

## Unidad 5

# Planificación y Programación de Proyectos



**UAIOnline**  
**Ultra**»»



# Planificación y Programación de Proyectos

## Unidad 5

### ■ OBJETIVOS

- aplicar las herramientas de planeamiento, programación y control de tareas en el desarrollo de sistemas de información

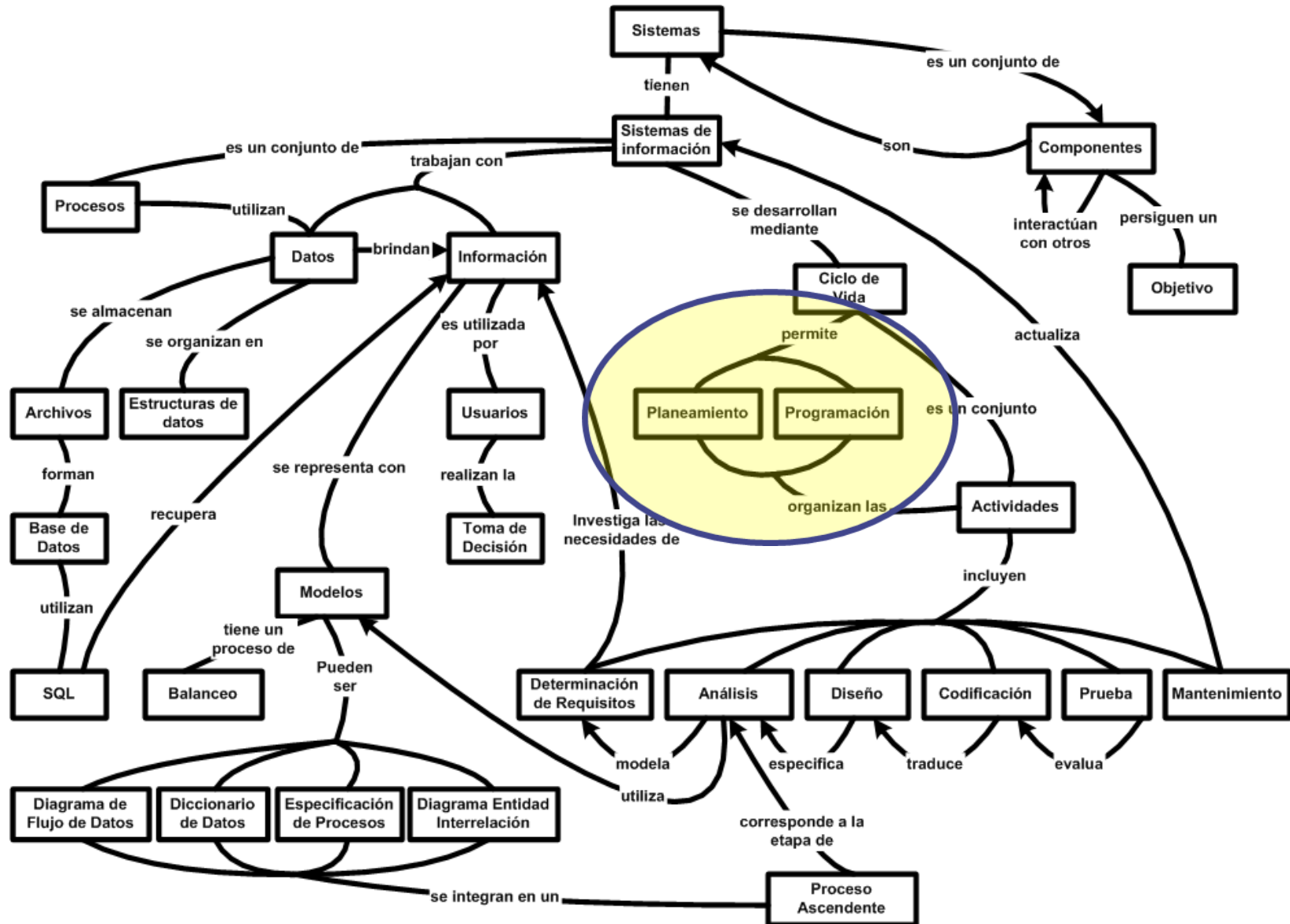


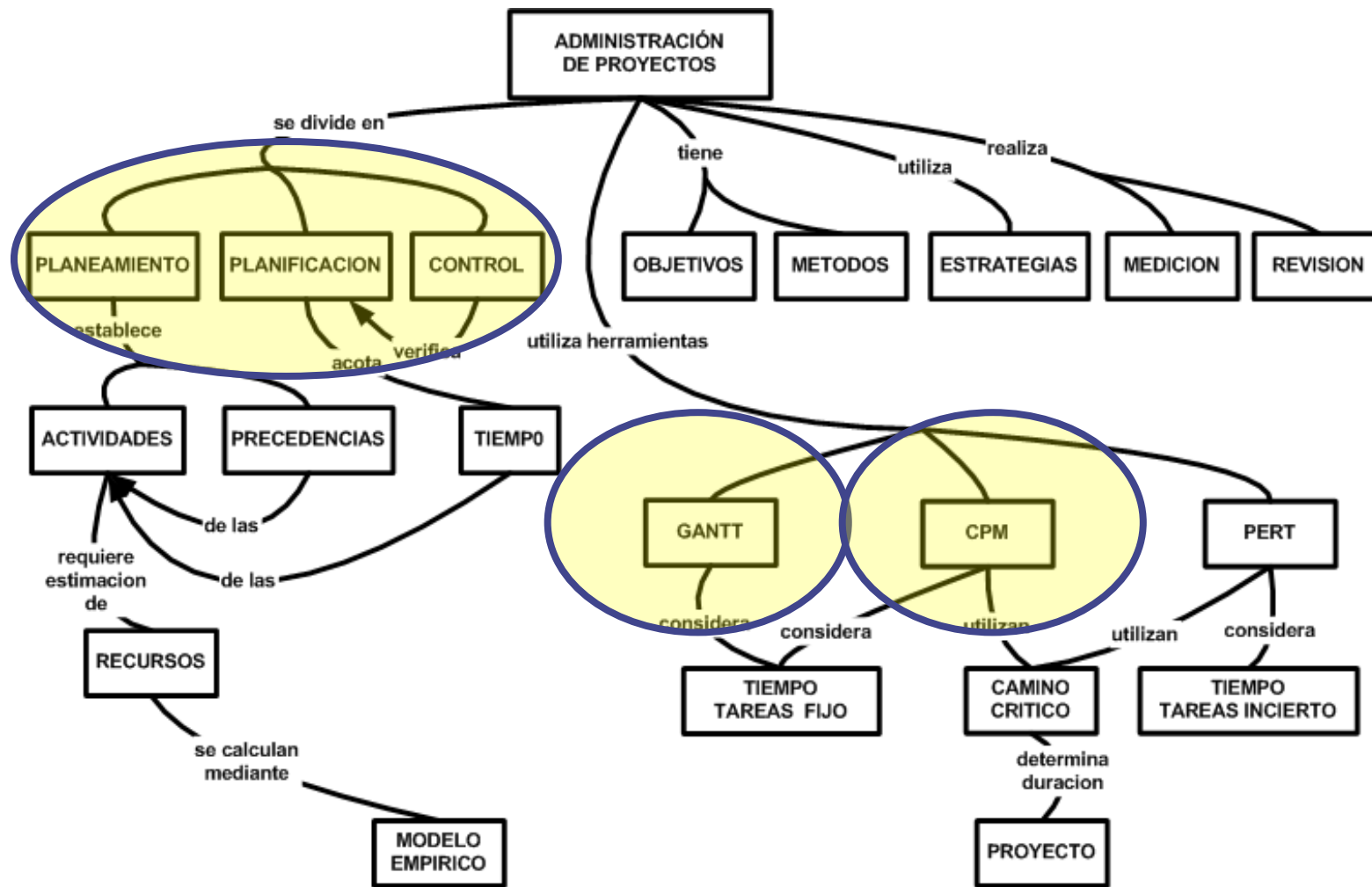
# Planificación y Programación

## Unidad 5

- **HABILIDADES Y COMPETENCIAS QUE DESARROLLA LA ASIGNATURA**
  - [Plantea]
  - [el Proceso de Desarrollo de Software]
  - [Para planear, programar, supervisar y controlar los tiempos de un proyecto]
  - [Aplicando el método del camino crítico] / [Aplicando el estándar UML]







# Datos vs Información



**UAIOnline**  
**Ultra**»»



# PLANEAMIENTO Y PROGRAMACIÓN DE PROYECTOS

Un proyecto, cualquiera sea su característica, se puede considerar como la sucesión de un conjunto de tareas interrelacionadas que deben ejecutarse en un orden determinado y con el fin de alcanzar un objetivo.

