

Unidad 4: Gestión del Tiempo del Proyecto

Cátedra: Administración de Proyectos de Software
Docentes: Ing. Josefina Morais – Ing. Viviana Santucci – Ing. Milagros Schneider
Ingeniería en Informática
Facultad de Ingeniería en Ciencias Hídricas
Universidad Nacional del Litoral



1

Agenda

- Describir el proceso completo de plazos.
- Comprender los conceptos de descomposición y planificación gradual.
- Analizar los distintos métodos de estimación de las duraciones de las actividades y del proyecto.
- Desarrollar los fundamentos de los diagramas de red y el camino crítico.
- Estudiar el comportamiento de las duraciones asignadas a las tareas al momento de la asignación de recursos.
- Entender cómo se arma el cronograma.



2

Tiempos Introducción

- Objetivos: completar el trabajo del proyecto puntualmente; es decir en tiempo y forma.
- Frecuencia de Ejecución.
- Documentados en Plan de Gestión de Cronograma.



3

Tiempos – Procesos

Proceso	Descripción
Definir las actividades	Consiste en la identificación de las tareas necesarias para producir el producto, servicio o resultado del proyecto.
Establecer la secuencia de las actividades	Se trata de definir las dependencias entre las tareas.
Estimar los recursos para las actividades	Aquí se analizan y definen las cantidades necesarias de materiales y personas necesarias para cumplir las tareas del proyecto.



4

Tiempos – Procesos

Estimar la duración de las actividades	Se trata de establecer la cantidad de tiempo necesario para ejecutar las tareas con los recursos asignados.
Desarrollar el cronograma	En este proceso se trabaja en la evaluación de las actividades, las secuencias y los recursos asignados que, junto a las restricciones del calendario, conformarán el cronograma del proyecto.
Controlar el cronograma	Mediante este proceso se controla el avance del proyecto, se actualiza su estado y se gestionan los cambios en la línea base.



5

Proceso: Definir las Actividades

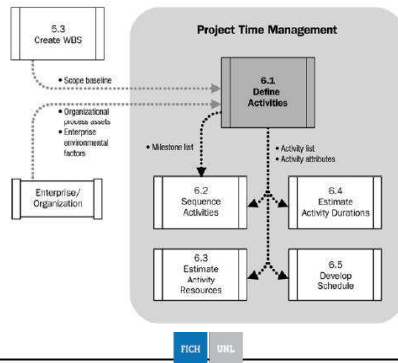
Objetivos:

- En este proceso se identifican, principalmente, las tareas necesarias para completar el producto del proyecto.
- Los paquetes de trabajo pueden ser desgranados en unidades menores, denominadas actividades.



6

Proceso: Definir las Actividades



7

Proceso: Definir las Actividades



8

Definir las Actividades – Entradas

- **Línea Base del Alcance:** entregables, restricciones y supuestos del proyecto.
- **Factores Ambientales de la Empresa:** sistema de información de la gestión de proyectos (PMIS).
- **Activos de los Procesos de la Organización:**
 - políticas, procedimientos y lineamientos existentes.
 - base de conocimiento de lecciones aprendidas.

9

Definir las Actividades – Herramientas y Técnicas

- **Descomposición:** consiste en subdividir los paquetes de trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar, denominados actividades. Las actividades representan el esfuerzo necesario para completar un paquete de trabajo.
 - Cada paquete de trabajo dentro de la EDT se descompone en las actividades necesarias para producir los entregables del paquete de mismo.



10

Definir las Actividades – Herramientas y Técnicas

- **Planificación Gradual:** elaboración gradual, donde se planifica en detalle el trabajo que debe desarrollarse en el corto plazo y el trabajo futuro se planifica a un nivel superior de la EDT.
- **Plantillas:** lista de actividades estándar o una parte de una lista de un proyecto previo, pueden utilizarse como plantilla para un nuevo proyecto.
- **Juicio de Expertos:** diferentes interesados aportan su experiencia para identificar las actividades.



11

Definir las Actividades – Salidas

- **Lista de Actividades.**
- **Atributos de las actividades:** agregan detalle a la actividad, ejemplos: identificador de la actividad, el identificador de la EDT y el nombre de la actividad, y una vez terminado, pueden incluir los códigos de la actividad, la descripción de la actividad, las actividades predecesoras, las actividades sucesoras, las relaciones lógicas, los requisitos de recursos, las fechas impuestas, las restricciones y los supuestos.
- **Lista de Hitos:** identifica todos los hitos e indica si éstos son obligatorios, como los exigidos por contrato, u opcionales, como los basados en la información histórica.



