

# UNIDAD 1:

# PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE SOFTWARE

**Fuente: ©Ian Sommerville  
Software Engineering, 7th edition. Chapter 5**

# Agenda

- Actividades de Gestión.
- Planificación del proyecto.
- Calendarización del proyecto.
- Gestión de riesgos.
- Gestión de Personal

# Objetivos

- Conocerá las tareas principales de los gestores de proyectos de software
- Comprenderá por qué la naturaleza del software hace mas difícil la gestión de proyectos de software que la gestión de los proyectos de otras ingenierías.
- Comprenderá por qué planificar proyectos es esencial en todos los proyectos de software.
- Conocerá la forma en que las representaciones gráficas (gráficos de barras y redes de actividades) son utilizadas por los gestores de proyectos para representar las agendas del proyecto.
- Conocerá el proceso de gestión de riesgos y algunos de los riesgos que surgen en los proyectos de software.

# ¿Que es la Gestión de proyectos?

# ¿Que es la Gestión de proyectos?

- La gestión de proyectos de software es una **parte esencial** de la ingeniería de software.
- Los proyectos necesitan administrarse porque la ISW está sujeta siempre a:
  - **restricciones organizacionales**
  - **presupuesto**
  - **fecha.**
- Administrador del Proyecto es el responsable



# ¿Que es la Gestión de proyectos?

- Se preocupa en las actividades implicadas en garantizar que el software se :
  - **Entregará a tiempo según la calendarización prevista de acuerdo con los requerimientos de los organismos internacionales de desarrollo y adquisición de software.**
- La Gestión de proyectos es necesaria porque el desarrollo de software **está siempre sujeto a las limitaciones de presupuesto y el calendario** que son fijados por la organización el desarrollo del software.

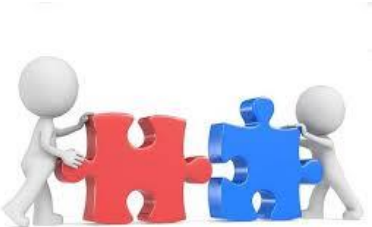
# Las metas importantes de un proyectos:

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



# Distinciones de proyectos de software

- La ingeniería de Software no es reconocida como una disciplina de ingeniería con el mismo estatus de la mecánica, eléctrica.
  - El producto es intangible.
  - El producto de software es único.
  - Los procesos de software son variables y específicos de la organización
  - El proceso de desarrollo de software no está estandarizado.





# Actividades de gestión

- Planificación y calendarización del proyecto.
- Redacción y presentación de informes.
- Gestión del riesgo
- Gestión de personal
- Redacción de la propuesta.



Actividades



UNIVERSIDAD  
DE LIMA



# Similitudes de Gestión de Proyectos

- Esta gestión de actividades no es exclusiva del software.
- Muchas técnicas de proyectos de ingeniería son igualmente aplicables a la gestión de proyectos de software.
- Los sistemas de ingeniería técnicamente complejos tienden a sufrir los mismos problemas que los sistemas de software.

# Staff del Proyecto

- Quizas no se podría determinar de manera idónea a la gente que trabajará en el proyecto.
  - El presupuesto del proyecto no podría permitir la incorporación de personal altamente remunerado;
  - Podríamos no contar con personal con la experiencia adecuada;
  - Una organización debería desarrollar las habilidades de sus empleados en proyectos de software.
- Los administradores tienen que trabajar sin restricciones especialmente cuando hay escasez de personal capacitado.

# Staff del Proyecto

El administrador de proyectos:

Asigna a las personas adecuadas para el proyecto con base en sus áreas de especialización.



Se centra intensamente en el aspecto de la seguridad, para que todos los elementos clave que integran el proyecto estén adecuadamente dirigidos.



UNIVERSIDAD  
DE LIMA



# Planificación del proyecto

- **Probablemente la actividad que mayor tiempo consume en la gestión de proyectos.**
- Actividades continuas desde la concepción inicial hasta la entrega del sistema. Los planes deberían ser revisados periódicamente cuando se disponga de nueva información.
- Distintos tipos de planes deben ser desarrollados para apoyar el plan de proyecto principal de software como calendarios y presupuestos.

# Tipos de planes de proyectos

Plan	Descripción
Plan de calidad	Describe los procedimientos y estándares de calidad que se utilizarán en un proyecto.
Plan de validación	Describe el enfoque, los recursos y la programación utilizados para la validación del sistema.
Plan de gestión de configuraciones	Describe los procedimientos para la gestión de configuraciones y las estructuras a utilizar.
Plan de mantenimiento	Predice los requerimientos del mantenimiento del sistema, los costes del mantenimiento y el esfuerzo requerido.
Plan de desarrollo del personal	Describe como desarrollan las habilidades y experiencia de los miembros del equipo del proyecto.



# Project planning process

Establecer las restricciones del proyecto

Hacer la valoración inicial de los parámetros del proyecto

Definir los hitos del proyecto y productos a entregar

**Mientras** el proyecto no se haya completado o cancelado **repetir**

    Bosquejar la programación el tiempo del proyecto

    Iniciar actividades acordes con la programación

    Esperar ( por un momento )

    Revisar el progreso del proyecto

    Revisar la estimaciones de los parámetros del proyecto

    Actualizar la programación del proyecto

    Renegociar las restricciones del proyecto y los productos a entregar

**Si** ( surgen problemas) **entonces**

        Iniciar la revisión técnica y la posible revisión

**fin de si**

**fin de repetir**

# El plan de proyecto

- El plan de proyecto fija:
  - Los recursos disponibles del proyecto;
  - Divide el trabajo;
  - Calendario de trabajo.



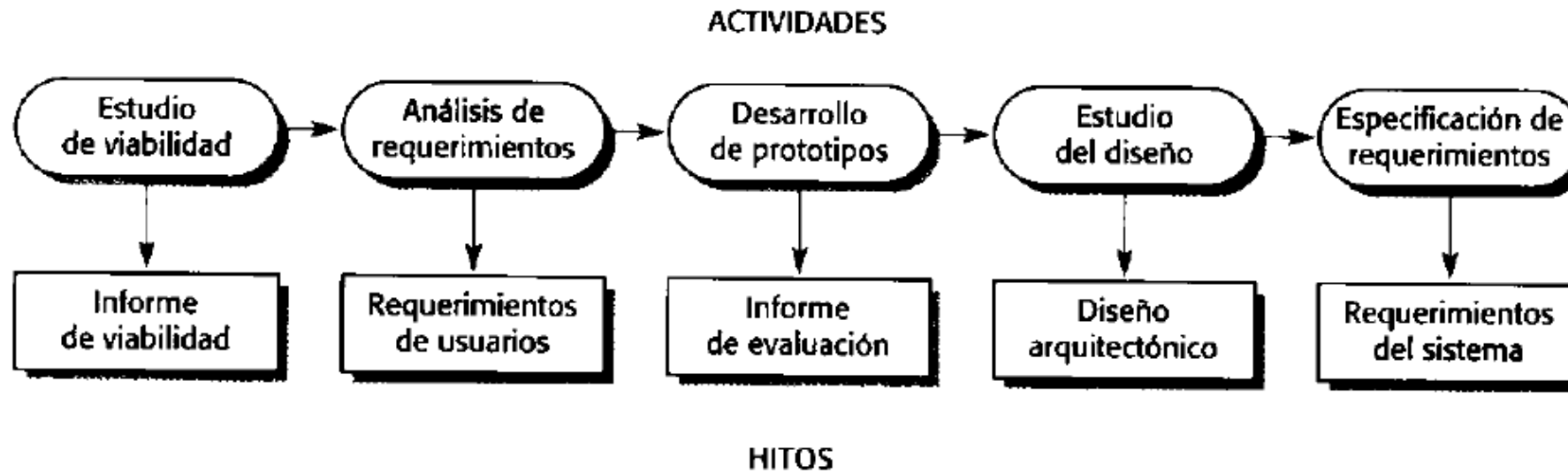
# Estructura del plan de proyecto

- Introducción
- Organización del proyecto.
- Análisis del riesgo.
- Requerimientos de recursos de hardware y software.
- División del trabajo.
- Programa del proyecto.
- Mecanismos de supervisión e informe.

