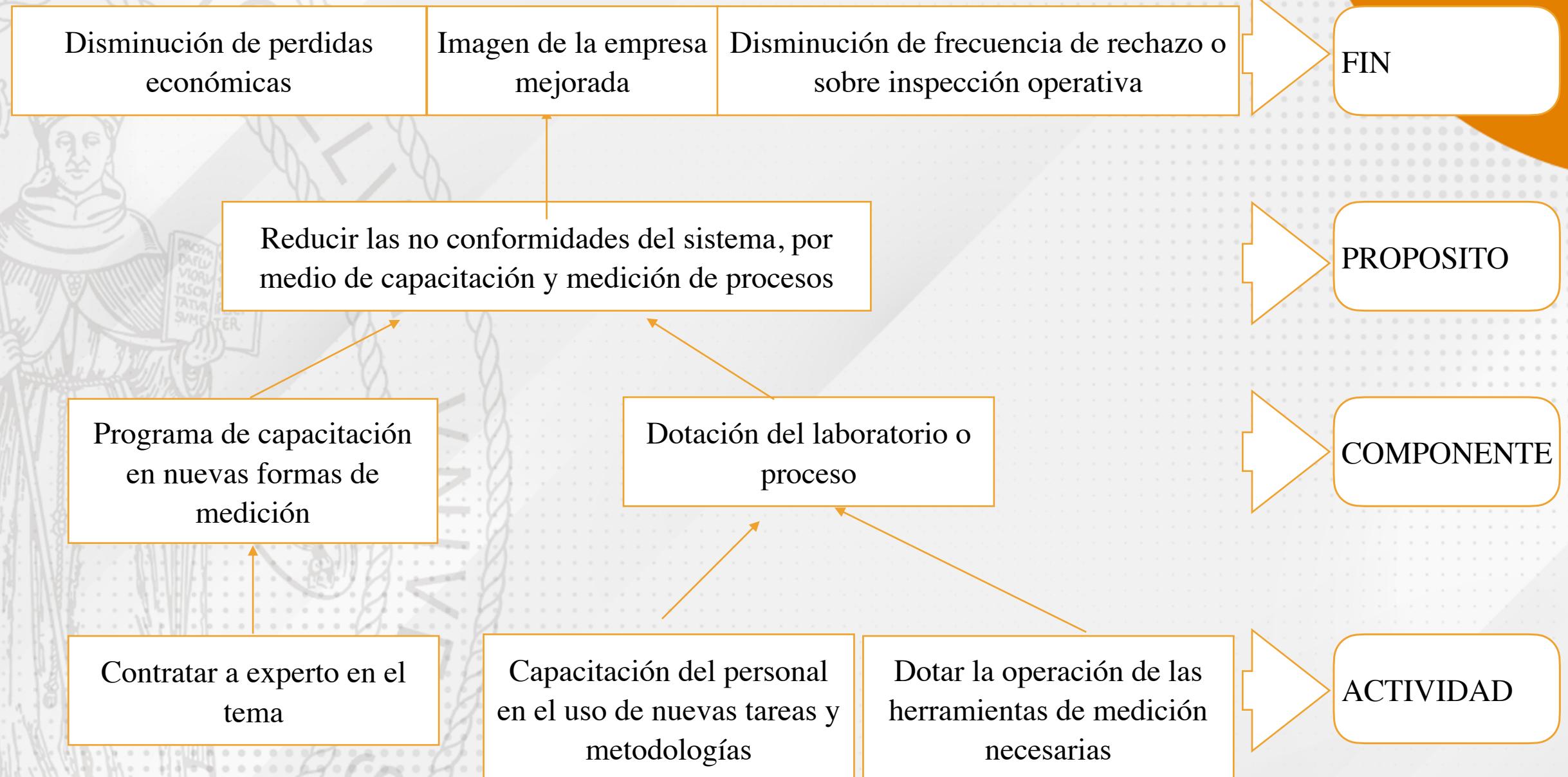


Lógica Horizontal



“Los medios de verificación deben ser suficientes para lograr el cálculo de los indicadores y los indicadores a su vez deben ser suficientes para evidenciar y monitorear el objetivo”





ESTRUCTURA DE MATRIZ DE MARCO LOGICO

Resumen Narrativo de Objetos	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FIN	Cantidad/calidad y tiempo	Donde y como se pueden obtener los datos de los indicadores, identificar fuentes de informacion, y planificar recolección de datos de diferentes fuentes, como una actividad del proyecto	Identificación de riesgos en cada etapa, se representa como un supuesto que debe ser cumplido
PROPOSITO	Cantidad/calidad y tiempo		...
COMPONENTES	Descripciones breves de estudios, capacitación y obras que suministra el proyecto, debe especifica cantidad calidad y tiempo		Si se cumple el componente y los supuestos se cumplen, entonces pasaremos al propósito
ACTIVIDADES	Indicadores de actividades como presupuesto, realización, consumo de recursos		Si se hace la actividad y los supuestos se cumplen, entonces pasaremos al análisis de componente.

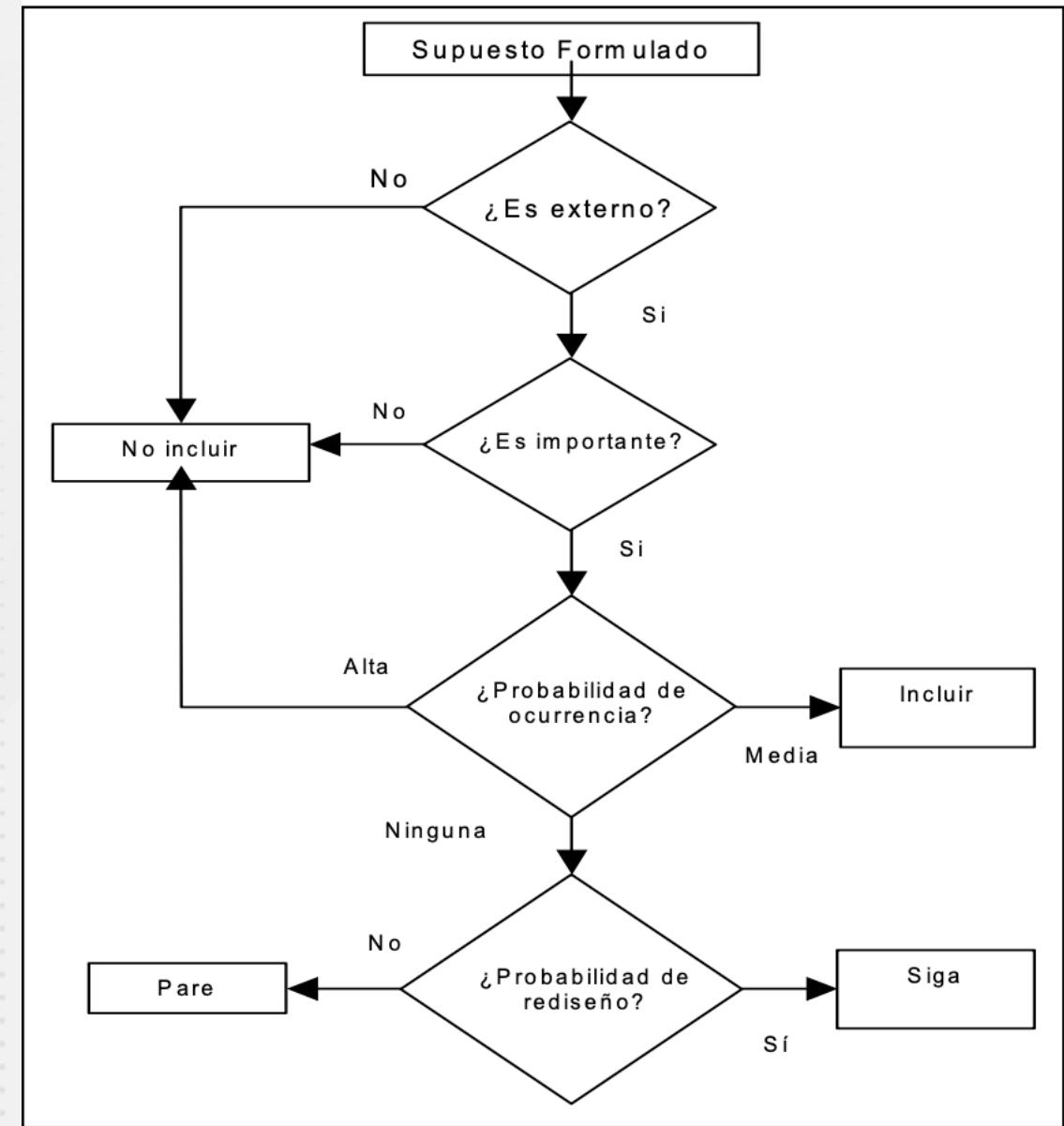


Pasos para la formulación de indicadores

- 1- definir el objetivo: mejorar el rendimiento de la maquina X
- 2- Cantidad: el rendimiento de la maquina X aumentara un 35%
- 3- calidad, aumentar el rendimiento de la maquina X en un 35% y la calidad se mantuvo/ no tuvo variabilidad
- 4-Tiempo: aumentar el rendimiento de la maquina X en un 35% y la calidad se mantuvo durante el periodo xxxxx



Verificación de un supuesto





UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA



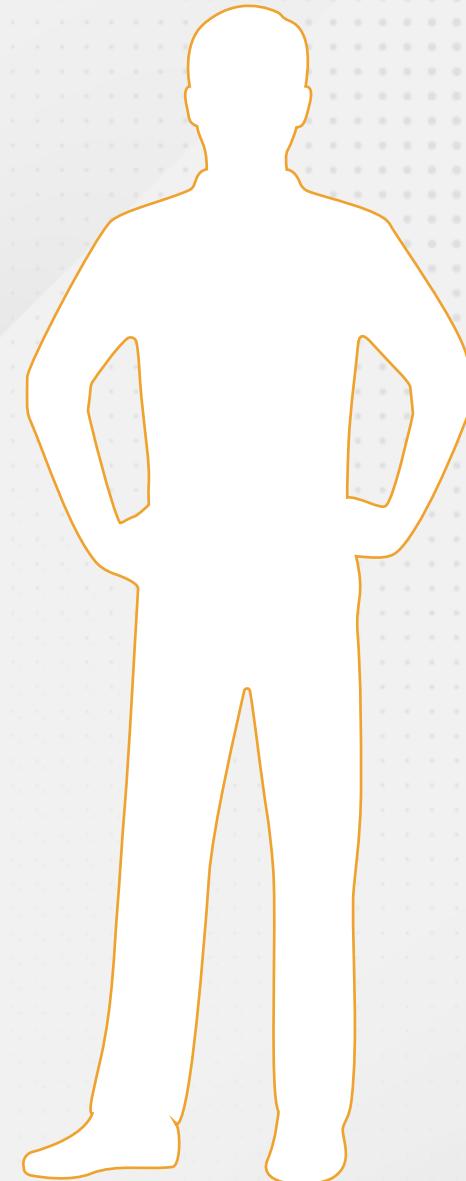
Historia de la Gestión de proyectos

En el antiguo Egipto los faraones emprendieron el reto de construir las pirámides.



La Gran Muralla China es otro de los grandes proyectos de la humanidad. La dinastía QIN – 221-206 a. C.

El pensamiento critico y sistemático es una habilidad que el ser humanos ha desarrollado a lo largo de la historia y hace parte de su evolución, la ingeniería como arte y ciencia, es uno de los frutos del gran árbol de la lógica sistemática humana



Ciclo de vida de los proyectos de inversión

El ciclo de vida de un proyecto de inversión es el proceso secuencial por el que atraviesa un proyecto desde su concepción hasta su finalización. Se divide en cuatro fases principales

1. Pre-inversion
2. Inversion
3. Operacion
4. Desinversión o cierre

PREINVERSIÓN

Identificación y formulación: En esta etapa se identifica una oportunidad de inversión, se define el problema u oportunidad que se quiere abordar y se formula una propuesta de solución.

Evaluación: Se evalúa la viabilidad técnica, económica, social y ambiental del proyecto. Se analiza el mercado, la competencia, los costos, los beneficios y los riesgos.

Selección: Se selecciona la mejor alternativa de inversión y se toma la decisión de seguir adelante con el proyecto.

INVERSIÓN

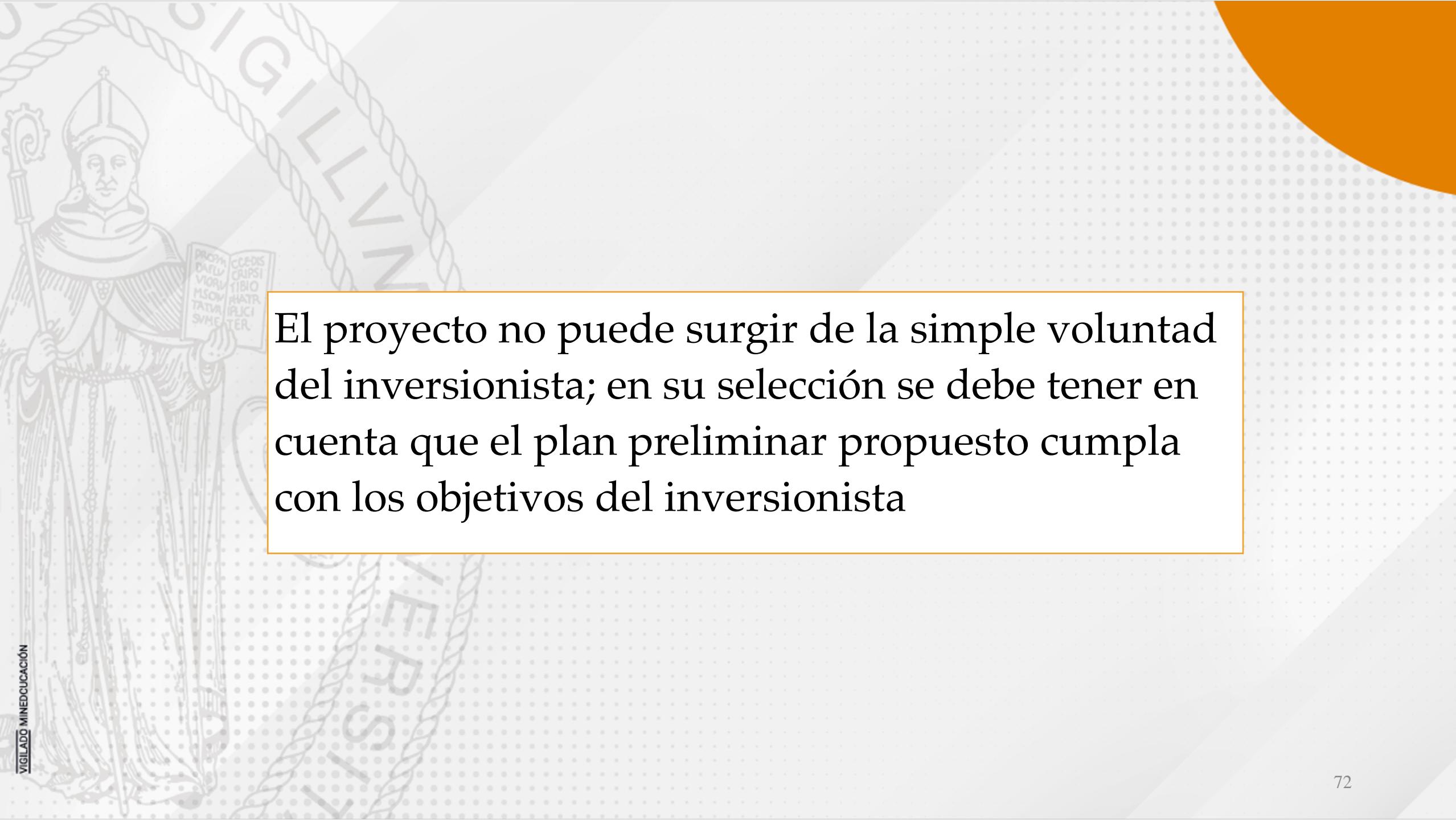
- **Ejecución:** Se pone en marcha el proyecto. Se realizan las actividades necesarias para construir, instalar o implementar el proyecto.
- **Supervisión y control:** Se supervisa y controla el avance del proyecto para asegurarse de que se cumpla con el cronograma, el presupuesto y los objetivos establecidos.

OPERACION

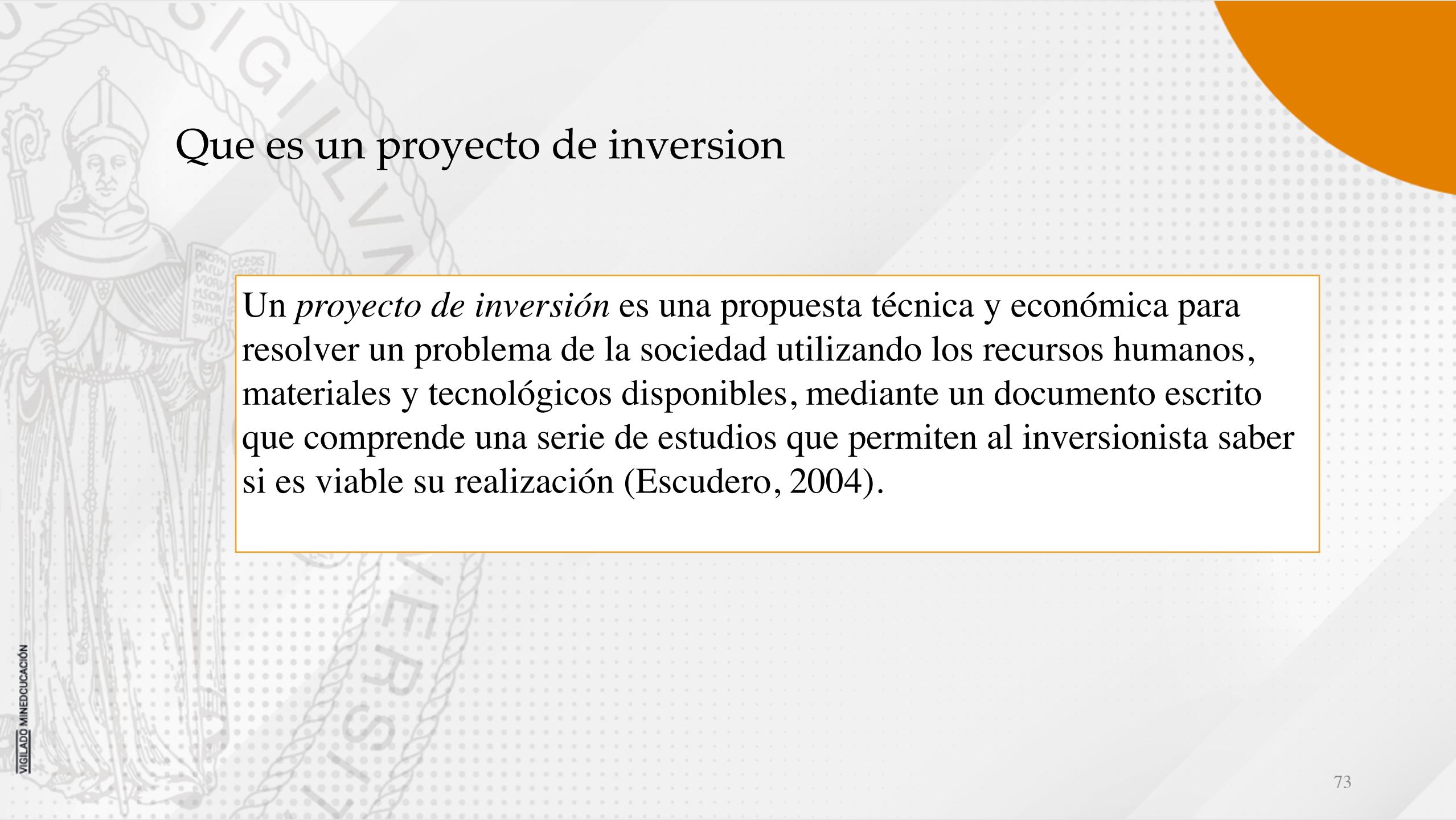
- **Puesta en marcha:** Se pone en funcionamiento el proyecto y se inicia la producción o prestación de servicios.
- **Explotación:** Se opera el proyecto de manera eficiente y eficaz para generar los beneficios esperados.
- **Monitoreo y evaluación:** Se monitorea y evalúa el desempeño del proyecto para identificar áreas de mejora y tomar las medidas correctivas necesarias.

CIERRE

- **Cierre:** Se cierra el proyecto y se liquidan los activos y pasivos.
- **Evaluación final:** Se realiza una evaluación final del proyecto para determinar su éxito o fracaso y aprender de las lecciones aprendidas.



El proyecto no puede surgir de la simple voluntad del inversionista; en su selección se debe tener en cuenta que el plan preliminar propuesto cumpla con los objetivos del inversionista



Que es un proyecto de inversion

Un *proyecto de inversión* es una propuesta técnica y económica para resolver un problema de la sociedad utilizando los recursos humanos, materiales y tecnológicos disponibles, mediante un documento escrito que comprende una serie de estudios que permiten al inversionista saber si es viable su realización (Escudero, 2004).



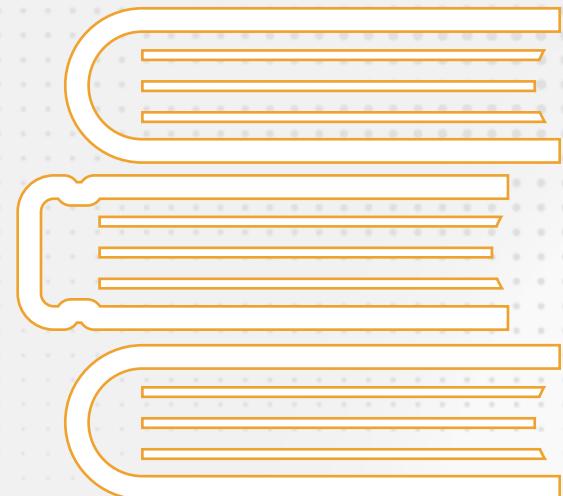
Tipos de proyectos

de acuerdo a su naturaleza:

- *Dependientes*, son los proyectos que para ser realizados requieren que se haga otra inversión. Por ejemplo, el sistema de enfriamiento de la leche en un depósito depende de que se construya el depósito,
- *Independientes*, son los proyectos que se pueden realizar sin depender ni afectar ni ser afectados por otro proyecto.
- *Mutuamente excluyentes*, son proyectos operacionales donde aceptar uno impide que no se haga el otro

- de acuerdo al **área** que pertenece

- **Productivos:** los que utilizan recursos para producir bienes orientados al consumo intermedio o final
- **De infraestructura económica:** los que generan obras que facilitan el desarrollo de futuras actividades
- **De infraestructura social:** los que se dirigen a solucionar limitantes que afectan el rendimiento de la mano de obra
- **De regulación y fortalecimiento de mercados:** son los proyectos que apuntan a clarificar y normalizar las reglas de juego de los mercados o a fortalecer el marco jurídico donde se desenvuelven las actividades productivas. Por ejemplo, los proyectos de saneamiento de títulos de propiedad.
- **De apoyo de base:** aquellos dirigidos a apoyar a los proyectos de las tipologías anteriores. Son proyectos de asistencia, por ejemplo, de capacitación, asistencia técnica, alfabetización, vacunación, etc.



Importancia de los proyectos de ingeniería

La ejecución de proyectos productivos constituye el motor del desarrollo de una región o país, razón por la cual las instituciones financieras del orden regional, nacional e internacional tienen como objetivos la destinación de recursos para la financiación de inversiones que contribuyen a su crecimiento económico y beneficios sociales

-Formulación y evaluación e proyectos 2024



SIN IDEAS NO HAY PROYECTOS
SIN IMAGINACION NO HAY PROYECTOS

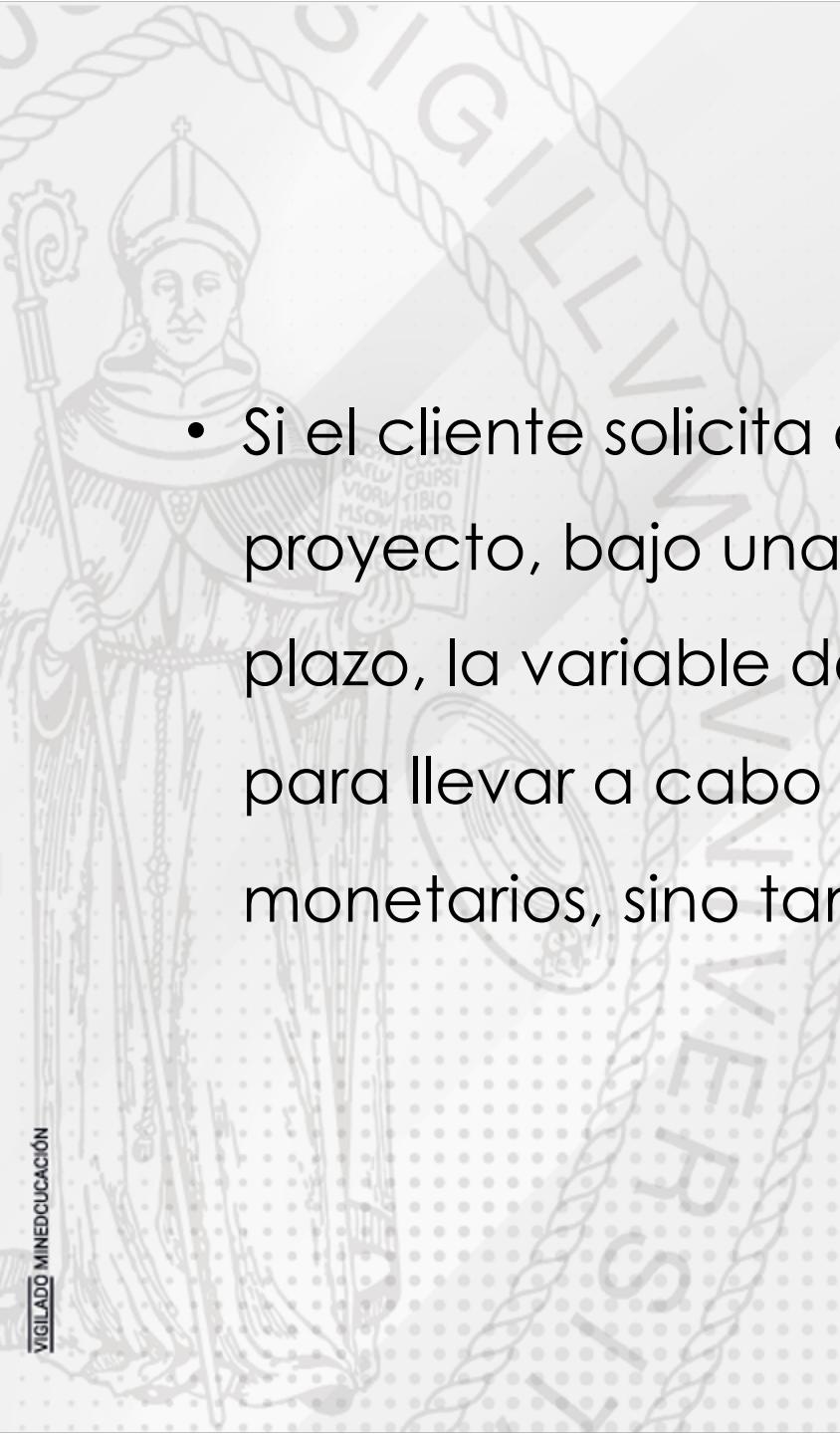


Restricción triple.

El paradigma de la restricción triple

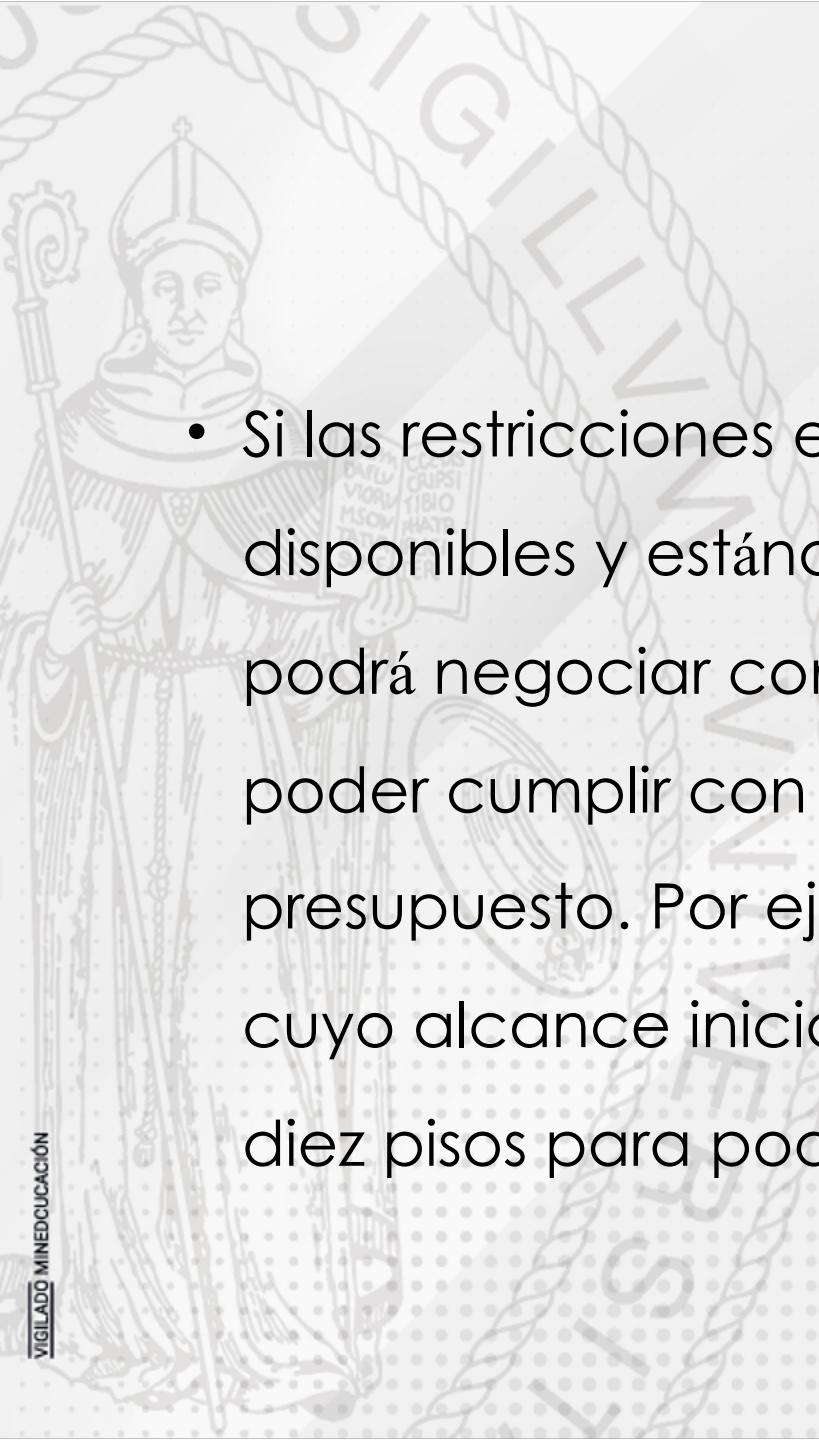
- Todo proyecto está limitado por tres restricciones básicas: tiempo, costos y alcance. Estas restricciones en su conjunto son lo que se denomina la restricción triple del proyecto.





Alcance:

- Si el cliente solicita cierto alcance de las tareas por cubrir con el proyecto, bajo una calidad preestablecida y en determinado plazo, la variable de ajuste será el costo o los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto, incluso no sólo los recursos monetarios, sino también los materiales y humanos.

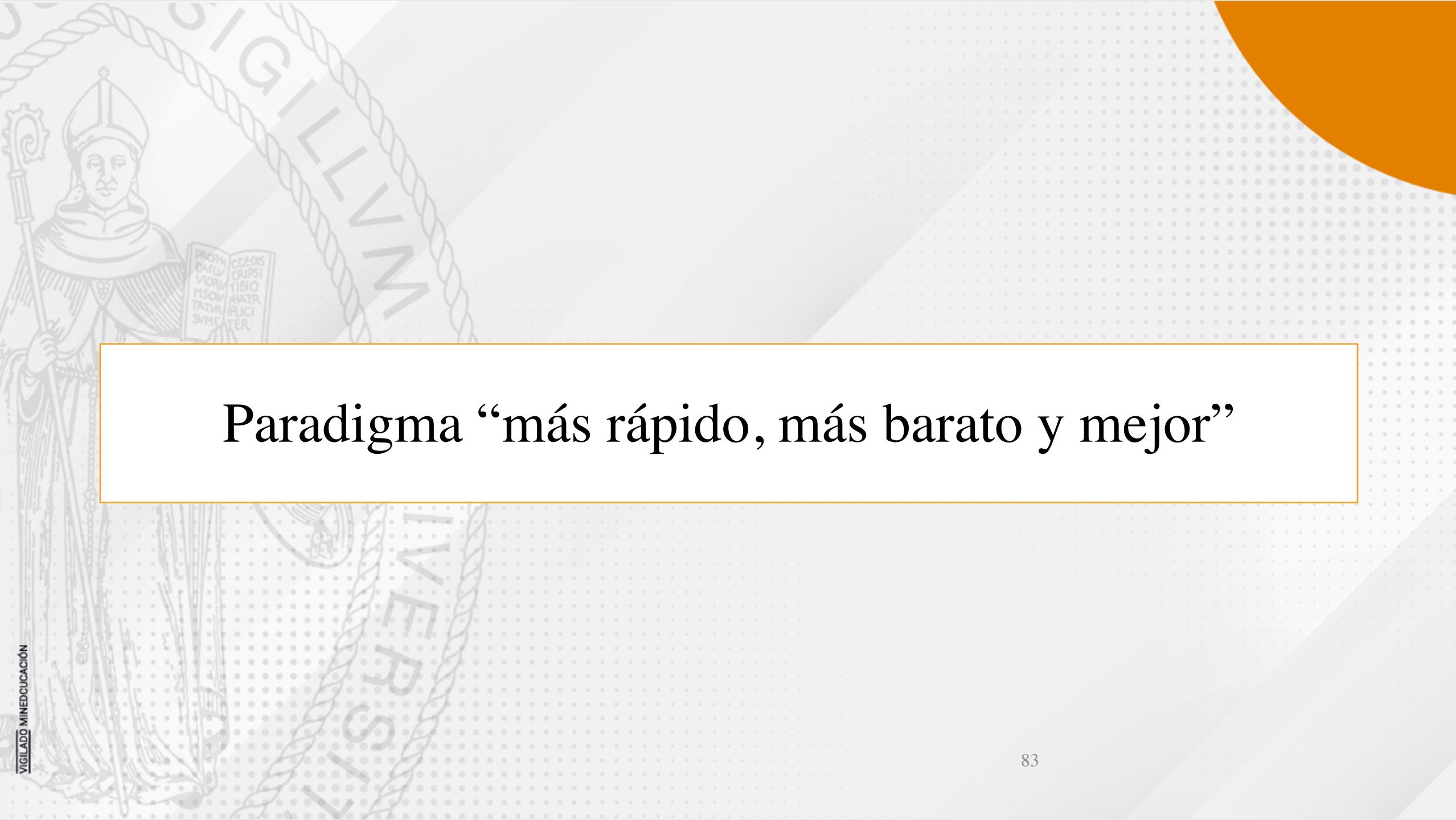


Tiempo:

- Si las restricciones están dadas en cuanto a tiempo, recursos disponibles y estándares de calidad, el director del proyecto sólo podrá negociar con los interesados la magnitud del alcance para poder cumplir con los objetivos en tiempo, forma y dentro del presupuesto. Por ejemplo, un proyecto de construcción de un edificio cuyo alcance inicial era de veinte pisos, podrá verse reducido a sólo diez pisos para poder cumplir con el resto de las variables.

Costos vs tiempo vs calidad vs recursos:

- Si a un miembro del equipo se le fijan la cantidad de horas de trabajo, el alcance de las tareas y la fecha de entrega del trabajo, la variable de ajuste automática de esta persona será la calidad del trabajo.
- Por último, si se han predeterminado el alcance, la calidad y los recursos disponibles para un proyecto, entonces el factor tiempo será la variable de ajuste para su finalización.



Paradigma “más rápido, más barato y mejor”



UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA



Normativas de PMI

Msc. Cristian Javier cano Mogollon

ISO 21500:2012

"Guidance on project management"

**“Directrices para la dirección y gestión de
proyectos”**

**Elaborada por el Comité Técnico ISO TC 236,
“Project Management” (Secretariat: ANSI)**



GLOBAL STANDARD



pmi.org

<https://www.pmi.org> :

Project Management Institute - Build Professional Credentials

Helping to Improve Individual & Organizational Success for Project Mgmt Professionals. A Diverse Global Membership Community for Project, Program & Portfolio Managers. Professional Development. Knowledge Building. Earn a PMI Certification. Online Community.

Guía de los **FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (GUÍA DEL PMBOK®)**

Quinta edición



“El éxito consiste en obtener lo que se desea. La felicidad, en disfrutar lo que se obtiene.”