12

Proceso: Secuenciar las Actividades

Objetivos:

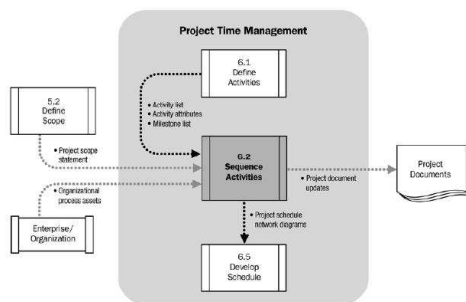
Identificar y documentar las relaciones lógicas entre las actividades del proyecto.

¿Todas las actividades tienen relaciones con otras actividades?



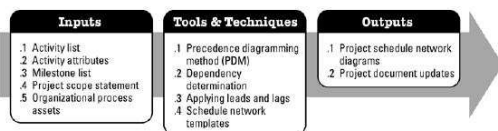
13

Proceso: Secuenciar las Actividades



14

Proceso: Secuenciar las Actividades



15

Secuenciar las Actividades – Entradas

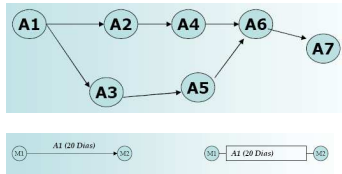
- **Lista de Actividades:** proceso anterior.
- **Atributos de la Actividad:** proceso anterior.
- **Lista de Hitos:** proceso anterior.
- **Declaración del Alcance del Proyecto:** contiene la descripción del alcance del producto, que incluye las características del producto que pueden afectar el establecimiento de la secuencia de las actividades.
- **Activos de los Procesos de la Organización:**
 - los archivos de proyecto provenientes de la base de conocimiento de la empresa, que se utilizan en la metodología de planificación



16

Secuenciar las Actividades – Herramientas y Técnicas

- **Método de Diagramación por Precedencia (PDM):** es utilizado en el método de la ruta crítica (CPM) para crear un diagrama de red del cronograma del proyecto.
 - Nodos → Actividades.
 - Flechas → Relaciones Lógicas.
- Esta técnica también se denomina actividad en el nodo (AON).



17

Secuenciar las Actividades – Herramientas y Técnicas

- **Terminar para Comenzar**
 - B no puede empezar hasta que A termine
 - A: Codificar modulo; B: Testear Modulo
- **Empezar para Empezar**
 - B no puede empezar hasta que A empiece
 - A: Part 1 Modulo X; B: Part 2 Modulo X
- **Terminar para Terminar**
 - B no puede terminar hasta que A termine
 - A: Codificación; B: Inspecciones
- **Empezar para Terminar**
 - B no puede terminar hasta que A empiece
 - A: Disponibilidad de SW, B: Compra de SW



18

Secuenciar las Actividades – Herramientas y Técnicas

- **Determinación del tipo de precedencia:**

- Dependencias forzosas
 - Dependencias duras y no evitables.
 - Dictada por la naturaleza del trabajo o la disponibilidad.
 - Ejemplo: Secuencia Código → Test.
 - Ejemplo: Secuencia Diseño → Código.
- Discrecionales
 - Dependencias lógicas. Reflejan a menudo algún criterio de prioridades.
 - Dictadas por el equipo, de acuerdo a su experiencia y conocimiento sobre el producto del proyecto o la metodología empleada.
 - Ejemplo: Codificar un componente antes que otro.
- Externas
 - Establecidas por actividades fuera del alcance del proyecto. No pueden ser manejadas por el equipo de proyecto.
 - Ejemplo: Resultado de otro proyecto, producto externo, compras.



19

Secuenciar las Actividades – Herramientas y Técnicas

- **Aplicación de Adelantos y Retrasos:** El equipo de dirección de proyecto determina las dependencias que pueden necesitar un adelanto o un retraso para definir con exactitud la relación lógica.
 - Un **adelanto** permite una aceleración de la actividad sucesora.
Ejemplo??
 - Un **retraso** ocasiona una demora en la actividad sucesora.
Ejemplo??
- **Plantillas de diagramas de red:** Las plantillas de diagramas de red de proyectos anteriores pueden ser utilizadas en las fases tempranas del proyecto actual.