# Organización de actividades

- Las actividades en un proyectos deben ser organizadas para producir resultados tangibles para evaluar el progreso de la gestión.
- *Los **hitos** son los puntos finales de una actividad del proyecto..*
- ***Entregables** son los resultados de los proyectos entregados a los clientes.*
- El **proceso encascada** permitela sencilla definición de los hitos de progreso.

# Milestones in the RE process

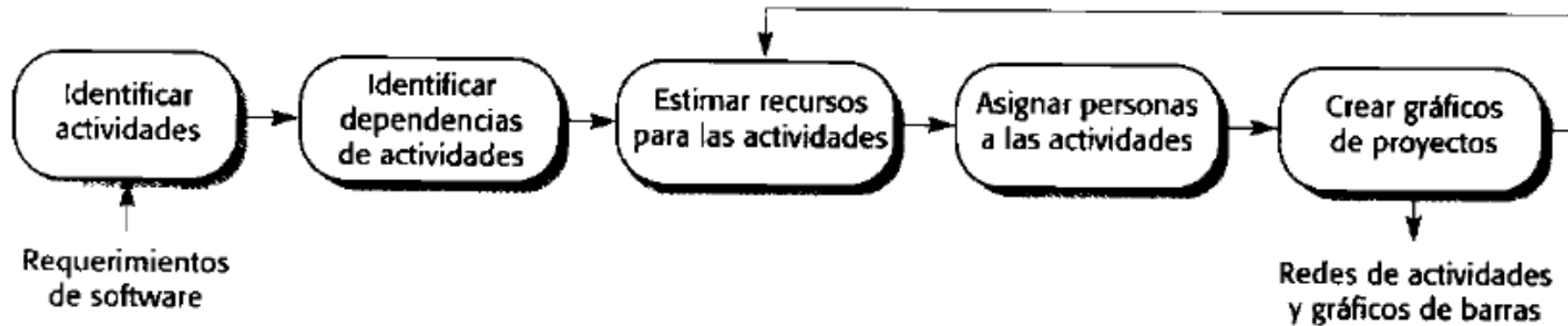


**Figura 5.3** Hitos del proceso de especificación de requerimientos.

# Calendarización del proyecto

- Divida el proyecto en tareas y calcule el tiempo y los recursos necesarios para completar cada tarea.
- Organice las tareas simultáneamente para hacer un uso óptimo de la fuerza laboral.
- ¿Minimizar las dependencias de tareas para evitar demoras? Causadas por una tarea que espera a que se complete otra.
- Dependientes de la intuición y experiencia de los gerentes de proyecto.

# El proceso de calendarización del proyecto



**Figura 5.4** El proceso de calendarización del proyecto.

# Problemas de calendarización

- **La estimación de la dificultad** y por lo tanto el costo de desarrollo de la solución es difícil.
- La productividad **no es proporcional** al número de gente trabajando en una tarea.
- La **incorporación tardía** de gente al proyecto hace que se atrase mas por problemas de comunicación.
- Lo **inesperadosiempre sucede**. Se deben considerar planes de contingencia.

# Gráficos de Barras y Redes de actividades

- Notaciones gráficas para ilustrar el calendario del proyecto.
- Muestra los hitos en las tareas. Las tareas no deben ser demasiado pequeñas. Ellas deben tomar una o dos semanas.
- Las redes de actividades muestran las dependencias de tareas y la ruta crítica.
- Los gráficos de barras muestran la programación en el tiempo.

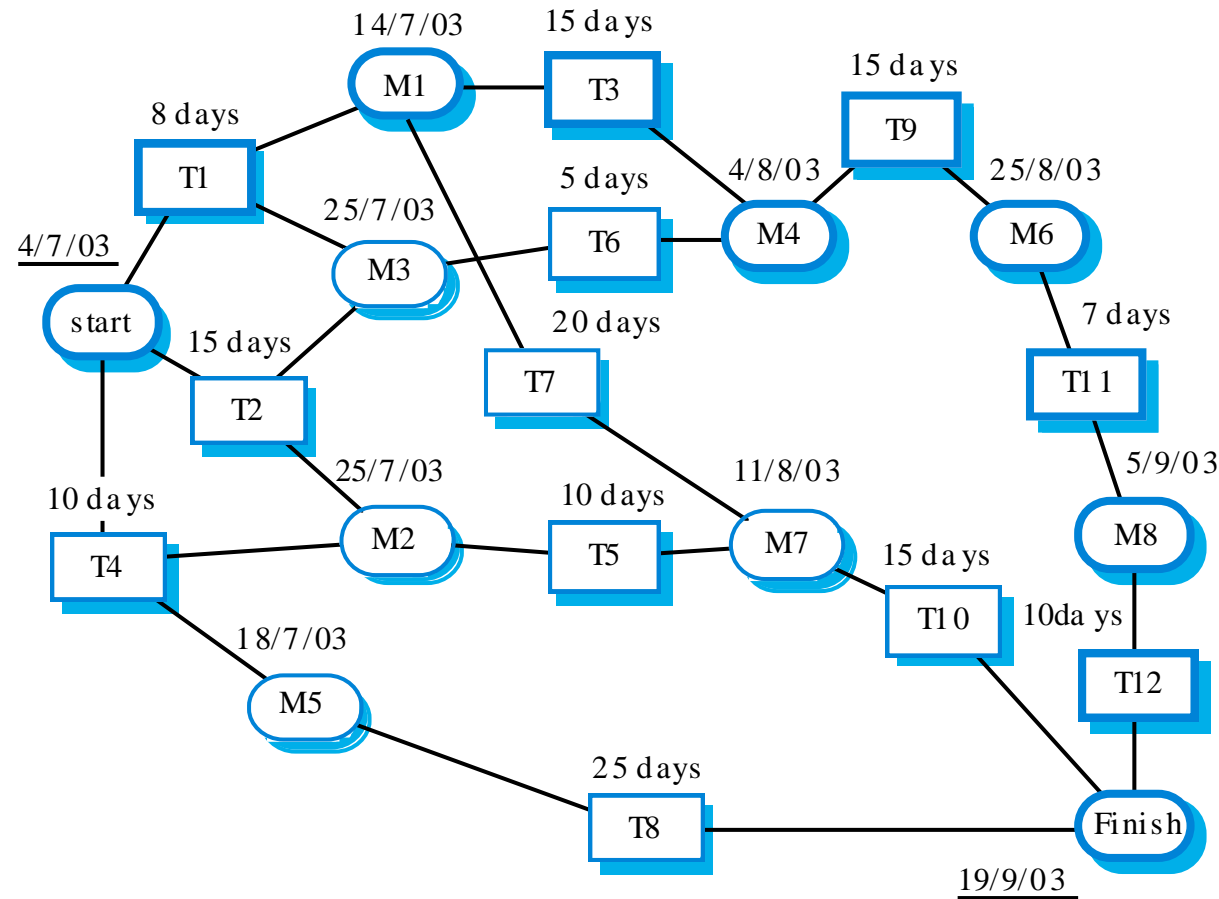
# Duraciones y dependencias de tareas.