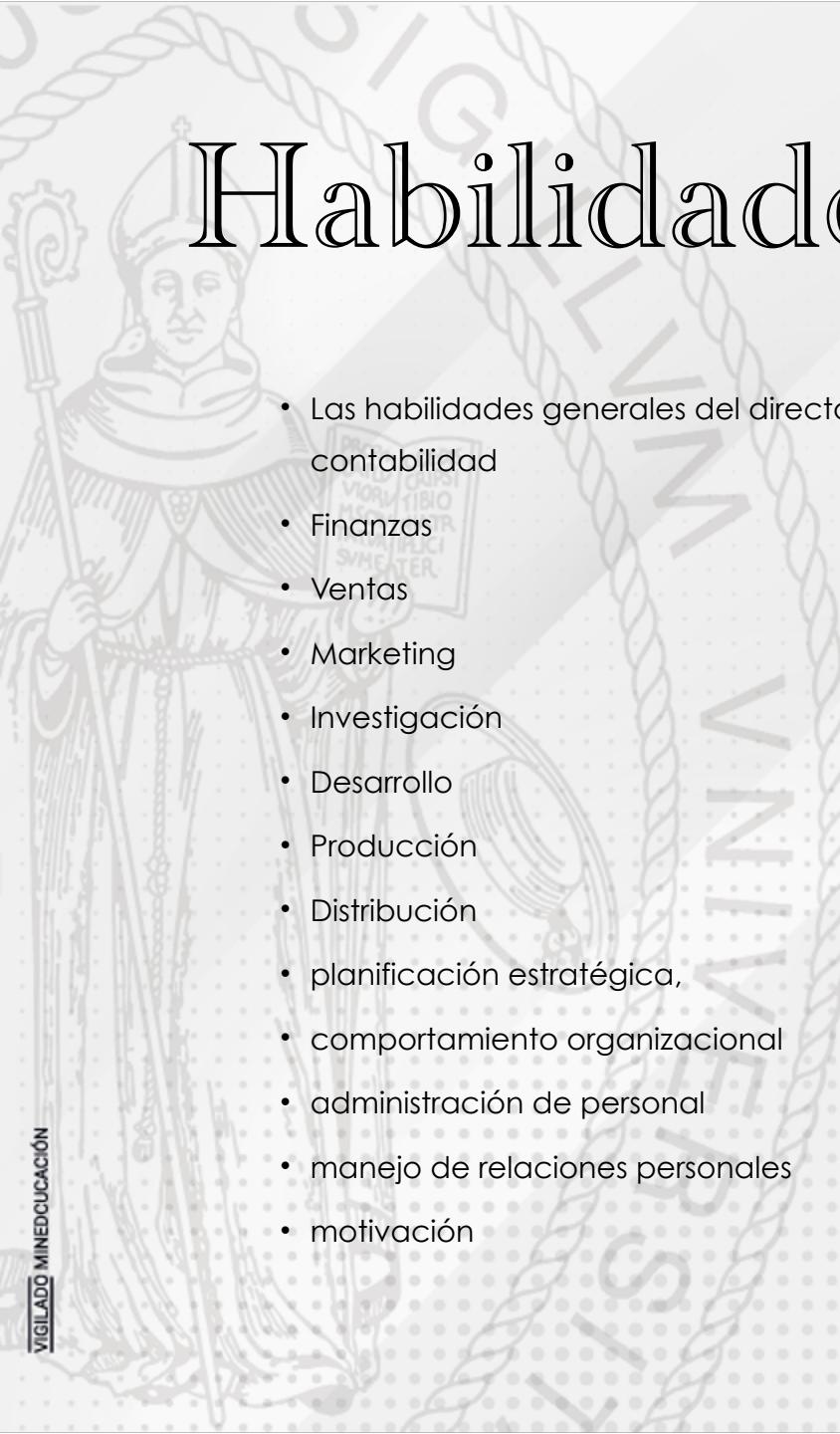
RALPH WALDO EMERSON (1803-1882) Poeta y pensador estadounidense



Generalidades del los proyectos

Habilidades en la dirección de proyectos

- Más allá de los procesos y las técnicas que se utilicen en el proyecto, la mayor responsabilidad por el logro de los objetivos recae en las personas. Por ello, para la eficiente administración del proyecto es fundamental el rol que cumpla el director del proyecto (Project manager) y las personas involucradas en los equipos de trabajo.
- El éxito del proyecto depende de su gente.



Habilidades del Project manager:

- Las habilidades generales del director de proyectos están relacionadas con la administración de empresas, incluso temas tales como:
contabilidad
- Finanzas
- Ventas
- Marketing
- Investigación
- Desarrollo
- Producción
- Distribución
- planificación estratégica,
- comportamiento organizacional
- administración de personal
- manejo de relaciones personales
- motivación

Una buena decisión que no llega en el momento oportuno podría convertirse en una mala decisión.

- “Un buen líder es reconocido como tal”
- “Si no comunica lo que hace, sospecharán que no hace nada”
- “Influir es lograr que la gente realice cosas que no haría por sí sola”

Relación de PM con el equipo:

- Es fundamental que el director del proyecto tenga una buena interacción con los miembros del equipo de trabajo.
- Algunas consideraciones que el director del proyecto debe transmitir a su equipo son el respeto hacia todos los empleados, asegurando que cada persona comprenda su responsabilidad y cumpla con las normas de desempeño. Para ello, deberá establecer una buena comunicación con el equipo y asegurar una óptima correspondencia interna.
- Además, es importante que el director defina con claridad los objetivos de cada individuo y los del grupo, recompense los esfuerzos individuales, así como el trabajo en equipo, en función de los resultados alcanzados, y manifieste lealtad al equipo mostrándose como un modelo de desempeño.

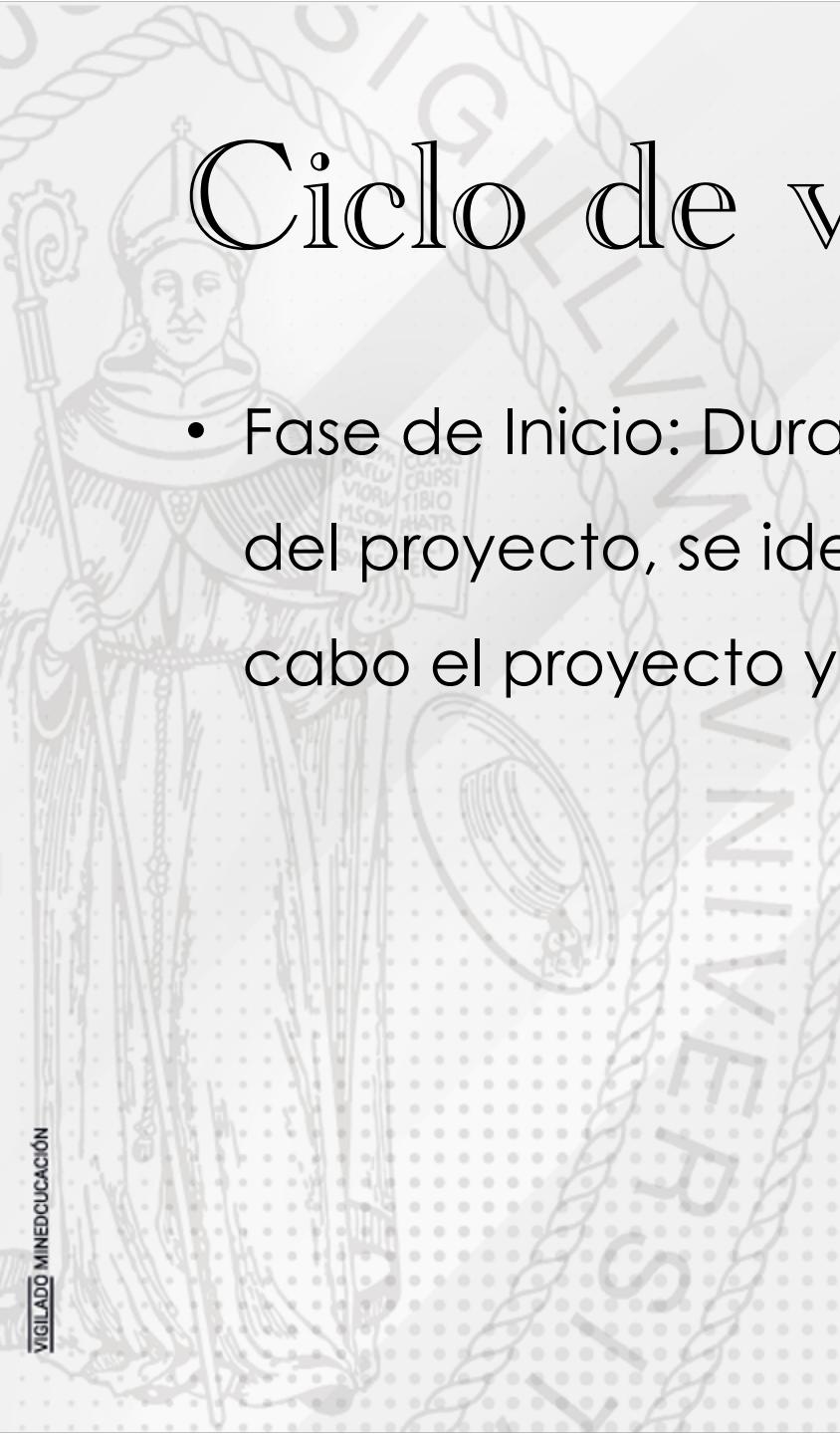


“Las cosas no se arreglan por sí solas”

- “Aprender a trabajar con personas lleva toda una vida”

Ciclo de planificación del proyecto

- La planificación del proyecto debería servir para responder a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué hay que hacer?
 - ¿Cómo hay que hacerlo?
 - ¿Quién lo va a hacer?
 - ¿Cuándo hay que hacerlo?
 - ¿Cuánto costará?



Ciclo de vida del proyecto

- Fase de Inicio: Durante esta fase, se definen los objetivos y alcances del proyecto, se identifican los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto y se establece un plan de acción para el mismo.

Fase de Planificación: En esta fase se desarrolla un plan detallado que incluye una descripción de los entregables, un cronograma de actividades, un presupuesto y un análisis de riesgos.

Fase de Ejecución: Durante esta fase, se ponen en marcha las actividades planificadas, se asignan tareas a los miembros del equipo y se supervisa el progreso del proyecto.

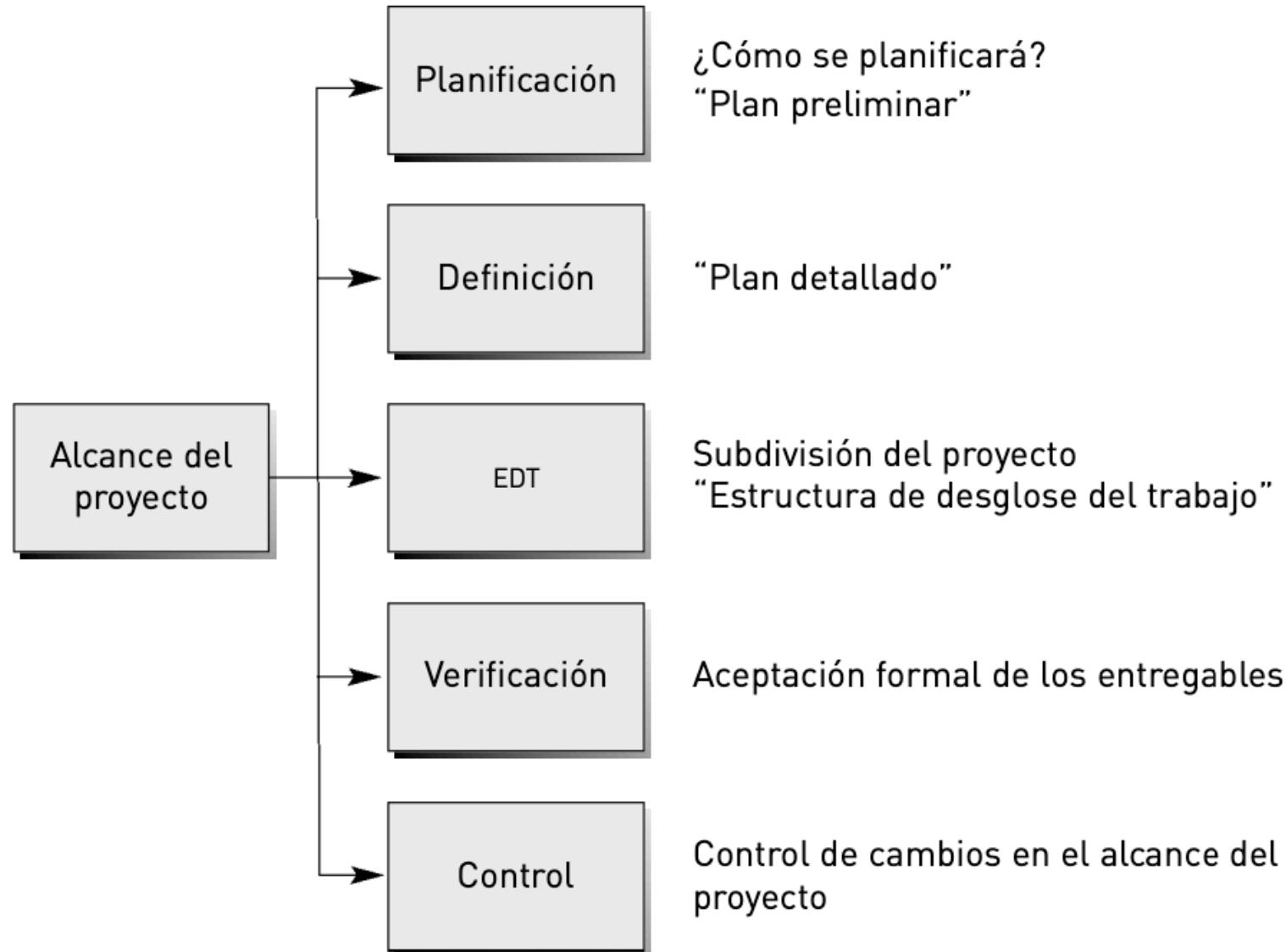
Fase de Monitoreo y Control: En esta fase, se supervisa continuamente el progreso del proyecto, se comparan los resultados reales con los planes y se toman medidas para corregir las desviaciones.

Fase de Cierre: Durante esta fase, se verifica que se hayan cumplido todos los objetivos del proyecto y se lleva a cabo una evaluación final para determinar si se han logrado los resultados deseados. También se realizan los cierres administrativos y financieros del proyecto.



Alcance del proyecto

- Según las guías del PMBOK (Project Management Body of Knowledge), se distinguen cinco procesos de gestión para la administración del alcance:
- Planificación: se documenta cómo se definirá, verificará y controlará el alcance del proyecto. Además, se menciona cómo se creará la estructura de desglose del trabajo (EDT).
- Definición: se elabora en detalle el plan del proyecto.
- Creación de la EDT: se divide el proyecto en componentes menores y más fáciles de manejar.
- Verificación: se formaliza la aceptación de los entregables del proyecto.
- Control de cambios: se controlan los cambios del proyecto.
- Antes de desarrollar estos procesos, es necesario haber seleccionado un proyecto y contar con la autorización formal (*charter*) para comenzar a planificar su alcance.



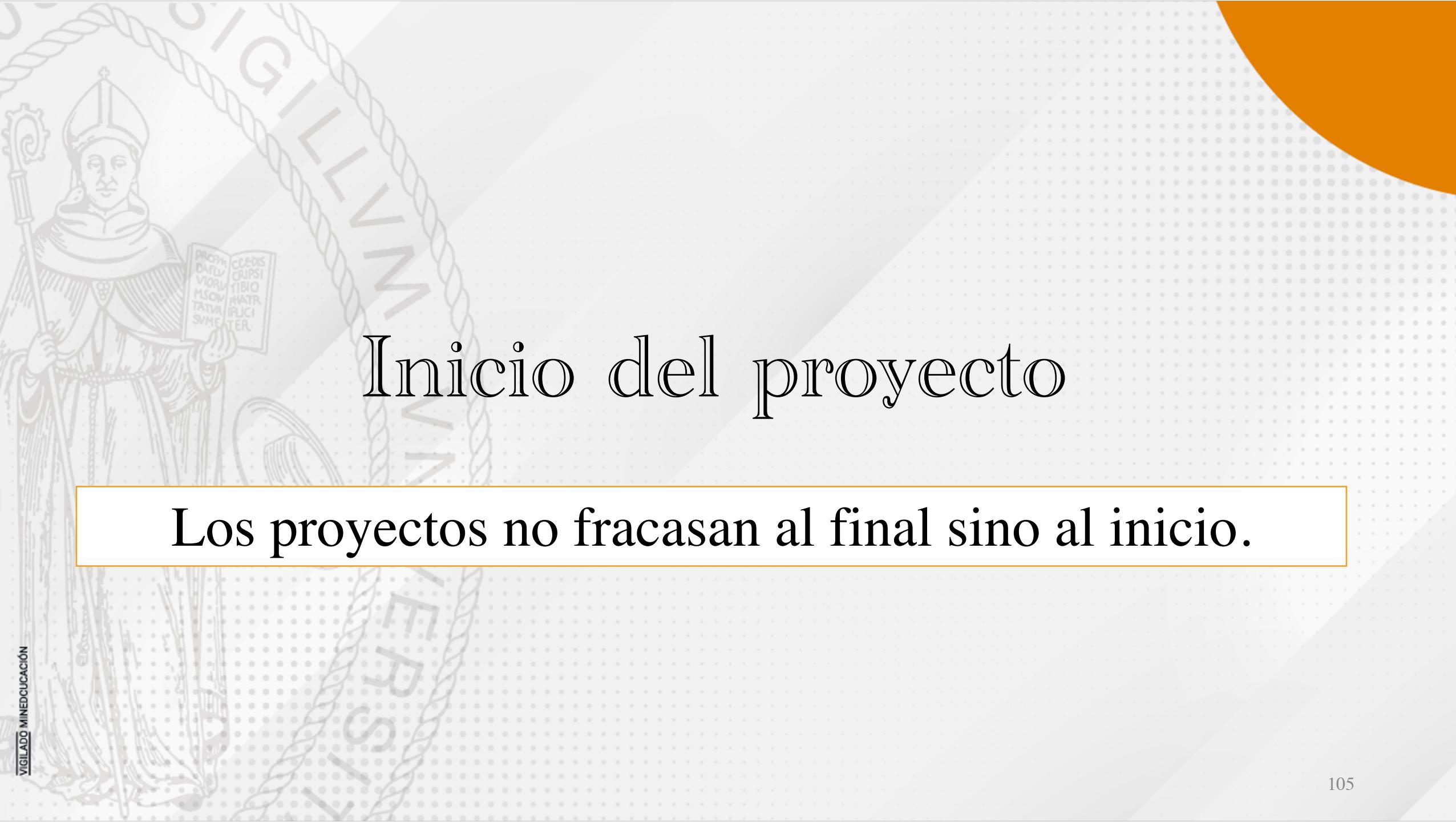
Criterios de selección de proyectos

- Para seleccionar los mejores proyectos primero se deben identificar las alternativas de proyecto posibles. Luego, se debe determinar la necesidad u oportunidad de cada proyecto y establecer los presupuestos y el cronograma de trabajo.
-

Herramienta para selección de proyecto

Criterio	Peso	A		B		C	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Rentabilidad	40	5	200	5	200	4	160
Participación	30	3	90	3	90	3	90
Imagen	20	4	80	5	100	4	80
Conocimiento	10	4	40	3	30	4	40
	100		410		420		370

Supongamos que usted debe elegir entre cuatro alternativas de proyectos (A, B, C y D) para diversificar la producción actual de empresa. Los criterios que está evaluando para seleccionar cada alternativa son: rentabilidad (lo más importante), incremento de participación de mercado (muy importante), mejoras en la imagen empresarial (importante) y adquisición de nuevos conocimientos para la empresa (poco importante).



Inicio del proyecto

Los proyectos no fracasan al final sino al inicio.

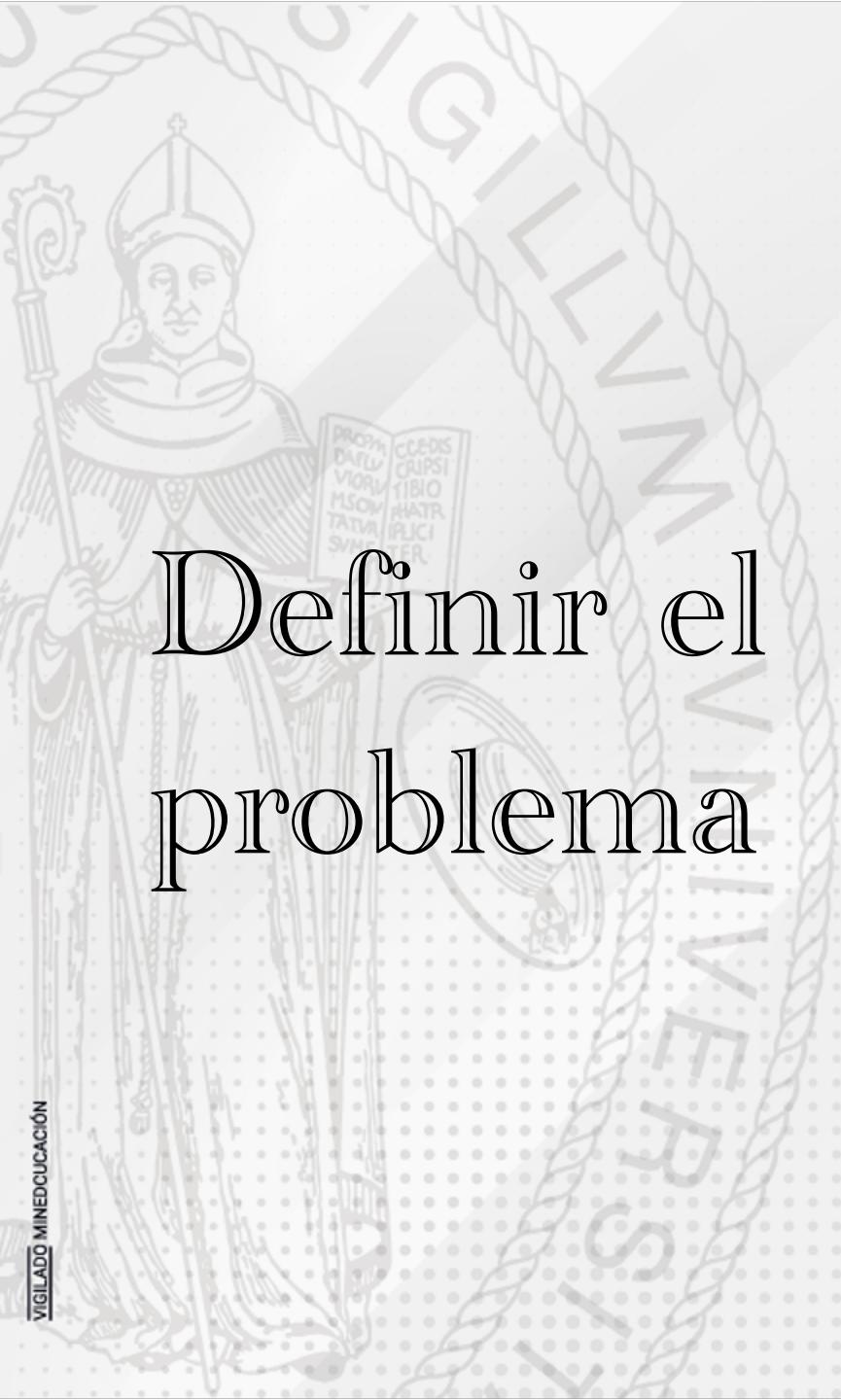
Disparadores de proyectos

Demandas: una bodega crea una nueva línea de vino orgánico para satisfacer la creciente demanda del mercado, o el ministro de Defensa planifica un proyecto de desarme nuclear ante el pedido del presidente.

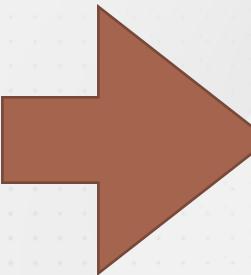
Cambio tecnológico: una universidad crea cursos *online* como consecuencia de una reducción en los costos de conexión a Internet.

Requerimiento legal: una mina de oro crea una escombrera para residuos tóxicos a los efectos de cumplir con la legislación sobre impacto ambiental.

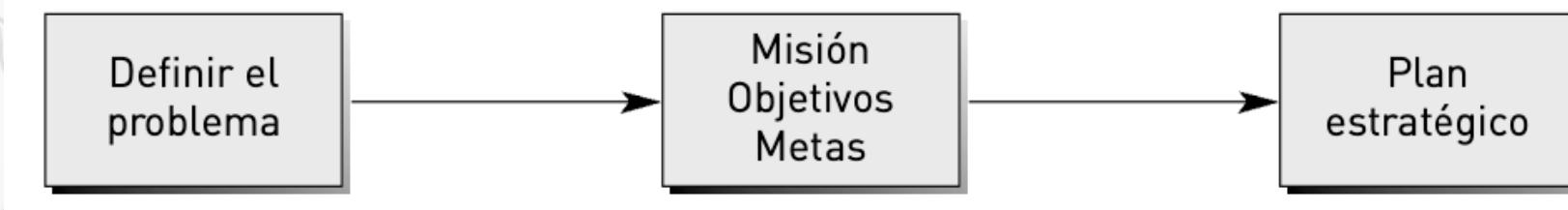
Necesidad social: una organización filantrópica no gubernamental crea un hospital para tratar a niños desnutridos.



Definir el problema



Si no tiene claro el problema, corre el riesgo de desarrollar la solución correcta para el problema equivocado.



El *problema* se puede definir como la brecha con obstáculos que separa el lugar donde uno está de donde le gustaría estar.

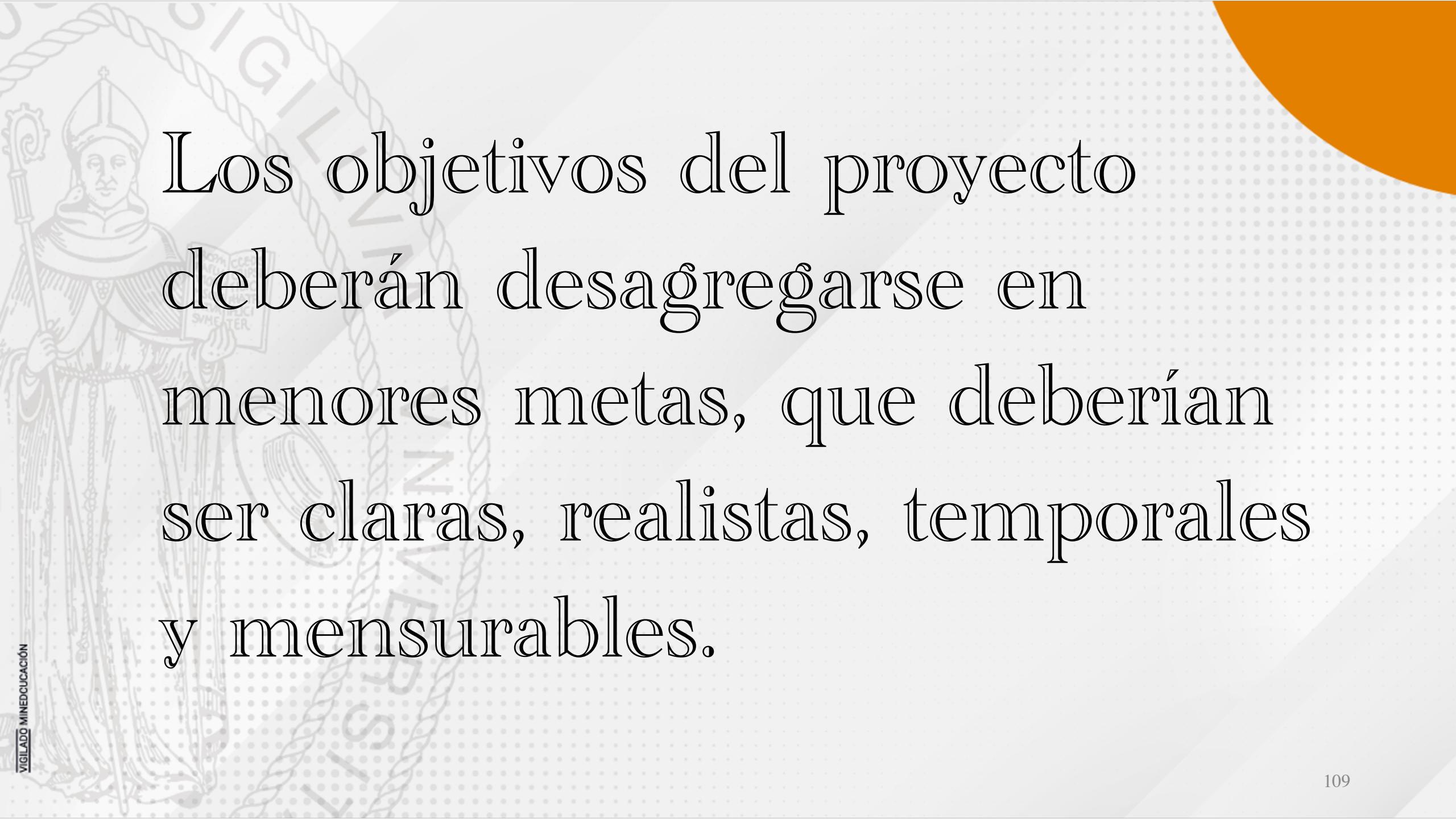
La *misión* provee las bases para alcanzar las metas y objetivos del proyecto.

El *objetivo* es el resultado esperado de un proyecto.

Las *metas* detallan cuáles son los bienes y servicios que se deben producir para lograr esos objetivos.

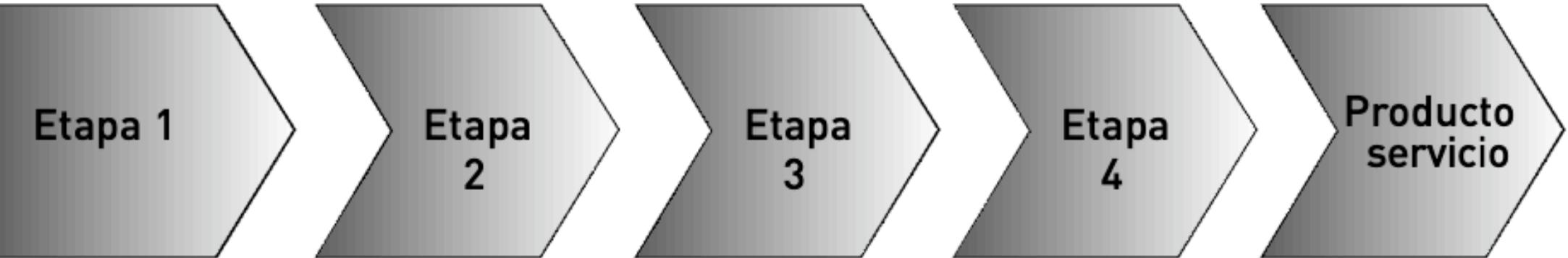
El *plan estratégico* sirve para identificar las fortalezas, oportunidades , debilidades y amenazas que enfrenta el proyecto para especificar cómo deben alcanzarse con éxito los objetivos.

Tarea: hacer una plantilla con estos elementos de su proyecto



Los objetivos del proyecto
deberán desagregarse en
menores metas, que deberían
ser claras, realistas, temporales
y mensurables.

- Claras: deben posibilitar que cualquier director competente pueda guiar el proyecto sin mayores inconvenientes.
- Realistas: deben estar dentro de las restricciones de tiempo, alcance, recursos calidad.
- Temporales: deben ser definidas con una fecha de inicio y de finalización.
- Mensurables: deben ser fáciles de medir para poder verificar el éxito en el cumplimiento del proyecto.

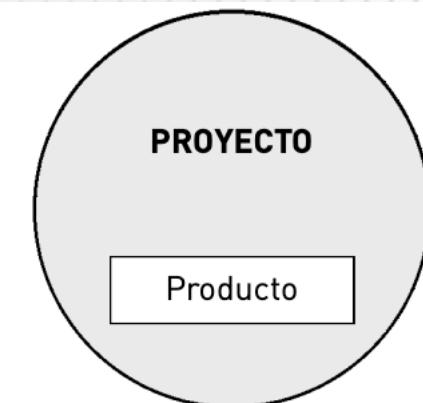


Generación de características y funciones

Materialización

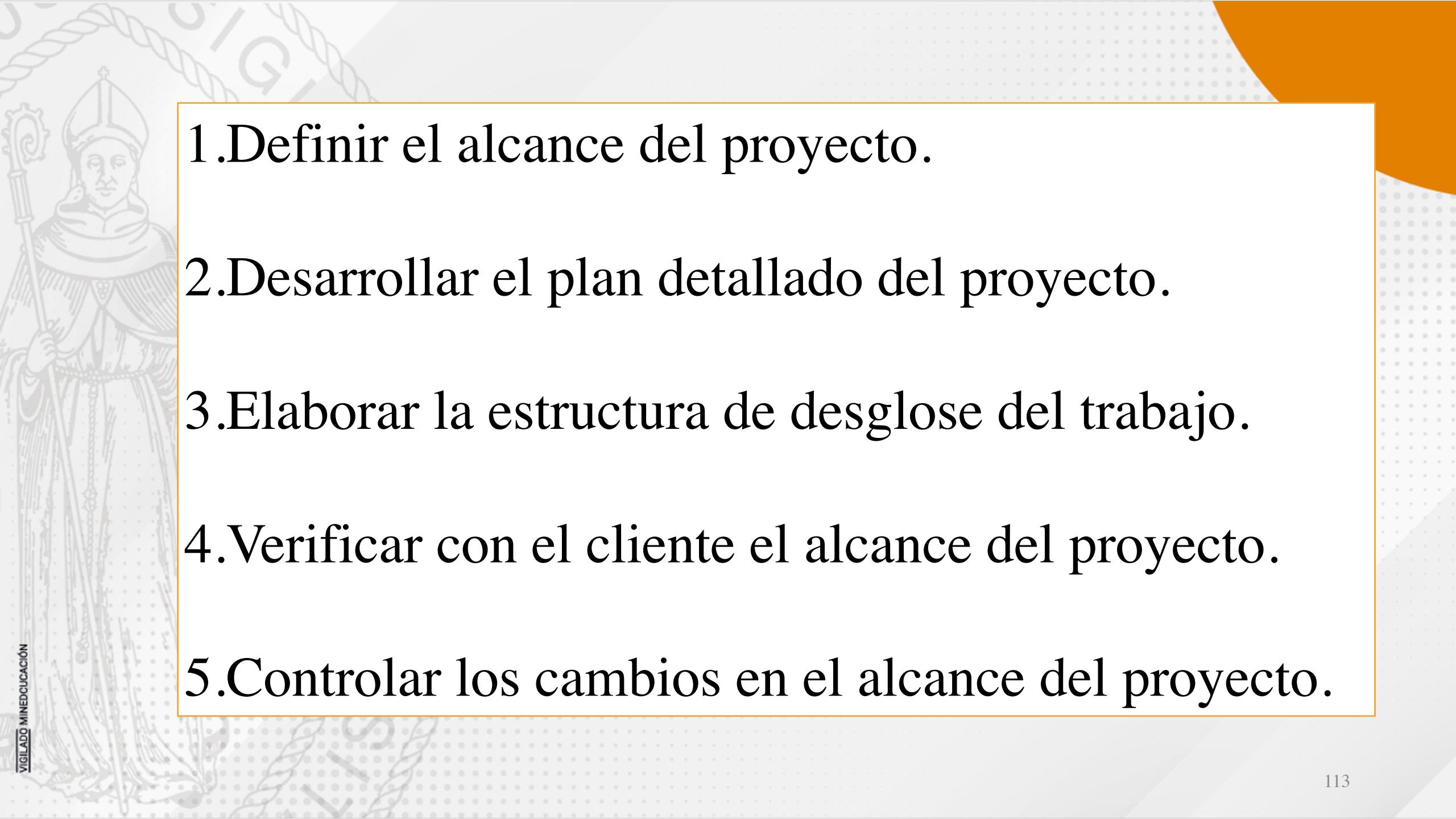
El *alcance del producto* se refiere a las características y funciones del bien o servicio que se habrá de producir. Este alcance se logra cuando el bien cumple con los requerimientos específicos.

El *alcance del proyecto* es más amplio que el alcance del producto. Este último es uno de los ítems que se debe especificar cuando se define el alcance del proyecto.



Planificación y definición del alcance

El primer proceso del alcance del proyecto es la *planificación del alcance*. Este proceso culmina con el *desarrollo del plan de administración del alcance*, documento que da los lineamientos generales al equipo de proyecto para saber cómo —>

- 
- 1.Definir el alcance del proyecto.
 - 2.Desarrollar el plan detallado del proyecto.
 - 3.Elaborar la estructura de desglose del trabajo.
 - 4.Verificar con el cliente el alcance del proyecto.
 - 5.Controlar los cambios en el alcance del proyecto.



Plan → ¿Qué?
¿Cómo? ¿Quién?
¿Cuándo? ¿Cuánto?

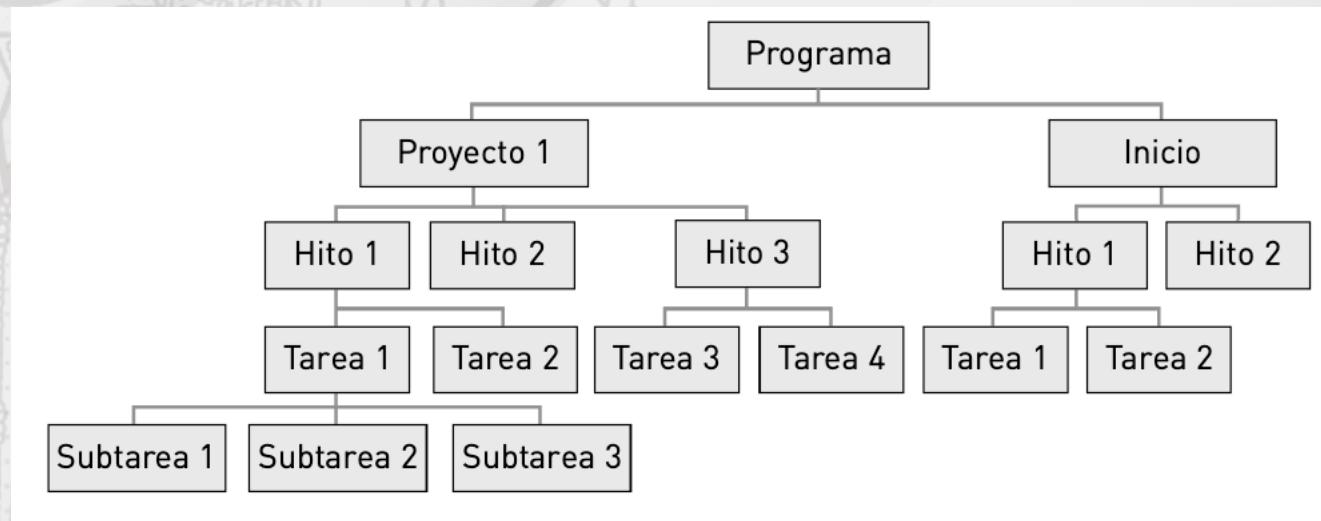
Definición del
alcance
plan de gestión

Contenidos del plan

- ✗ Justificación del proyecto.
- ✗ Descripción del producto.
- ✗ Descripción de entregables.
- ✗ Objetivos del proyecto: tiempos, costos, niveles de calidad.
- ✗ Requerimientos: personal, equipamiento, materiales, servicios de apoyo.
- ✗ Análisis de riesgo.
- ✗ Mecanismo de monitoreo y control

¡Participar en la elaboración del plan a los responsables de implementar las tareas!