El análisis y diseño de sistemas de información involucra una serie de actividades diversas que al integrarse constituyen un proyecto informático

# PLANEAMIENTO Y PROGRAMACIÓN DE PROYECTOS

Cuando se emprende la realización de un proyecto se reconoce en su desarrollo tres etapas bien diferenciadas:

El **planeamiento** establece qué debe hacerse y en qué secuencia.

La **programación** determina cuándo debe hacerse, esto es, acota en el tiempo lo planeado.

Por último, el **control** se encarga de verificar si se cumple con lo planeado y lo programado anteriormente

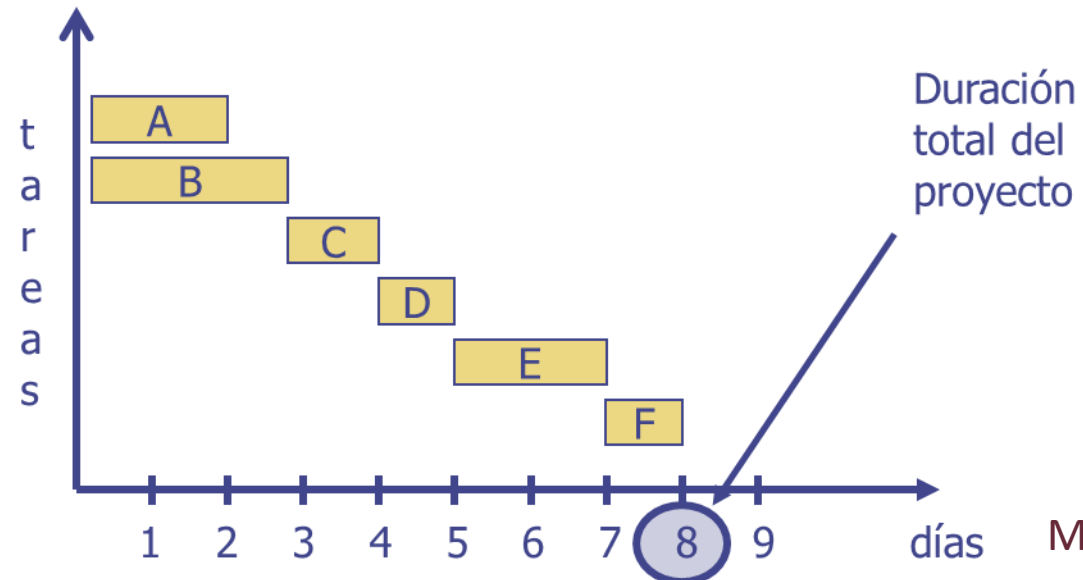


# DIAGRAMA DE GANTT

- Es una de las técnicas más simples utilizadas en la administración de proyectos
- Consiste en representar las tareas por medio de barras, cuyas longitudes son proporcionales a la duración de las tareas
- Se destaca la sencillez y la facilidad de comprensión al integrar gráficamente la planificación, la programación y el progreso del proyecto.
- Permite visualizar rápidamente los elementos principales, su programación en el tiempo y, además, el progreso en cada uno de ellos.

# DIAGRAMA DE GANTT – CONSTRUCCIÓN

Actividad	Duración	Precedencia
A	2	----
B	3	----
C	1	B
D	1	A, C
E	2	D
F	1	E



# MÉTODO DEL CAMINO CRITICO (CPM)

- El Diagrama de Gantt tiene como principal ventaja su simplicidad. Pero:
  - No permite determinar el impacto del atraso de una actividad
  - En proyectos complejos es necesaria mayor información
- Una opción (y complemento al Gantt) es el método del camino critico