Actividad	Duración (días)	Dependencias
T1	8	
T2	15	
T3	15	T1 (M1)
T4	10	
T5	10	T2, T4 (M2)
T6	5	T1, T2 (M3)
T7	20	T1 (M1)
T8	25	T4 (M5)
T9	15	T3, T6 (M4)
T10	15	T5, T7 (M7)
T11	7	T9 (M6)
T12	10	T11 (M8)





# Activity network



La principal particularidad de los Diagramas de Redes es que permiten mostrar las relaciones o dependencias entre las actividades de un Proyecto utilizándose, como elementos básicos de la Programación con ellos, los Eventos y las Actividades

# Ejemplo

Actividad	Duración	Sucesores
A	6	D, E, F
B	5	E, F
C	12	G, H
D	4	I, J
E	7	I, J
F	4	G, H
G	8	K, L
H	3	M
I	4	K, L
J	12	N
K	8	N
L	5	N
M	9	N
N	2	

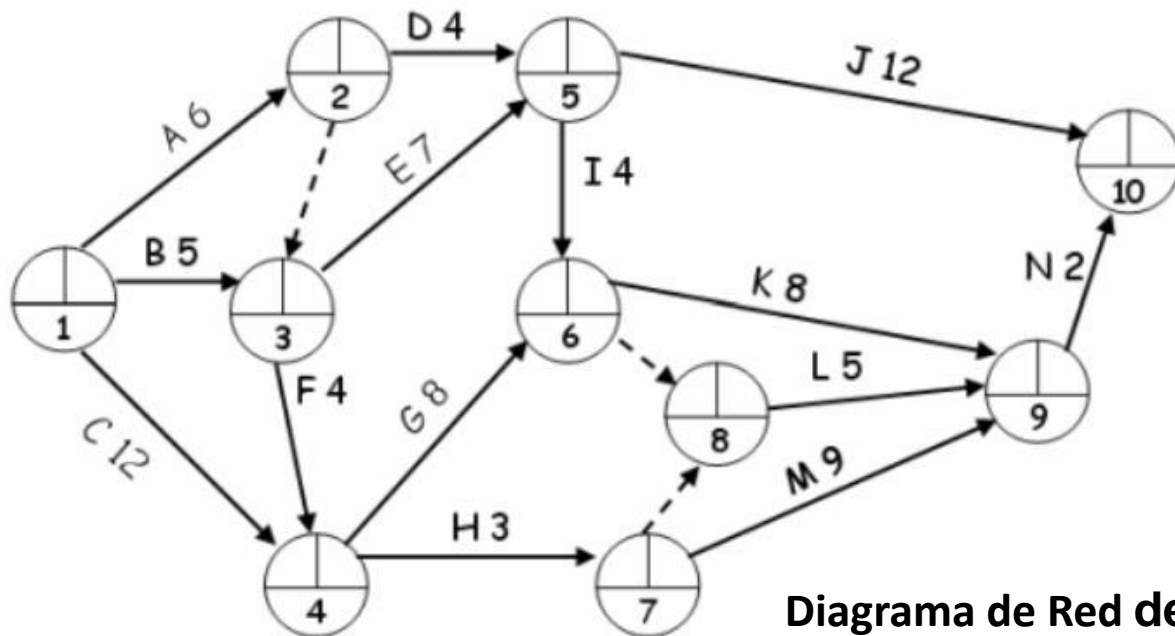
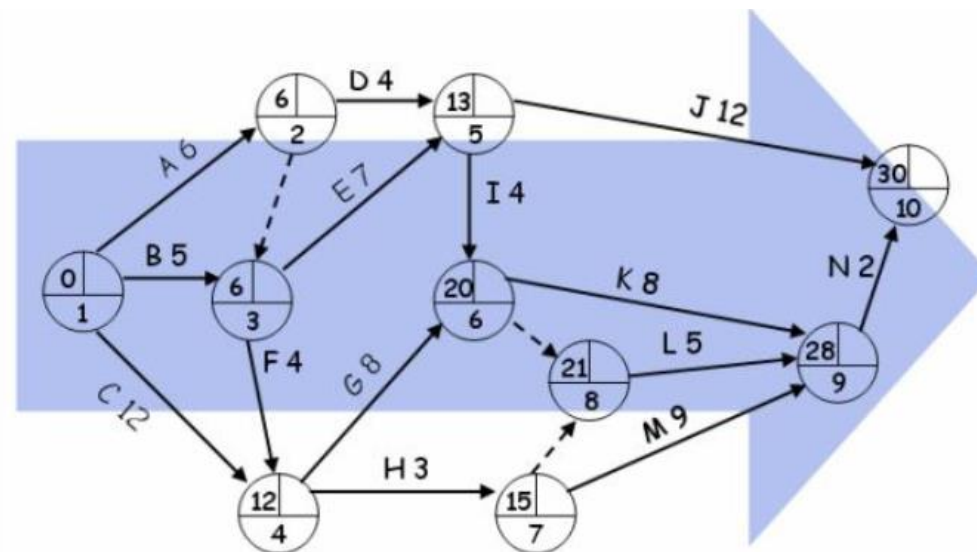
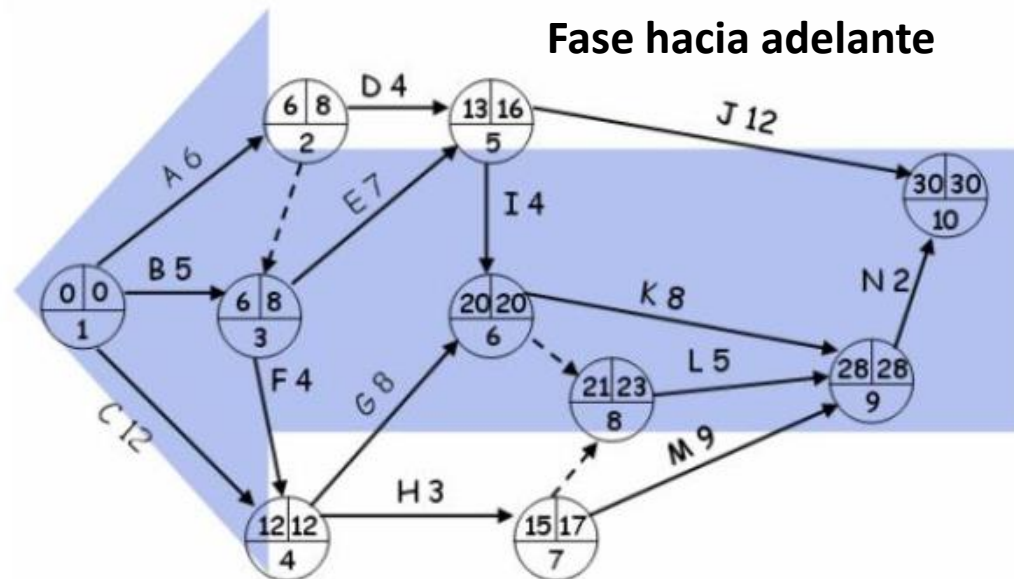