20

Secuenciar las Actividades – Salidas

- **Diagramas de red del proyecto:** muestran las actividades y las relaciones existentes entre ellas para un el proyecto.
- **Actualización de la documentación del proyecto:** La lista de actividades y sus atributos, entre otros documentos, deberán actualizarse a medida que se avanza en el proyecto.



21

Proceso: Estimar los Recursos de las Actividades

Objetivos:

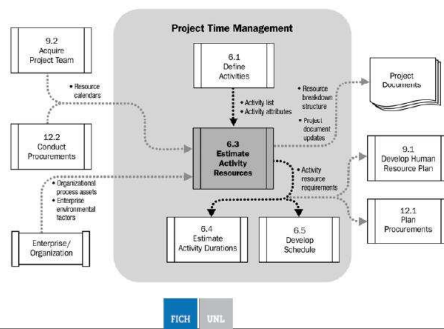
Estimar el tipo y las cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada actividad.

Ejemplos.

FICH UNL

22

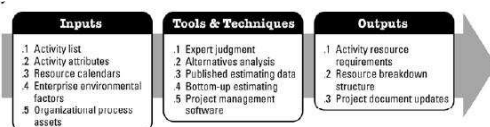
Proceso: Estimar los Recursos de las Actividades



FICH UNL

23

Proceso: Estimar los Recursos de las Actividades



FICH UNL

24

Estimar los Recursos de las Actividades – Entradas

- **Lista de Actividades:** procesos anteriores.
- **Atributos de la Actividad:** : procesos anteriores.
- **Calendarios de Recursos:** especifican cuándo y por cuánto tiempo estarán disponibles los recursos identificados del proyecto durante la ejecución del mismo. Esta información puede proporcionarse a nivel de la actividad o del proyecto.
- **Factores Ambientales de la Empresa:**
 - disponibilidad y las habilidades de los recursos.
- **Activos de los Procesos de la Organización:**
 - las políticas y procedimientos relativos a los recursos humanos.
 - las políticas y procedimientos relacionados con el alquiler y la adquisición de suministros y equipos.
 - la información histórica acerca de los tipos de recursos utilizados para trabajos similares en proyectos anteriores.



25

Estimar los Recursos de las Actividades – H y T

- **Juicio de Expertos:** experiencia de una o un grupo de personas.
- **Análisis de Alternativas:** analizar caminos alternativos de realización.
- **Datos de Estimación Publicados:** Muchas empresas publican periódicamente los índices de producción actualizados y los costos unitarios de los recursos para una gran variedad de industrias, materiales y equipos, en diferentes países y en diferentes ubicaciones geográficas dentro de esos países.
- **Estimación Ascendente:** el trabajo dentro de una actividad se descompone a un nivel mayor de detalle. Se estiman las necesidades de recursos y se suman.
- **Software de Gestión de Proyectos:** El software de gestión de proyectos tiene la capacidad de ayudar a planificar, organizar y gestionar los grupos de recursos, y de desarrollar estimados de los mismos.



26

Estimar los Recursos de las Actividades – Salidas

- **Requisitos de Recursos de la Actividad:** identifica los tipos y la cantidad de recursos necesarios para cada actividad de un paquete de trabajo. La documentación de los requisitos de recursos para cada actividad puede incluir la base de la estimación de cada recurso, así como los supuestos considerados.
- **Estructura de Desglose de Recursos:** estructura jerárquica de los recursos, identificados por categoría y tipo de recurso. Es útil para organizar y comunicar los datos del cronograma del proyecto, incluyendo la información sobre utilización de recursos.
- **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto:** se incluyen, entre otros:
 - la lista de actividades.
 - los atributos de la actividad.
 - los calendarios de recursos.



27

Proceso: Estimar la Duración de las Actividades

Objetivos:

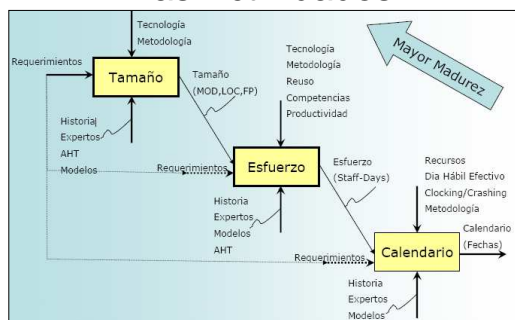
Establecer la cantidad de unidades de tiempo necesarias para completar la actividad.

Requiere que se estime la cantidad de **esfuerzo** de trabajo requerido y la cantidad de recursos para completar la actividad; esto permite determinar la cantidad de períodos de trabajo - **duración de la actividad** - necesarios para completar la actividad.