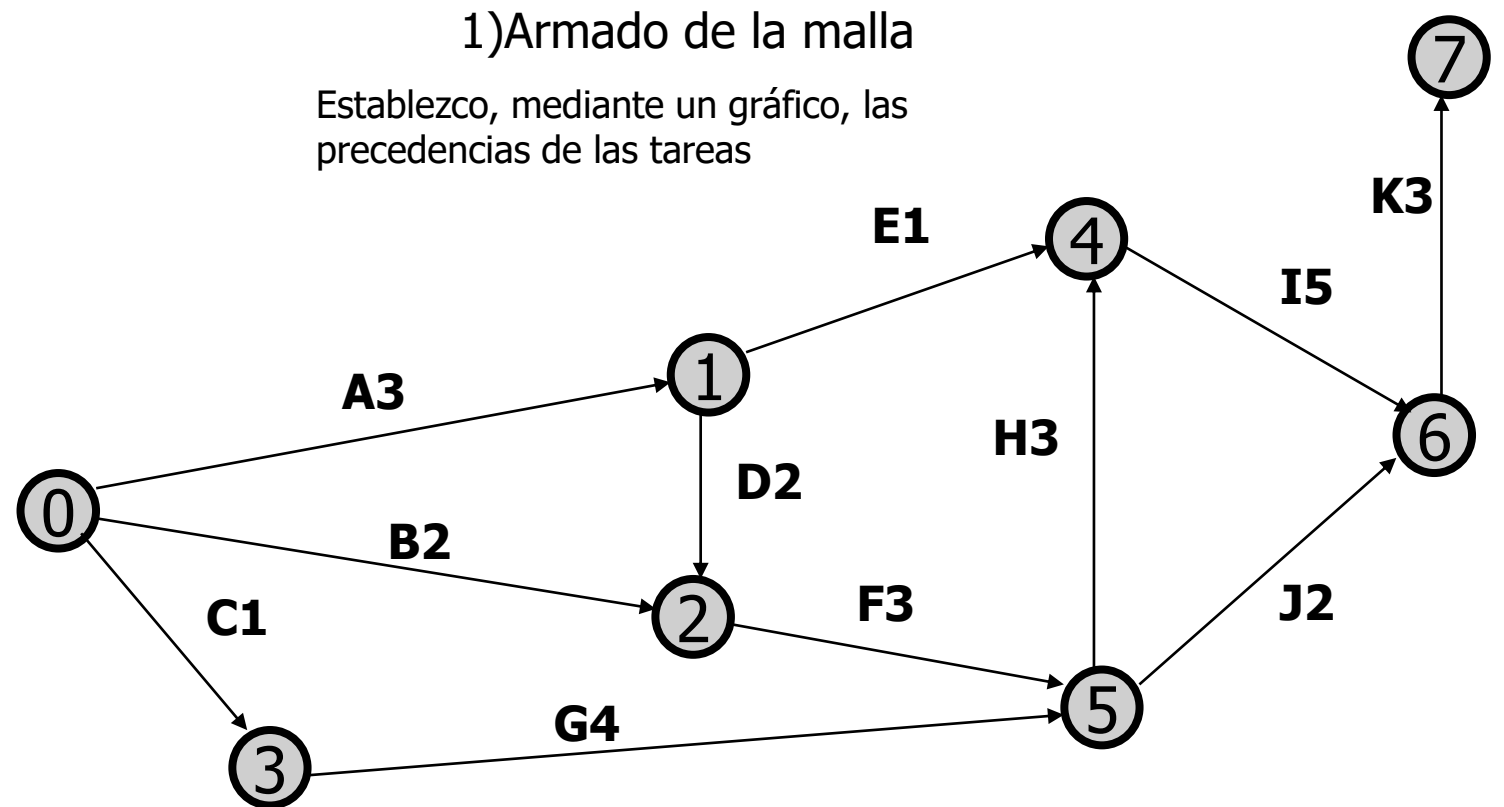
# MÉTODO DEL CAMINO CRITICO (CPM)/2

Las preguntas principales en la elaboración de un proyecto son:

- ¿Cuál es el tiempo total que se requiere para terminar el proyecto?
- ¿Cuáles son las fechas programadas de inicio y de terminación para cada actividad específica?
- ¿Qué actividades son "críticas" y deben terminarse exactamente según lo programado para poder mantener el proyecto dentro del programa?
- ¿Cuánto se pueden demorar las actividades "no críticas" antes de que ocasionen demoras en el proyecto total?