Diagrama de Red de actividades CPM

Fase hacia adelante



Fase hacia atrás



UNIVERSIDAD  
DE LIMA

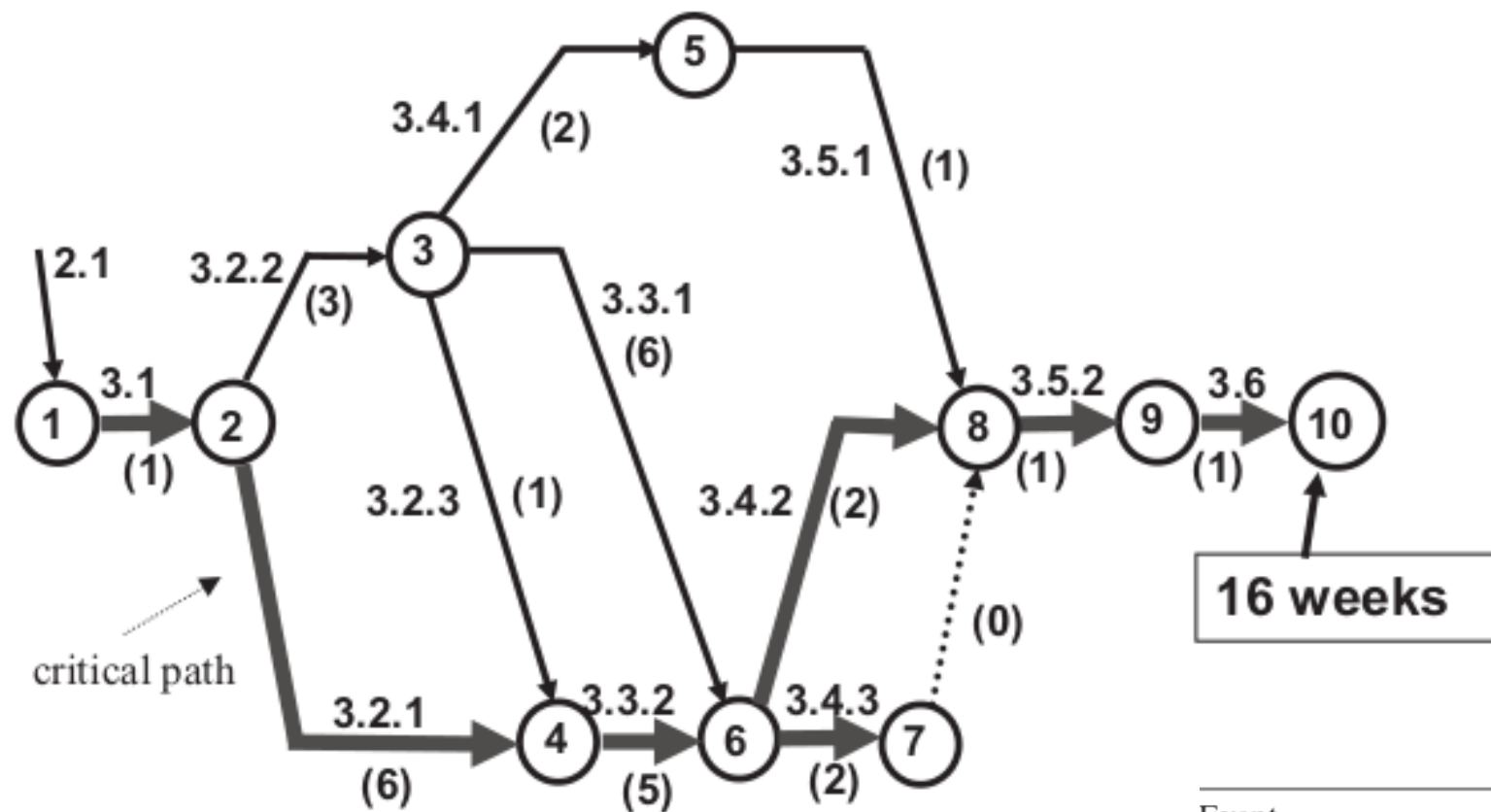


# PERT / CPM

Basado en: Managing and leading software projects  
Richar E Fairley  
Copyright © 2009 by IEEE Computer Society.

# Una lista de tareas

Activity number	Description	Predecessors	Duration	Staff number
2.1	Receive approval to proceed	—	—	—
3.1	Analyze requirements	2.1	1	2
3.2	Design			
3.2.1	Redesign existing components	3.1	6	4
3.2.2	Design new components	3.1	3	1
3.2.3	Design interfaces	3.2.2	1	2
3.3	Implement code			
3.3.1	Implement new code	3.2.2	6	2
3.3.2	Modify existing code	3.2.1, 3.2.3	5	1
3.4	Finish implementation			
3.4.1	Develop integration plan	3.2.2	2	2
3.4.2	Finish unit testing	3.3.1, 3.3.2	2	2
3.4.3	Update documentation	3.3.1, 3.3.2	2	3
3.5	Integrate and test			
3.5.1	Develop integration tests	3.4.1	1	3
3.5.2	Perform integration tests	3.4.2, 3.4.3, 3.5.1	1	2
3.6	Perform acceptance tests	3.5.2	1	1



m.n = tasks; (x) = activity duration

(n) = milestones;

La ruta con la duración más larga es el CRITICAL PATH

Duración estimada del proyecto

## HITOS o MILESTONES

Event	Description
1	Project initiation
2	Requirements analysis completed
3	Design of new components completed
4	Existing components redesigned; interfaces to new components designed
5	Integration plan completed
6	New code implemented; existing code modified
7	Documentation updated
8	Unit testing completed; documentation updated; integration tests ready
9	Integration tests completed
10	Acceptance tests completed

## CPM

El método de ruta crítica proporciona un cronograma estimado para un proyecto, pero no proporciona alguna indicación de la probabilidad de cumplir ese cronograma

Fines de los 1950s

M. R. Walker de la empresa E.I. DuPont de Nemours and Co.

J. E. Kelly de la empresa Remington Rand

Objetivo: hacer cronogramas de construcción y reparación de plantas químicas

## PERT

El método PERT proporciona **distribuciones de probabilidad** para lograr los hitos del proyecto según el cronograma en función de la probabilidad de completar cada tarea a lo largo del camino hacia cada hito.

1957 Program Evaluation Research Task – US Navy

método para solucionar el problema de planificación, programación y control del proyecto de construcción de submarinos atómicos armados con proyectiles

“Polaris”, donde tendrían que coordinar y controlar, durante un plazo de cinco años a 250 empresas, 9000 subcontratistas y numerosas agencias gubernamentales