FICH UNL

28

Proceso: Estimar la Duración de las Actividades



FICH UNL

29

Proceso: Estimar la Duración de las Actividades

Tamaño ↔ Esfuerzo

- Derivación de requerimientos más explícita.
- Permite considerar productividad y sus mejoras.
- Impactos de entrenamiento y competencias.
- Obliga a considerar aspectos de eficiencia.
- Ayuda a delinear la "zona imposible".

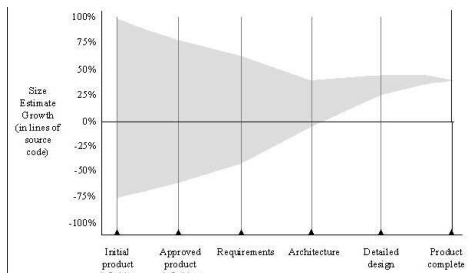
Esfuerzo ↔ Calendario

- Permite re-planear sin re-estimar.
- Aplica hipótesis de gestión de recursos.
- Efectos de asignaciones parciales.

FICH UNL

30

Proceso: Estimar la Duración de las Actividades

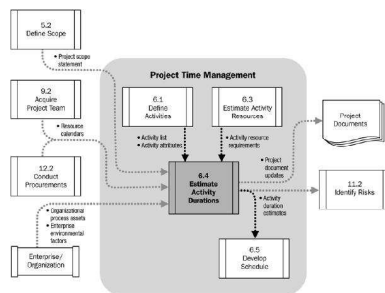


Copyright 1998 Steven C. McConnell. Reprinted with permission from *Software Project Survival Guide* (Microsoft Press, 1998).

FICH UNL

31

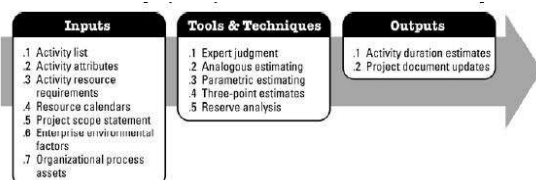
Proceso: Estimar la Duración de las Actividades



FICH UNL

32

Proceso: Estimar la Duración de las Actividades



FICH UNL

33

Estimar la Duración de las Actividades – Entradas

- **Lista de Actividades:** desarrollada en procesos anteriores.
- **Atributos de la Actividad:** desarrollada en procesos anteriores.
- **Requisitos de Recursos de la Actividad:** los estimados de recursos de las actividades tendrán un efecto sobre la duración de las actividades. Ejemplos.
- **Calendarios de Recursos:** puede abarcar el tipo de recursos humanos, su disponibilidad y su capacidad. Por ejemplo, cuando se asigna con dedicación completa a un miembro del personal *junior* y a uno *senior*, por lo general se espera que el miembro *senior* realice una actividad determinada en menos tiempo que el miembro *junior*.



34

Estimar la Duración de las Actividades – Entradas

- **Declaración del Alcance del Proyecto:** restricciones y supuestos se tienen en cuenta al estimar la duración de las actividades. Ejemplos de supuestos, se incluyen, entre otros:
 - las condiciones existentes.
 - las disponibilidad de información.
 - la frecuencia de los periodos de presentación de informes.Entre los ejemplos de restricciones, se incluyen:
 - la disponibilidad de recursos capacitados.
- **Factores Ambientales de la Empresa:** entre otros:
 - las bases de datos de los estimados de la duración y otros datos de referencia.
 - las métricas de productividad.
 - la información comercial publicada.
- **Activos de los Procesos de la Organización:** entre otros:
 - la información histórica relativa a la duración
 - los calendarios del proyecto.
 - la metodología de planificación.
 - las lecciones aprendidas.



35

Estimar la Duración de las Actividades – H y T

- **Precio Ganador:**
 - No estime, solo documente.
 - Al menos se ahorrará el trabajo.
 - Compare con otros competidores.
 - ¿Sabe cuál es el Precio Perdedor?



36

Estimar la Duración de las Actividades – H y T

- **Juicio de Experto:**

Probablemente el método mas común en organizaciones con bajo nivel de madurez (el experto es el "héroe").

Rara vez es mucho más que una corazonada.

Difícil capturar que factores se incluyeron en la estimación → no hay aprendizaje organizacional (!!).

¿Qué tan comparables son las aplicaciones?

Puede utilizarse con ponderación de opiniones.

Si no se puede evitar se recomienda utilizar métodos de medición de la consistencia.