Estructura de desglose del trabajo



Una vez establecido el alcance del proyecto, es necesario definir cuáles son los elementos o actividades necesarios para lograrlo. Con la estructura de desglose del trabajo (EDT) se dividirá el proyecto en menores partidas con el objeto de poder definir qué hay que hacer, quién lo hará, cuánto demorará y cuánto costará.

Ejemplo uno



Generalmente, en cada partida de la EDT se señala la organización o la persona responsable de cada una. No obstante, la EDT no tiene por qué ser simétrica y no indica secuencia de tareas.

Los criterios para decidir el grado de detalle de la EDT dependen del nivel de responsabilidad que puede asignarse a cada persona y del nivel de control que se ejercerá sobre el proyecto.

Se debe tener en cuenta que demasiados niveles de descomposición de la EDT podrían determinar que el proyecto sea inmanejable.

Para llevar a cabo una adecuada EDT, es recomendable que el desglose del trabajo lo realicen aquellas personas familiarizadas con las tareas que se van a ejecutar.



No descomponga la EDT en más partes que las que usted pueda manejar.



UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA



Sección Tres

Msc. Cristian Javier cano Mogollon

118



Contenido

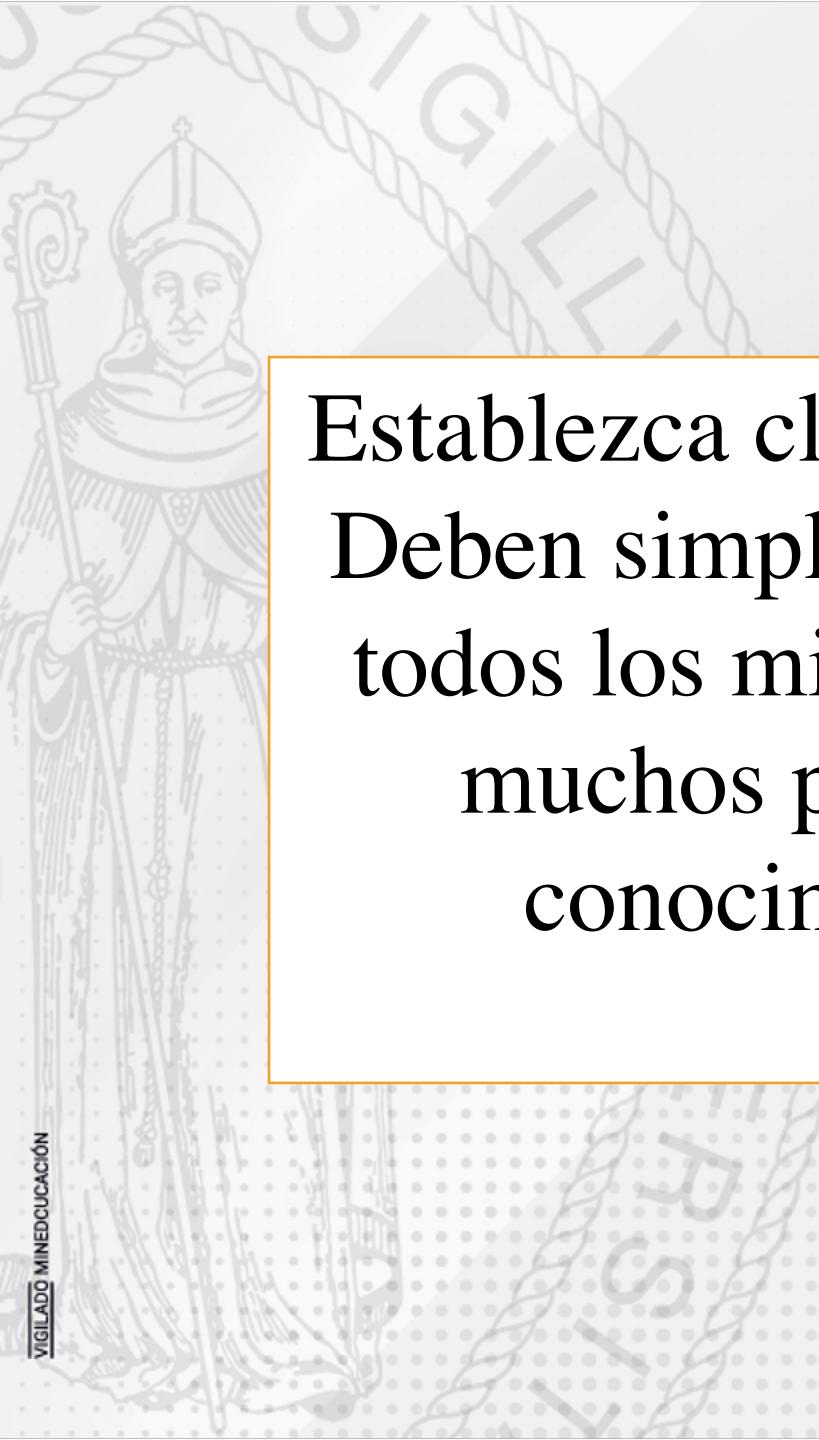
- Reglas básicas de la gestión de proyectos
- Gestión del tiempo
- Diagrama de red de proyecto
- Modelos de ruta critica
- Gestión de Costos



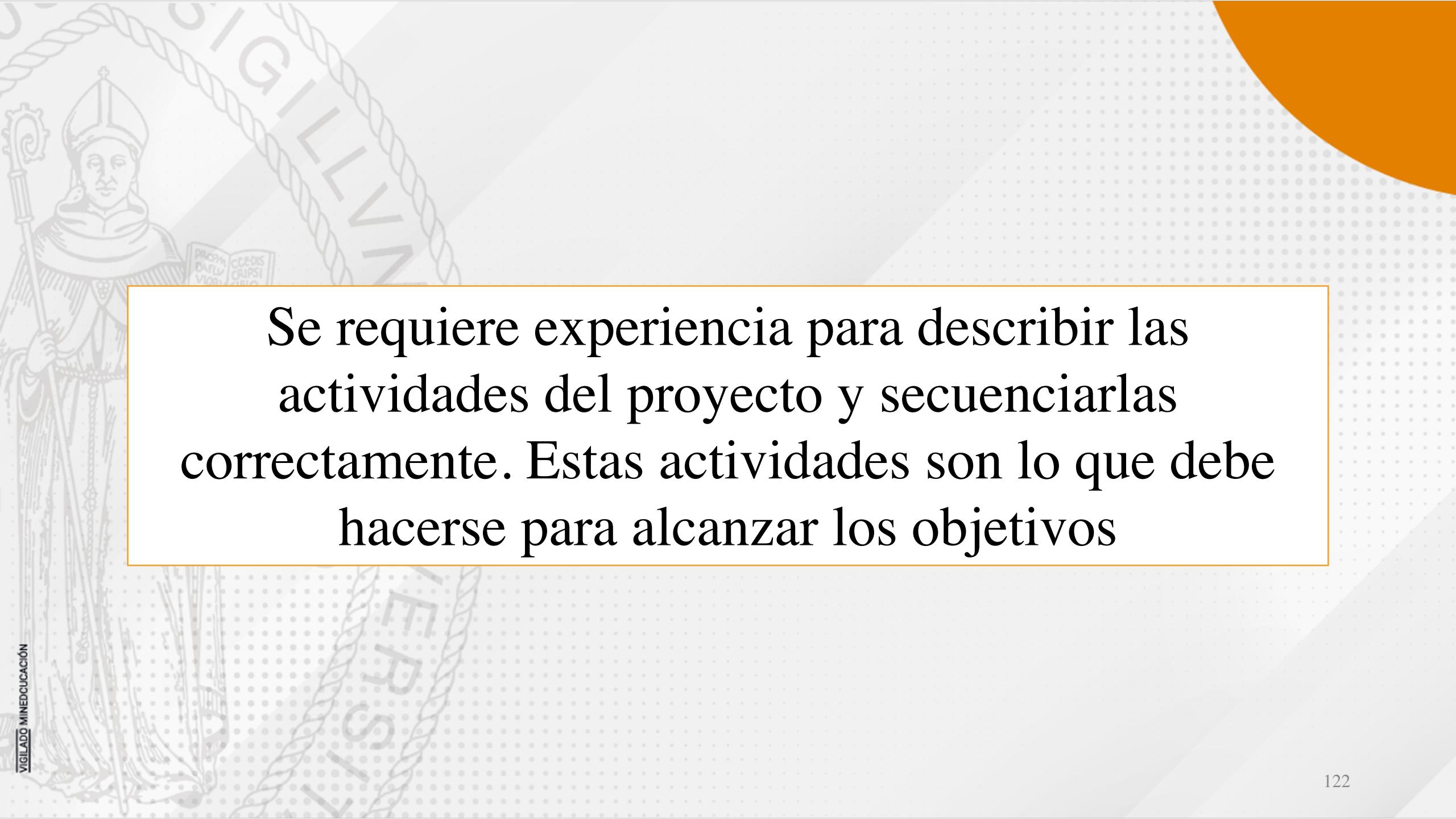
UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA



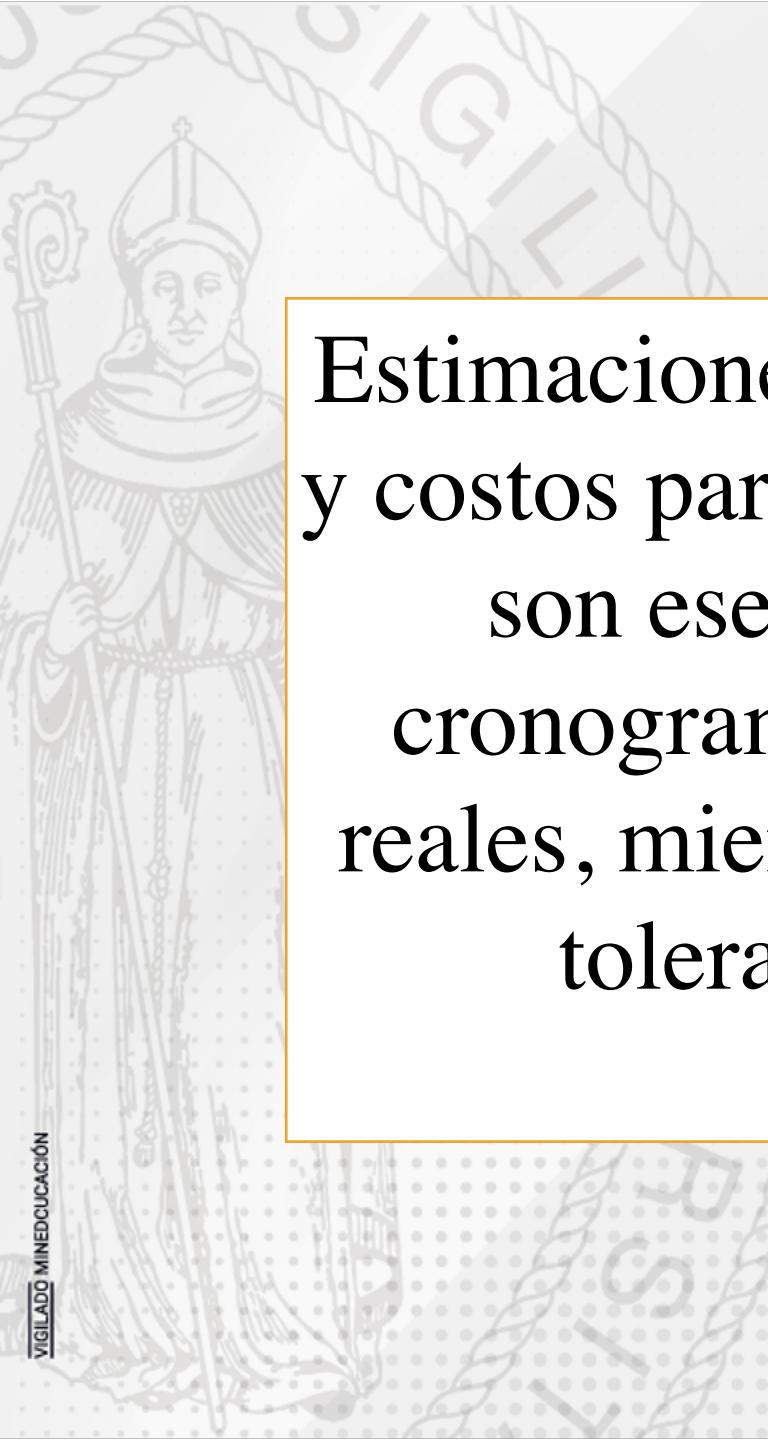
Reglas básicas de la Gestión de Proyectos



Establish clearly the project objectives. They must be simplified to the maximum and communicated to all team members. Often, there are many participants in a project, and knowledge about the objectives must be shared.



Se requiere experiencia para describir las actividades del proyecto y secuenciarlas correctamente. Estas actividades son lo que debe hacerse para alcanzar los objetivos



Estimaciones precisas y alcanzables de tiempo y costos para todas las actividades del proyecto son esenciales. El incumplimiento del cronograma a menudo significa problemas reales, mientras que en otras ocasiones puede tolerarse si hay suficiente margen.

- BUFFER-



DBR

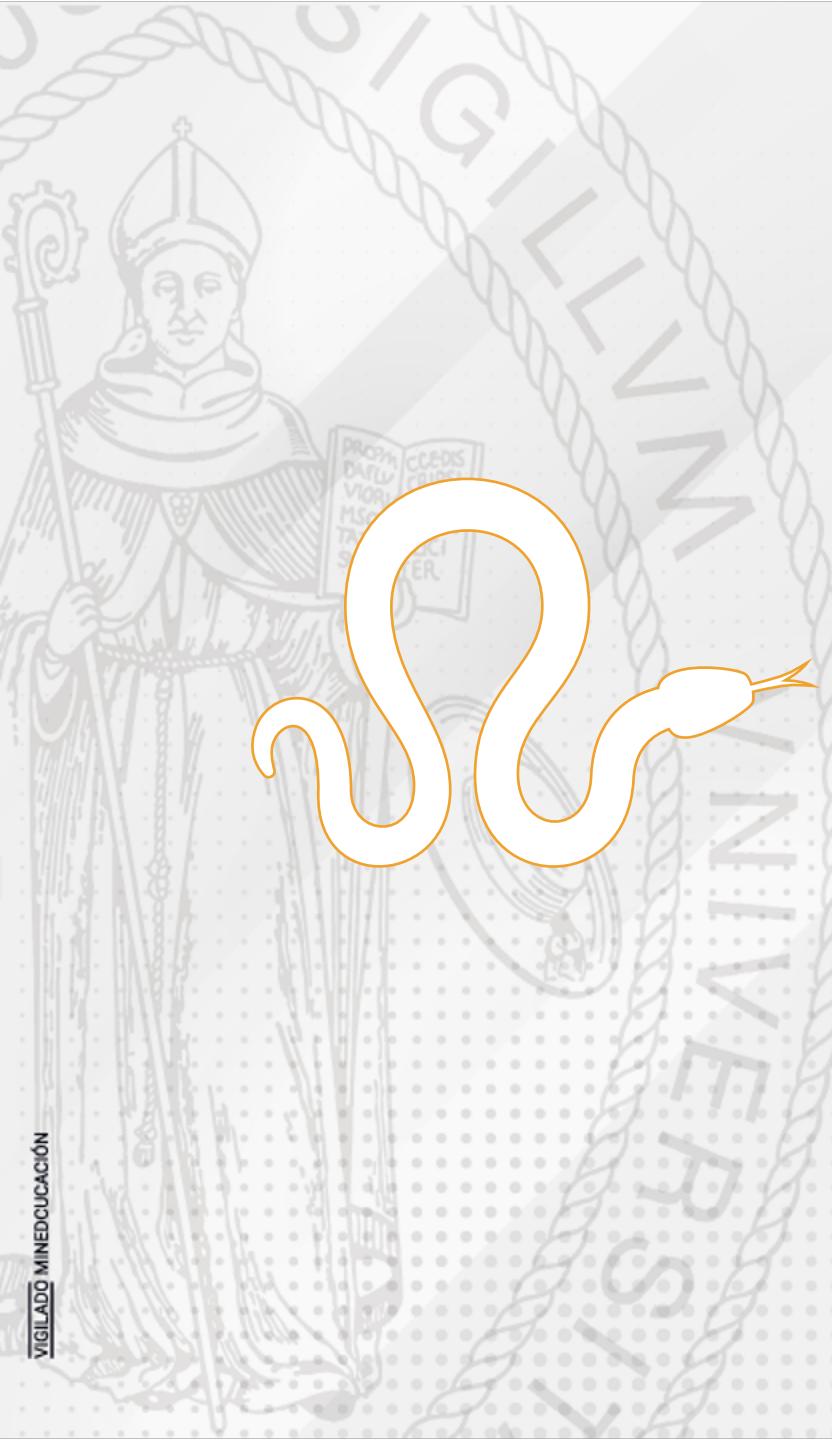
La sigla "DBR" se refiere a "Drum-Buffer-Rope" (Tambor-Buffer-Cuerda, en español), que es una metodología utilizada en la gestión de proyectos para mejorar la eficiencia y la entrega puntual.



En el contexto de DBR, el "tambor" representa la restricción o cuello de botella del proyecto. Esta es la parte del proyecto que limita la velocidad de finalización y determina la capacidad general del sistema. La idea es que debes identificar este punto crítico y centrar tus esfuerzos en él para asegurarte de que funcione de manera óptima.

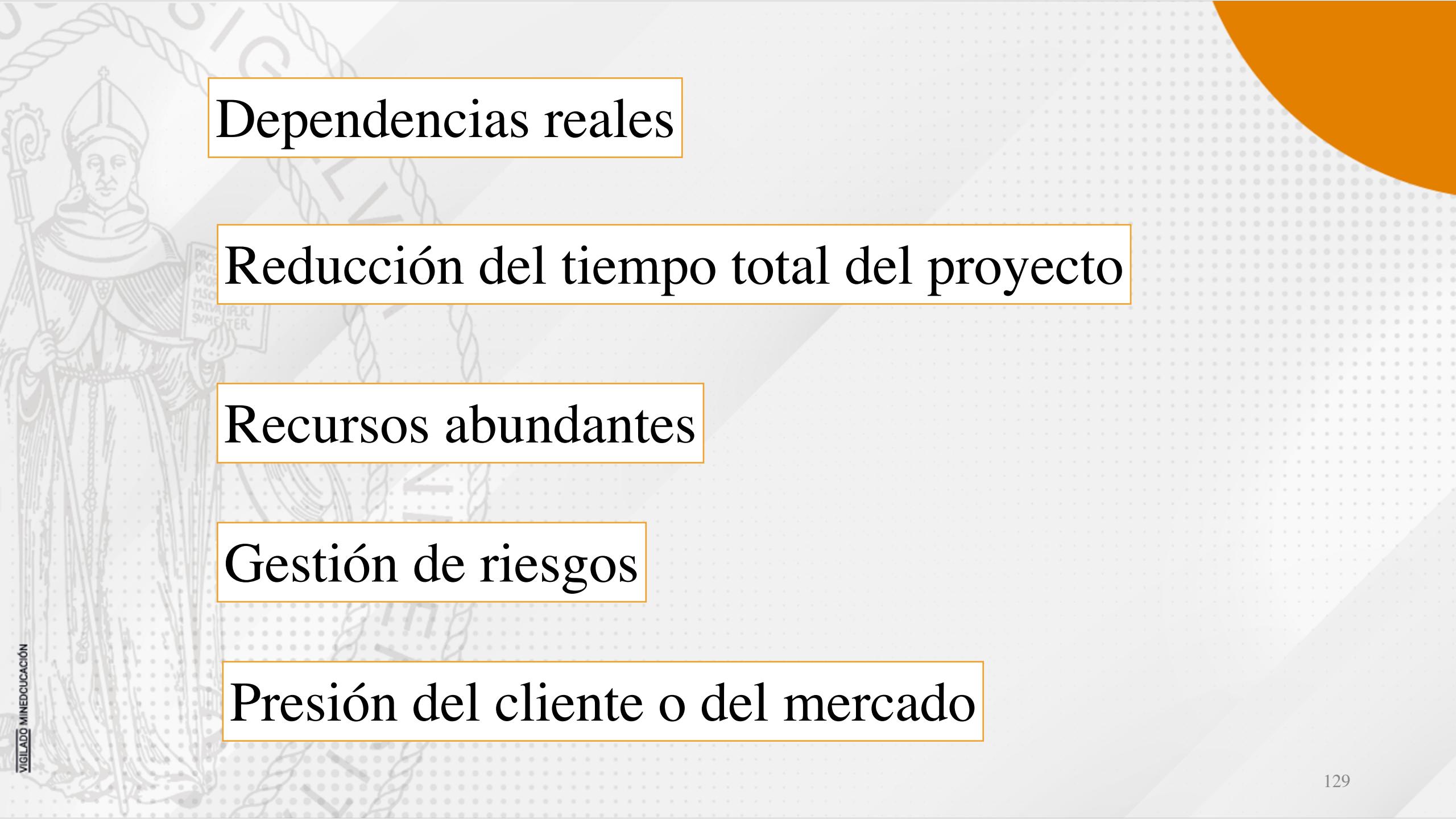


El "buffer" es un espacio o tiempo adicional incorporado en el proyecto para acomodar incertidumbres y variaciones. Es esencial para lidiar con la variabilidad en el proceso de proyectos. Al agregar un buffer, puedes absorber retrasos o problemas inesperados sin afectar la entrega final del proyecto.



La "cuerda" en DBR se refiere a la gestión del flujo de trabajo a través del proyecto. Es la programación y secuenciación de actividades de manera que se mantenga el ritmo del tambor (la restricción) y se utilice el buffer como un recurso para lidiar con cualquier desviación.

La duplicación de actividades en un proyecto generalmente debe eliminarse, ya que puede llevar a un uso ineficiente de recursos y aumentar los costos. Sin embargo, en ciertas circunstancias, las actividades en paralelo pueden estar justificadas



Dependencias reales

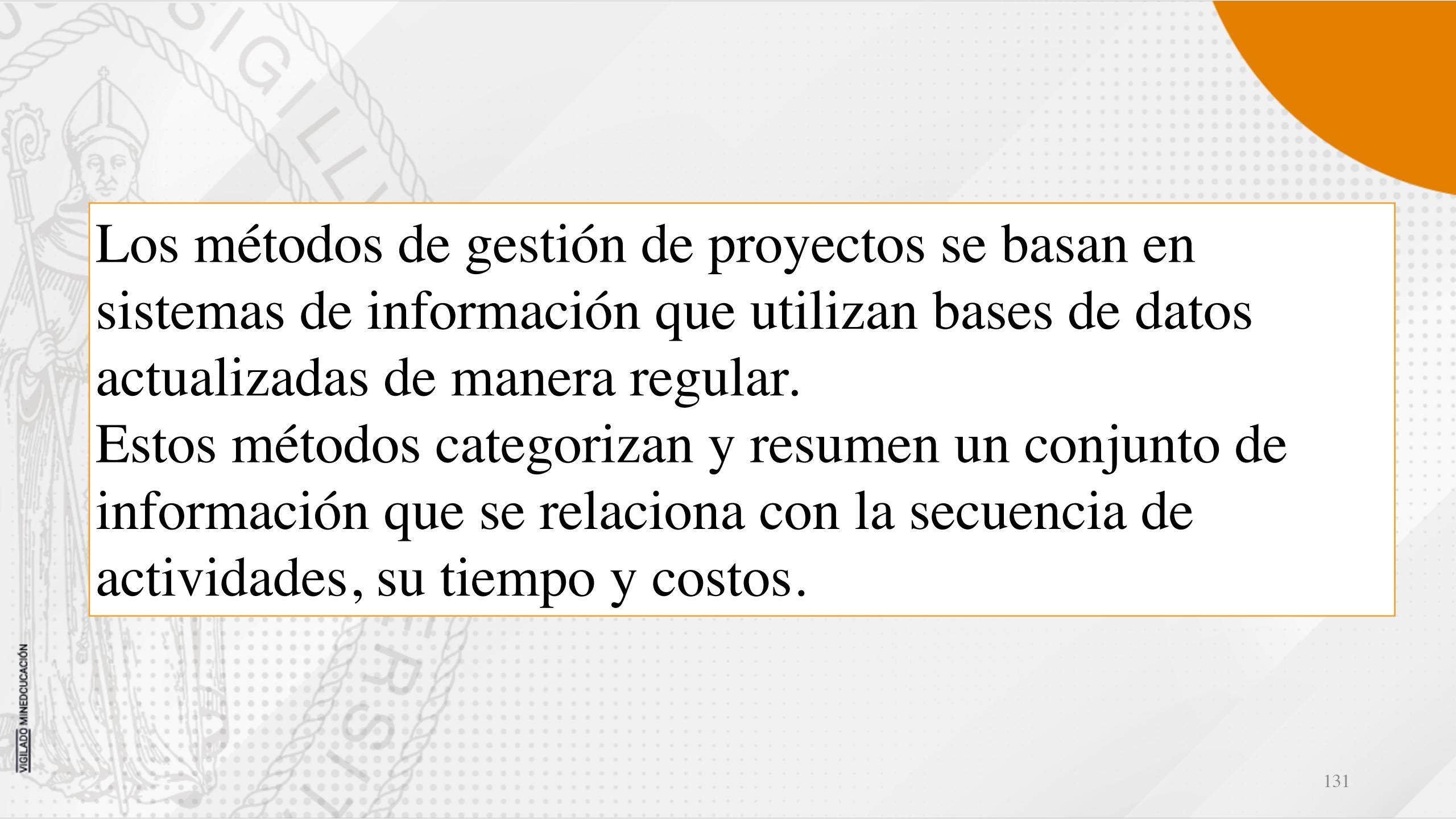
Reducción del tiempo total del proyecto

Recursos abundantes

Gestión de riesgos

Presión del cliente o del mercado

Una persona orientada al sistema debe ser responsable de todas las decisiones importantes. El director del proyecto debe ser capaz de liderar un equipo que comprenda las limitaciones tecnológicas, de marketing y de producción. **No se recomienda** tener múltiples líderes de proyectos. El único líder del proyecto tendrá que ser capaz de lidiar con muchas personas que le informan a él



Los métodos de gestión de proyectos se basan en sistemas de información que utilizan bases de datos actualizadas de manera regular.

Estos métodos categorizan y resumen un conjunto de información que se relaciona con la secuencia de actividades, su tiempo y costos.



UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA

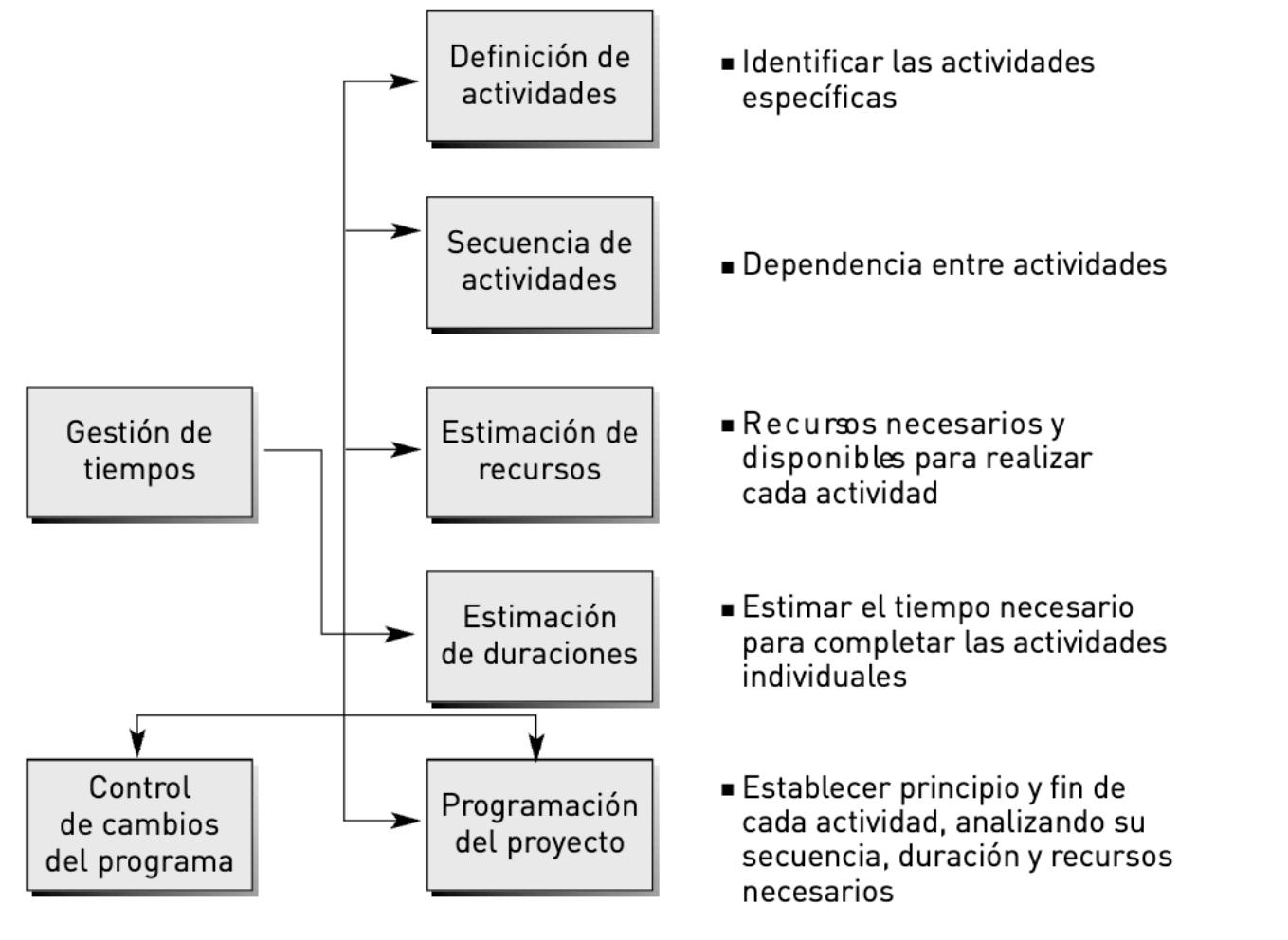


Gestión del tiempo

Procesos de la gestión de tiempos

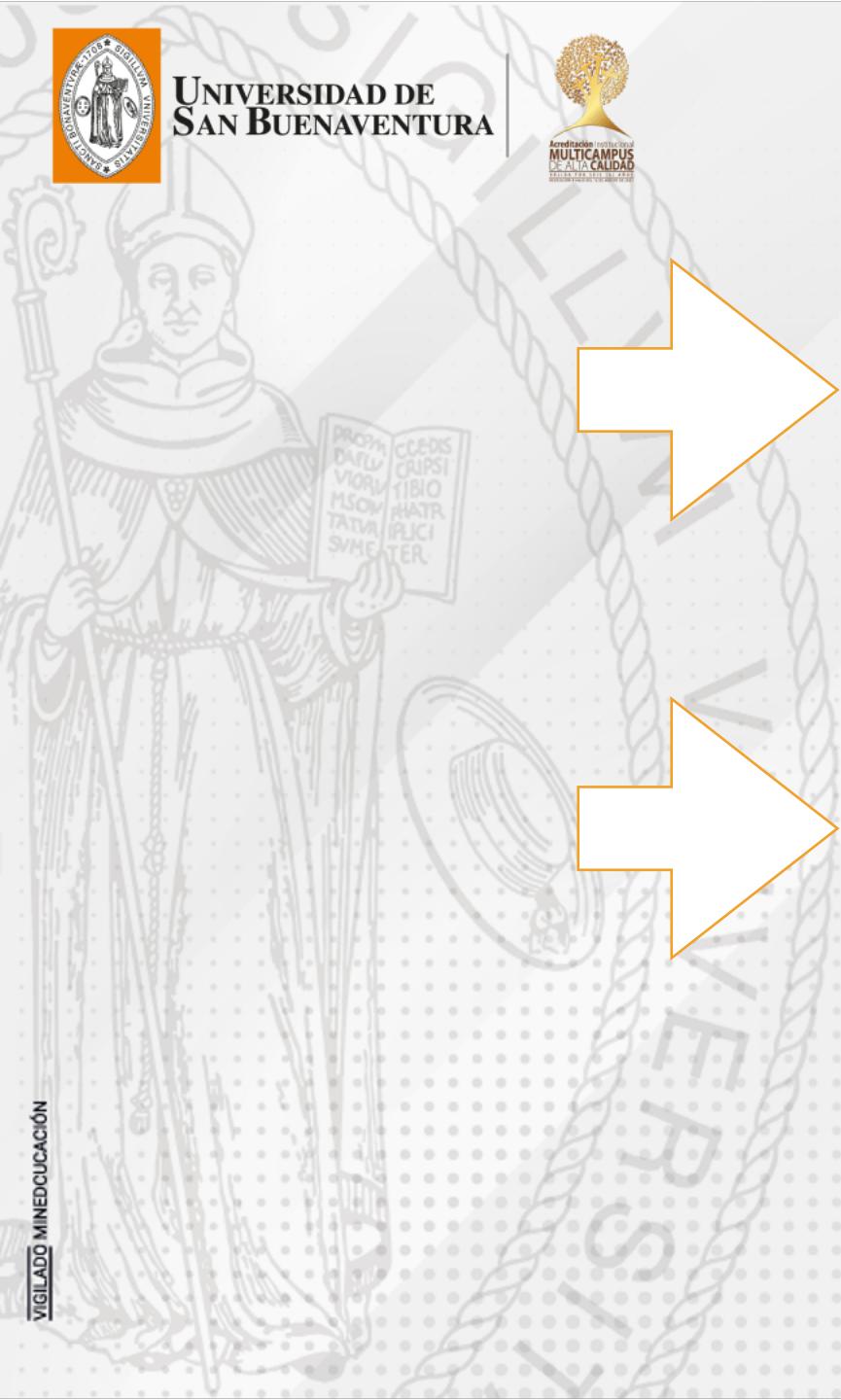
La administración del tiempo debe incluir los procesos necesarios para asegurar que el proyecto se cumpla dentro del horizonte temporal preestablecido.

Según las guías del PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), se distinguen seis procesos de gestión para la administración del tiempo del proyecto



Matriz de control de proyecto

item	Etapa	Actividad	Sub-actividad	Tipo de recurso	Recurso	Descripcion	Tipologia	costo unitario	Cantidad Total	Ejecutado
1	1	Actividad uno	Sub actividad uno	humano (nombre)						
2	2	Actividad uno	Sub actividad uno	material (nombre)						
3	3	Actividad dos	Sub actividad dos							
n		Actividad dos	Sub actividad dos							
5										
6										
n										
	1	escribir	compra	humano	juan	juan se encarga de ..	minutos			1
	2	investigar	alquiler	material	lapiz	lapiz para tomar nota de	horas			0
	3	narrar	contratacion	intangible	tiempo	tiempo de investigacion	COP			
		buscar	uso		mesa		Unidad			
		planear	implemetacion		agua		Caja			
					gasolina		Litro			



Una actividad se caracteriza por tener una fecha de inicio y una fecha de fin claramente definidas.

No podemos comenzar una actividad antes que terminen las actividades que la preceden.

Las actividades tienen una relación de precedencia, o sea que están vinculadas en cierto orden para mostrar cuáles deben terminar antes de iniciar otras. La secuencia de actividades podrá llevarse a cabo con la ayuda de programas de computación específicos para la administración de proyectos y/o en forma manual.



Microsoft Project



Secuenciación de actividades

Nombre de tarea	Duración	21 enero	11 febrero	01 marzo	21 marzo	11 abril	01 mayo
Predecesora	45 días						
Sucesora	20 días						

Dependencia obligatoria

Nombre de tarea	Duración	21 enero	11 febrero	01 marzo
Fraguar hormigón	4 días			
Colocar pisos	15 días			

Dependencia discrecional

Cuando las dependencias son decididas por el líder del proyecto

Dependencia externa

Cuando las dependencias son decididas por factores externos al proyecto

Adelantos vs retrasos

Adelanto ocurre cuando la actividad sucesora comienza antes de que finalice su predecesora

retraso se da cuando la actividad sucesora comienza después de cierto tiempo predeterminado contado desde que finaliza la actividad predecesora.

Dentro de la etapa de desarrollo de la agenda del proyecto, cada una de las dependencias de actividades debe especificar si tiene algún adelanto o retraso, para poder definir en forma apropiada el tipo de interrelación que existe entre ellas.

Para utilizar estos modelos de redes, se requieren tres pasos:

2-. El registro histórico es permanente y explícito. Dibujar un diagrama de precedencia (una red) para la secuenciación precisa basada en la viabilidad tecnológica, los objetivos de gestión, las capacidades administrativas, el equipo y las limitaciones de la fuerza laboral.

Estimar el tiempo necesario para realizar cada tarea o actividad. El método de estimación para los tiempos de actividad debe ser detallado y estar relacionado con la calidad del proyecto. Por ejemplo, se puede requerir más tiempo para realizar una doble verificación de errores, para asegurarse de que no ocurran defectos en el proyecto. La verificación de errores duplicados implica que dos personas (y/o métodos) diferentes se utilizan para verificar que no haya errores. Hay dos opciones disponibles para establecer los tiempos.

Opción 1: Estimaciones determinísticas para los tiempos de actividad.

Opción 2: Estimaciones probabilísticas para los tiempos de actividad.