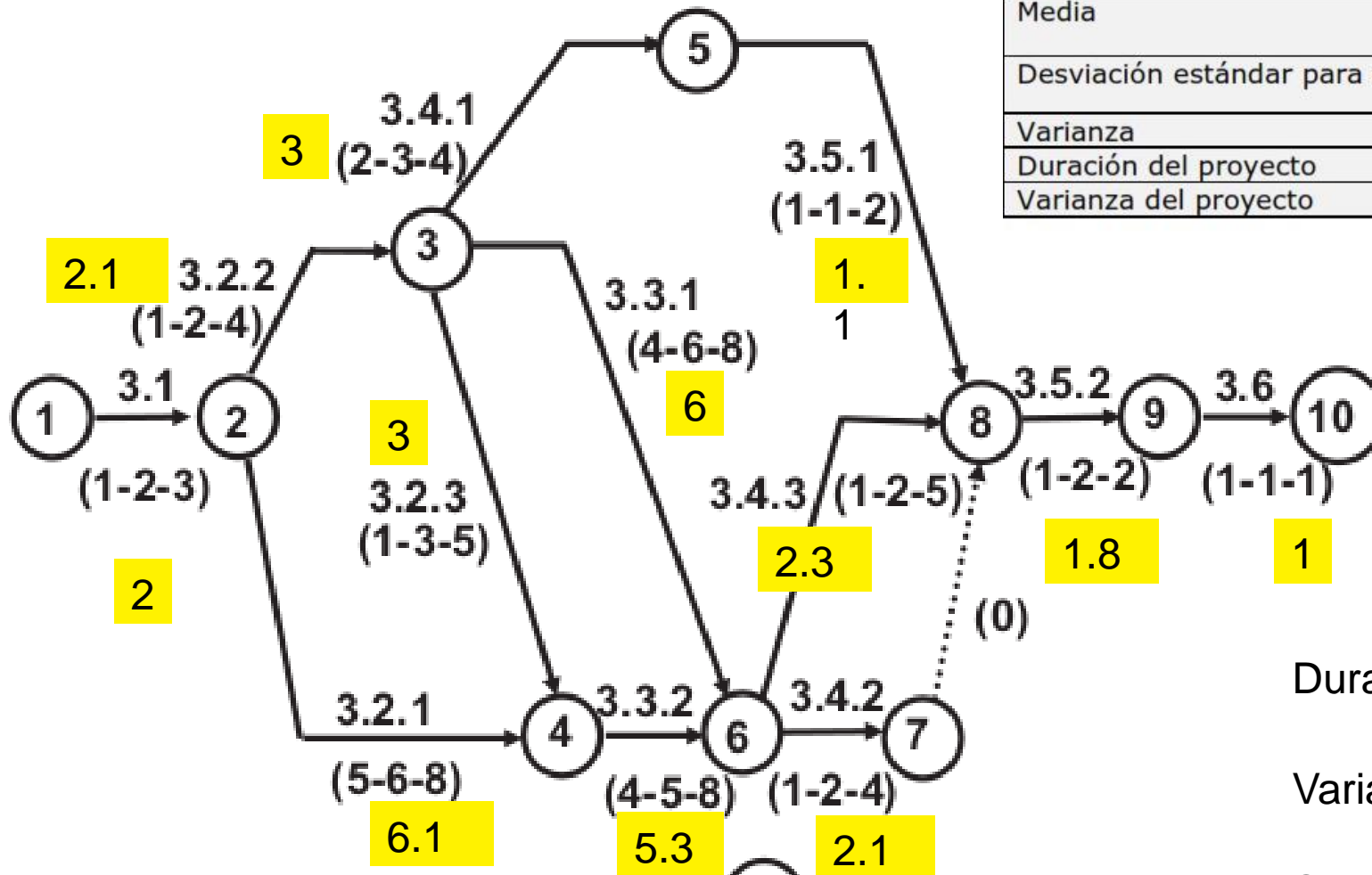


UNIVERSIDAD  
DE LIMA



### Estimación por tres valores según PERT

Media	$M = \frac{a + 4b + c}{6}$
Desviación estándar para cada actividad	$\sigma = \frac{c - a}{6}$
Varianza	$\sigma^2$
Duración del proyecto	$\Sigma M$ (tiempos en el camino crítico)
Varianza del proyecto	$\Sigma \sigma^2$ (varianzas en el camino crítico)



m.n = activities;  
(a-m-b) = activity duration estimates

a = estimación Optimista

m = la duración estimada probable del 50%

b = estimación pesimista

Duración del proyecto = 18.6

Varianza del proyecto = 1.1303

SD = 1.0631



UNIVERSIDAD  
DE LIMA



## Teorema del Limite central

T. Estimado proyecto = SUMATORIA (tiempos ruta critica) = Media de la distribución Normal

$$Z = (T - T_e) / SD$$

Donde T = fecha fin de proyecto

SUPONIENDO QUE

Duración del proyecto = 18.6

SD = 1.1303

Probabilidad de terminarlo en 15 semanas o menos

$$\text{Prob}(t \leq 15) = \text{Prob}\left(z \leq \frac{15 - 18.6}{1.1303}\right) = \text{prob}(Z \leq -3.18) \quad 0.0007$$

0.04 %

Probabilidad de terminarlo en 25 semanas o menos

$$\text{Prob}(t \leq 25) = \text{prob}\left(z \leq \frac{25 - 18.6}{1.1303}\right) = \text{prob}(Z \leq 5.66) \quad 1$$

100 %



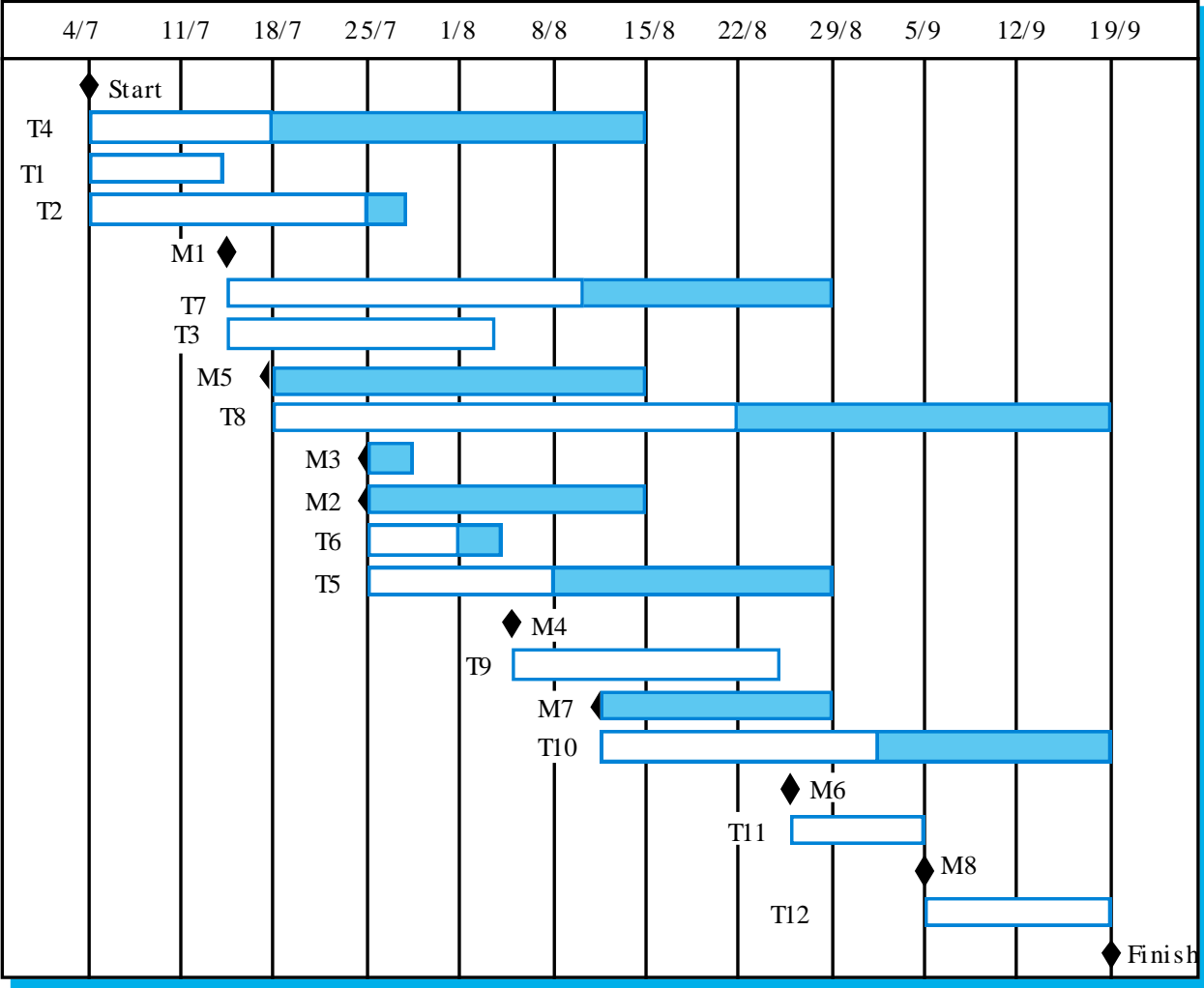
Calcular el valor de “T” con una probabilidad “P” de terminar a tiempo