– Tratar de converger a un análisis por Analogía.

– Comparación por Pares.

FICH UNL

37

Estimar la Duración de las Actividades – H y T

- **Estimación Análoga:** utiliza parámetros de un proyecto anterior similar, tales como la duración, el presupuesto, el tamaño, la carga y la complejidad, como base para estimar los mismos parámetros o medidas para un proyecto futuro.

– Cuando se trata de estimar duraciones, esta técnica utiliza la duración real de proyectos similares anteriores como base para estimar la duración del proyecto actual. Es un método de estimación del valor bruto, que a veces se ajusta en función de diferencias conocidas en cuanto a la complejidad del proyecto.

FICH UNL

38

Estimar la Duración de las Actividades – H y T

Estimación analógica	
Ventajas	Desventajas
Menos costosa	Poco precisa
Más rápida	Depende de la similitud de la información histórica disponible

FICH UNL

39

Estimar la Duración de las Actividades – H y T

- **Estimación Paramétrica:** utiliza una relación estadística entre los datos históricos y otras **variables** para calcular una estimación de parámetros de una actividad tales como costo, presupuesto y duración.
 - Duración: cuantitativamente multiplicando la cantidad de trabajo por realizar por la cantidad de horas de trabajo por unidad de trabajo.
 - Con esta técnica pueden lograrse niveles más altos de exactitud, dependiendo de la sofisticación y de los datos que utilice el modelo.
 - Puede aplicarse a todo un proyecto o a partes del mismo, en conjunto con otros métodos de estimación.



40

Estimar la Duración de las Actividades – H y T

- **Estimación Paramétrica - Ejemplos:**
 - Líneas de Código (LOC)
 - Function points
 - Feature points / Objects
 - Otras posibles.
 - Número de burbujas en DFD
 - Número de objetos
 - LOC o Function Points son los mas comunes.
 - 100 Locs \approx 1 Function Point \approx 1 Objeto (muy groseramente!!).
 - La discusión sobre cual es más relevante o útil adquiere proporciones de confrontación política o religiosa .
 - El Loc es probablemente el peor \rightarrow pero el más abundante.



41

Estimar la Duración de las Actividades – H y T

- **Estimación Paramétrica - Más:**

En general se parte de la hipótesis que

 - Esfuerzo = $f(\text{Complejidad})$.
 - Complejidad = $f(\text{Tamaño})$.
 - Por lo tanto Esfuerzo= $f(\text{Tamaño})$.

Por lo tanto si tengo el **Tamaño** tengo el **Esfuerzo**.



42

Estimar la Duración de las Actividades – H y T

- **Estimación de Tres Valores:** se intenta mejorar la precisión de la estimación, ya que este procedimiento considera la incertidumbre y el riesgo que están implícitos en cualquier estimación. Este método se extrajo del PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) y consta de las siguientes variables:

- Optimista: la duración que se le asigna a la actividad se basa en el planteo de la mejor situación posible.
- Más probable: la duración de la actividad esta planteada desde el punto de vista más realista posible, con una asignación de recursos factible. Este método multiplica el valor más probable por cuatro.
- Pesimista: la duración que se le asigna a la actividad se basa en el planteo de la peor situación posible.



43

Estimar la Duración de las Actividades – H y T

- **Estimación de Tres Valores: fórmulas:**

Fórmula PERT	Desvío estándar	Varianza
$\frac{O + 4M + P}{6}$	$\frac{P - O}{6}$	$\left(\frac{P - O}{6}\right)^2$



44

Estimar la Duración de las Actividades – H y T

- **Análisis de Reserva:**

Los estimados de la duración pueden incluir reservas para contingencias (denominadas a veces reservas de tiempo o colchones) en el cronograma global del proyecto, para tener en cuenta la incertidumbre del cronograma.

La reserva para contingencias puede ser un porcentaje de la duración estimada de la actividad, una cantidad fija de periodos de trabajo, o puede calcularse utilizando métodos de análisis cuantitativos.

A medida que se dispone de información más precisa sobre el proyecto, la reserva para contingencias puede usarse, reducirse o eliminarse. Debe identificarse claramente esta contingencia en la documentación del cronograma.