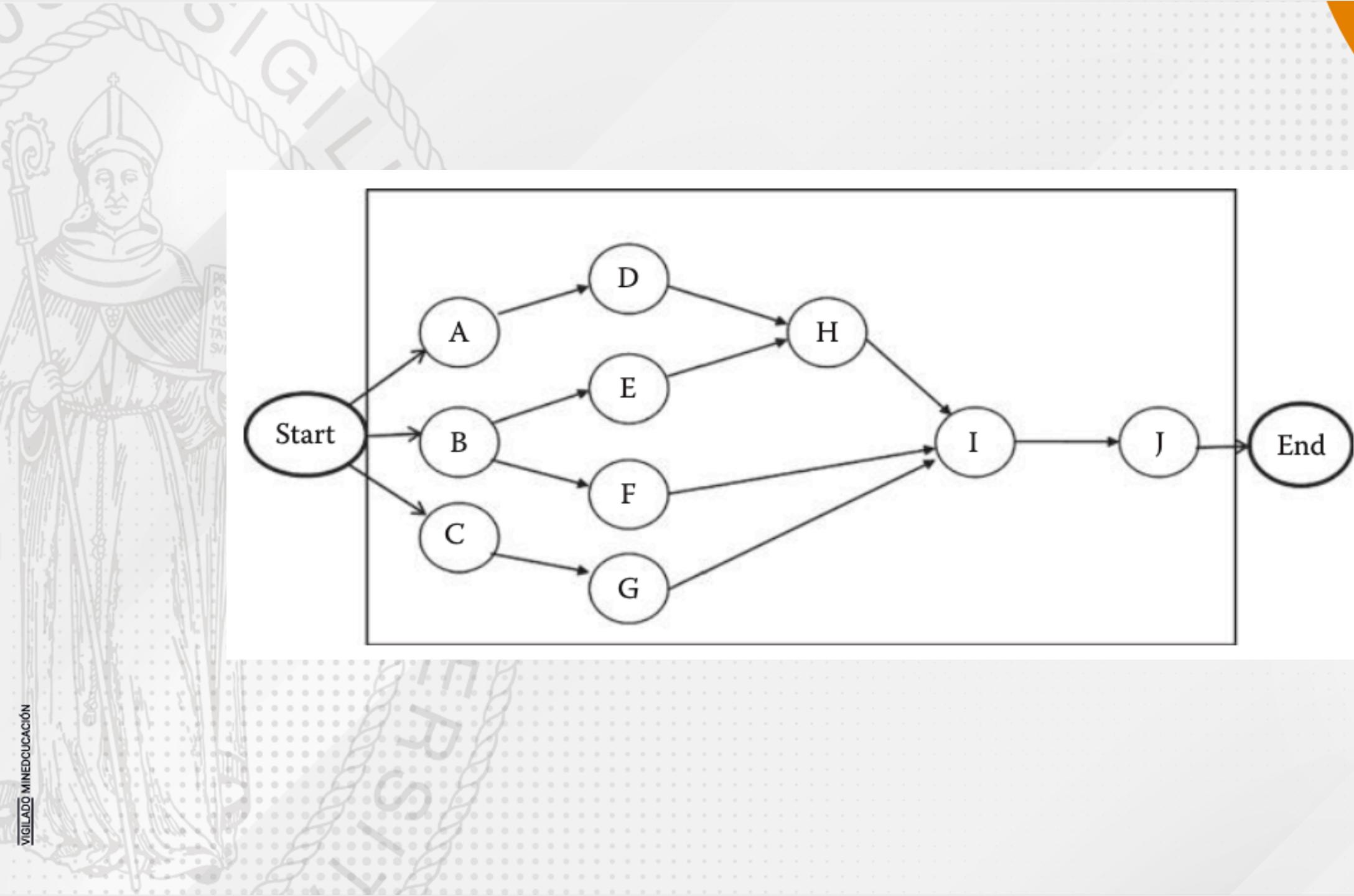


Project Network

1. Detallar todas las actividades necesarias para completar el proyecto.
2. Establecer las relaciones de precedencia entre las actividades y documentar la justificación de estas relaciones para que todos los miembros del equipo puedan acceder a esta información.
3. Dibujar un diagrama de precedencia (una red) para la secuenciación precisa basada en la viabilidad tecnológica, los objetivos de gestión, las capacidades administrativas, el equipo y las limitaciones de la fuerza laboral
4. Estimar el tiempo necesario para realizar cada tarea o actividad. El método de estimación para los tiempos de actividad debe ser detallado y estar relacionado con la calidad del proyecto
 1. Opción 1: Estimaciones determinísticas para los tiempos de actividad.
 2. Opción 2: Estimaciones probabilísticas para los tiempos de actividad.

En este proyecto, se compone de actividades de la A a la J, como se muestra en la primera columna. Las columnas 2 y 3 representan las relaciones entre las actividades. El predecesor inmediato de una actividad es la actividad (o actividades) que debe realizarse inmediatamente antes de esa actividad, mientras que el seguidor inmediato es una actividad (o actividades) que debe realizarse inmediatamente después de la actividad dada.

<i>Activity</i>	<i>Immediate Predecessors</i>	<i>Immediate Followers</i>	<i>Time (Weeks)</i>
A	None	D	9
B	None	E, F	5
C	None	G	7
D	A	H	12
E	B	H	8
F	B	I	6
G	C	I	11
H	D,E	I	5
I	F,G,H	J	4
J	I	None	10

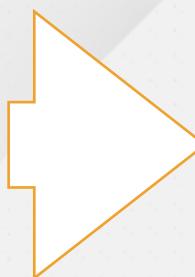




RUTA CRITICA

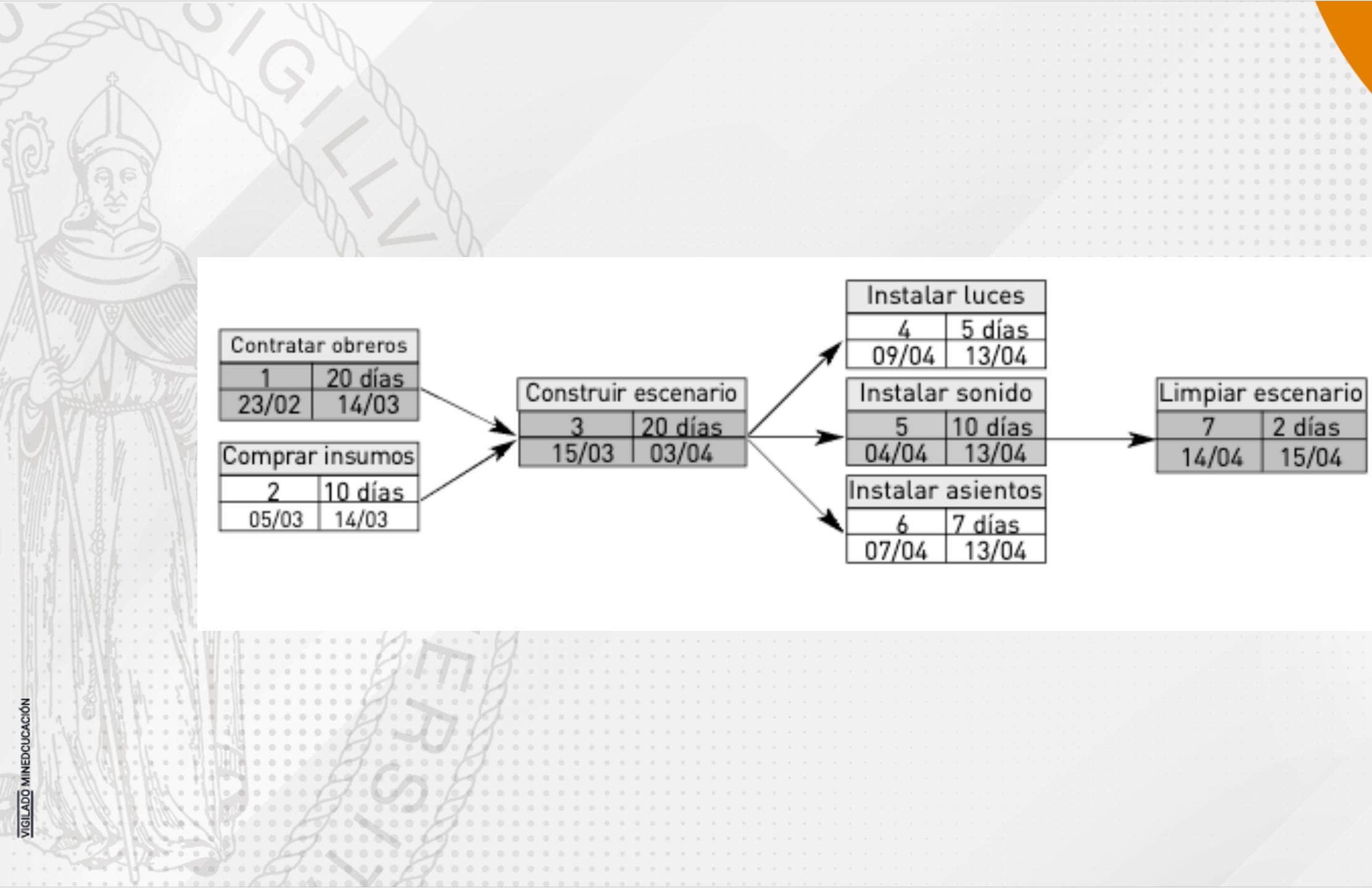
No se puede terminar un proyecto hasta que finalice la ruta de actividades de mayor duración. Al conjunto de estas actividades se lo denomina *ruta crítica*.

El método de la ruta crítica estima una fecha temprana y una tardía para el inicio y fin de cada actividad del proyecto. El objeto de este método es calcular las holguras para determinar cuáles son las actividades con menor flexibilidad en la agenda del proyecto.



Variables críticas:

Las variables críticas del proyecto serán aquellas que integran la ruta crítica. La característica de la variable crítica es que si cambia su duración, también cambiará la duración total del proyecto.



Contratar obreros
1 20 días
23/02 14/03

Comprar insumos
2 10 días
05/03 14/03

Construir escenario
3 20 días
15/03 03/04

Instalar luces

4 5 días
09/04 13/04

Instalar sonido

5 10 días
04/04 13/04

Instalar asientos

6 7 días
07/04 13/04

Limpiar escenario

7 2 días
14/04 15/04

Las ventajas cotidianas de la Ruta Crítica

Identifica las tareas más importantes:



Ayuda a reducir los plazos



Comparar la planeado con lo real

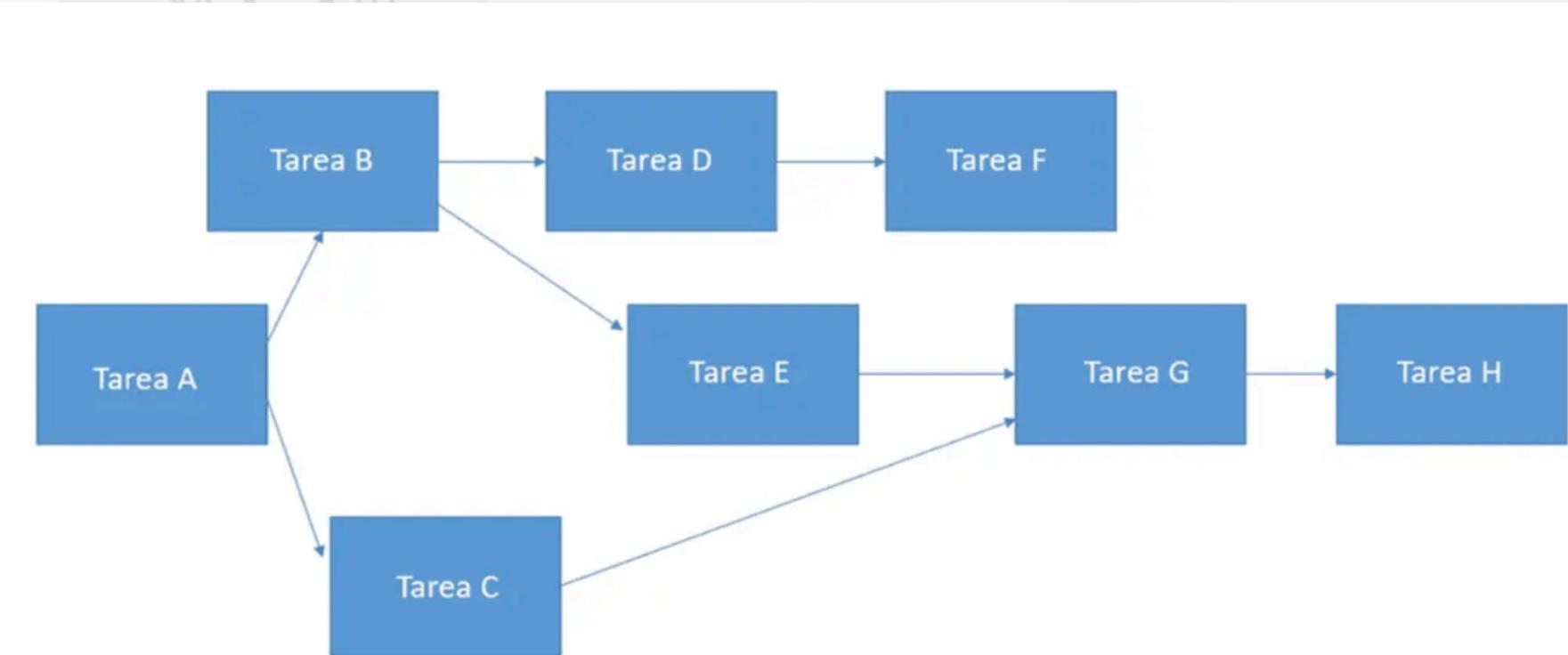
Pasol: Especificar cada actividad

Nombre del proyecto	Tarea 1	Sub tarea 1.1	Elemento de trabajo 1.1.1
		Sub tarea 1.2	Elemento de trabajo 1.2.1
	Tarea 2	Sub tarea 2.1	Elemento de trabajo 2.1.1
			Elemento de trabajo 1.1.1

Paso 2: Definir las dependencias (secuencia de la actividad)

Activity	Immediate Predecessors	Immediate Followers	Time (Weeks)
A	None	D	9
B	None	E, F	5
C	None	G	7
D	A	H	12
E	B	H	8
F	B	I	6
G	C	I	11
H	D,E	I	5
I	F,G,H	J	4
J	I	None	10

Paso 3: Dibujar el diagrama de red



Paso 4: Calcular el tiempo de finalización de la actividad

Promedio ponderado

$$E = (a + m + b)/3$$

a = Tiempo optimista

m = Tiempo más probable

b = Tiempo pesimista

Metodo triangular

$$E = (a + 4m + b) / 6$$

“Peso al mas probable “m””

5. Identificar la Ruta Critica

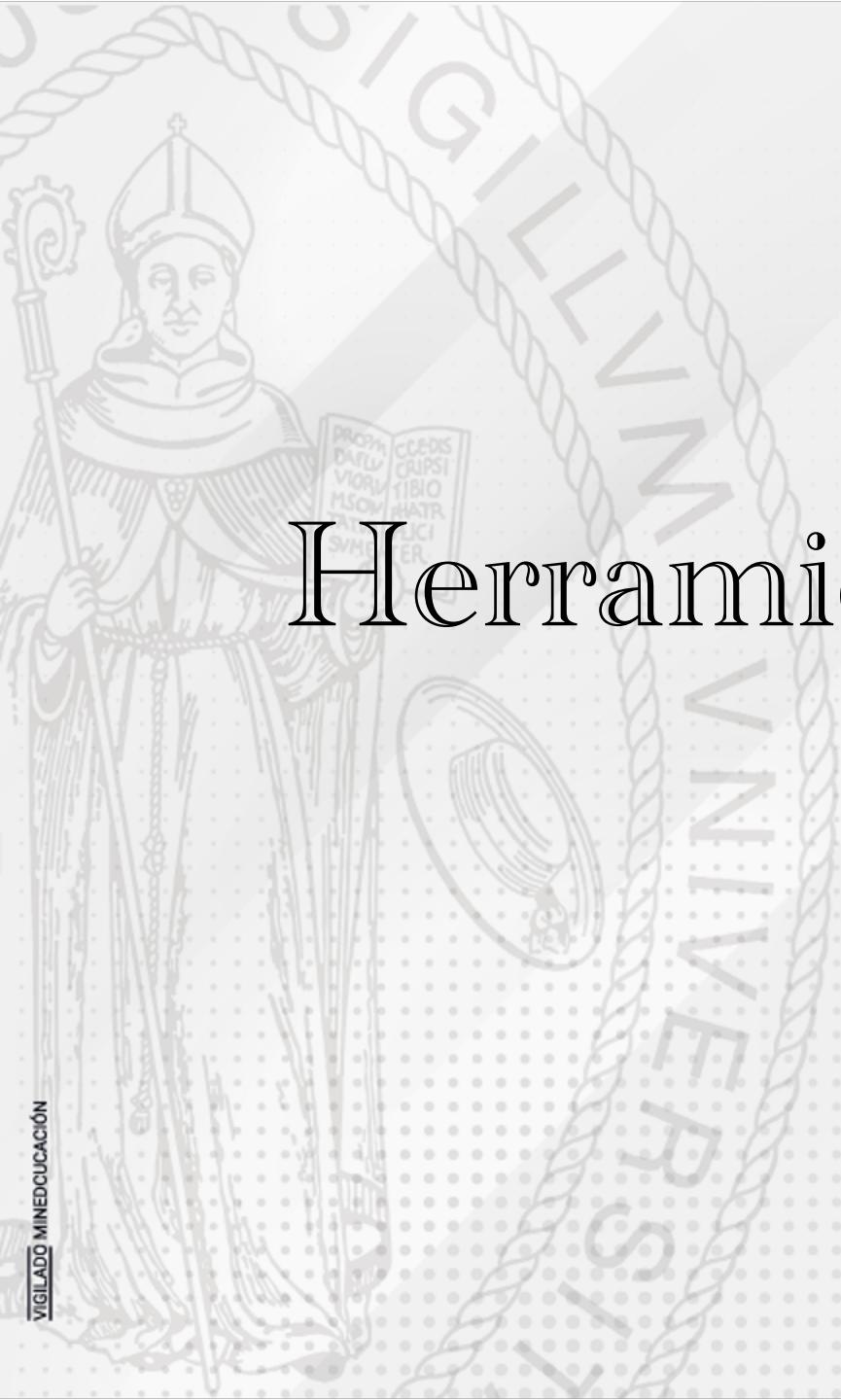
6. Actualizar el diagrama de CPM

CPM vS PERT

PERT (Técnica de Evaluación y Revisión de Programas),
Pert es una variación del CPM creada en los años 50' por la
Marina de EEUU con el fin de hacer misiles mas Rápido.

-La gran diferencia entre CPM y PERT es que este ultimo tiene en cuenta los tiempos menores de estimaciones por ende siempre intenta disminuir la variacion de los tiempos haciendo mas preciso.

(Tiempo más corto + 4(tiempo más probable) + tiempo más largo) / 6 = tiempo esperado para completar la actividad



Herramientas para calcular la ruta crítica



Microsoft Project

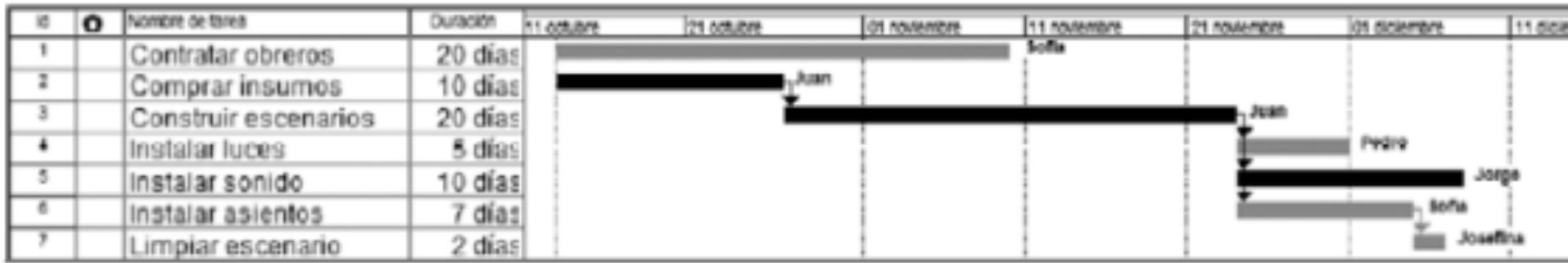
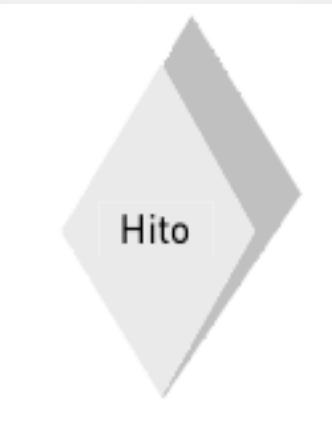


Diagrama de gantt

Cronograma de hitos

Los hitos del proyecto son puntos identificables que resumen la conclusión de un conjunto de importantes tareas relacionadas. Los hitos se utilizan, por lo general, para resumir los hechos relevantes en un proyecto. A diferencia de una actividad, el hito no tiene duración.



puede ser útil para informar a los interesados que quieran tener una visión global sin necesidad de ver el detalle de cada tarea.



Evento	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Firmar contratos	Δ	∇						
Definir requisitos técnicos		Δ	∇					
Revisar el diseño				Δ	∇			
Probar los dispositivos					Δ			
Producir el primer dispositivo						Δ		
Finalizar el plan de producción							Δ	

Δ: planeado ∇: actual o realizado

Agenda de recursos

es una planilla donde se indica la persona responsable para cada actividad del proyecto, las horas que dedicará a cada actividad y la fecha en la cual llevará a cabo esas actividades.

Id	Nombre del recurso	Trabajo	Detalles	Julio				septiembre		noviembre		enero						
				104h	112h	104h	56h	56h	104h	136h	24h	136h	40h	40h	80h	80h	16h	16h
1	Sofía	216 horas	Trabajo															
	Contratar obreros	160 horas	Trabajo															
2	Instalar asientos	56 horas	Trabajo															
	Juan	240 horas	Trabajo															
3	Comprar insumos	80 horas	Trabajo															
	Construir escenarios	160 horas	Trabajo															
4	Pedro	40 horas	Trabajo															
	Instalar luces	40 horas	Trabajo															
5	Jorge	80 horas	Trabajo															
	Instalar sonido	80 horas	Trabajo															
	Josefina	16 horas	Trabajo															
	Limpiar escenario	16 horas	Trabajo															

Uno de los principales resultados del control de agenda es su actualización, en caso de que sea necesario. Se deberá notificar a los interesados sobre los cambios de agenda. En general, la actualización de la agenda puede requerir ajustes en otros aspectos del plan del proyecto.

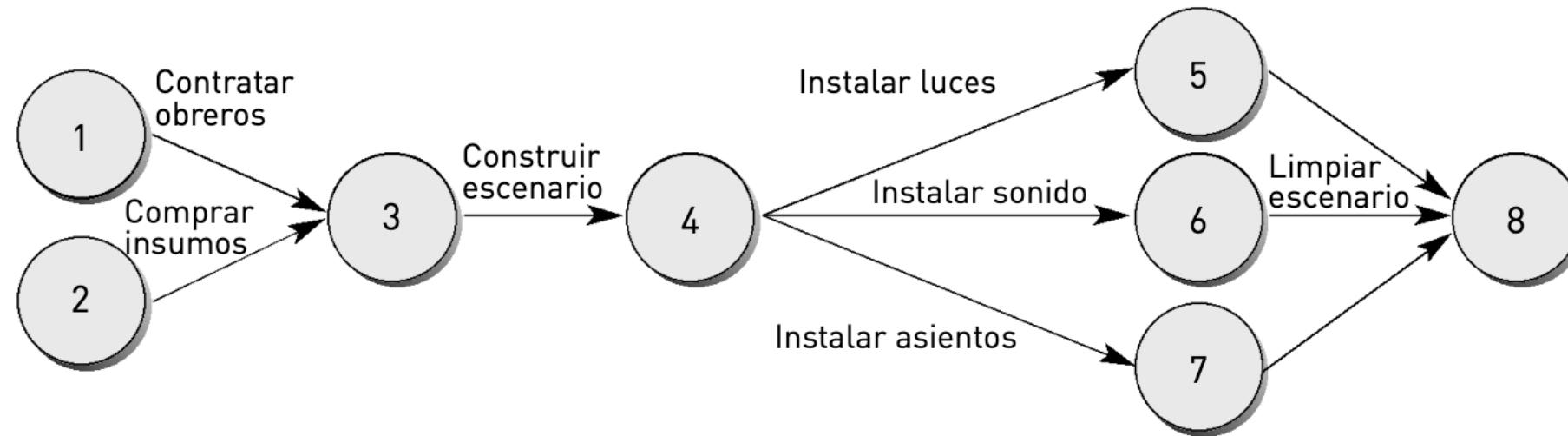
se aplicarán acciones correctivas para poder cumplir con los plazos de la agenda modificada y el alcance del proyecto. La acción correctiva en el área de la administración del tiempo a menudo involucra acciones expeditivas para asegurar el cumplimiento de una actividad a tiempo o con el mínimo retraso posible.

DIAGRAMA DE RED DEL PROYECTO

AOA - ACTIVITY ON ARROW

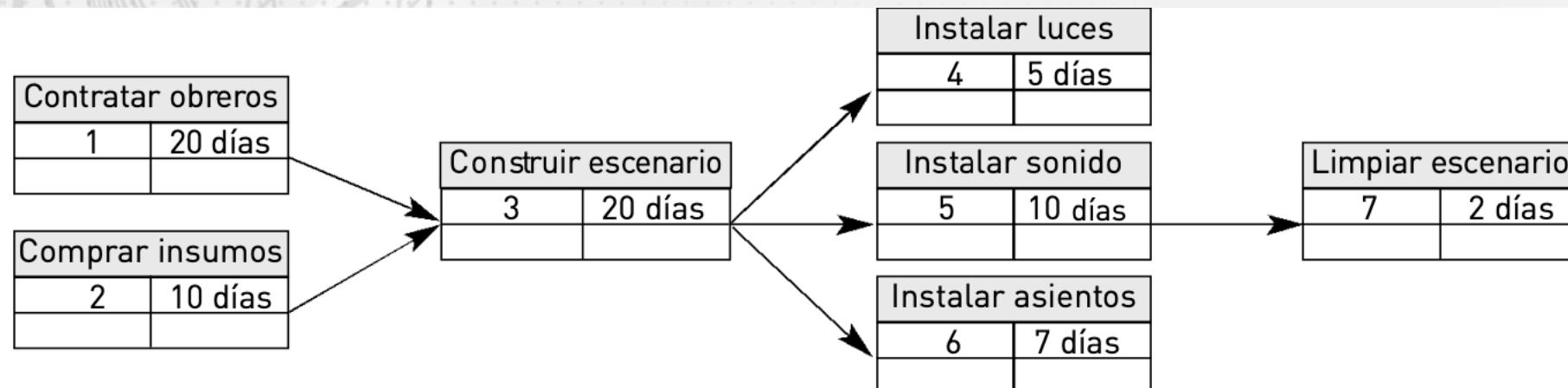
Este método es un diagrama de red que utiliza flechas para representar las actividades de un proyecto.

Cada actividad está representada por una única flecha. La cola de la flecha señala el inicio de la actividad y la cabeza, su finalización. Cabe aclarar que el largo de la flecha no representa la duración o importancia de la actividad. La duración de cada actividad puede presentarse debajo de la flecha.



AON - ACTIVITY ON NODE

Este método de diagrama de red utiliza rectángulos o nodos para representar la actividad. Las distintas actividades se conectan entre sí a través de flechas que indican el tipo de dependencia. Cada actividad está representada por un único cuadro donde generalmente se indica el número de actividad y el plazo de duración.



Contratar obreros	
1	20 días
03/03	22/03

Comprar insumos	
2	10 días
03/03	12/03

Construir escenario	
3	20 días
23/03	11/04

Instalar luces	
4	5 días
12/04	16/04

Instalar sonido	
5	10 días
12/04	21/04

Instalar asientos	
6	7 días
12/04	18/04

Limpieza escenario	
7	2 días
22/04	23/04

Con esta información podemos construir lo que se conoce como la
Agenda del proyecto.



HOLGURA DE UN PROYECTO

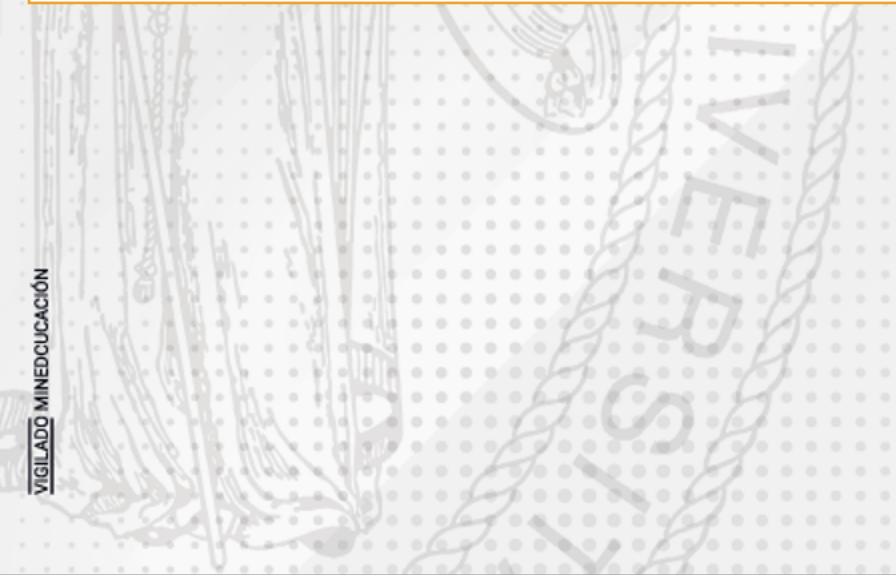
La holgura total de un proyecto se mide por la diferencia entre la duración estimada y la duración real que debería tener el proyecto.

$$\text{Holgura} = LF - EF$$
$$\text{Holgura} = LS - ES$$

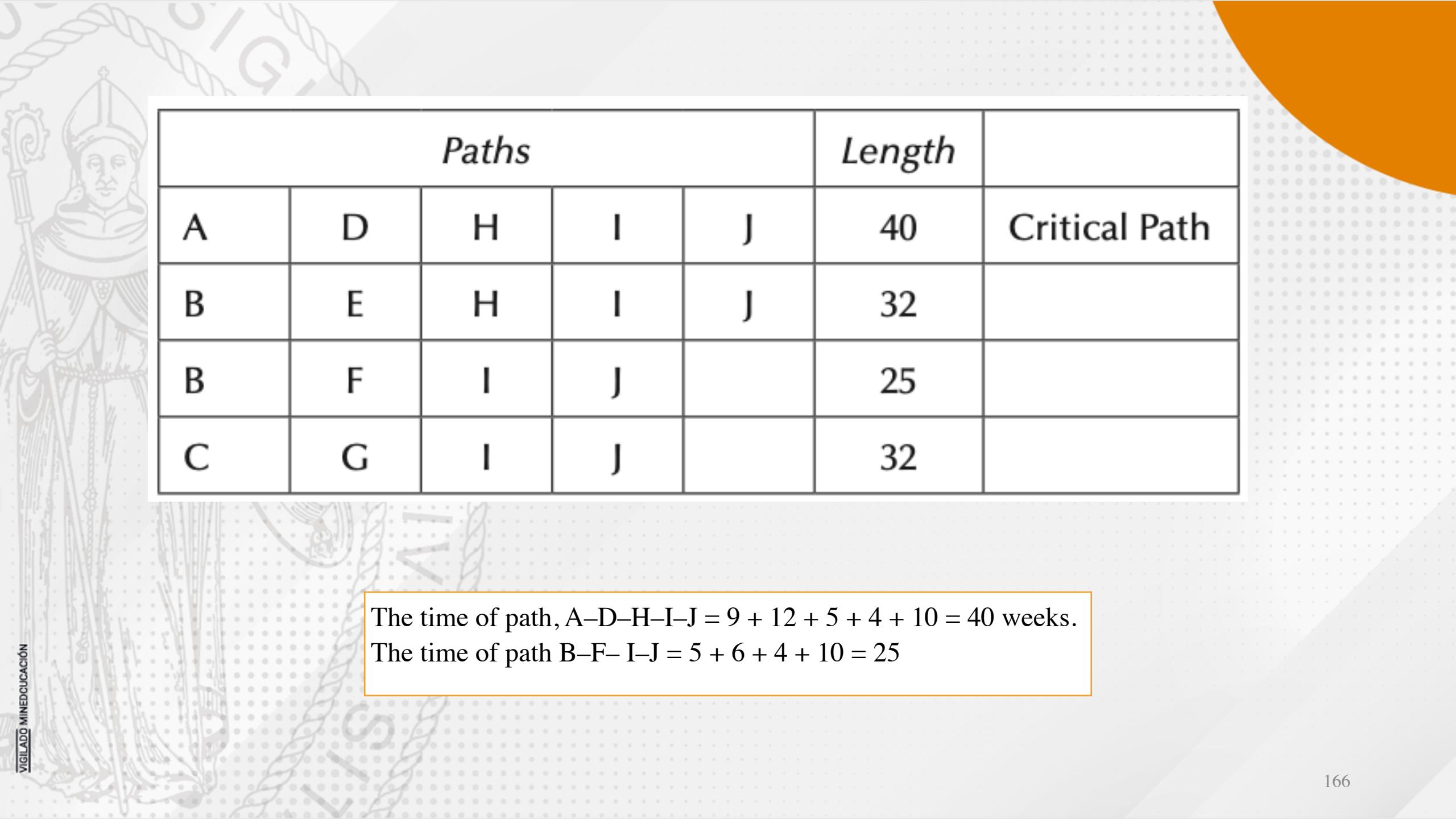
Holgura libre: Es la holgura de una actividad que no afecta los tiempos de inicio finalización de otra actividad

Critical Path and Project Duration

se define en términos de tiempo. PERT/CPM es un método basado en el tiempo. Las estimaciones de tiempo y costos estarán relacionadas en un momento posterior. Por ahora, el tiempo es el parámetro crucial. El objetivo es determinar la duración del proyecto con el propósito de lograr el tiempo más corto de finalización del proyecto y, posteriormente, controlar el tiempo del ciclo del proyecto para cumplir con los objetivos del plan.



a path is equal to the sum of all activities that belong to that path.



<i>Paths</i>					<i>Length</i>	
A	D	H	I	J	40	Critical Path
B	E	H	I	J	32	
B	F	I	J		25	
C	G	I	J		32	

The time of path, A–D–H–I–J = $9 + 12 + 5 + 4 + 10 = 40$ weeks.

The time of path B–F– I–J = $5 + 6 + 4 + 10 = 25$

Los tiempos ES y EF se determinan trabajando sobre el diagrama de red desde el inicio del proyecto hasta el final, o sea, se realizan los cálculos hacia adelante (*forward pass*). El ES de una actividad es el mayor EF de sus actividades precedentes.

ES: Early Start

EF: Early Finish

$$EF = ES + \text{duración estimada de actividad}$$

LS: Late Star

LF: Late Finish

$$LS = LF - \text{duración estimada de la actividad}$$

Early Start and Early Finish Times

<i>Activity</i>	<i>Immediate Followers</i>	<i>Time (Weeks)</i>	<i>ES Time</i>	<i>EF Time</i>
A	D	9	0	9
B	E, F	5	0	5
C	G	7	0	7
D	H	12	9	21
E	H	8	5	13
F	I	6	5	11
G	I	11	7	18
H	I	5	21	26
I	J	4	26	30
J	None	10	30	40

Late Start and Late Finish Times

<i>Activity</i>	<i>Immediate Followers</i>	<i>Time (Weeks)</i>	<i>LS Time</i>	<i>LF Time</i>
A	D	9	0	9
B	E, F	5	8	13
C	G	7	8	15
D	H	12	9	21
E	H	8	13	21
F	I	6	20	26
G	I	11	15	26
H	I	5	21	26
I	J	4	26	30
J	None	10	30	40

Los cálculos comienzan estableciendo la fecha límite para la finalización del proyecto, que es el tiempo LF (Late Finish) en el cual debe finalizarse la última actividad del proyecto.



Tiempo de holgura

Slack time = LS time – ES time.

Activity	Immediate Followers	Time (Weeks)	ES Time (Weeks)	EF Time (Weeks)	LS Time (Weeks)	LF Time (Weeks)	Slack Time (Weeks)
A	D	9	0	9	0	9	0
B	E, F	5	0	5	8	13	8
C	G	7	0	7	8	15	8
D	H	12	9	21	9	21	0
E	H	8	5	13	13	21	8
F	I	6	5	11	20	26	15
G	I	11	7	18	15	26	8
H	I	5	21	26	21	26	0
I	J	4	26	30	26	30	0
J	None	10	30	40	30	40	0

Reducing Project Duration— Crashing Activities

In the project-management literature, reducing the time of an activity is known as **crashing the activity**.

Supongamos que queremos reducir la duración del proyecto, digamos, a 39 semanas. La longitud del “Critic Path” debe reducirse a 39 semanas. Esto requiere que reduzcamos el tiempo de una de las actividades del CP en 1 semana. Para simplificar, asumimos que el tiempo puede reducirse en número entero completo y no en fracciones, como reducir una actividad en 1/2 semana y otra actividad en 1/2 semana.

<i>Paths</i>					<i>Length (Weeks)</i>
A	D	H	I	J	39
B	E	H	I	J	32
B	F	I	J		25
C	G	I	J		32

Para determinar qué actividades deben acelerarse, debemos calcular cuántas semanas se pueden reducir (acortar) en una actividad y el costo de acortar por semana.

<i>Paths</i>					<i>Length (Weeks)</i>
A	D	H	I	J	38
B	E	H	I	J	31
B	F	I	J		24
C	G	I	J		31

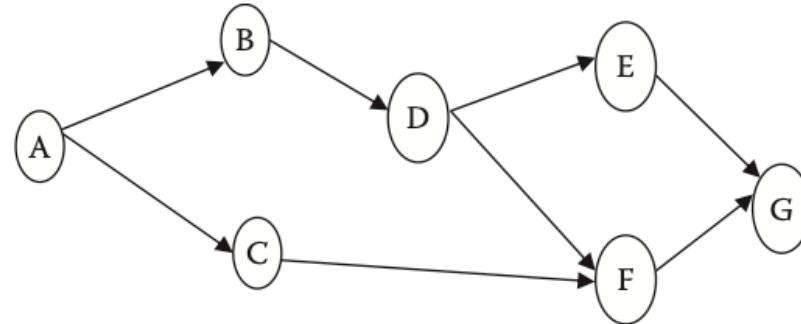
<i>Activity</i>	<i>Immediate Predecessor (S)</i>	<i>Normal Time (Weeks)</i>	<i>Crash Time (Weeks)</i>	<i>Normal Cost (\$)</i>	<i>Crash Cost (\$)</i>	<i>Cost of Crashing per Week (\$)</i>	<i>Maximum Crashing Possible (Weeks)</i>
A	None	9	6	13,000	15,550	850	3
B	None	5	4	7000	7900	900	1
C	None	7	5	15,000	15,800	400	2
D	A	12	8	12,000	14,800	700	4
E	B	8	5	9000	10,500	500	3
F	B	6	4	5000	6200	600	2
G	C	11	9	13,000	14,000	500	2
H	D, E	5	4	8000	9000	1000	1
I	F, G, H	4	3	3000	3500	500	1
J	I	10	8	12,000	15,000	1500	2



Exercise

Consider the following AON network and the data given in the following table to answer the next four questions.