Usar:  $T = z * SD + T_e$

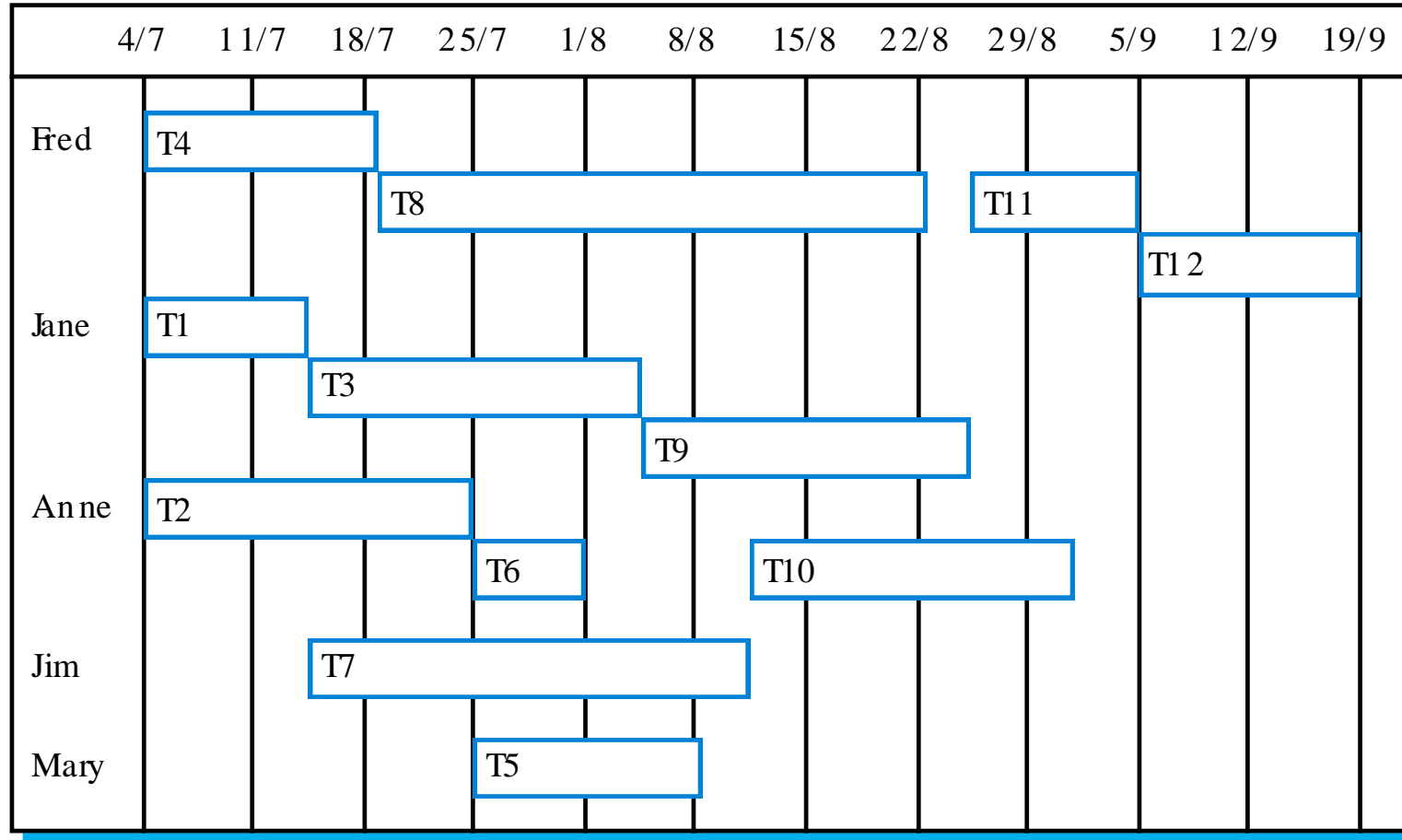
Hay que calcular z a partir de “P”

<https://www.socscistatistics.com/tests/ztestspanish/zscorecalculator.aspx>

# Activity timeline



# Staff allocation



# Gestión del riesgo

- La gestión del riesgo se refiere a la identificación de riesgos y la elaboración de planes para reducir al mínimo su efecto sobre un proyecto.
- El riesgo es la **probabilidad** de que algunas circunstancias adversas se produzcan



# Categorías de los riesgos

- **Riesgos del proyecto** afectan a la programación y los recursos;
- **Riesgos del producto**, afectan la calidad o rendimiento del software que se está desarrollando;
- **Riesgos del negocio o empresariales** estos afectan a la organización que desarrolla o suministra el software.

# Gestión del riesgo

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



# El proceso de gestión de riesgos

## 1. Identificación de riesgos

- Identifica los riesgos del proyecto, producto y negocio;

## 2. Análisis de riesgos

- Valorar las probabilidades y consecuencias de estos riesgos;

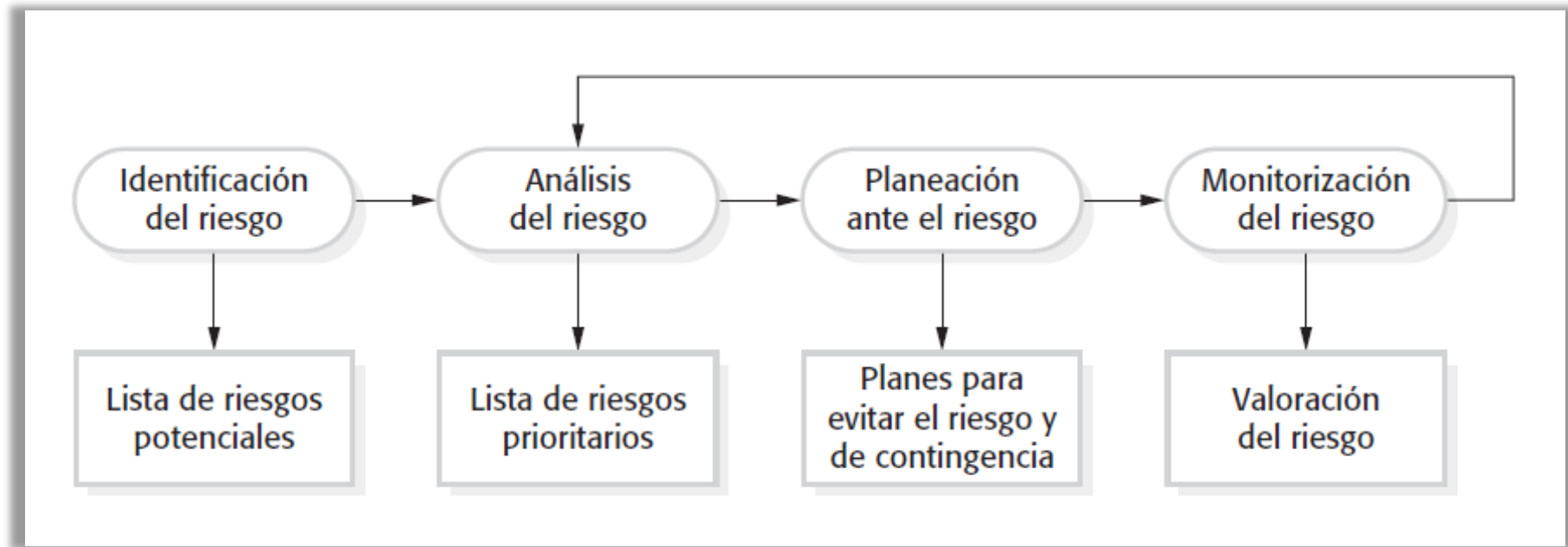
## 3. Planificación de riesgos

- Trazar planes para abordar los riesgos, ya sea para evitarlos o minimizar sus efectos en el proyecto;

## 4. Supervisión de riesgos

- Valorar los riesgos de forma constante y revisar los planes para la mitigación de riesgos tan pronto como la información de los riesgos esté disponible;

# El proceso de gestión de riesgos





# 1. Identificación de riesgos

Se ocupa de identificar los riesgos que pudieran plantear una mayor amenaza al proceso de ingeniería de software, al software a desarrollar, o a la organización que lo desarrolla.

- 1. Riesgos tecnológicos** Se derivan de las tecnologías de software o hardware usadas para desarrollar el sistema.
- 2. Riesgos personales** Se asocian con las personas en el equipo de desarrollo.
- 3. Riesgos organizacionales** Se derivan del entorno organizacional donde se desarrolla el software.
- 4. Riesgos de herramientas** Resultan de las herramientas de software y otro software de soporte que se usa para desarrollar el sistema.
- 5. Riesgos de requerimientos** Proceden de cambios a los requerimientos del cliente y del proceso de gestionarlos.
- 6. Riesgos de estimación** Surgen de las estimaciones administrativas de los recursos requeridos para construir el sistema.

# Riesgos y tipos de riesgos

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

## 2. Análisis de riesgos

- Evaluar la probabilidad y gravedad de cada riesgo.
- ***La probabilidad del riesgo*** se puede valorar como :
  - muy bajo (<10%), bajo (10-25%), moderado (25-50%), alto (50-75%) o muy alto (>75%).
- ***Los efectos del riesgo*** pueden ser valorados como :
  - catastrófico, serio, tolerable o insignificante.

# Análisis de riesgos (i)

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



### 3. Planificación de riesgos

**Considera cada riesgo y desarrolla una estrategia para gestionar ese riesgo.**

- Para cada uno de los riesgos, se debe considerar las acciones que puede tomar para minimizar la perturbación del proyecto si se produce el problema identificado en el riesgo.