45

Estimar la Duración de las Actividades – Salidas

- **Estimados de la Duración de la Actividad:** son valoraciones cuantitativas de la cantidad probable de periodos de trabajo que se necesitarán para completar una actividad. Por ejemplo:
 - 2 semanas \pm 2 días, para indicar que la actividad durará al menos ocho días y no más de doce (considerando una semana laboral de cinco días).
 - 15 % de probabilidad de exceder las tres semanas, para indicar una alta probabilidad (85 %) de que la actividad dure tres semanas o menos.
- **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto:** se incluyen, entre otros:
 - los atributos de la actividad.
 - los supuestos hechos durante el desarrollo del estimado de la duración de las actividades, como los niveles de habilidad y disponibilidad

FICH UNL

46

Proceso: Desarrollar el Cronograma

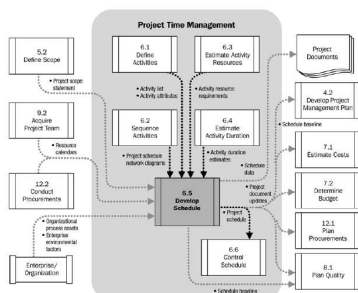
Objetivos: analizar el orden de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones para crear el cronograma del proyecto.

La incorporación de las actividades, duraciones y recursos a la herramienta de planificación genera un **cronograma** con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto.

FICH UNL

47

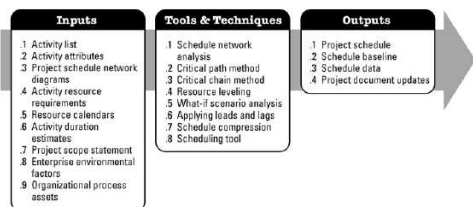
Proceso: Desarrollar el Cronograma



FICH UNL

48

Proceso: Desarrollar el Cronograma



Desarrollar el Cronograma - Entradas

- Lista de actividades
- Atributos de las actividades
- Diagramas de red
- Requisitos de recursos para las actividades
- Calendario de los recursos
- Estimación de la duración de las actividades
- Enunciado del alcance del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos y procesos organizacionales

Desarrollar el Cronograma – H y T

- **Análisis de la Red del Cronograma:** El análisis de la red del cronograma es una técnica utilizada para generar el cronograma del proyecto.
- Emplea diversas técnicas analíticas:
 - método de la **ruta crítica - CPM**,
 - método de la cadena crítica
 - el análisis “¿Qué pasa si...?”
 - la nivelación de recursos,

Desarrollar el Cronograma – H y T

- **Método del Camino Crítico:** calcula las **fechas tempranas y tardías de comienzo y finalización de las actividades del cronograma.**

Este procedimiento no tiene en cuenta las limitaciones de recursos. El resultado de la aplicación del método no determina necesariamente las fechas definitivas del cronograma, sino que muestra los períodos en los cuales las actividades podrían ser ejecutadas.



52

Desarrollar el Cronograma – H y T

- **Método del Camino Crítico:**

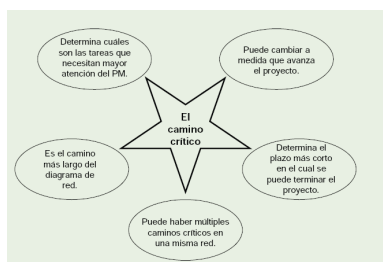
Denominación	Descripción
Fecha temprana de inicio (Early start o ES)	Es la fecha más pronta para comenzar una actividad
Fecha temprana de fin (Early finish o EF)	Es la fecha más pronta para terminar una actividad
Fecha tardía de inicio (Late start o LS)	Es la fecha más tardía para comenzar una actividad
Fecha tardía de fin (Late finish o LF)	Es la fecha más tardía para terminar una actividad



53

Desarrollar el Cronograma – H y T

- **Método del Camino Crítico:**



54

Desarrollar el Cronograma – H y T

• **Método del Camino Crítico: Las holguras.** La holgura es la cantidad de tiempo que se puede retrasar una actividad sin afectar el proyecto.

- Las tareas del camino crítico tienen holgura cero.
- La holgura negativa indica que hay retraso.
- Cálculo de la holgura = $LS-ES$ o $LF-EF$.
- Holgura libre (free float): la cantidad de tiempo que una tarea puede demorarse sin retrasar la fecha temprana de su sucesora.
- Holgura total (total float): la cantidad de tiempo que una tarea puede demorarse sin retrasar la fecha de finalización del proyecto.



55

Desarrollar el Cronograma – H y T

• **Método de la Cadena Crítica:** técnica de análisis de la red del cronograma que permite modificar el cronograma del proyecto para adaptarlo a los recursos limitados.