- a. Identify the critical path.
- b. Find the earliest completion time of the project.
- c. Find ES, EF, LS, and LF of each activity.
- d. Find the slack for each activity.



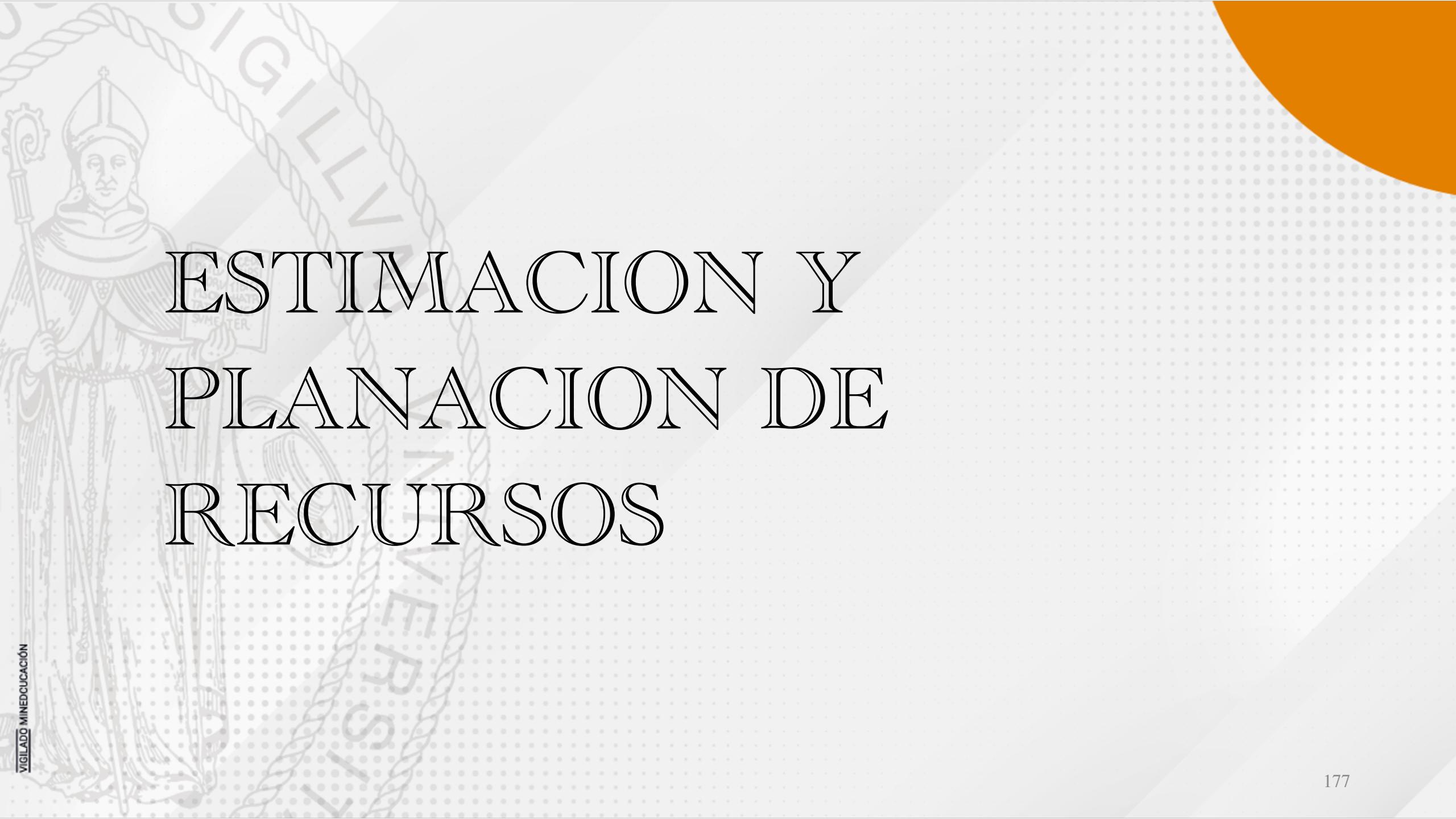
Activity	Time (Days)
A	5
B	6
C	7
D	4
E	9
F	3
G	4



UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA



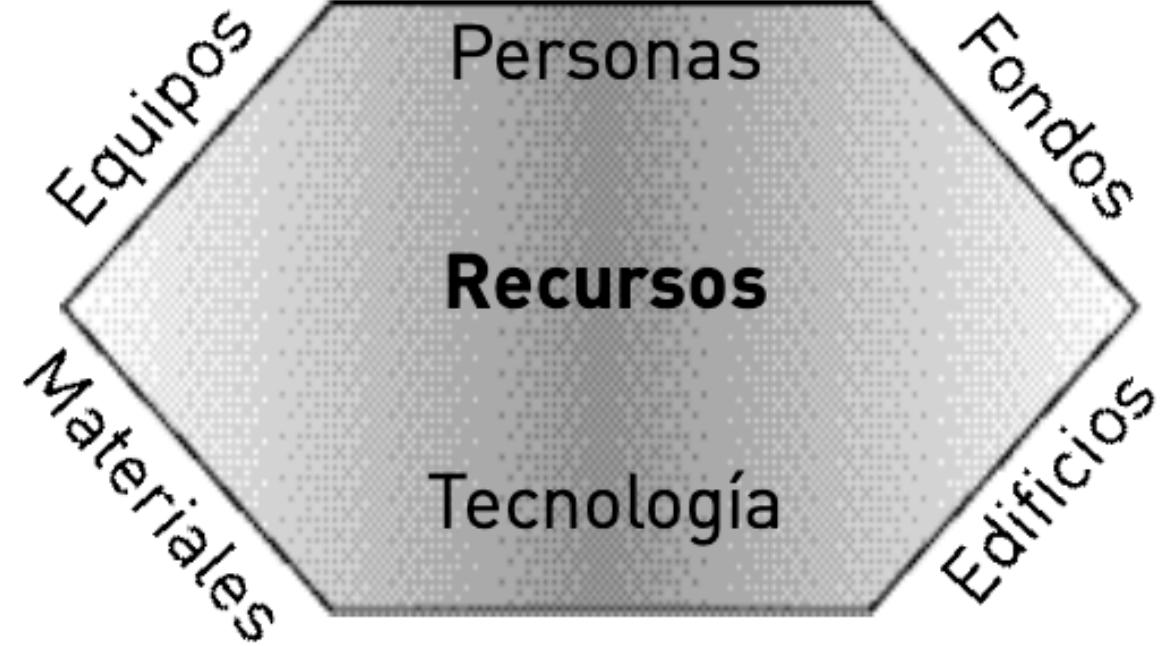
Administracion de Recursos

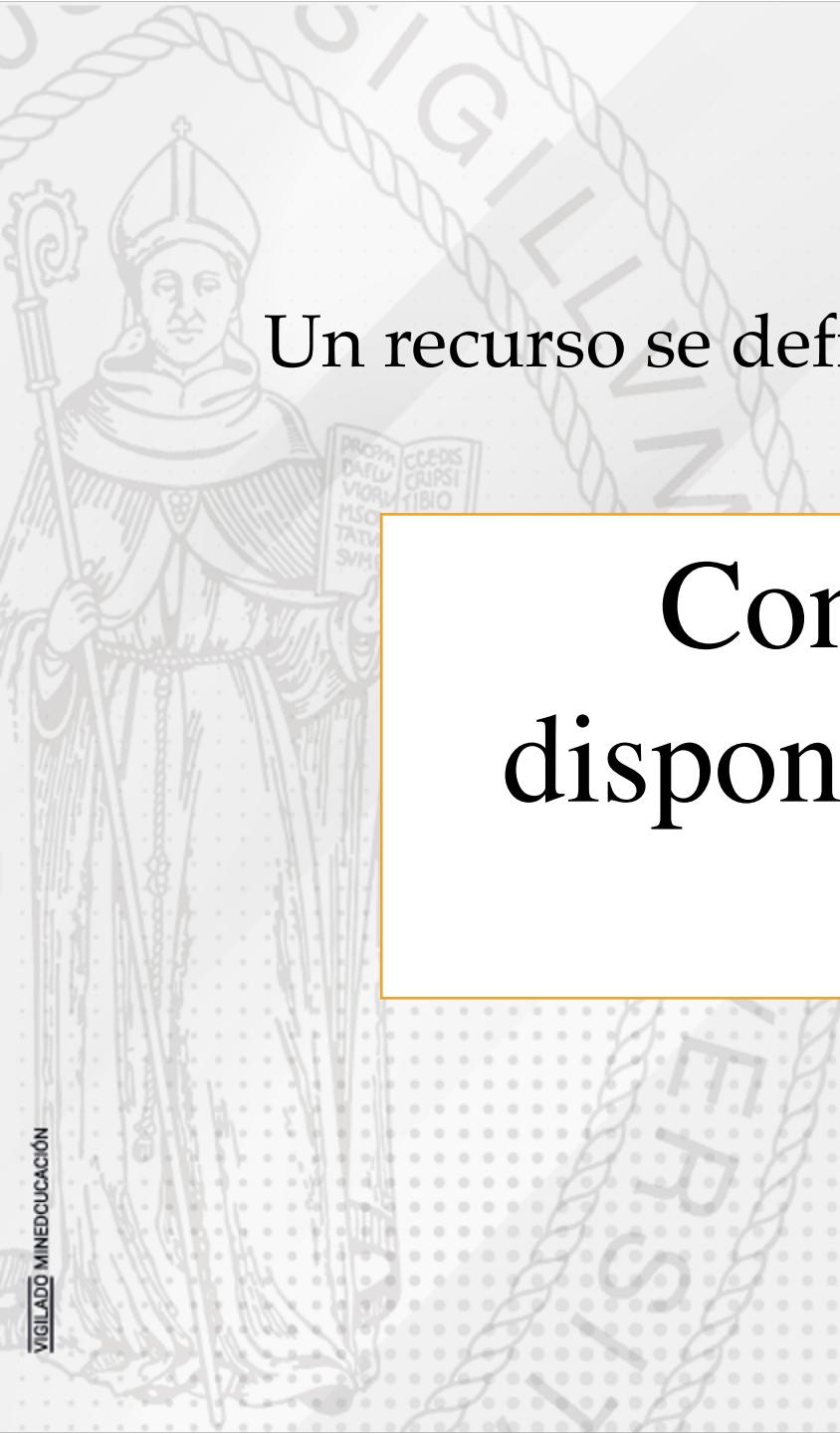


ESTIMACION Y PLANACION DE RECURSOS



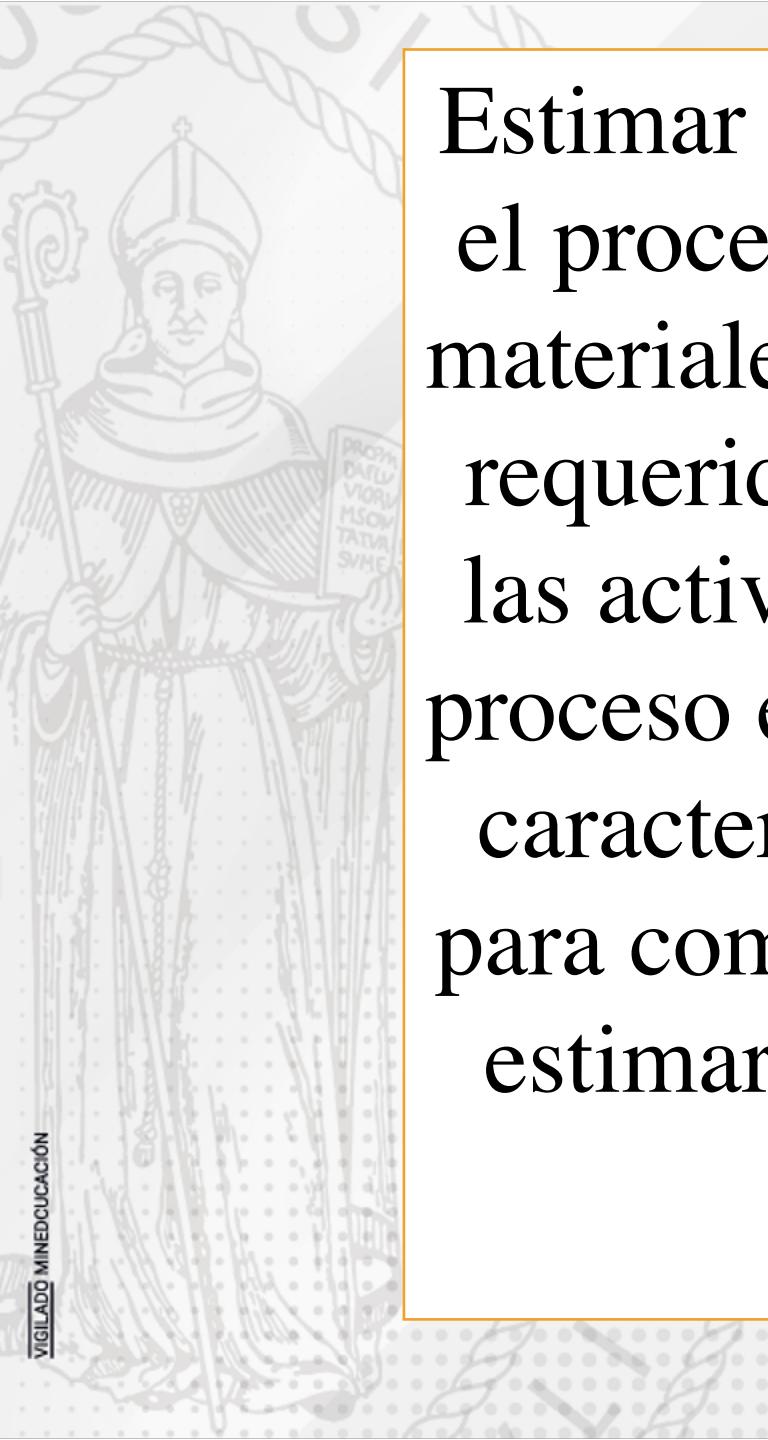
Que es un recurso?





Un recurso se define como:

Conjunto de elementos
disponibles para resolver una
necesidad



Estimar los Recursos de las Actividades es el proceso de estimar tipo y cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para llevar a cabo cada una de las actividades. **El beneficio clave** de este proceso es que identifica el tipo, cantidad y características de los recursos necesarios para completar la actividad, lo que permite estimar el costo y la duración de manera más precisa.

ENTRADAS

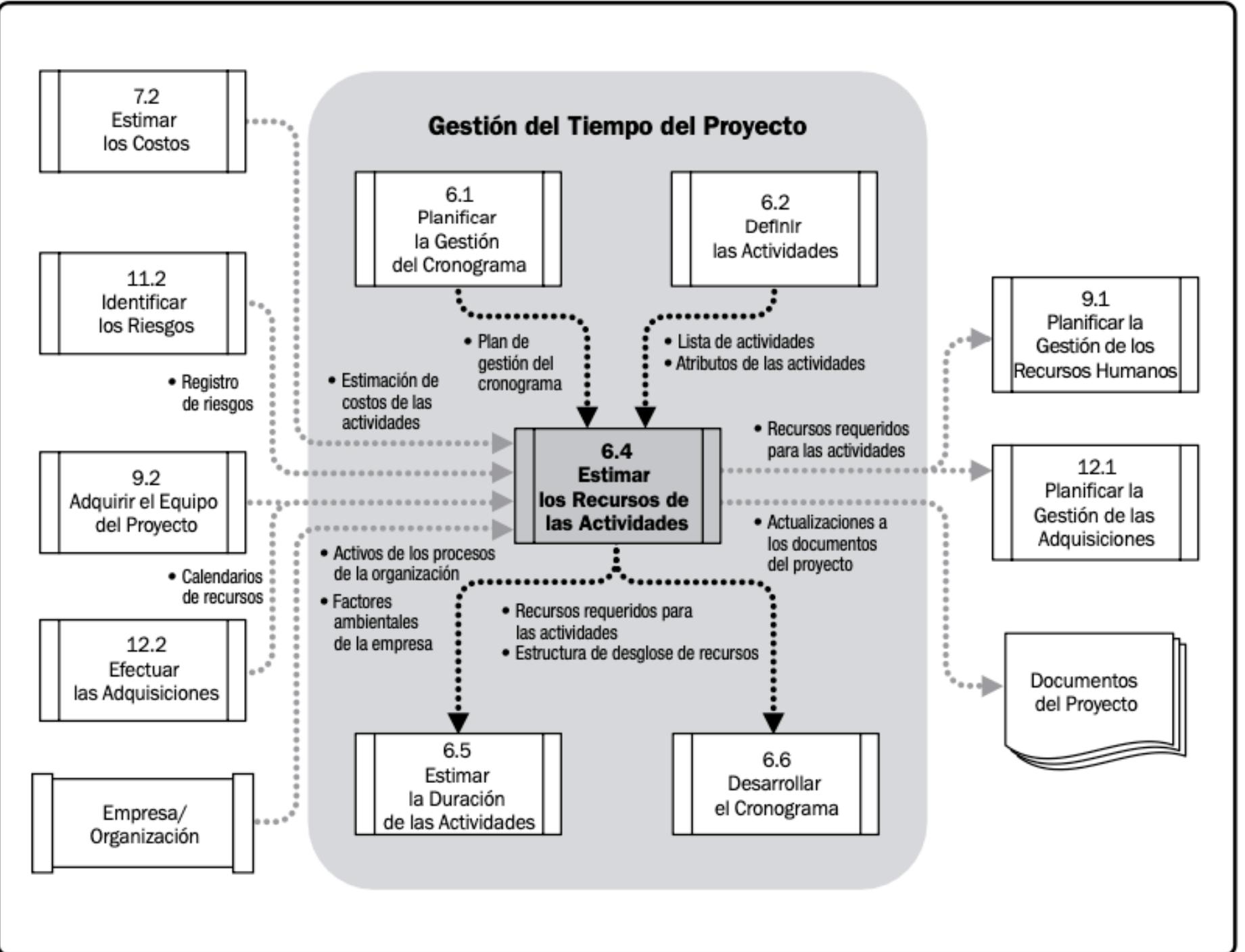
- 1 Plan de gestión del cronograma
- 2 Lista de actividades
- 3 Atributos de las actividades
- 4 Calendarios de recursos
- 5 Registro de riesgos
- 6 Estimación de costos de las actividades
- 7 Factores ambientales de la empresa
- 8 Activos de los procesos de la organización

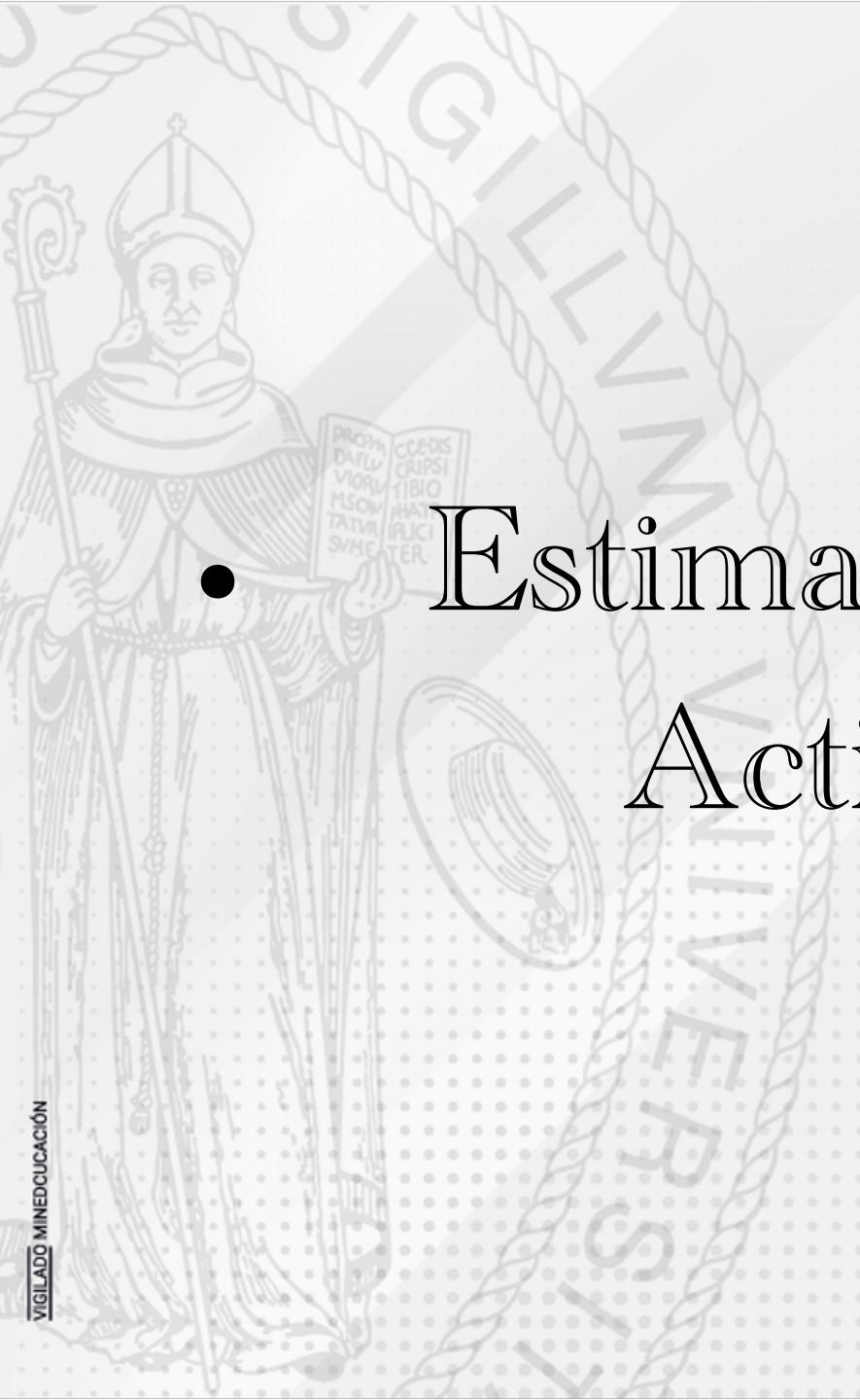
HERRAMIENTAS Y TECNICAS

- 1 Juicio de expertos
- 2 Análisis de alternativas
- 3 Datos publicados de estimaciones
- 4 Estimación ascendente
- 5 Software de gestión de proyectos

SALIDAS

- 1 Recursos requeridos para las actividades
- 2 Estructura de desglose de recursos
- 3 Actualizaciones a los documentos del proyecto





- Estimar los Recursos de las Actividades: Entradas

Plan de Gestión del Cronograma

establece los criterios y las actividades a llevar a cabo para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma. Según las necesidades del proyecto, el plan de gestión del cronograma puede ser formal o informal, de carácter detallado o más general, e incluye los umbrales de control apropiados.



Plan de Gestión del Cronograma

- Desarrollo del modelo de programación del proyecto.
- Nivel de exactitud
- Unidades de medida
- Mantenimiento del modelo de programación del proyecto
- Umbrales de control

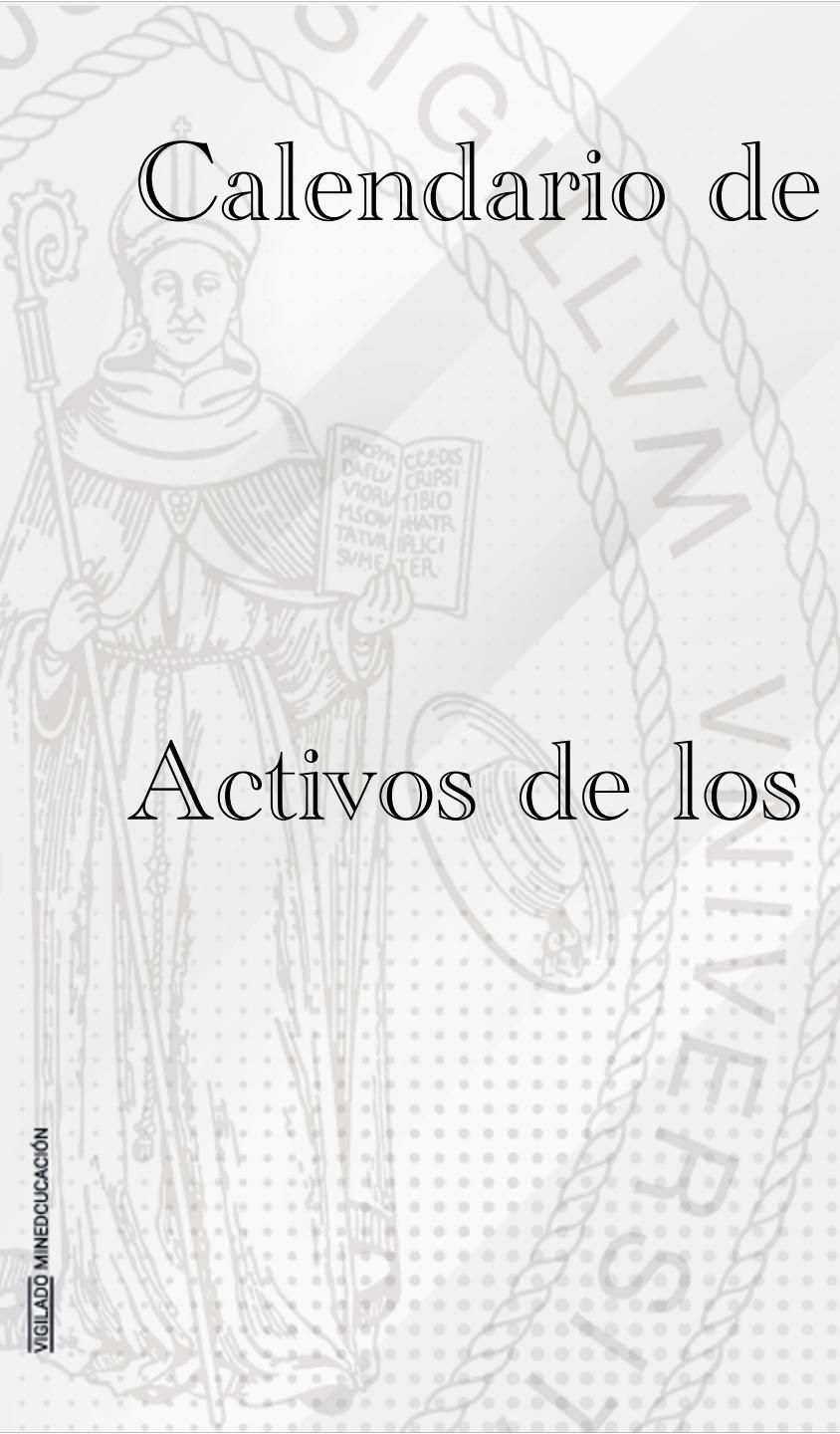


• Lista de Actividades

La lista de actividades identifica las actividades que necesitarán recursos.

• Atributos de la Actividad

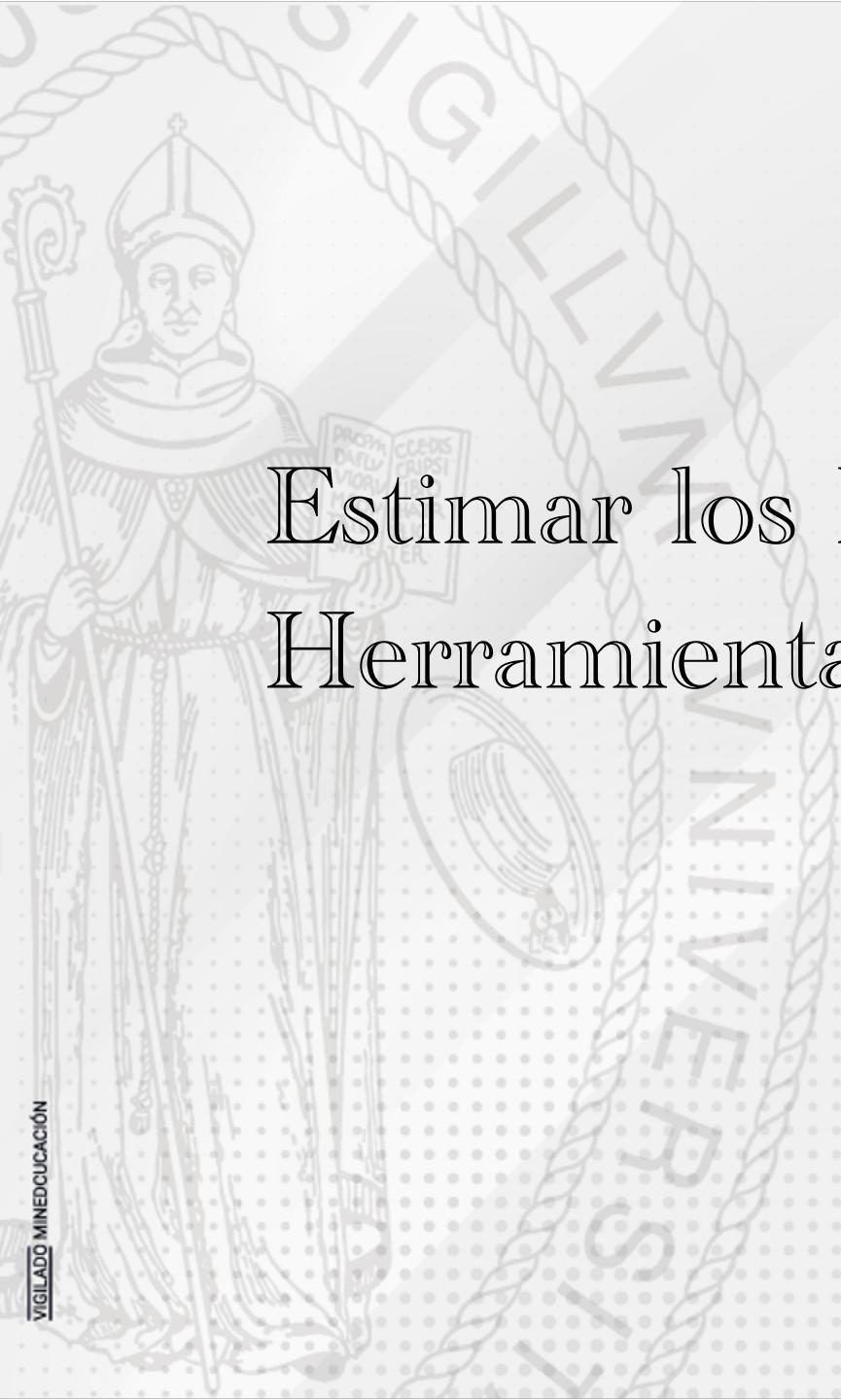
Los atributos de las actividades constituyen la principal entrada de datos que se utilizará para estimar los recursos necesarios para cada una de las actividades de la lista.



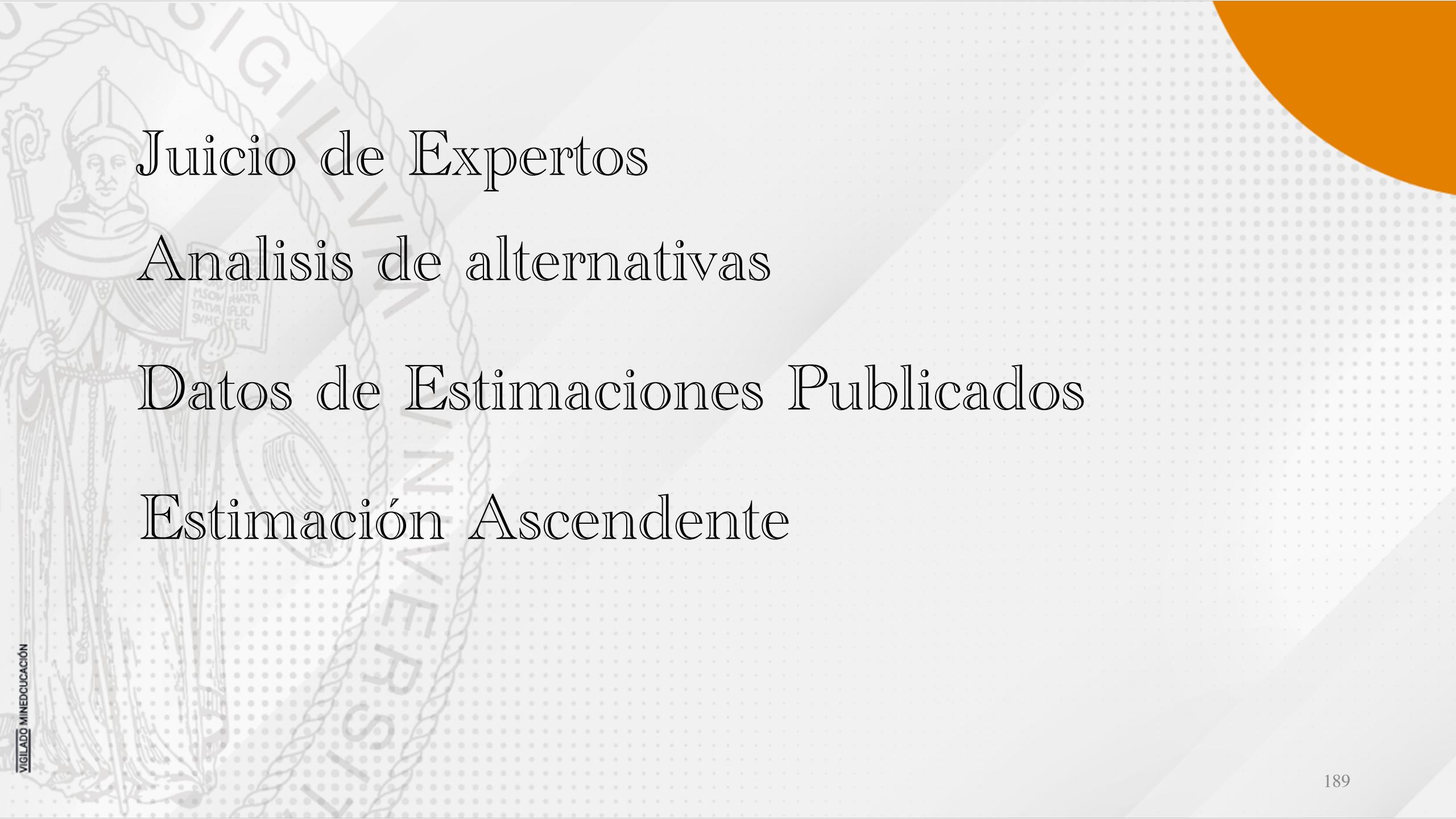
Calendario de recursos y actividades

Un calendario de recursos es un calendario que identifica los días y turnos de trabajo en que cada recurso específico está disponible.

Activos de los Procesos de la Organización



Estimar los Recursos de las Actividades: Herramientas y Técnicas

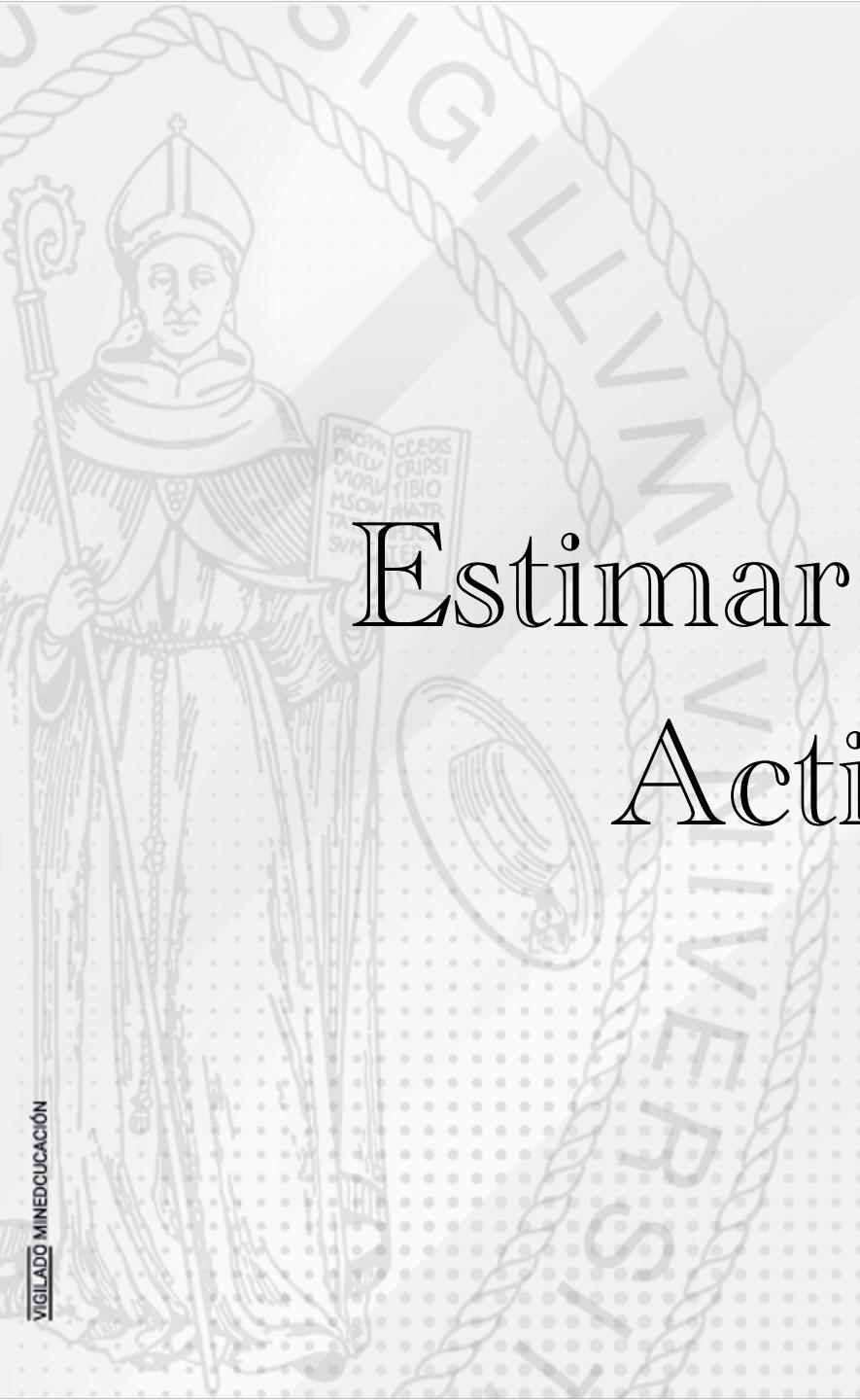
A faint watermark of the National Seal of Costa Rica is visible in the background. The seal features a central figure of a Native American holding a bow and arrow, surrounded by a circular border with the words "REPÚBLICA COSTARRICENSE" and "SIGILLUM REIPUBLICÆ COSTARICENSIS".