# 3. Planificación de riesgos

## Estrategias de gestión del riesgo :

### **1. Estrategias de prevención**

- La probabilidad de que el riesgo aparezca se reduce;

### **2. Estrategias de minimización**

- Se reduce el impacto del riesgo en el proyecto o producto;

### **3. Planes de contingencia**

- Si se concreta el riesgo, los planes de contingencia son necesarios para hacer frente a ese riesgo;

# Estrategias de gestión de riesgos

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



## 4. Supervisión de riesgos

- Valora cada uno de los riesgos identificados para decidir si éste es más o menos probable y si han cambiado sus efectos.
- Cada factor de riesgo debe ser discutido en las reuniones de gestión de progreso del proyecto.



# Factores de riesgo

Tipo de riesgo	Indicadores potenciales
Tecnológico	Entrega tardía de hardware o software de soporte; muchos problemas tecnológicos reportados.
Personal	Baja moral de personal; malas relaciones entre miembros del equipo; alta rotación de personal.
De organización	Chismes en la organización; falta de acción de los altos ejecutivos.
Herramientas	Renuencia de los miembros del equipo para usar herramientas; quejas acerca de las herramientas CASE; demandas por estaciones de trabajo mejor equipadas.
Requerimientos	Muchas peticiones de cambio de requerimientos; quejas de los clientes.
Estimación	Falla para cumplir con el calendario acordado; falla para corregir los defectos reportados.

# Gestión de personal

**Las personas que trabajan en una organización de software son los activos más importantes.**

- Cuesta mucho dinero reclutar y retener al buen personal, así que depende de los administradores de software garantizar que la organización obtenga el mejor aprovechamiento posible por su inversión.



# Factores críticos en la gestión de personal

- 1. Consistencia** Todas las personas en un equipo de proyecto deben recibir un trato similar..
- 2. Respeto** Las personas tienen distintas habilidades y los administradores deben respetar esas diferencias. Todos los miembros del equipo deben recibir una oportunidad para aportar.
- 3. Inclusión** Las personas contribuyen efectivamente cuando sienten que otros las escuchan y que sus propuestas se toman en cuenta.
- 4. Honestidad** Como administrador, siempre debe ser honesto acerca de lo que está bien y lo que está mal en el equipo. También debe ser honesto respecto a su nivel de conocimiento técnico y voluntad para comunicar al personal más conocimiento cuando sea necesario. Si trata de encubrir la ignorancia o los problemas, con el tiempo, éstos saldrán a la luz y perderá el respeto del grupo.

# GP- Motivación del personal

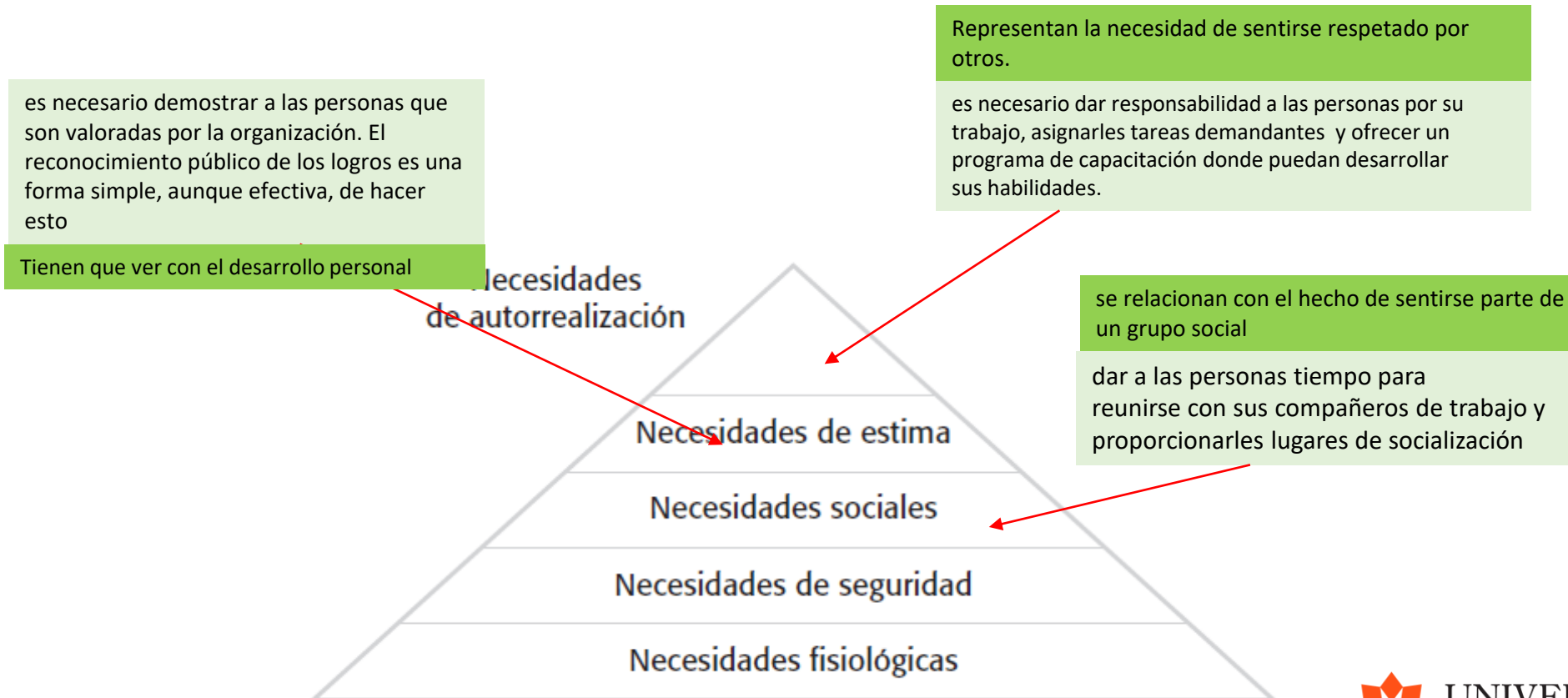
**Como administrador de proyecto, usted necesitará motivar a las personas con quienes trabaja, de manera que éstas contribuyan con lo mejor de sus habilidades.**

- Motivación significa organizar el trabajo y el ambiente laboral para alentar a los individuos a desempeñarse tan efectivamente como sea posible.
- Si las personas no están motivadas, no estarán interesadas en la actividad que realizan.



# GP- Motivación del personal

Para fomentar este ánimo, hay que saber un poco acerca de qué motiva a la gente. Se sugiere que las personas se sienten ***motivadas para cubrir sus necesidades***, las cuales se ordenan en una serie de niveles:



# Gestión de personal

## El tipo de personalidad también influye en la motivación

- 1. Personas orientadas a las tareas**, quienes están motivadas por el trabajo que realizan. En la ingeniería de software se trata de personas que están motivadas por el reto intelectual de desarrollar software.
- 2. Personas orientadas hacia sí mismas**, quienes están motivadas principalmente por el éxito y el reconocimiento personales. Están interesadas en el desarrollo del software como un medio para lograr sus propias metas.
- 3. Personas orientadas a la interacción**, quienes están motivadas por la presencia y las acciones de los compañeros de trabajo. Conforme el desarrollo de software se vuelve más centrado en el usuario, los individuos orientados a la interacción se involucran más en la ingeniería de software.



# Gestión de personal

- Las personas orientadas a la interacción comúnmente disfrutan al trabajar como parte de un grupo,
- mientras que quienes están orientadas a las tareas o hacia sí mismas prefieren actuar individualmente.
- Las mujeres tienen más probabilidad que los hombres de estar orientadas a la interacción.