- Agrega colchones de duración, que son actividades del cronograma que no requieren trabajo y que se utilizan para manejar la incertidumbre.
- Un colchón que se coloca al final de la cadena crítica se conoce como colchón del proyecto y protege la fecha de finalización objetivo contra cualquier retraso a lo largo de la cadena crítica.
- Se colocan colchones adicionales, en cada punto donde una cadena de tareas dependientes, que está fuera de la cadena crítica, la alimenta. De este modo, los colchones de alimentación protegen la cadena crítica contra retrasos a lo largo de las cadenas de alimentación.



56

Desarrollar el Cronograma – H y T

• **Nivelación de Recursos:**

- Esta técnica de análisis de diagramas de red se utiliza para balancear el esfuerzo de los recursos asignados a las tareas.
- Básicamente, la aplicación de este procedimiento hace que el trabajo a realizar por los recursos se distribuya uniformemente durante la duración del proyecto, evitando picos y valles de esfuerzo.



57

Desarrollar el Cronograma – H y T

- **Análisis de escenarios- ¿Que sucedería si...?**

- Este análisis intenta responder a la pregunta “¿qué sucedería si...?”, seguida de una serie de escenarios hipotéticos. Cada uno de estos escenarios modifica una o más variables del cronograma, de manera de ver qué sucede con el cronograma bajo ciertas situaciones.
- Esta forma de análisis suele llevarse a cabo utilizando un sistema de simulación. El método de análisis Monte Carlo es la herramienta más común para simular estas situaciones.



58

Desarrollar el Cronograma – H y T

- **Aplicación de adelantos y retrasos:** son refinamientos que se aplican durante el análisis de la red para desarrollar un cronograma viable.

- **Compresión del Cronograma:** apunta a reducir el cronograma del proyecto sin cambiar su alcance.



59

Desarrollar el Cronograma – H y T

- **Compresión del Cronograma:**

- **Intensificación (crashing):** mediante esta técnica se intenta determinar la mejor relación entre el acortamiento de la duración de una actividad y el costo de esa reducción. Aquí se busca agregar recursos a una actividad para que ésta se ejecute en menos tiempo. En contrapartida, el agregado de recursos redundará en un mayor costo de ejecución de la actividad.

Crashing = mayor costo.

- **Ejecución rápida (fast tracking):** mediante esta técnica se busca ejecutar en forma paralela ciertas actividades que normalmente se ejecutarían de manera secuencial. Una técnica de compresión del cronograma en la cual las fases o actividades que normalmente se realizarían en forma secuencial, se realizan en paralelo.

Fast tracking = mayor riesgo



60

Desarrollar el Cronograma – H y T

• Herramienta de Planificación:

- Las herramientas automatizadas de planificación aceleran el proceso de planificación, generando fechas de inicio y finalización basadas en las entradas de actividades, los diagramas de red, los recursos y las duraciones de las actividades. Una herramienta de planificación puede utilizarse conjuntamente con otro software de gestión de proyectos, así como con métodos manuales.



61

Desarrollar el Cronograma – Salidas

• Cronograma del proyecto:

- Debe incluir fechas de inicio y fin para cada una de sus actividades.
- Existen diferentes formas de presentación:
 - en forma de resumen, denominado a veces cronograma maestro o cronograma de hitos.
 - o presentarse en forma detallada.
 - en forma gráfica.



62

Desarrollar el Cronograma – Salidas

• Cronograma del proyecto: Tipos:

- Diagrama de barras (Gantt): cada barra representa una actividad y muestra tanto su fecha de inicio y de fin como su duración. Los diagramas de barras son de fácil lectura y frecuentemente utilizados para mostrar el avance del proyecto.
- Diagrama de hitos: presenta la fecha de ocurrencia de los hitos más significativos del cronograma. Es una herramienta útil para mostrar el estado del proyecto a la gerencia y a los clientes.
- Diagramas de red: Se utiliza para mostrar el camino crítico y cómo están lógicamente relacionadas las tareas del cronograma.



63

Desarrollar el Cronograma – Salidas

- **Línea base del Cronograma:** versión específica del cronograma del proyecto. El equipo de dirección del proyecto la acepta y aprueba como la línea base del cronograma, con fechas de inicio y fechas de finalización

- **Datos del Cronograma:**

- los hitos del cronograma,
- Las actividades del cronograma,
- los atributos de las actividades
- y la documentación de todas los supuestos y restricciones identificados.
- los requisitos de recursos por periodo de tiempo,
- la planificación de las reservas para contingencia; entre otros.