Juicio de Expertos

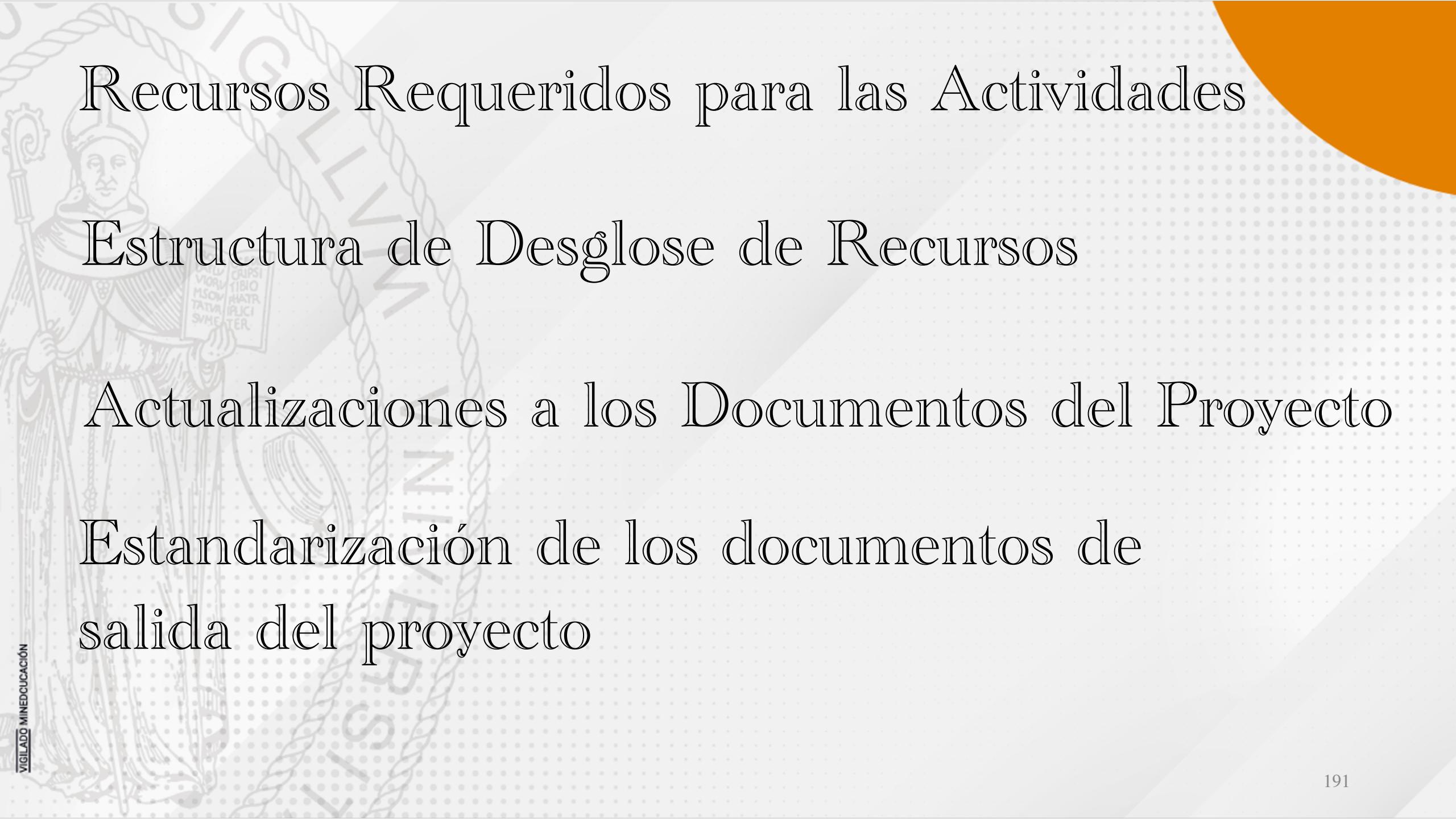
Analisis de alternativas

Datos de Estimaciones Publicados

Estimación Ascendente



Estimar los Recursos de las Actividades: Salidas

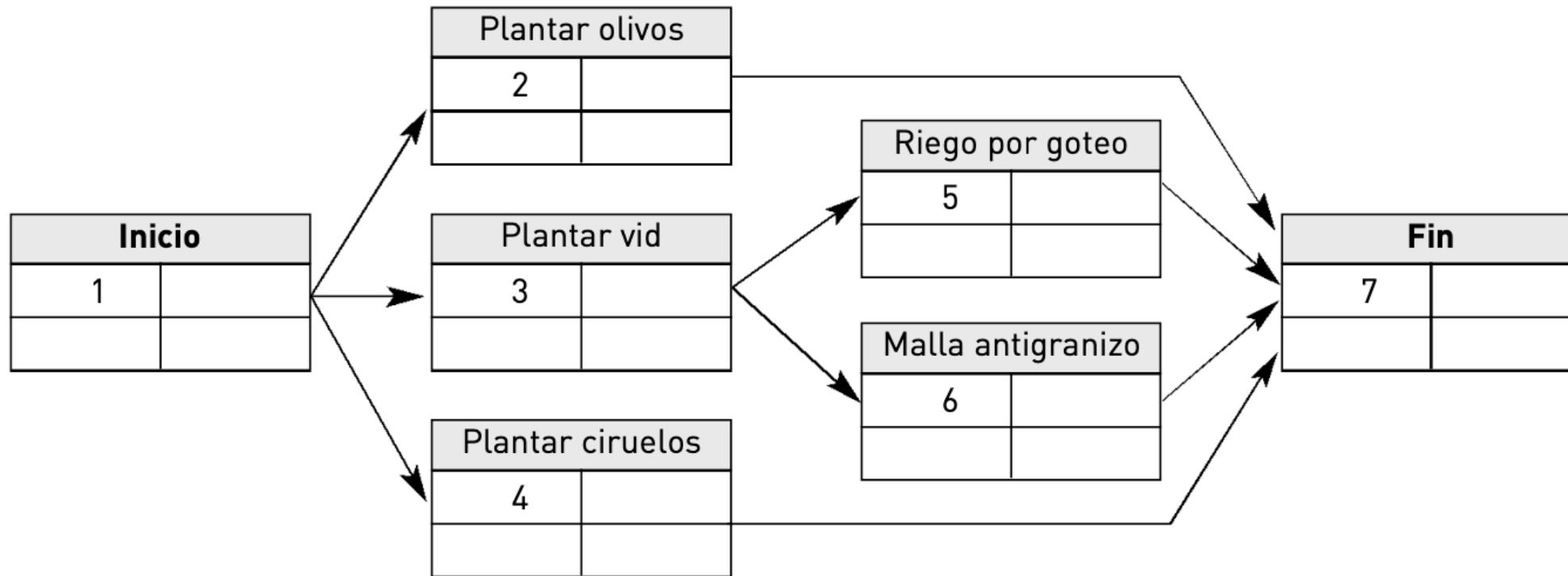


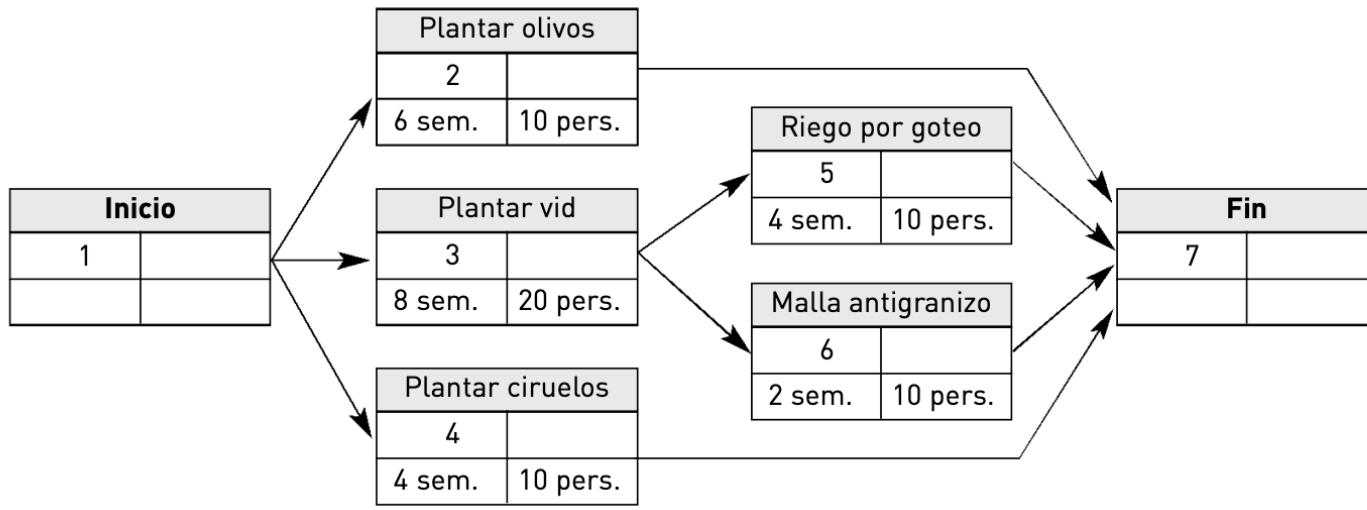
Recursos Requeridos para las Actividades

Estructura de Desglose de Recursos

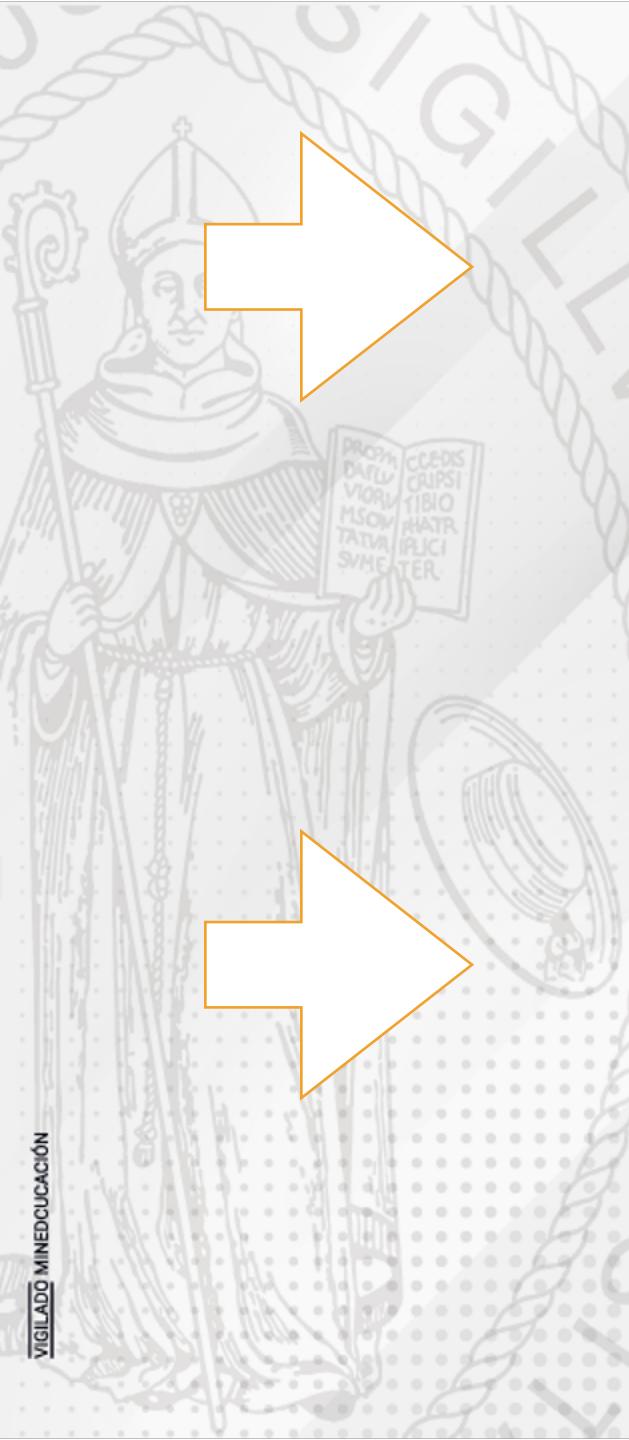
Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

Estandarización de los documentos de salida del proyecto





Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Olivos	10	10	10	10	10	10						
Vid	20	20	20	20	20	20	20	20				
Ciruelos	10	10	10	10								
Riego									10	10	10	10
Malla									10	10		
Personas	40	40	40	40	30	30	20	20	20	20	10	10



Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Olivos	10	10	10	10	10	10						
Vid	20	20	20	20	20	20	20	20				
Ciruelos							10	10	10	10		
Riego									10	10	10	10
Malla									10	10		
Personas	30	20	30	10	10							

NIVELACION DE RECURSOS

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Olivos					10	10	10	10	10	10		
Vid	20	20	20	20	20	20	20	20				
Ciruelos	10	10	10	10								
Riego									10	10	10	10
Malla									10	10		
Personas	30	10	10									

- Estimar la Duración de las Actividades

Duración de las actividades

Para estimar la duración de las actividades del proyecto se puede acudir a los métodos cualitativos basados en la *opinión de expertos* familiarizados con esas actividades. Estas opiniones deberían estar justificadas con el soporte de información histórica.

METODOS CUANTITATIVOS

Critical Path Method: .Se utiliza una única fecha estimada para la actividad basándose en información histórica sobre lo que demoró esa actividad realizada varias veces en el pasado.

Program and Evaluation Review Technique: Se estiman tres fechas de duración de actividades: la más probable, la optimista y la pesimista.



UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA



Sección Cuatro:



Gestion del cambio

Un revelador estudio de Harvard hizo patente en 2018 que el 47 % de los líderes empresariales consideran necesario que los negocios se sometan a procesos radicales de cambio cada 3 años o menos, con el fin de sobrevivir y mantenerse actualizados. Al 2020, este porcentaje ha crecido a un 58 %, al 2023 es el 61%.

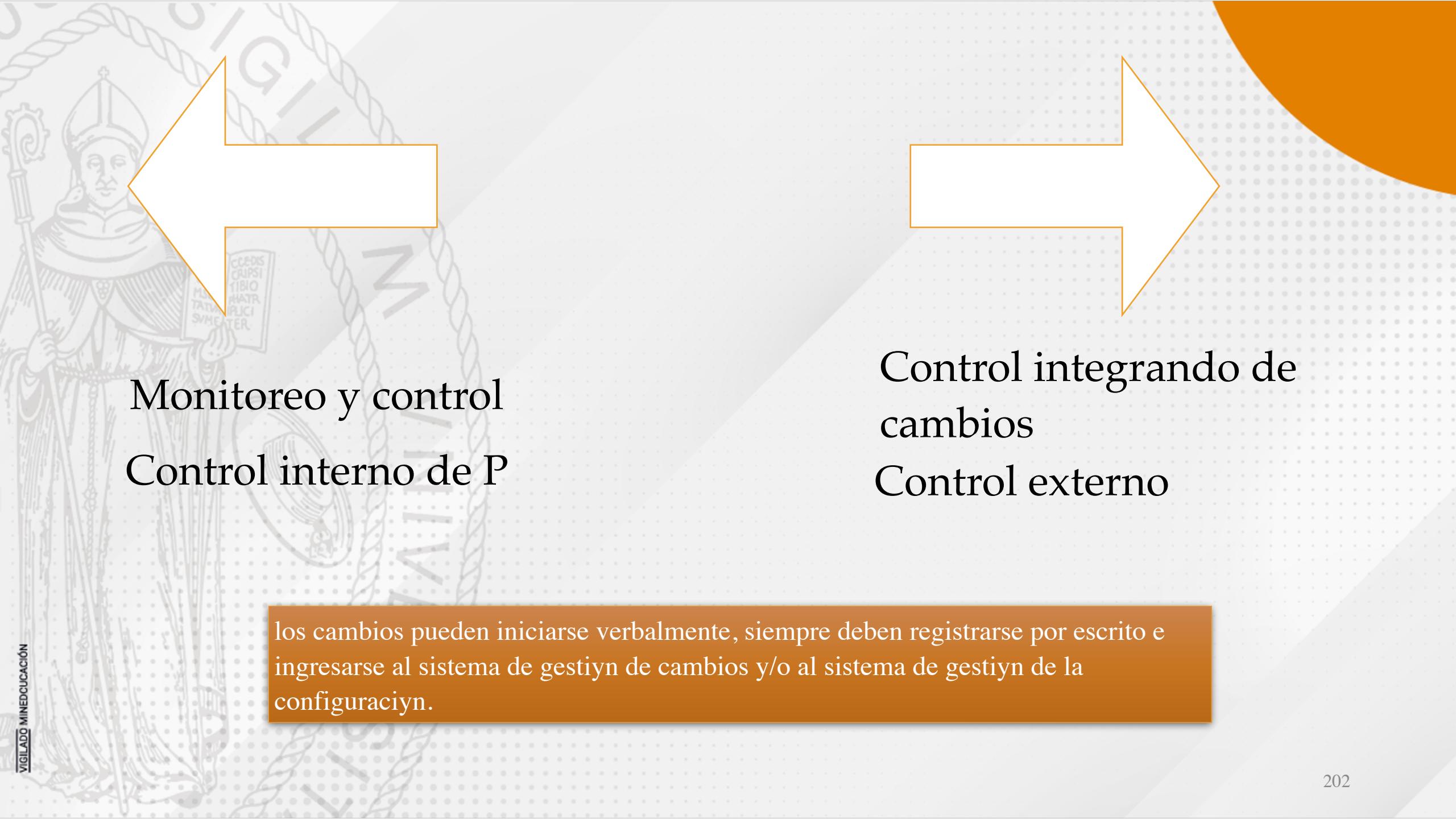
Control de cambios

El control de cambios se refiere a la gestión sistemática de las modificaciones en tiempo del cronograma del Proyecto, este es un documento con una linea de tiempo que denota cada uno de los cambios realizados y por quien, sobre todo explicando las causas del mismo, así como las consecuencias, esos cambios deben ser aprobados por el líder del proyecto y su equipo.

El control de cambios es un proceso que se usa para gestionar las solicitudes de cambio para proyectos y otras iniciativas importantes

Para tener en cuenta en el control de cambios

- Influir en los factores que eluden el control de cambios, de forma que se implementen únicamente cambios aprobados
- Revisar, analizar y aprobar las solicitudes de cambio de forma rápida
- Gestionar los cambios aprobados
- Mantener la integridad de las líneas base
- Revisar, aprobar o rechazar todas las acciones preventivas y correctivas recomendadas
- Coordinar los cambios a través de todo el proyecto
- Documentar el impacto total de las solicitudes de cambio



Monitoreo y control

Control interno de P

los cambios pueden iniciarse verbalmente, siempre deben registrarse por escrito e ingresarse al sistema de gestiyn de cambios y/o al sistema de gestiyn de la configuraciyn.

Control integrando de cambios

Control externo

Siempre que se requiera, el proceso Realizar el Control Integrado de Cambios incluirá un comité de control de cambios (CCB) que será responsable de aprobar o rechazar las solicitudes de cambio, este comité puede estar compuesto por el Patrocinador, el Cliente y en algunos casos el PM. En caso de que el proyecto se ejecute por medio de un contrato, algunos de los cambios propuestos pueden requerir la aprobación del cliente, de acuerdo con el contrato.



Modelos propuestos para la GDC

Modelo ADKAR:

Este modelo se centra en cinco elementos clave: Conciencia (Awareness), Deseo (Desire), Conocimiento (Knowledge), Habilidad (Ability) y Refuerzo (Reinforcement). Se utiliza para entender y abordar los aspectos emocionales y conductuales del cambio.

Kotter's 8-Step Change Model:

El profesor John Kotter desarrolló este modelo que consta de ocho pasos que incluyen la creación de un sentido de urgencia, la formación de una coalición, la visión y la estrategia, la comunicación de la visión, la eliminación de obstáculos, la creación de victorias a corto plazo, la consolidación de ganancias y el anclaje de los cambios en la cultura de la organización.

Metodología Agile:

En entornos donde se aplican metodologías Agile, como Scrum, la gestión del cambio es un proceso continuo y se incorpora a la forma en que se desarrollan productos o proyectos. Las iteraciones regulares permiten adaptarse a los cambios de manera más ágil.

Modelo Bridges:

Transición, Cambio y Desarrollo: William Bridges desarrolló este modelo que se centra en la transición más que en el cambio en sí. Ayuda a comprender cómo las personas atraviesan una transición y cómo apoyarlas en cada etapa: fin del viejo estado, neutralidad y nuevo comienzo.



Modelo ADKAR

El modelo ADKAR es un enfoque de gestión del cambio que se centra en cinco elementos clave necesarios para que las personas se adapten con éxito a un cambio.



Conciencia (Awareness):

En esta etapa, se trata de asegurarse de que las personas comprendan por qué el cambio es necesario. Esto implica comunicar de manera efectiva los problemas o desafíos que el cambio busca abordar. Para lograr la conciencia, es importante responder preguntas como "¿Por qué estamos haciendo este cambio?" y "¿Cuáles son los beneficios esperados?".

Deseo (Desire):

Una vez que las personas son conscientes del cambio, es crucial que sientan el deseo de participar en él. Aquí se abordan las preguntas como "¿Cómo beneficiará este cambio a las personas individualmente?" y "¿Qué incentivos hay para apoyar el cambio?". Generar el deseo implica mostrar a las personas cómo el cambio puede ser positivo para ellas.

Conocimiento (Knowledge):

Una vez que existe el deseo, es fundamental proporcionar el conocimiento necesario para que las personas comprendan cómo llevar a cabo el cambio. Esto incluye la capacitación y la información sobre los nuevos procesos, herramientas o procedimientos que se implementarán. Se trata de responder a la pregunta "¿Cómo se hace esto?".

Habilidad (Ability):

El conocimiento es importante, pero la verdadera habilidad se desarrolla a través de la práctica y la experiencia. Las personas deben tener la oportunidad de poner en práctica lo que han aprendido. Esto implica brindarles la oportunidad de adquirir habilidades y competencias necesarias para realizar el cambio de manera efectiva.

Refuerzo (Reinforcement):

El último elemento del modelo ADKAR es el refuerzo. Aquí se trata de asegurarse de que el cambio se mantenga a largo plazo. Esto implica proporcionar apoyo continuo, reconocer y recompensar el comportamiento deseado, y monitorear el progreso. El refuerzo es fundamental para evitar la recaída a antiguas formas de hacer las cosas



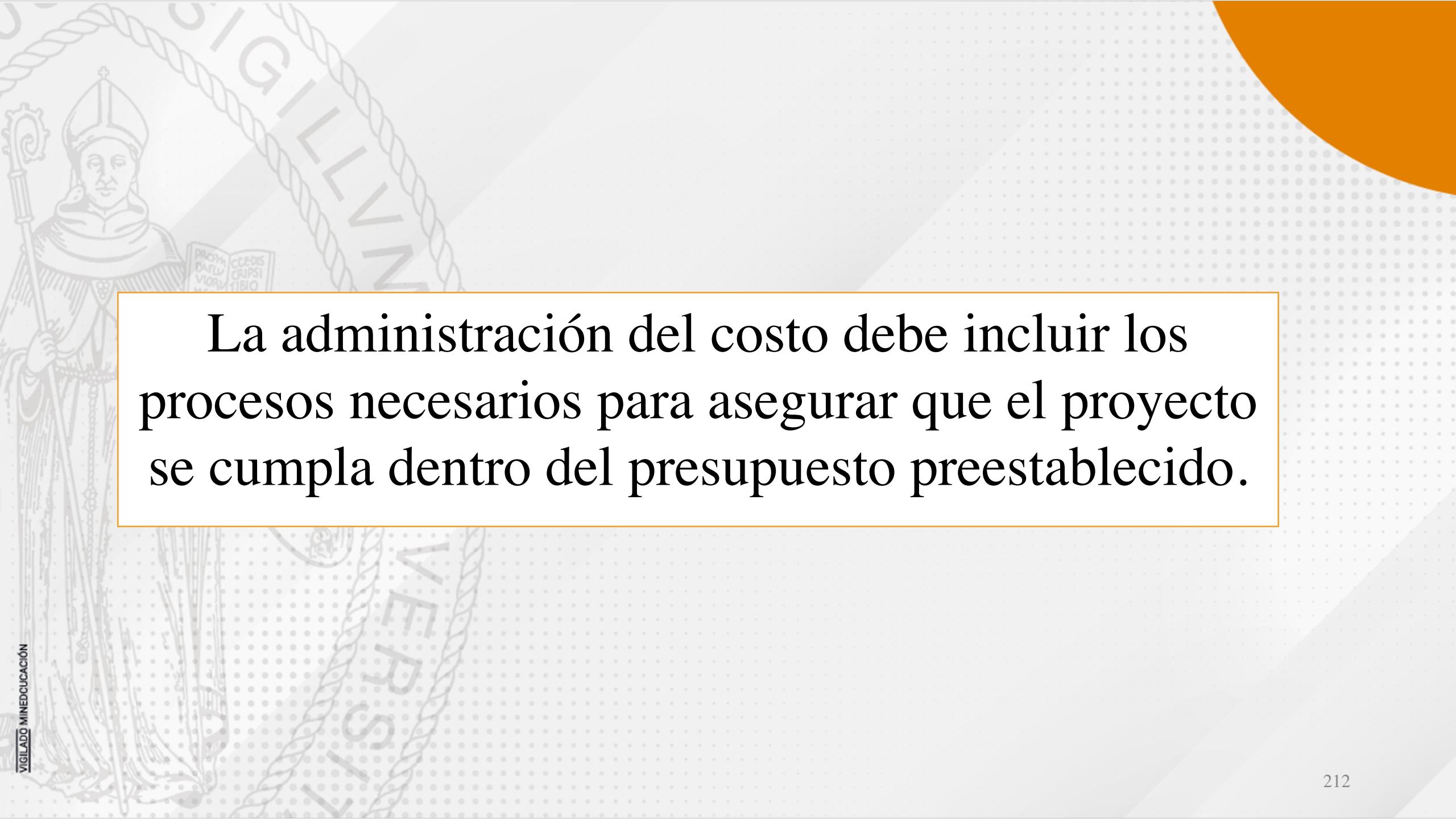
UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA



Gestión de Costos y evaluación financiera de proyectos

Msc. Cristian Javier cano Mogollon

211



La administración del costo debe incluir los procesos necesarios para asegurar que el proyecto se cumpla dentro del presupuesto preestablecido.

Estimación de costos: se estiman los costos necesarios para obtener esos recursos.

La estimación de costos consiste en hacer aproximaciones de cuánto costarán los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto.

Entre estos costos se pueden mencionar:

Mano de obra

Materiales

Equipamiento

Asesores

Alquileres

Viáticos

Intereses financieros

Reservas para contingencias

Etcétera.

importante que las personas que tengan la **responsabilidad** de ejecutar las actividades del proyecto sean quienes hagan las estimaciones de costos para esas tareas

Plan de gestión de costos:

El primer paso en la planificación de costos es crear el Plan de Gestión de Costos del proyecto. Este documento describe cómo se manejarán los costos y se basa en la política de gestión de costos de la organización.

1. Metodología de estimación de costos.
2. Procedimientos para la asignación de costos a actividades específicas.
3. Procedimientos para la creación y gestión del presupuesto.
4. Cómo se registrarán, contabilizarán y auditarán los costos.
5. Responsabilidades de los miembros del equipo y las partes interesadas en la gestión de costos.

.1 Entradas

- 1 Plan para la dirección del proyecto
- 2 Acta de constitución del proyecto
- 3 Factores ambientales de la empresa
- 4 Activos de los procesos de la organización

2. Herramientas y Técnicas

- 1 Juicio de expertos
- 2 Técnicas analíticas
- 3 Reuniones

.3 Salidas

- 1 Plan de gestión de los costos

Entradas

- .1 Plan de gestión de los costos
- .2 Plan de gestión de los recursos humanos
- .3 Línea base del alcance
- .4 Cronograma del proyecto
- .5 Registro de riesgos
- .6 Factores ambientales de la empresa
- .7 Activos de los procesos de la organización

Herramientas y Técnicas

- .1 Juicio de expertos
- .2 Estimación análoga
- .3 Estimación paramétrica
- .4 Estimación ascendente
- .5 Estimación por tres valores
- .6 Análisis de reservas
- .7 Costo de la calidad
- .8 Software de gestión de proyectos
- .9 Análisis de ofertas de proveedores
- .10 Técnicas grupales de toma de decisiones

Salidas

- .1 Estimación de costos de las actividades
- .2 Base de las estimaciones
- .3 Actualizaciones a los documentos del proyecto

Metodología para la estimación de costos

Estimar los Costos es el proceso que consiste en desarrollar una estimación aproximada de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que determina el monto de los costos requerido para completar el trabajo del proyecto

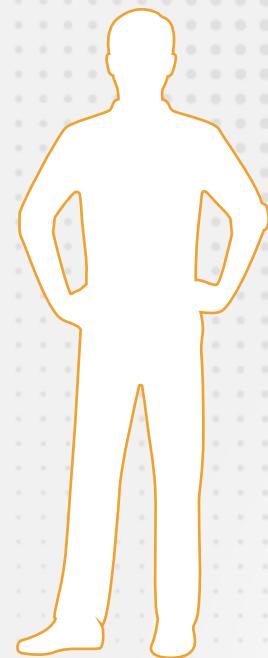
Herramientas y Técnicas

- .1 Juicio de expertos
- .2 Estimación análoga
- .3 Estimación paramétrica
- .4 Estimación ascendente
- .5 Estimación por tres valores
- .6 Análisis de reservas
- .7 Costo de la Calidad
- .8 Software de gestión de proyectos
- .9 Análisis de ofertas de proveedores
- .10 Técnicas grupales de toma de decisiones

Juicio de expertos

Sobre la base de la información histórica, el juicio de expertos aporta una perspectiva valiosa sobre el entorno así como información de proyectos similares realizados con anterioridad. El juicio de expertos también puede orientar sobre la conveniencia o no de combinar métodos y cómo conciliar las diferencias entre ellos.

Debería utilizarse algún tipo de juicio, sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, en un área de conocimiento, en una disciplina, en una industria, etc., como corresponda para la actividad que se esté llevando a cabo, a la hora de desarrollar el plan de gestión de los costos.



Técnicas analíticas

El desarrollo del plan de gestión de los costos puede implicar la selección de opciones estratégicas para la financiación del proyecto, tales como auto-financiación, financiación a través de acciones, o financiación mediante deuda. El plan de gestión de los costos puede asimismo describir formas para financiar los recursos del proyecto, tales como construir, comprar, alquilar o arrendamiento financiero. Estas decisiones, al igual que otras decisiones financieras que afectan al proyecto, son susceptibles de afectar asimismo al cronograma del proyecto y/o a los riesgos del mismo.

Las políticas y los procedimientos de la organización pueden influir en la selección de las técnicas financieras que se utilizarán para la toma de dichas decisiones. Dichas técnicas pueden incluir (entre otras) las siguientes: **plazo de retorno de la inversión, retorno de la inversión, tasa interna de retorno, flujo de caja descontado y valor actual neto.**



Matematica financiera

1 TMAR - tasa minima aceptable de rendimiento

$\text{TMAR} = \text{Tasa de inflación} + \text{el premio al riesgo}$

El *premio al riesgo* significa el verdadero crecimiento del dinero, y se le llama así porque el inversionista siempre arriesga su dinero (siempre que no invierta en el banco) y por arriesgarlo merece una ganancia adicional sobre la inflación. Como el premio es por arriesgar, significa que a mayor riesgo se merece una mayor ganancia.

Si se desea invertir en empresas productoras de bienes o servicios deberá hacerse un estudio del mercado de esos productos. Si la demanda es estable, es decir, si tiene pocas fluctuaciones a lo largo del tiempo, y crece con el paso de los años aunque sea en pequeña proporción, y además no hay una competencia muy fuerte de otros productores, se puede afirmar que el riesgo de la inversión es relativamente bajo y el valor del premio al riesgo puede fluctuar entre 3 y 5%. Si es riesgo algo piedra fluctuar hasta el 12%

Supóngase los siguientes flujos de efectivo de dos alternativas mutuamente exclusivas. El periodo de planeación y análisis es de seis años

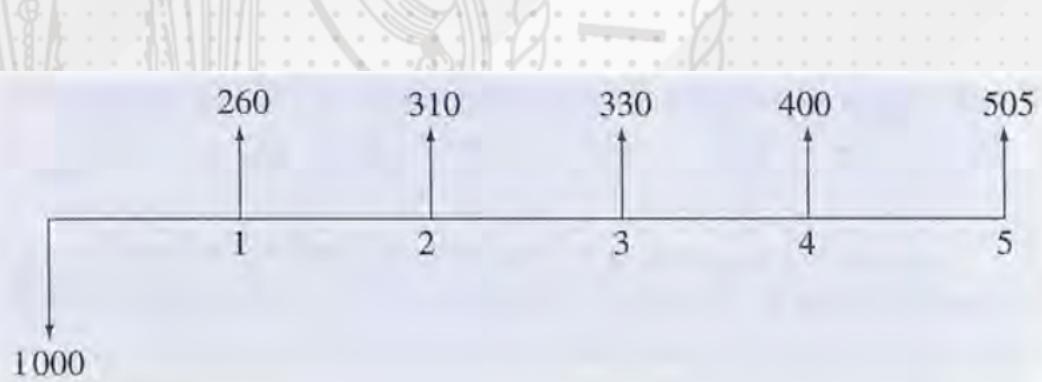
Años	A	B
0	-500	-500
1	150	100
2	350	100
3	200	200
4	-100	200
5	+180	300
6	-200	300

Cual de las dos opciones
deberíamos tomar?

simplemente significa traer del futuro al presente cantidades monetarias a su valor equivalente. En términos formales de evaluación económica, cuando se trasladan cantidades del presente al futuro se dice que se utiliza una tasa de interés, pero cuando se trasladan cantidades del futuro al presente, como en el cálculo del VPN, se dice que se utiliza una *tasa de descuento*; por ello, a los flujos de efectivo ya trasladados al presente se les *llama flujos descontados*.

$$\text{VPN} = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$$

5%



fx | =+VNA(F3;G7:G12)

C D E F G H

5%

1	-\$	1.000	\$247,62
2	\$	260	\$295,24
3	\$	310	\$314,29
4	\$	330	\$380,95
5	\$	400	\$480,95
6	\$	505	

VAN

G7:G12)

TIR

TIR es la tasa de descuento que hace que la suma de los flujos descontados sea igual a la inversión inicial.

$$P = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5}{(1+i)^5}$$

Una persona tiene dos alternativas de inversión, ambas de \$15.000. Sin embargo, la primera ofrece un pago de \$5500 al final a cada uno de los próximos cuatro años; por otra parte, la segunda alternativa ofrece un pago único de \$27500 al final de los cuatro años. Si la TMAR = 15%, decida cuál alternativa debe seleccionarse?

Año	A	B
0	-15000	-15000
1	5500	0
2	5500	0
3	5500	0
4	5500	27500

Vamos a hacer una prueba



Imagina que eres el gerente de un proyecto de desarrollo de una planta de energía solar en una ubicación remota. El proyecto implica la instalación de paneles solares, infraestructura eléctrica y una estación de almacenamiento de energía. Tu equipo debe estimar los costos del proyecto, crear un presupuesto y evaluar su viabilidad financiera utilizando TIR y VAN.

Requisitos del Proyecto:

La planta de energía solar debe tener la capacidad de generar al menos 5 MW de energía para abastecer a una comunidad cercana durante todo el año.

Estimación de Costos:

Debes estimar los costos relacionados con la adquisición de paneles solares, inversores, estructuras de montaje, mano de obra, infraestructura eléctrica, terrenos y otros gastos asociados. Considera también los costos operativos y de mantenimiento anuales.

Presupuesto del Proyecto:

Crea un presupuesto detallado que refleje los costos estimados y proporciona una línea de base financiera para el proyecto. El presupuesto debe incluir los costos iniciales y los costos operativos anuales durante un período de al menos 10 años.

Evaluación Financiera:

Calcula la TIR y el VAN del proyecto. Utiliza una tasa de descuento adecuada para evaluar la viabilidad financiera a lo largo del tiempo. ¿El proyecto es rentable?

Presentación del Proyecto:

Prepara una presentación que resuma tus hallazgos y recomendaciones para el proyecto. Considera si debería seguir adelante, teniendo en cuenta los aspectos financieros y los beneficios ambientales.

Estimación Paramétrica

La estimación paramétrica utiliza una relación estadística entre los datos históricos relevantes y otras variables (p.ej., metros cuadrados en construcción) para calcular una estimación del costo del trabajo del proyecto. Con esta técnica se pueden lograr niveles superiores de exactitud, en función de la sofisticación y de los datos que utilice el modelo. La estimación paramétrica de costos se puede aplicar a un proyecto en su totalidad o a partes del mismo, en combinación con otros métodos de estimación.

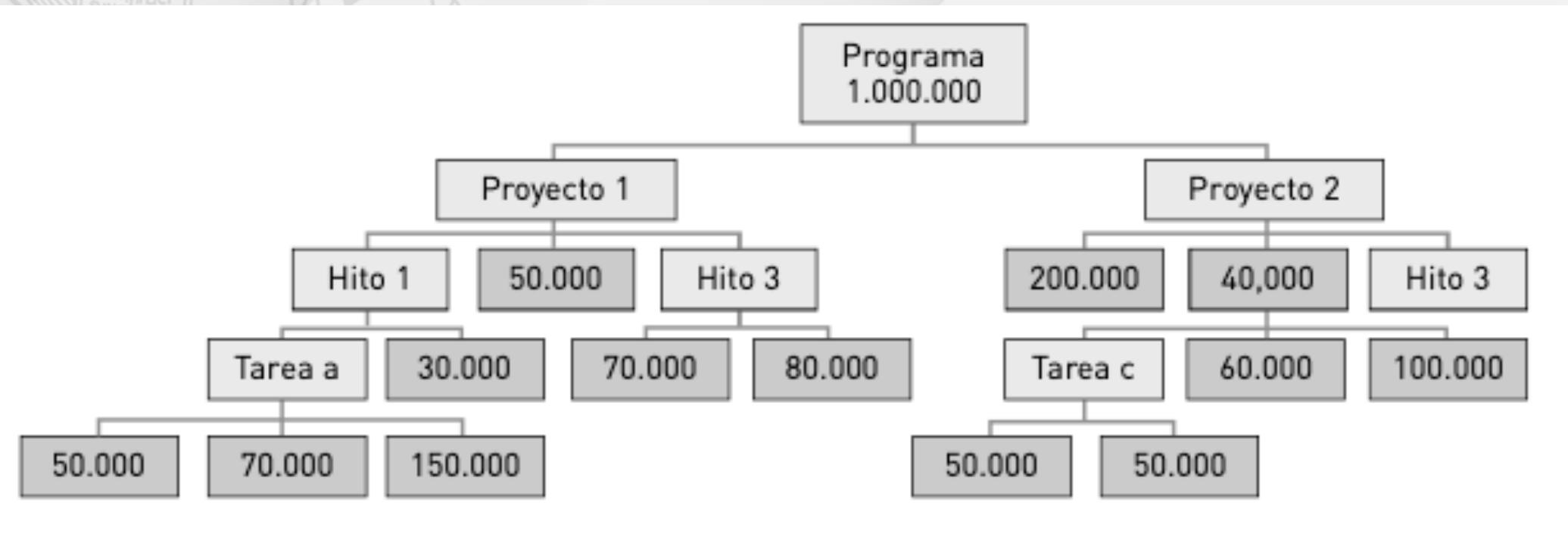


Estimación Ascendente vs Descendente

Con el método **descendente**, o sea de arriba hacia abajo, se asigna una proporción del costo total del proyecto a cada partida de la EDT (estructura de desglose del trabajo)

Con el enfoque **ascendente**, de abajo hacia arriba, se realiza una estimación de los precios y cantidades para cada paquete de trabajo y luego se suman todos los costos de cada paquete para obtener el presupuesto total.