# Gestión de personal - Trabajo en equipo



# Gestión de personal - Trabajo en equipo

**La mayor parte del software profesional se desarrolla mediante equipos de proyecto, cuyo número de miembros varía entre dos y varios cientos de personas.**

- Conformar un grupo que tiene el equilibrio justo de habilidades técnicas, experiencia y personalidades es una tarea administrativa fundamental
- Un buen equipo es cohesivo y tiene espíritu de grupo

# Gestión de personal

***En un grupo cohesivo***, los miembros piensan que el equipo es más importante que los individuos que lo integran. Los miembros de un grupo cohesivo bien liderado son leales al equipo. Se *identifican con las metas* del grupo y con los demás miembros



**\* Esto hace que el grupo sea sólido y pueda enfrentar problemas y situaciones inesperadas.**



UNIVERSIDAD  
DE LIMA



# Gestión de personal

**Los beneficios de crear un grupo cohesivo son:**

- 1. El grupo puede establecer sus propios estándares de calidad** Puesto que dichos estándares se establecen por consenso, éstos tienen más probabilidad de respetarse que los estándares externos impuestos sobre el grupo.
- 2. Los individuos aprenden de los demás y se apoyan mutuamente** Las personas en el grupo aprenden de los demás. Las inhibiciones causadas por la ignorancia se minimizan mientras se promueve el aprendizaje mutuo.
- 3. El conocimiento se comparte** Puede mantenerse la continuidad si sale un miembro del grupo. Otros en el grupo pueden tomar el control de las tareas críticas para asegurar que el proyecto no se altere en forma considerable.
- 4. Se alienta la refactorización y el mejoramiento continuo** Los miembros del grupo trabajan de manera colectiva para entregar resultados de alta calidad y corregir problemas, sin importar quiénes crearon originalmente el diseño o programa.

# Gestión de personal

## factores genéricos que afectan el trabajo en equipo:

- 1. Las personas en el grupo** Se necesita una combinación de personas en un grupo de proyecto, puesto que el desarrollo de software implica diversas actividades, como negociación con clientes, programación, pruebas y documentación.
- 2. La organización grupal** Un grupo debe organizarse de forma que los individuos puedan contribuir con sus mejores habilidades y completar las tareas como se esperaba.
- 3. Comunicaciones técnicas y administrativas** Es esencial la óptima comunicación entre los miembros del grupo, y entre el equipo de ingeniería de software y otras partes interesadas en el proyecto.



# GP- Selección de los miembros del grupo

**La labor de un administrador o líder de equipo es crear un grupo cohesivo y organizar a los miembros del grupo para que puedan trabajar en conjunto de manera efectiva.**

- Esto implica crear un grupo con el equilibrio correcto de habilidades técnicas y personalidades, así como organizarlo para que los miembros trabajen adecuadamente en conjunto
- los administradores pocas veces tienen absoluta libertad en la selección del equipo.
- Con frecuencia deben recurrir a las personas que estén disponibles en la compañía, aun cuando no sean ideales para el puesto.
- Un grupo con personalidades complementarias puede trabajar mejor que un grupo seleccionado exclusivamente por la habilidad técnica.
- Es probable que las personas que están **motivadas por el trabajo** sean las más fuertes técnicamente
- Las personas que son **orientadas hacia sí mismas** tal vez serán mejores para impulsar el trabajo hacia delante para terminar la tarea.
- Las personas **orientadas a la interacción** ayudan a facilitar las comunicaciones dentro del grupo

# GP -Organización del grupo

**La forma en que se organiza un grupo influye en las decisiones que toma dicho grupo, las maneras como se intercambia la información y las interacciones entre el grupo de desarrollo y los participantes externos del proyecto**

Las preguntas organizacionales importantes para los administradores de proyecto incluyen:

- ¿El administrador del proyecto debe ser el líder técnico del grupo?
- ¿Quién se encargará de tomar las decisiones técnicas críticas, y cómo se tomarán? ¿Las decisiones las tomará el arquitecto del sistema, el administrador del proyecto o se llegará a un consenso entre un rango más amplio de miembros del equipo?
- ¿Cómo se manejarán las interacciones con los participantes externos y los altos directivos de la compañía?
- ¿Cómo es posible que los grupos logren integrar a personas que no se localizan en el mismo lugar?.
- ¿Cómo puede compartirse el conocimiento a través del grupo?

# GP -Organización del grupo

Los grupos de programación pequeños, por lo general, están organizados en una forma **bastante informal**. Los grupos de programación extrema siempre son grupos informales.

- ***Los grupos informales*** pueden ser muy exitosos, en particular cuando la mayoría de los miembros del grupo **son experimentados y competentes**.
- ***Los grupos jerárquicos*** son grupos que comparten una estructura jerárquica con el líder del grupo en la parte superior del escalafón. El líder tiene autoridad más formal que los miembros del grupo y así puede dirigir el trabajo

# GP –Comunicacion del grupo

**Es absolutamente esencial que los miembros del grupo se comuniquen efectiva y eficientemente entre sí y con otras partes interesadas en el proyecto.**

- Los miembros del grupo deben intercambiar información acerca del estatus de su trabajo, las decisiones de diseño que se tomaron y los cambios a las decisiones de diseño previas.
- Tienen que resolver los problemas que surjan con otros interesados en el proyecto e informar a éstos sobre los cambios al sistema, grupo y planes de entrega.



# GP- Comunicaciones grupales

## La efectividad y la eficiencia de las comunicaciones están influidas por:

1. **Tamaño del grupo** Conforme el grupo crece, se hace más difícil que los miembros se comuniquen de manera efectiva. El número de vínculos de comunicación de un canal es  $n * (n - 1)$ , donde  $n$  es el tamaño del grupo.
2. **Estructura del grupo** Las personas en los grupos estructurados de manera informal se comunican más efectivamente que los individuos en grupos con una estructura jerárquica formal. En los grupos jerárquicos, las comunicaciones tienden a fluir hacia arriba y abajo de la jerarquía. Las personas en el mismo nivel tal vez no se comuniquen entre sí.
3. **Composición del grupo** Las personas con los mismos tipos de personalidad pueden chocar y, como resultado, las comunicaciones se inhiben. Además, por lo regular, la comunicación es mejor en los grupos integrados por personas de uno y otro género que en los grupos formados por miembros de un solo género.
4. **El ambiente laboral físico** La organización del centro de trabajo es un factor importante para facilitar o inhibir las comunicaciones.
5. **Los canales de comunicación disponibles** Existen muchas formas diferentes de comunicación: cara a cara, correo electrónico, documentos formales, teléfono y tecnologías Web 2.0, como las redes sociales y los wikis. Conforme los equipos de proyecto se distribuyen cada vez más, con miembros de equipo que trabajan en lugares remotos, es necesario utilizar varias tecnologías para facilitar las comunicaciones.

# Resumen

- Es esencial una buena gestión de proyectos de software para que los proyectos de ingeniería de software se desarrollen a tiempo y según presupuesto.
- La gestión de proyectos de software es diferente a la gestión de otro tipo de ingenierías. El software es intangible. Los proyectos pueden ser nuevos o innovadores, por lo que no existe un conjunto de experiencias para guiar su gestión. El proceso del software no se comprende del todo.

# Resumen

- Los gestores de software tienen diversos papeles. Sus actividades más significativas son la planificación, estimación y calendarización de los proyectos. La planificación y la estimación son procesos iterativos. Tienen continuidad a lo largo del proyecto. En cuanto se tenga mas información, se deben revisar los planes y calendarios.
- Un hito de un proyecto es el resultado predecible de una actividad en el que se debe presentar un informe del progreso a la gestión. Los hitos ocurren de forma frecuente en un proyecto de software. Una entrega es un hito que se entrega al cliente del proyecto.

# Resumen

- La calendarización de proyectos implica la creación de varias representaciones gráficas de partes del plan del proyecto. Estas incluyen redes de actividades que muestran las interrelaciones de las actividades del proyecto y gráficos de barras que muestran la duración de dichas actividades.
- Se deben identificar y valorar los riesgos mayores del proyecto para establecer su probabilidad y consecuencias para éste. En cuanto a los riesgos más probables y potencialmente serios, se deben hacer planes para anularlos, gestionarlos y tratarlos. Estos riesgos se deben analizar de manera explícita en cada reunión del progreso del proyecto