- **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto.**

FICH UNL

64

Desarrollar el Cronograma – Salidas

- **Línea base del Cronograma:** versión específica del cronograma del proyecto. El equipo de dirección del proyecto la acepta y aprueba como la línea base del cronograma, con fechas de inicio y fechas de finalización

- **Datos del Cronograma:**

- los hitos del cronograma,
- Las actividades del cronograma,
- los atributos de las actividades
- y la documentación de todas los supuestos y restricciones identificados.
- los requisitos de recursos por periodo de tiempo,
- la planificación de las reservas para contingencia; entre otros.

FICH UNL

65

Proceso: Controlar el Cronograma

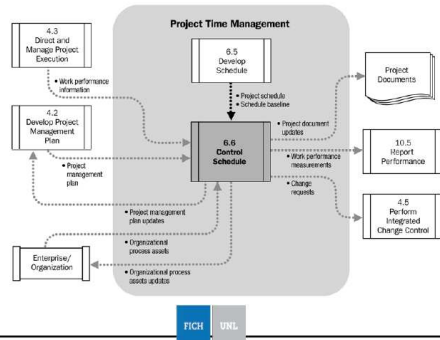
- **Objetivos:**

- Determinar el estado actual del cronograma del proyecto.
- Influir en los factores que generan cambios en el cronograma.
- Determinar que el cronograma del proyecto ha cambiado.
- Gestionar los cambios reales conforme suceden

FICH UNL

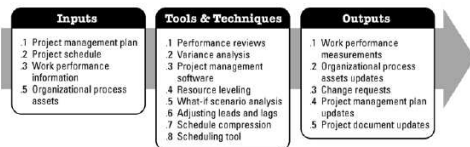
66

Proceso: Controlar el Cronograma



67

Proceso: Controlar el Cronograma



68

Controlar el Cronograma – Entradas

- **Plan de gestión del proyecto:** contiene el plan de gestión del cronograma y su línea base.
- **Cronograma del proyecto.**
- **Información sobre rendimiento:** es la información relacionada con el avance del proyecto, que incluye el detalle de las actividades que han sido comenzadas, las que están en ejecución y las que han sido completadas.
- **Activos y procesos organizacionales:** las políticas, procedimientos y lineamientos existentes, formales e informales, relacionados con el control del cronograma – las herramientas de control del cronograma – los métodos de seguimiento e información que se utilizarán.

69

Controlar el Cronograma – H y T

- **Revisiones del Desempeño:** permiten medir, comparar y analizar el desempeño del cronograma, en aspectos como las fechas reales de inicio y finalización, el porcentaje completado y la duración restante para el trabajo en ejecución.
 - Determinar las acciones correctivas en caso de desvíos significativos.
- **Análisis de variación:** las mediciones de la variación del cronograma se utilizan para evaluar la magnitud del desvío del cronograma original.
- **Software de gestión de proyectos:** Estas herramientas admiten una rápida visualización de los desvíos del cronograma y, además, permiten desarrollar re-estimaciones y pronósticos.



70

Controlar el Cronograma – H y T

- **Nivelación de recursos**
- **Análisis de escenarios- ¿Que sucedería si...?**
- **Ajuste de adelantos y retrasos:** se realiza para reencausar el proyecto, con el fin de alinear el cronograma nuevamente con la línea base planeada.
- **Compresión del cronograma**
- **Herramientas para el desarrollo de cronogramas**



71

Controlar el Cronograma – Salidas

- **Mediciones del Desempeño del Trabajo:** Los valores calculados de la variación del cronograma (SV) y del índice de desempeño del cronograma (SPI) para los componentes de la EDT, en particular los paquetes de trabajo se documentan y comunican a los interesados.
- **Actualizaciones a los Activos de los Procesos de la Organización:** se incluyen, entre otros:
 - las causas de las variaciones
 - las acciones correctivas seleccionadas y la razón de su selección
 - otros tipos de lecciones aprendidas procedentes del control del cronograma del proyecto.
- **Solicitudes de Cambio:** a la línea base del cronograma y/o a otros componentes del plan para la dirección del proyecto. Las acciones preventivas pueden incluir cambios recomendados para reducir la probabilidad de variaciones negativas del cronograma.



72

Controlar el Cronograma – Salidas

- **Actualización de los planes del proyecto:** el cronograma, el diagrama de red, la lista de hitos, los atributos de las actividades, los supuestos y restricciones, los requerimientos de recursos, los cronogramas alternativos y las reservas, deberán ser actualizadas para reflejar los cambios aprobados ocurridos.



73