Estimación de cada Paquete de trabajo

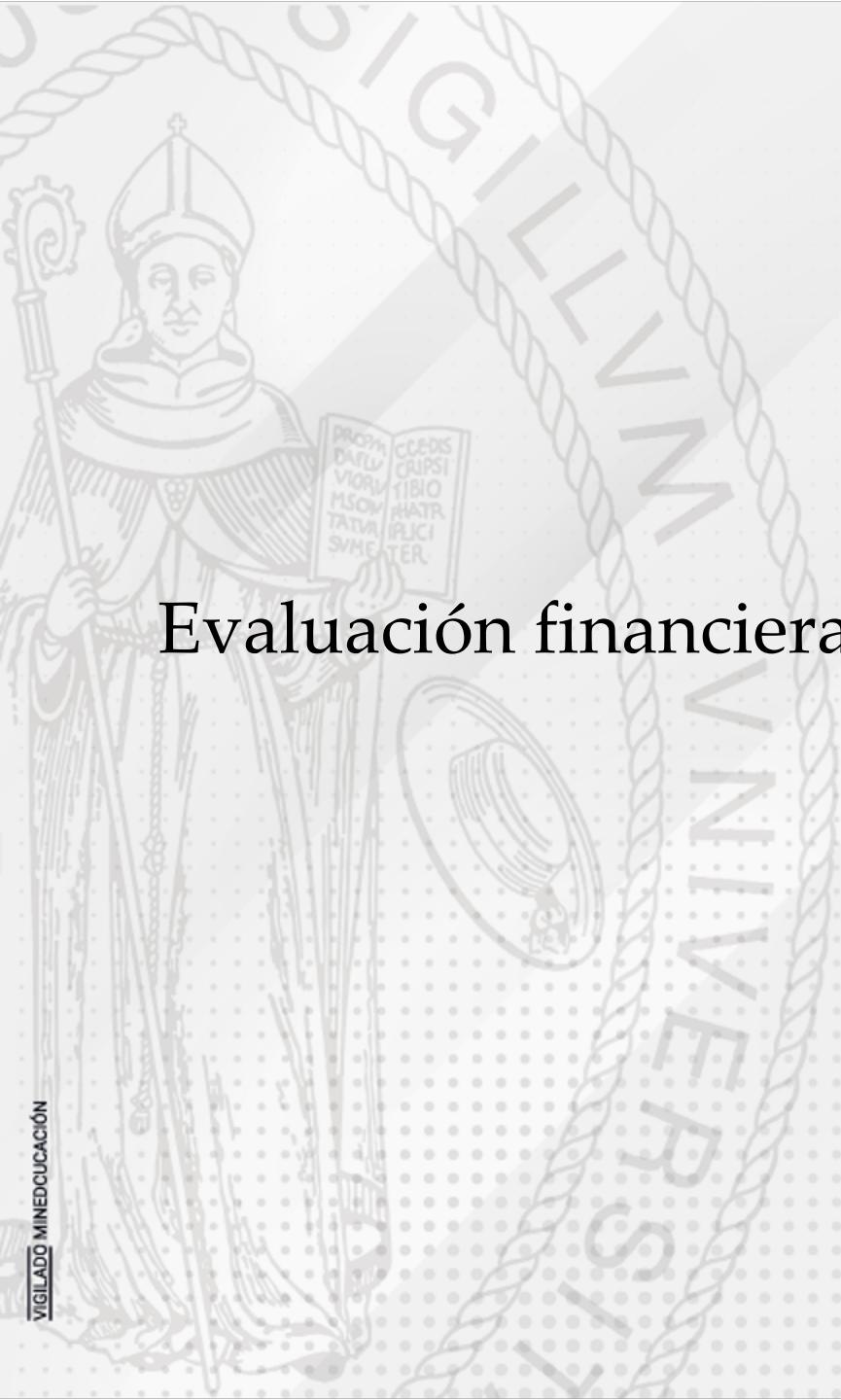




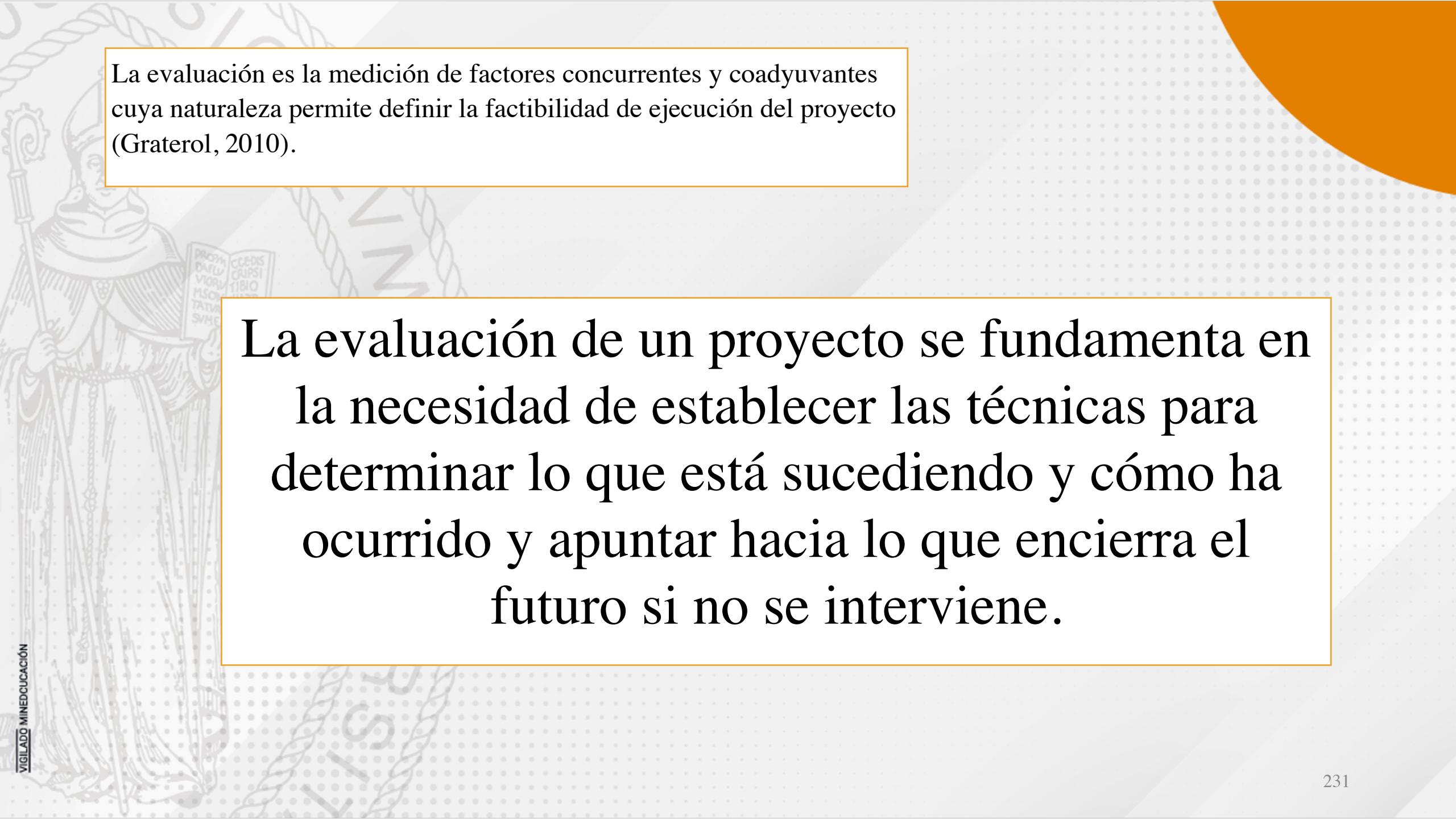
Estimación por Tres Valores

Se puede mejorar la exactitud de las estimaciones de costos de una actividad única si se tienen en cuenta la incertidumbre y el riesgo y se utilizan estimaciones por tres valores para definir un rango aproximado del costo de la actividad:

- **Más probable (cM)** .El costo de la actividad se estima sobre la base de una evaluación realista del esfuerzo necesario para el trabajo requerido y de cualquier gasto previsto.
- **Optimista (cO)** El costo de la actividad se estima sobre la base del análisis del mejor escenario para esa actividad.
- **Pesimista (cP)** El costo de la actividad se estima sobre la base del análisis del peor escenario para esa actividad.

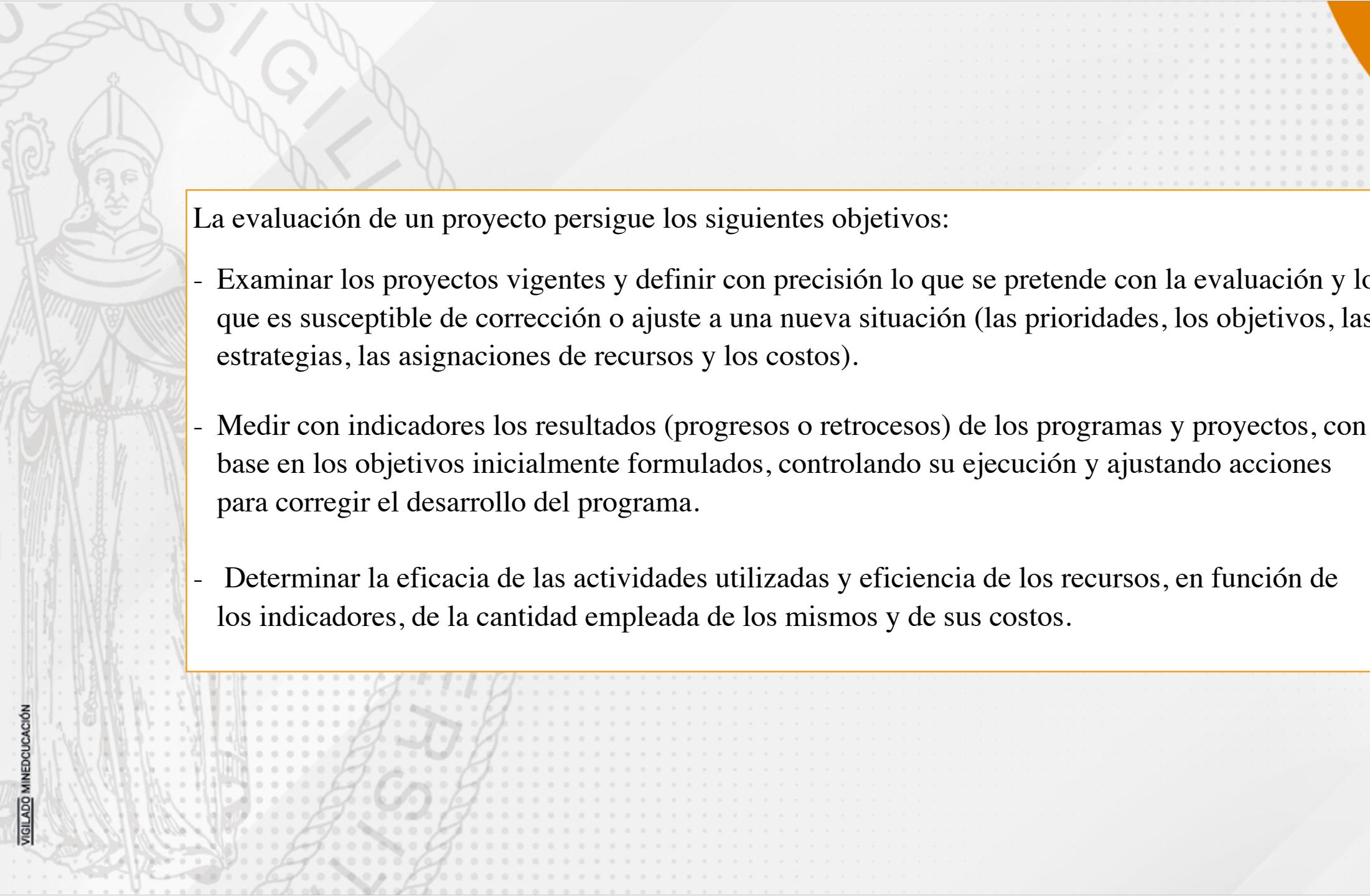


Evaluación financiera de proyectos



La evaluación es la medición de factores concurrentes y coadyuvantes cuya naturaleza permite definir la factibilidad de ejecución del proyecto (Graterol, 2010).

La evaluación de un proyecto se fundamenta en la necesidad de establecer las técnicas para determinar lo que está sucediendo y cómo ha ocurrido y apuntar hacia lo que encierra el futuro si no se interviene.



La evaluación de un proyecto persigue los siguientes objetivos:

- Examinar los proyectos vigentes y definir con precisión lo que se pretende con la evaluación y lo que es susceptible de corrección o ajuste a una nueva situación (las prioridades, los objetivos, las estrategias, las asignaciones de recursos y los costos).
- Medir con indicadores los resultados (progresos o retrocesos) de los programas y proyectos, con base en los objetivos inicialmente formulados, controlando su ejecución y ajustando acciones para corregir el desarrollo del programa.
- Determinar la eficacia de las actividades utilizadas y eficiencia de los recursos, en función de los indicadores, de la cantidad empleada de los mismos y de sus costos.

Las fases de un proyecto (Planeación, Ejecución y Término) están sujetas a evaluación, así:

- En el diseño(planeación):, esta tarea consiste en evaluar alternativas de proyectos para la selección más adecuada.
- La evaluación durante la ejecución (evaluación de procesos) consiste en el seguimiento de la marcha del programa tanto en el aspecto financiero, administrativo, como en lo referente a los sistemas de entrega, con la finalidad de determinar las modificaciones que deben hacerse para que la marcha del proyecto se aadecue a los objetivos.
- La Evaluación al término del proyecto (ex-post), consiste en determinar la eficacia y la eficiencia del proyecto.

• Estrategias

La *primera* es la que tiene que ver con la detección y cuantificación de impactos (eficacia) del proyecto y proponer diseños que usan indicadores de bienes físicos, entrega de servicios, en que se busca evaluar el cambio establecido en una o más variables independientes como variable de intervención y actuando con refuerzos positivos o negativos en la población beneficiaria.

La *segunda* estrategia tiene que ver con la medición de la eficiencia de los proyectos con base en modelos de costo – beneficio y costo – efectividad.

para]:

Evaluar si el proyecto es conveniente desde un punto de vista financiero, económico, social y ambiental.
Seleccionar la mejor alternativa entre varios proyectos posibles.



EVALUACIÓN FINANCIERA

El estudio de evaluación económica – financiera es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto para ver si la inversión pro- puesta será económicamente rentable (Escalona, 2010).

-



Rentabilidad de un proyecto:

La rentabilidad de un proyecto se puede medir de muchas formas distintas: en unidades monetarias, en porcentaje o en tiempo que demora la recuperación de la inversión. Todas ellas se basan en el concepto del valor del dinero en el tiempo, que considera que siempre existe un costo asociado a los recursos que se utilizan en el proyecto, ya sea de oportunidad (otros usos) o financiero (préstamo).

-

Equivalencia VP y VF

Como se ha establecido, el dinero de hoy vale más que el dinero del futuro, o \$1.000 invertidos al 10% anual es equivalente a \$1.100 dentro de un año. Por otra parte, el pago de \$1.000 dentro de un año, hoy sólo representa \$909.

El valor futuro (VF) de un valor presente (VP) se calcula:

- .

$$VF = (1+i)^{-n}; \quad VP = \frac{1}{(1+i)^n}$$



Ejercicio uno

Una empresa debe usar la línea de crédito automático por sobregiro que le ofrece el banco para financiar un proyecto de \$10.000. Si $i=10\%$ y las proyecciones indican que este sobregiro se cubrirá recién al cuarto año, el monto adeudado en ese momento será de?



Ejercicio Dos

Para determinar cuánto se debe depositar hoy para lograr acumular \$18.000 al final de cuatro años si un banco ofrece una tasa de interés del 10%

.



Equivalencias entre un valor actual o futuro y una serie de pagos uniformes.

VF de una anualidad

Si en c/u de los siguientes 4 años se depositara \$1.000 a una tasa de interés del 10%, al final del período se tendrá un valor acumulado de \$4.641:

ÍTEM	0	1	2	3
Saldo inicial		1.000	2.100	3.310
Interés		100	210	331
Saldo capitalizado		1.100	2.310	3.641
Depósito	1.000	1.000	1.000	1.000
Saldo final	1.000	2.100	3.310	4.641



Ejercicio tres

Si se busca calcular el valor actual de cuatro pagos futuros iguales de \$1.000 c/u, a una tasa del 10%, se obtiene un equivalente actual de \$3.169,87.

La ecuación a usar es:

$$P = R \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$$

Donde R es el valor del flujo neto de caja, uniforme anualmente, llamado anualidad.

.

VAN / VPN

$$VAN = -I_0 + \sum_{n=1}^N \frac{C_n}{(1+r)^n} = 0$$

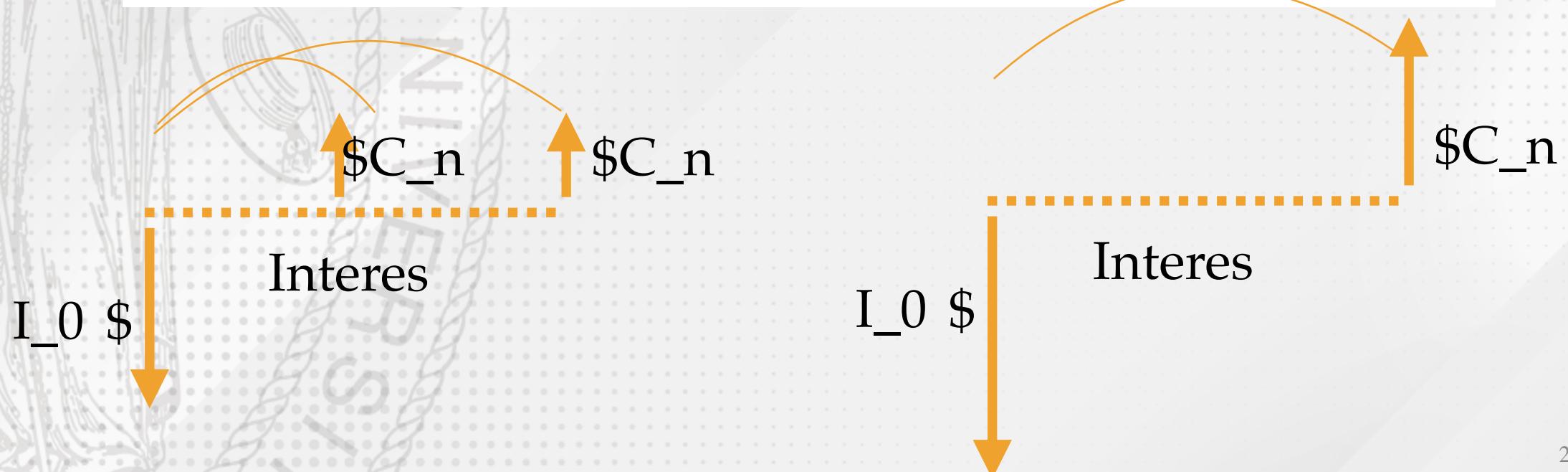
I_0 = Inversión inicial.

C_n = Flujo de caja o de beneficios generados por la inversión en cada periodo.

N = Número total de periodos.

n = Año en el que se van obteniendo los beneficios de cada periodo.

r = TIR





$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{F_n}{(1+i)^n} = 0$$

En donde:

F_n es el flujo de caja en el periodo n.

n es el número de períodos.

I es el valor de la inversión inicial.



VP pagos no uniformes

Si un proyecto genera cinco flujos de \$2.000, \$2.600, \$3.200, \$3.200, y \$3.200, el valor presente del flujo indicaría, a una tasa de actualización del 10%, un resultado positivo de \$10.544.

Esto se obtiene de actualizar individualmente el valor de cada flujo actual, multiplicándolo por $1/(1+i)^n$. Una alternativa es poner los cinco flujos en cinco celdas de Excel, y usar la fórmula VPN.

- =VPN (10%,B1:B5) = \$10.544

ÍTEM	1	2	3	4	5	Total
Flujo	2.000	2.600	3.200	3.200	3.200	
Tasa	10%	10%	10%	10%	10%	
Factor actualización	0.91	0.83	0.75	0.68	0.62	
Valor actual	1.818	2.149	2.404	2.186	1.987	10.544



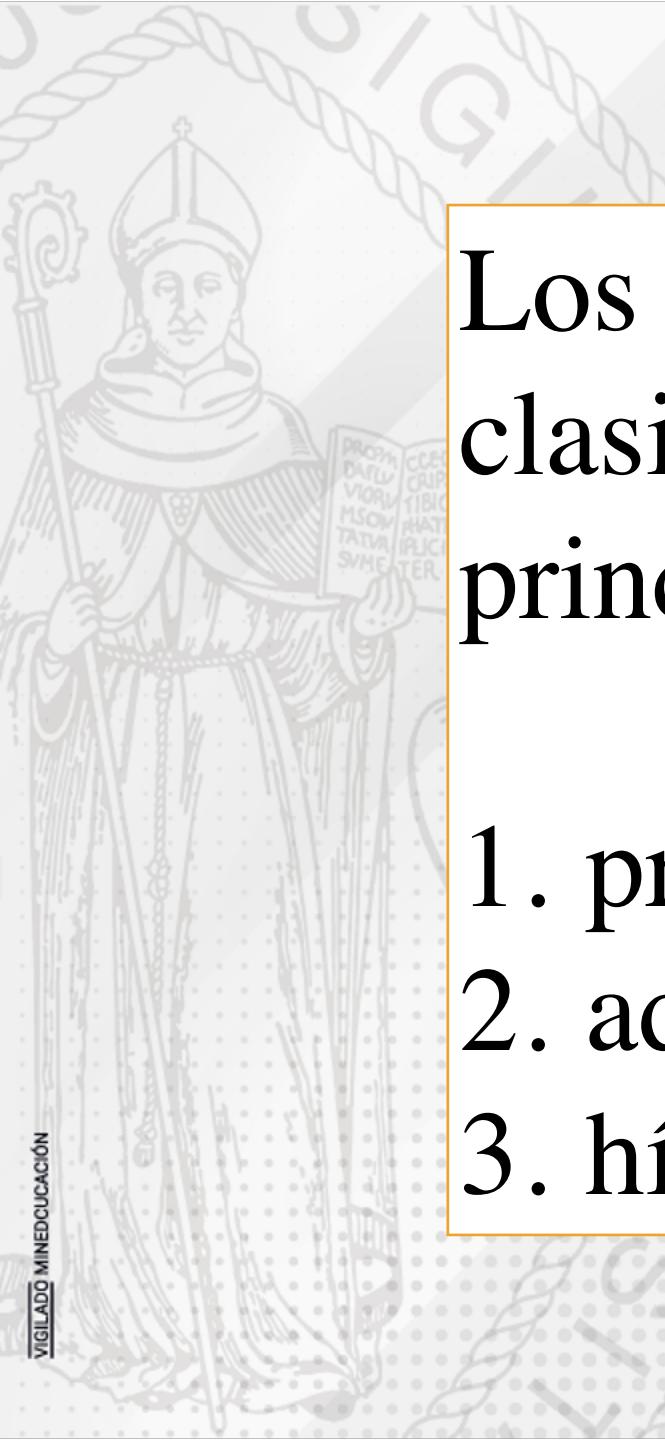
UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA



Enfoque operativo de los proyectos

Msc. Cristian Javier cano Mogollon

245

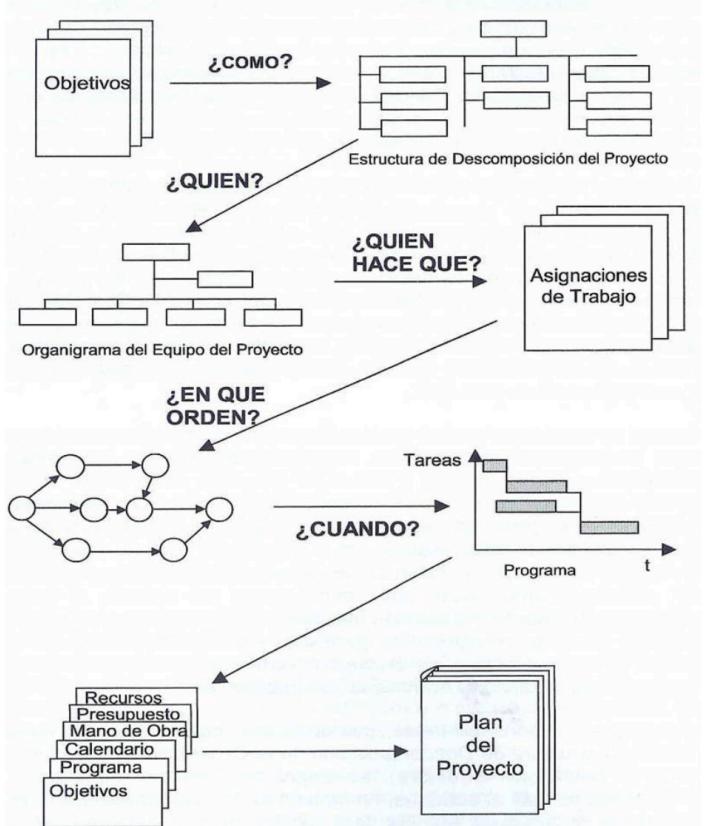


Los proyectos pueden clasificarse en tres enfoques principales:

1. predictivo
2. adaptativo
3. híbrido.

"si no se planifica, aumenta la incertidumbre durante la ejecución y se producen cambios o modificaciones no previstas inicialmente que producen retrasos, sobrecostos, falta de motivación, desconcierto".

- Harold Kerzner (1995) "Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling", 1^a ed. New York: Van Nostrand Reinhold.
- ISBN 0442019076



Enfoque predictivo

La gestión de proyectos predictiva realiza el uso más eficiente de los recursos para cumplir plazos, costes y calidad; en definitiva para cumplir la "conformidad con la especificación". El objetivo de la gestión de proyectos predictiva es resolver los planeamientos iniciales cumpliendo con el plazo y con el coste. Los procesos fundamentales de la gestión de proyectos son la planificación, el seguimiento y el control.

Caso de Estudio - Construcción de un Puente:

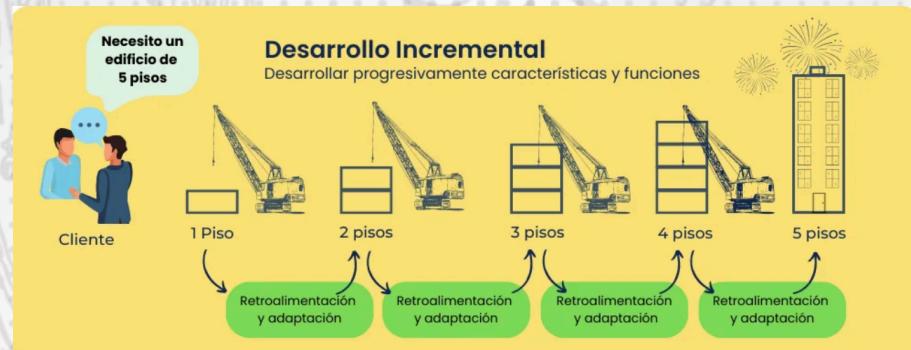
Principios Aplicables:

1. Planificación exhaustiva: Se realiza un análisis detallado de ingeniería, estimación de costos y cronograma antes de la construcción.
2. Cumplimiento de especificaciones: Los requisitos y estándares del puente se definen con precisión y deben cumplirse rigurosamente.
3. Control de cambios: Los cambios en el diseño o los materiales se gestionan con procedimientos estrictos y se evalúa su impacto en costos y tiempos.



Enfoque Adaptativo

Esta metodología de gestión de proyectos, se utiliza en contextos de alta incertidumbre. Los requisitos son cambiantes en el tiempo y tienen una alta volatilidad.

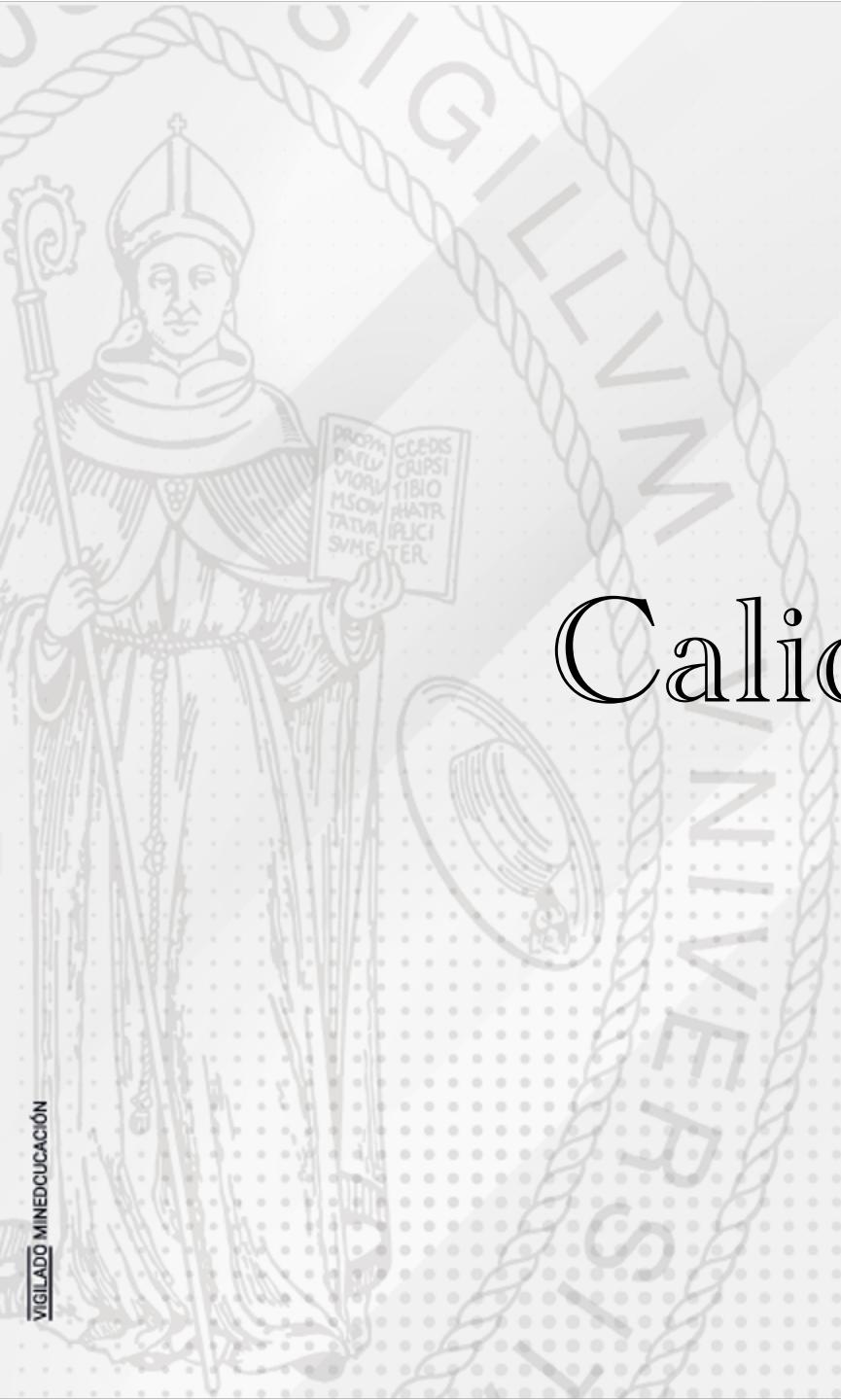


Las técnicas iterativas son períodos de tiempo en los que se construyen productos en cada uno de estos períodos y que permiten probar hipótesis y de esta forma evolucionar en el producto que se está buscando para satisfacer al mercado.

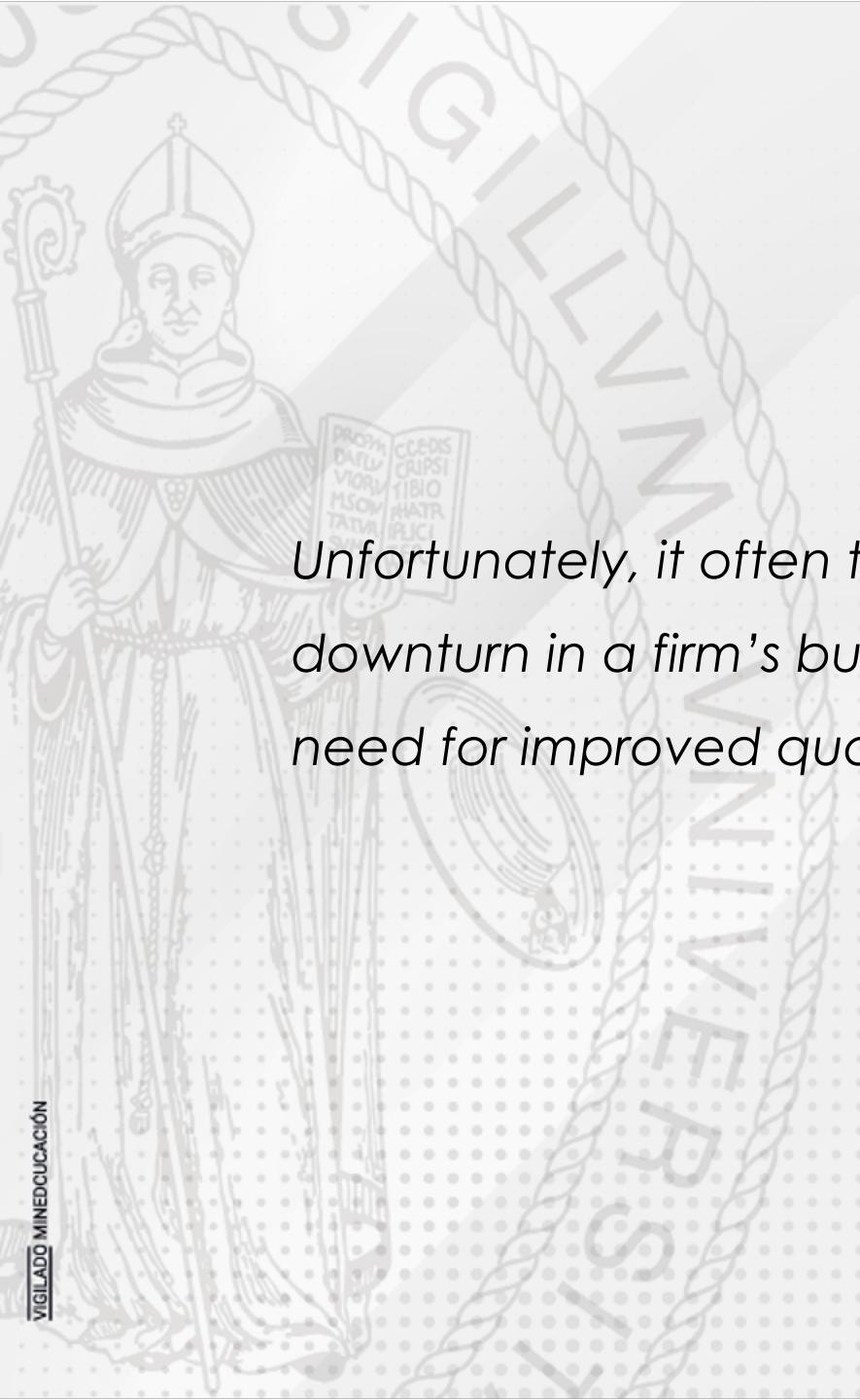
Las técnicas incrementales también son períodos de tiempos en los que se construyen en cada uno de estos períodos entregables que a medida que avanzan los incrementos el producto se va completando.

Scrum o Kanban,

Aspecto	Scrum	Kanban
Definición	Scrum es un marco de trabajo ágil que se centra en la entrega iterativa y enfocada en el cliente, con roles definidos (Scrum Master, Product Owner y Equipo de Desarrollo) y eventos regulares (Reunión Diaria de Scrum, Reunión de Planificación de Sprint, Revisión de Sprint, Retrospectiva de Sprint).	Kanban es un enfoque de gestión visual que se enfoca en la optimización del flujo de trabajo. No impone roles ni eventos específicos y se basa en el uso de tableros Kanban para visualizar y gestionar el trabajo.
Variables Principales	- Sprints: Iteraciones de tiempo fijo que producen entregables funcionales. - Roles definidos y eventos estructurados. - Backlog del producto y Backlog del Sprint. - Enfoque en la previsibilidad y el compromiso.	- Tablero Kanban: Utilización de columnas y tarjetas para representar visualmente el flujo de trabajo. - Límites de trabajo en progreso (WIP). - Enfoque en la mejora continua y la flexibilidad.
Metodología	- Planificación de Sprint: Se definen las tareas para un período fijo (Sprint) y se comprometen a completarlas. - Reunión Diaria de Scrum: Actualización diaria sobre el progreso. - Revisión de Sprint y Retrospectiva: Evaluación al final del Sprint.	- Visualización del Flujo de Trabajo: Los elementos se mueven a través de columnas en un tablero. - Límites WIP: Se establecen restricciones para el trabajo en progreso. - Mejora Continua: Se busca identificar cuellos de botella y eliminar desperdicios.
Cuándo Usar	- Proyectos con requisitos estables. - Proyectos donde se pueden definir entregables en iteraciones. - Equipos que desean un marco de trabajo estructurado.	- Proyectos con requisitos cambiantes o no bien definidos. - Proyectos con flujos de trabajo no repetitivos. - Equipos que buscan flexibilidad y una gestión visual del trabajo.



Calidad del proyecto

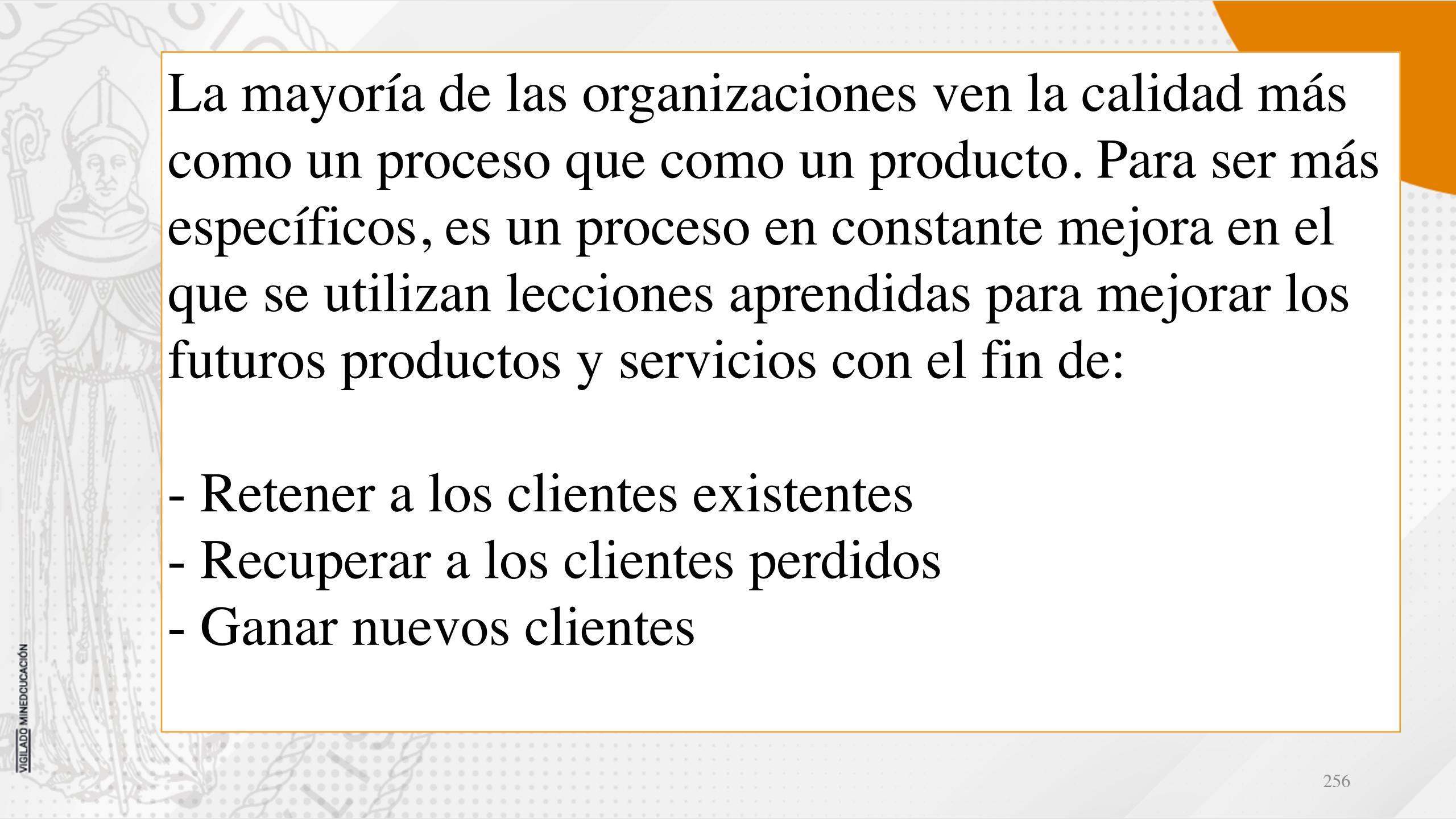


Unfortunately, it often takes an economic disaster, recession, or downturn in a firm's business base to get management to recognize the need for improved quality.

La calidad del proyecto se refiere a la conformidad de los entregables y los procesos del proyecto con los estándares de calidad establecidos. Implica la planificación, supervisión y control de las actividades del proyecto para garantizar que se cumplan los requisitos de calidad.

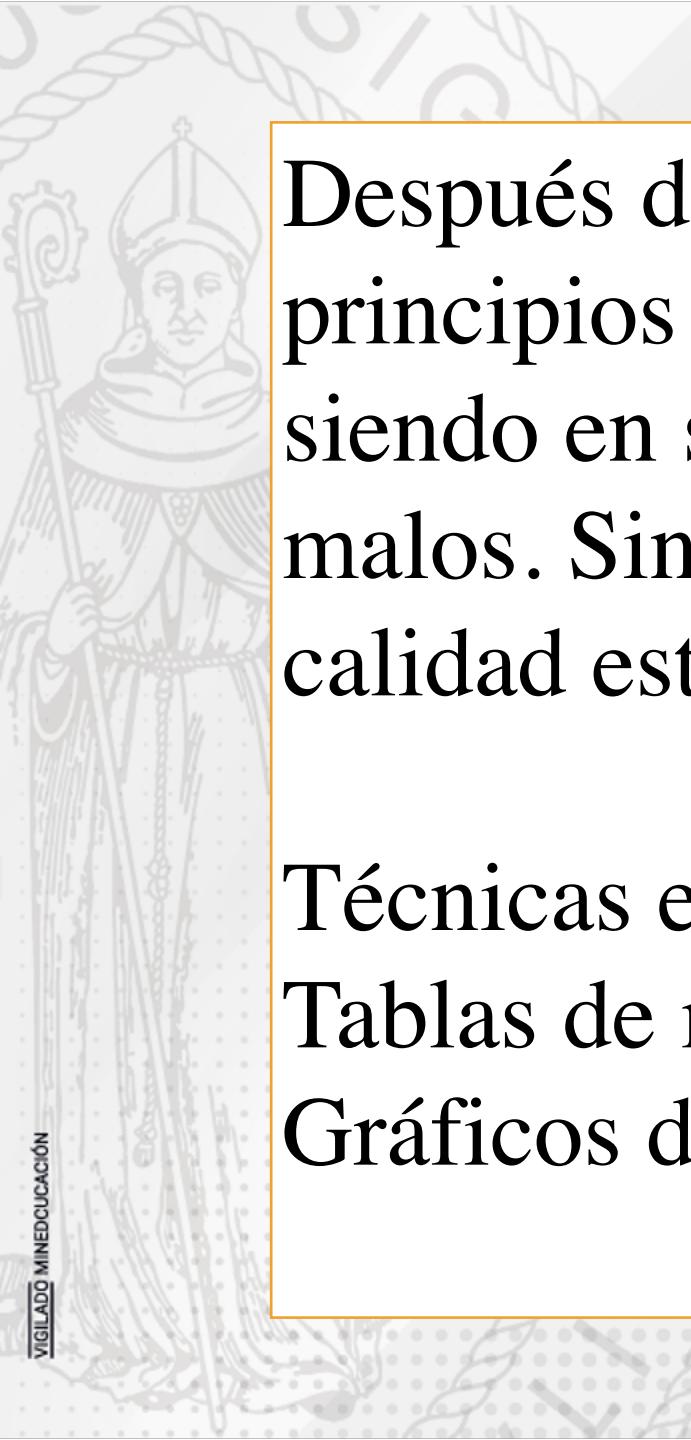
“La reconozco cuando la veo”

Mature organizations readily admit that they cannot accurately define quality. The reason is that quality is defined by the customer. The Kodak definition of quality is those products and services that are perceived to meet or exceed the needs and expectations of the customer at a cost that represents out-standing **value**



La mayoría de las organizaciones ven la calidad más como un proceso que como un producto. Para ser más específicos, es un proceso en constante mejora en el que se utilizan lecciones aprendidas para mejorar los futuros productos y servicios con el fin de:

- Retener a los clientes existentes
- Recuperar a los clientes perdidos
- Ganar nuevos clientes



Después de la Primera Guerra Mundial y hasta principios de la década de 1950, el énfasis seguía siendo en separar los elementos buenos de los malos. Sin embargo, los principios de control de calidad estaban emergiendo en forma de:

Técnicas estadísticas y matemáticas.

Tablas de muestreo.

Gráficos de control de procesos.

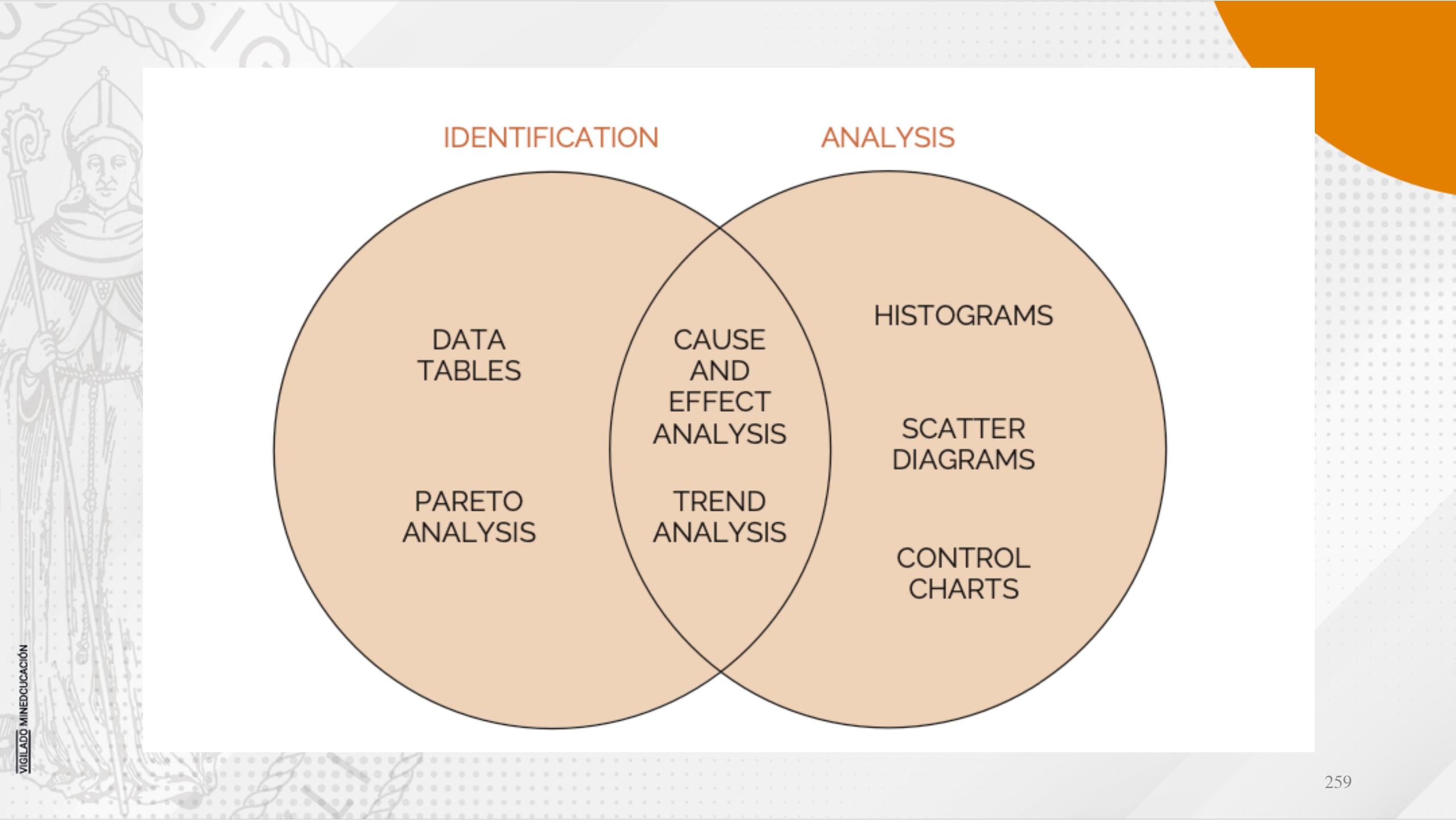
Desde principios de la década de 1950 hasta finales de la década de 1960, el control de calidad evolucionó hacia la garantía de calidad, con un énfasis en evitar problemas en lugar de detectarlos. Surgieron principios adicionales de garantía de calidad, como:

El costo de la calidad.

Programas de cero defectos.

Ingeniería de confiabilidad.

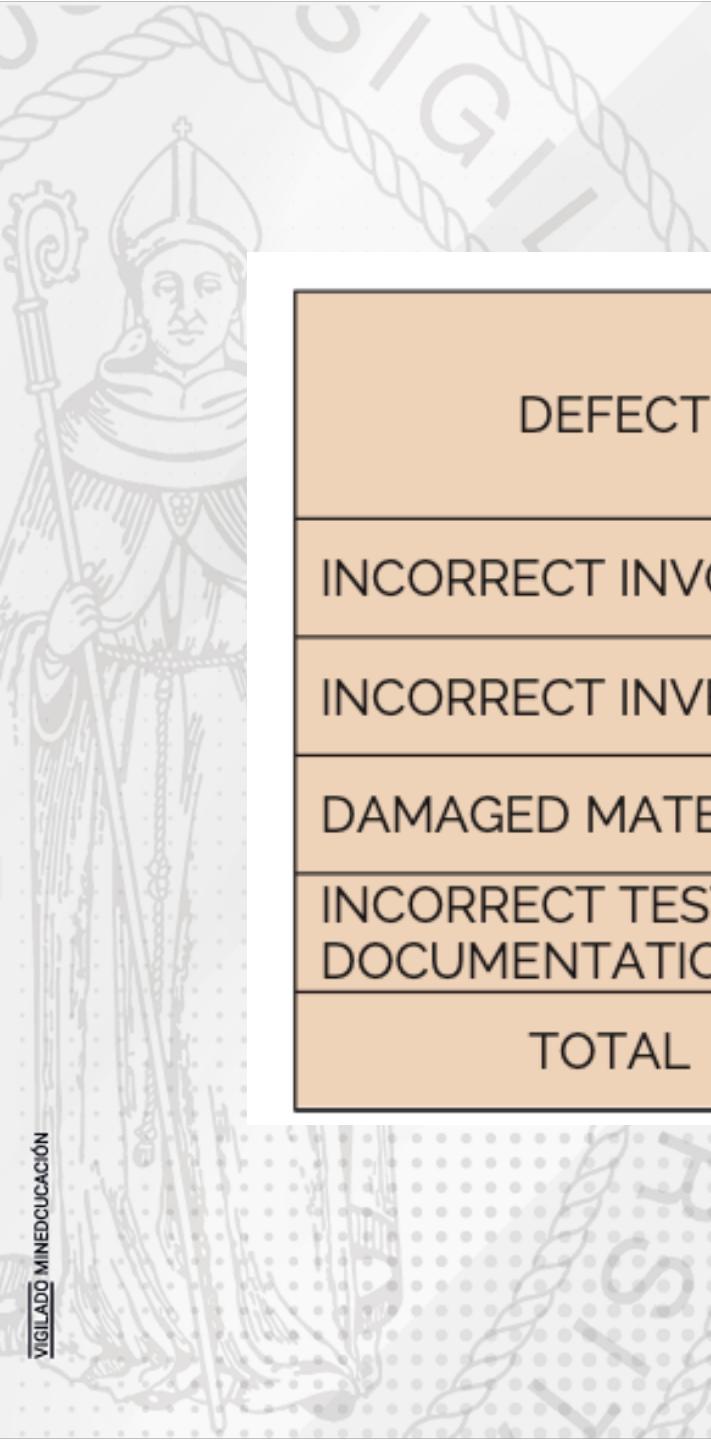
Control total de calidad.



Data Tables for QC

Data tables, or data arrays, provide a systematic method for collecting

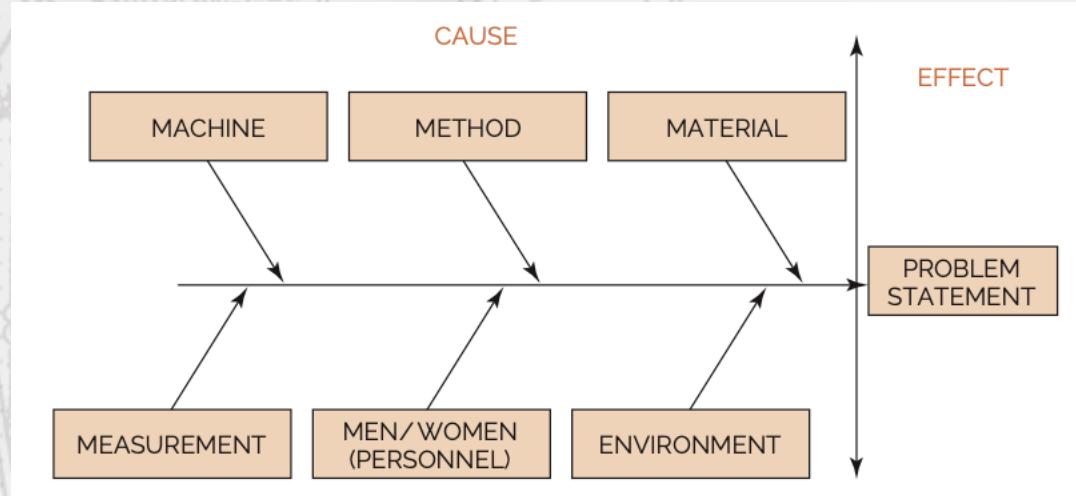
and displaying data. In most cases, data tables are forms designed for the purpose of collecting specific data. These tables are used most frequently where data are available from automated media. They provide a consistent, effective, and economical approach to gathering data, organizing them for analysis, and displaying them for preliminary review.



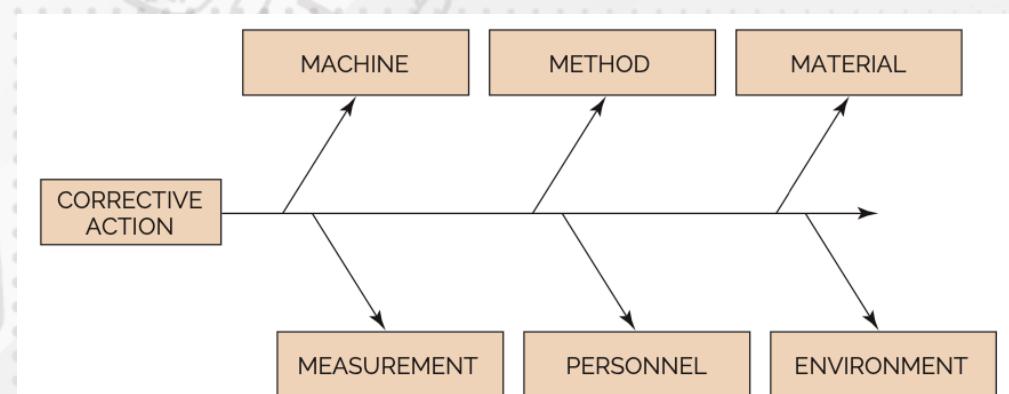
DEFECT	SUPPLIER				
	A	B	C	D	TOTAL
INCORRECT INVOICE	////	/		//	7
INCORRECT INVENTORY	////	//	/	/	9
DAMAGED MATERIAL	///		//	///	8
INCORRECT TEST DOCUMENTATION	/	///	////	//	10
TOTAL	13	6	7	8	34

Cause-and-Effect Analysis

After identifying a problem, it is necessary to determine its cause. The cause-and-effect relationship is at times obscure. A considerable amount of analysis often is required to determine the specific cause or causes of the problem. Cause-and-effect analysis uses diagramming techniques to identify the relationship between an effect and its causes.



Paso	Descripción
1.	Identificar el problema. Esto a menudo implica el uso de herramientas de control estadístico de procesos, como análisis de Pareto, histogramas y gráficos de control, así como lluvia de ideas. El resultado es una declaración de problema clara y concisa.
2.	Seleccionar un equipo interdisciplinario de lluvia de ideas. El equipo se elige en función de los conocimientos técnicos, analíticos y de gestión necesarios para determinar las causas del problema.
3.	Dibujar un cuadro de problema y una flecha principal. El cuadro de problema contiene la declaración de problema que se está evaluando para causa y efecto. La flecha principal funciona como la base para sus categorías principales.
4.	Especificar las categorías principales. Identificar las categorías principales que contribuyen al problema declarado en el cuadro de problema. Las seis categorías básicas para las causas principales de los problemas son, con mayor frecuencia, personal, método, materiales, maquinaria, mediciones y entorno. Otras categorías pueden especificarse según las necesidades del análisis.
5.	Identificar las causas de defectos. Una vez que haya identificado las causas principales que contribuyen al problema, puede determinar las causas relacionadas con cada una de las categorías principales. Existen tres enfoques para este análisis: el método aleatorio, el método sistemático y el método de análisis de procesos.
6.	Identificar la acción correctiva. Basándose en (1) el análisis de causa y efecto del problema y (2) la determinación de las causas que contribuyen a cada categoría principal, identificar la acción correctiva. El análisis de acción correctiva se realiza de la misma manera que el análisis de causa y efecto. El diagrama de causa y efecto simplemente se invierte para que el cuadro de problema se convierta en el cuadro de acción correctiva.



Diagramas de flujo de proceso

Diagrama de Pareto

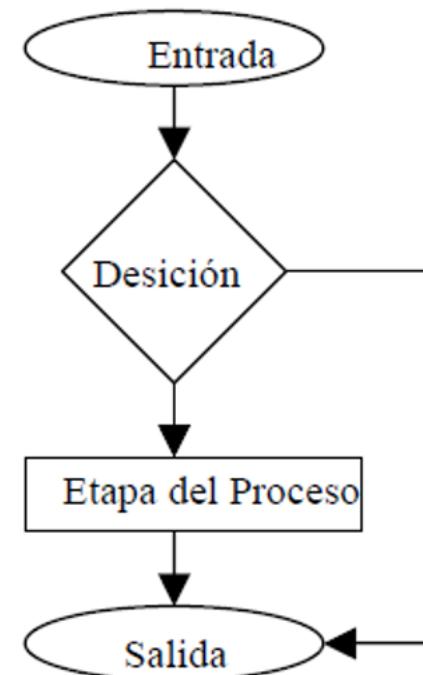
Método de las 6M

métodos de trabajo, mano o mente de obra, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente.

Método tipo flujo de proceso

Dispersión y agrupación de datos

Diagrama de Flujo de Proceso



- Representación gráfica de una secuencia de pasos en un proceso.
- Identifica las principales fases y problemas en el proceso.

Six Sigma, es una filosofía de trabajo y una estrategia de negocios, la cual se basa en el enfoque hacia el cliente, en un manejo eficiente de los datos y metodologías y diseños robustos, que permite eliminar la variabilidad en los procesos y alcanzar un nivel de defectos menor o igual a 3 ó 4 defectos por millón.

Nivel operacional: se utilizan herramientas estadísticas para elaborar la medición de variables de los procesos industriales con el fin de detectar los defectos.

Nivel gerencial: se analizan los procesos utilizados por los empleados para aumentar la calidad de los productos, procesos y servicios.





UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA



Gestión de Indicadores

Msc. Cristian Javier cano Mogollon

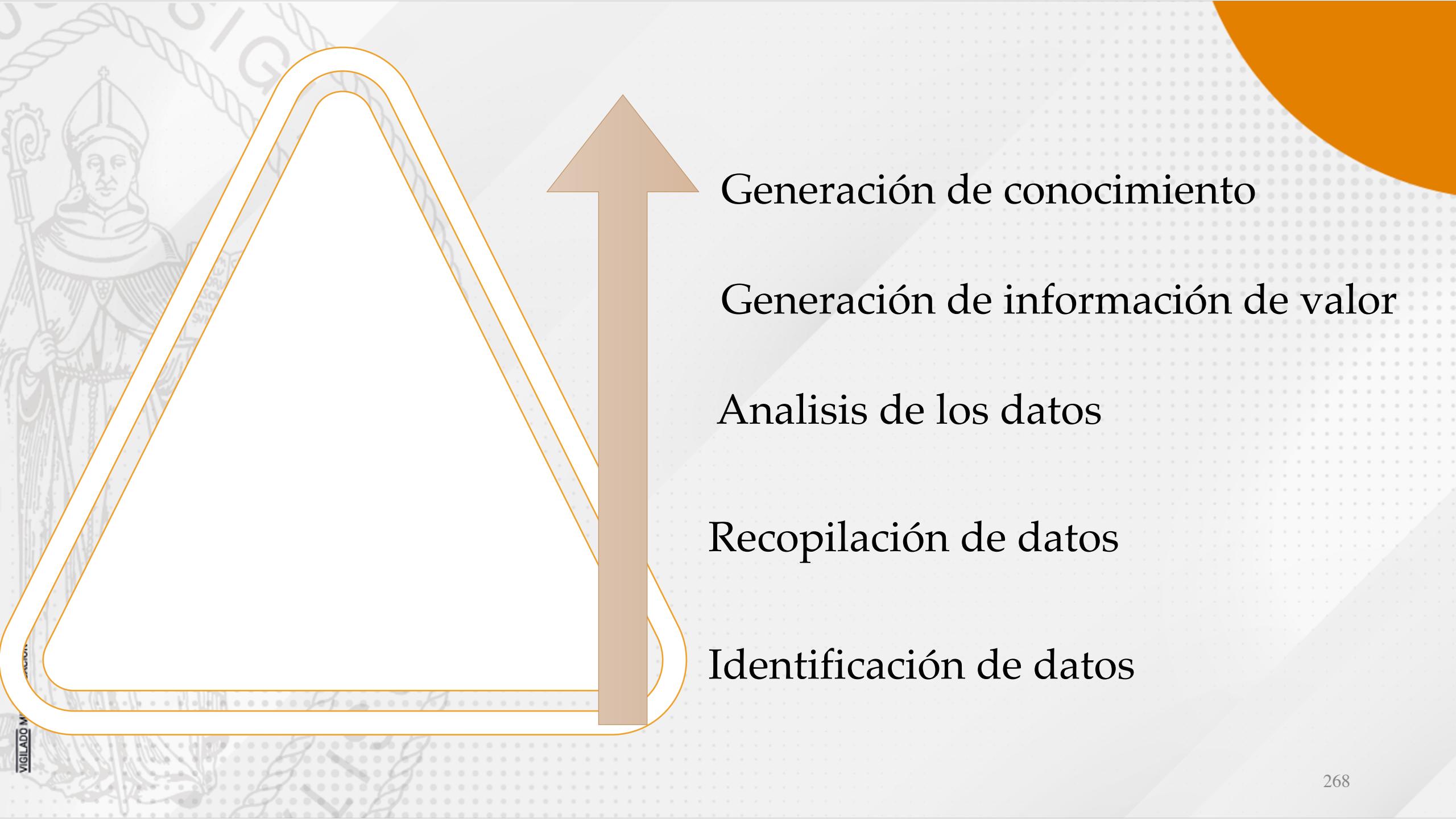
266

Es fundamental identificar los indicadores adecuados que reflejen los aspectos críticos del proceso o proyecto. Estos indicadores pueden ser financieros, de rendimiento, de calidad, de seguridad, entre otros.

Los indicadores dependerán
única y exclusivamente de la
meta del proyecto



¿Como medimos el **desempeño**?



Generación de conocimiento

Generación de información de valor

Analisis de los datos

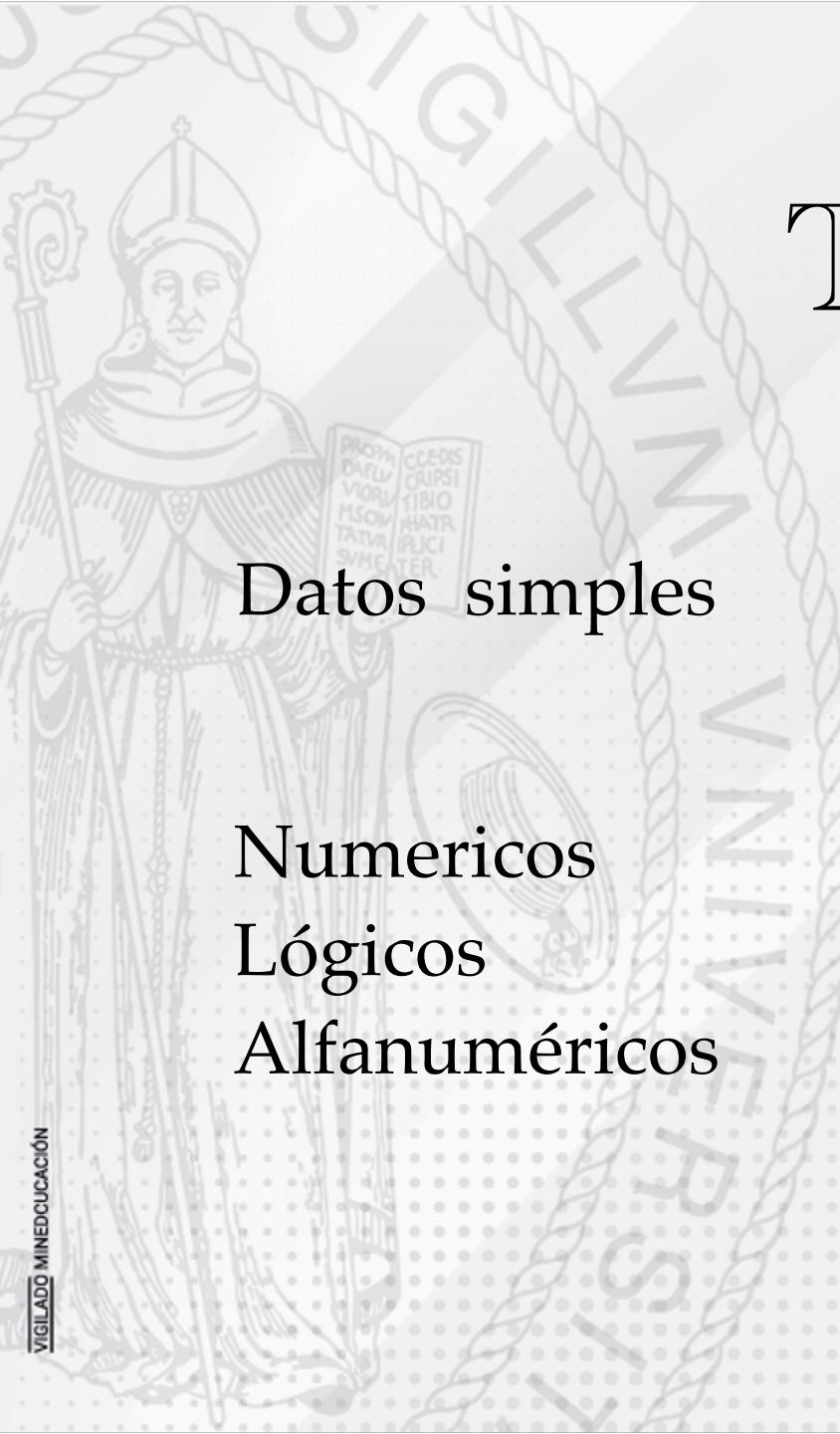
Recopilación de datos

Identificación de datos



DATOS

Para medir los indicadores, es necesario recopilar datos de manera regular y precisa. Puedes utilizar sistemas de información, software especializado o herramientas de recopilación de datos manuales, según tus necesidades.



Datos simples

Numericos

Lógicos

Alfanuméricos

Tipos de datos

Datos estructurados

Arreglos (vectores, matrices)

Registros

Archivos

Apuntadores

Tipos de datos en la gestión de bases de datos

Int _ enteros : numero decimal positivo o negativo

float _ flotantes : numero racional positivo o negativo

bool _ booleano : valores lógicos. 1-0. Falso-positivo.

str_ strings : cadenas de datos _ textos



MIC MAC

El método estructural **MICMAC** busca analizar de manera cualitativa las relaciones entre las variables que componen un sistema dentro de una empresa, organización, sociedad, país etc. Como se mencionó anteriormente es parte del análisis estructural y se apoya en el juicio cualitativo de actores y/o expertos que son parte de un sistema.

Paso	Descripción
1. Definir el propósito del indicador	Comprende el objetivo principal del indicador y qué aspecto deseas medir o evaluar.
2. Identificar los factores clave	Identifica los factores relevantes que influyen en el propósito del indicador.
3. Determinar la fuente de datos	Decide de dónde obtendrás los datos necesarios para calcular el indicador.
4. Seleccionar una fórmula o método de cálculo	Elige la fórmula o método que refleje con precisión el aspecto que deseas medir.
5. Establecer unidades de medida	Define las unidades de medida para expresar el indicador (porcentaje, dólares, kilogramos, etc.).
6. Establecer metas y umbrales	Define metas específicas que reflejen el rendimiento deseado y establece umbrales de alerta si es necesario.
7. Recopilar datos de referencia	Obtiene datos de referencia antes de implementar el indicador para tener un punto de partida.
8. Implementar la recopilación de datos	Establece un proceso para recopilar regularmente los datos de manera consistente.
9. Calcular y analizar los resultados	Utiliza la fórmula o método de cálculo y analiza los resultados en función de las metas y umbrales establecidos.
10. Comunicar los resultados	Comunica los resultados a las partes interesadas a través de informes y presentaciones claras.
11. Evaluar y tomar medidas	Toma decisiones y acciones basadas en los resultados del indicador, como correcciones o mejoras.
12. Revisar y ajustar	Periodicamente revisa y ajusta el indicador según la evolución de tus objetivos y circunstancias.



SMART (Específico, Medible, Alcanzable, Relevante y con Tiempo)

Específico (Specific): El indicador debe ser claro y específico en su objetivo. Define con precisión qué aspecto deseas medir y cuál es el propósito del indicador.

Medible (Measurable): Debe ser posible medir el indicador de manera cuantitativa. Esto implica definir unidades de medida y fórmulas de cálculo claras.

Alcanzable (Achievable): El indicador debe ser alcanzable, es decir, realista en función de los recursos disponibles. No debe establecer metas imposibles de lograr.

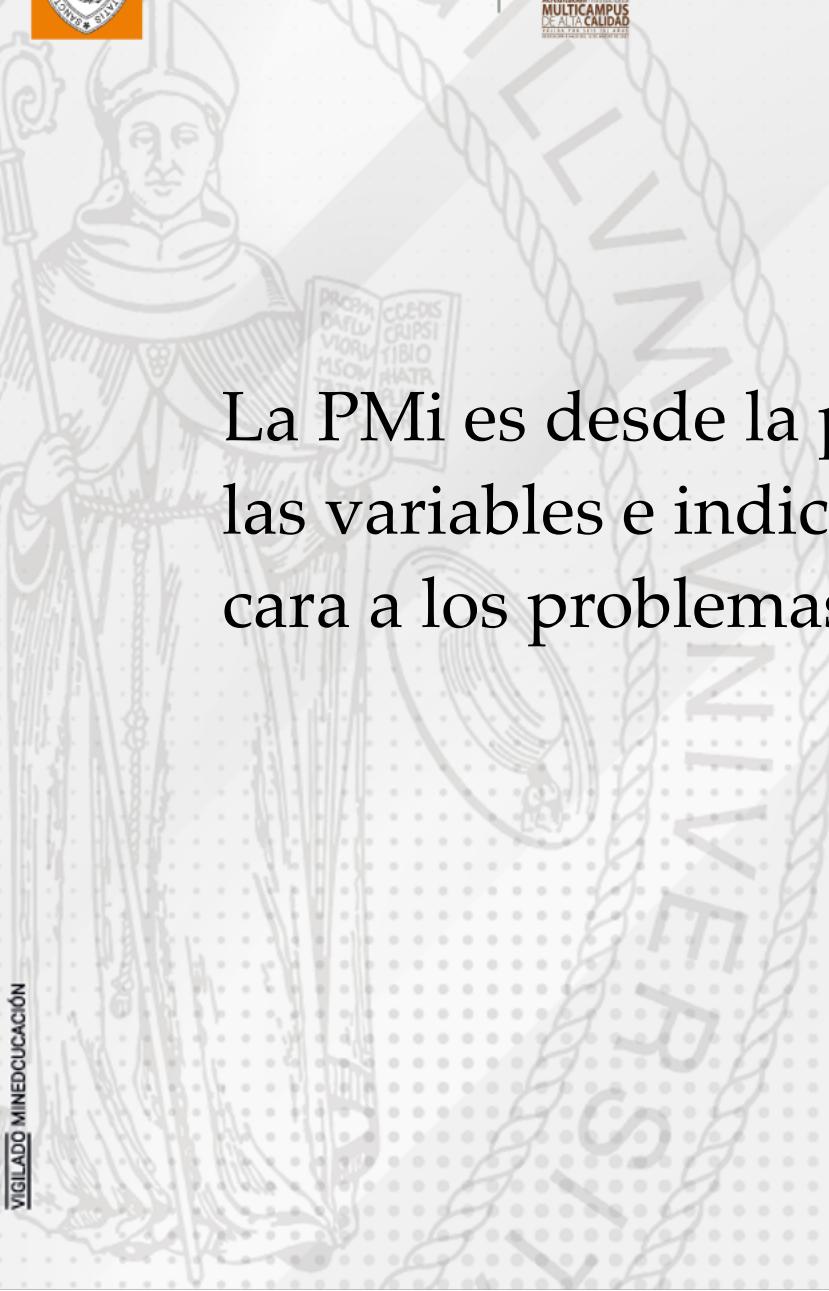
Relevante (Relevant): El indicador debe ser relevante para los objetivos y metas de tu proyecto, proceso o área de interés. Debe reflejar un aspecto crítico de lo que estás midiendo.

Con Tiempo (Time-bound): Establece un marco temporal para el indicador. Define cuándo se recopilarán los datos y cuándo se evaluarán los resultados. Esto ayuda a darle un contexto temporal al indicador.



Indicadores

- Indicadores de gestión y sub indicadores
- KPi's
- OEEE
- Indicadores de TQM



La PMi es desde la planeacion el mantener el seguimiento, con las variables e indicadores adecuados a lo largo del proyecto, de cara a los problemas, y siempre “orientado a los resultados” - crc-

Gracias