# MÉTODO DEL CAMINO CRÍTICO (CPM)/3

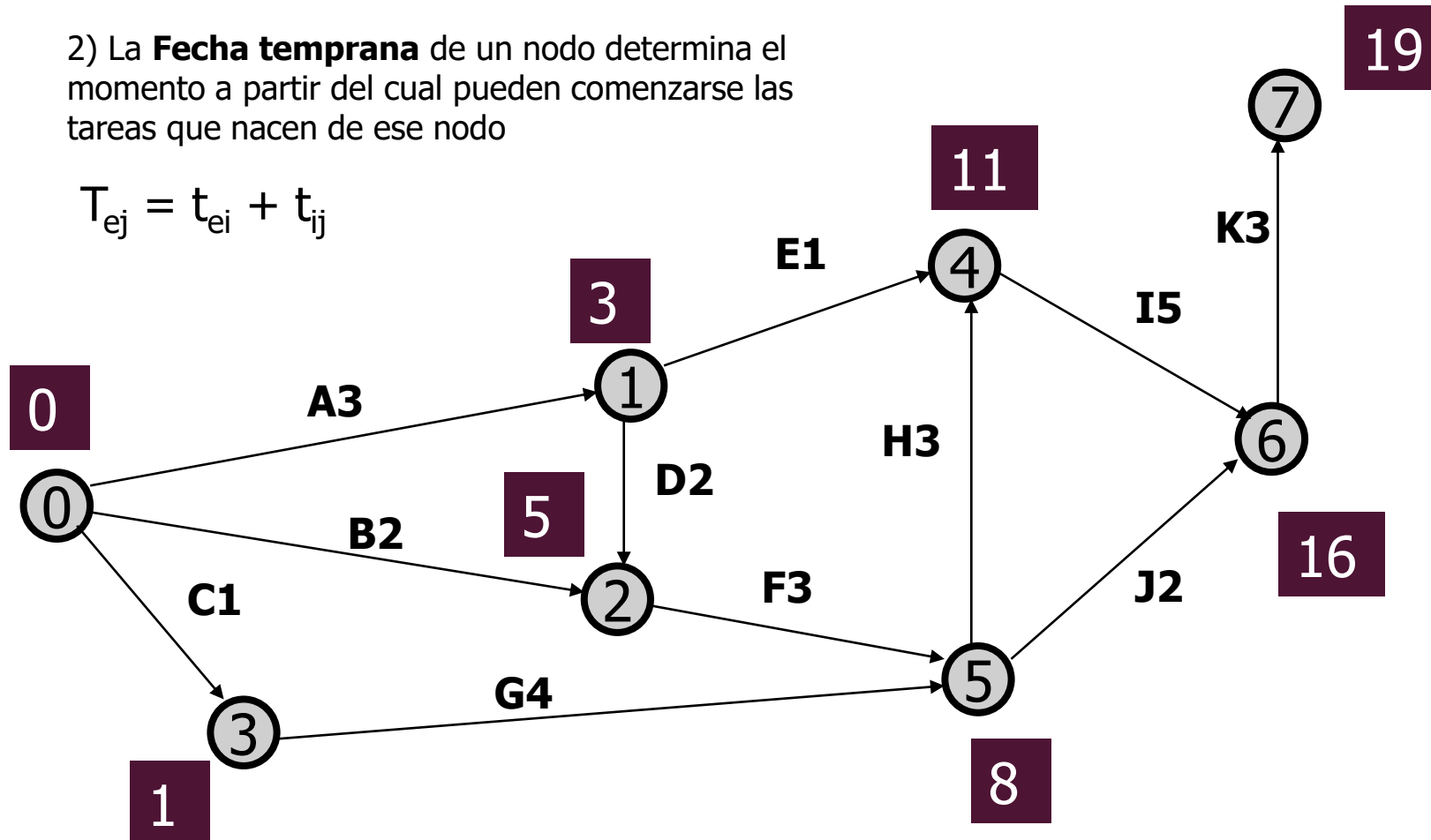
Tarea	Descripción	Duración	Precedencia
0-1	A	3	-
0-2	B	2	-
0-3	C	1	-
1-2	D	2	A
2-5	F	3	B,D
3-5	G	4	C
1-4	E	1	A
5-4	H	3	F,G
4-6	I	5	E,H
5-6	J	2	F,G
6-7	K	3	I,J



# MÉTODO DEL CAMINO CRÍTICO (CPM)/4

2) La **Fecha temprana** de un nodo determina el momento a partir del cual pueden comenzarse las tareas que nacen de ese nodo

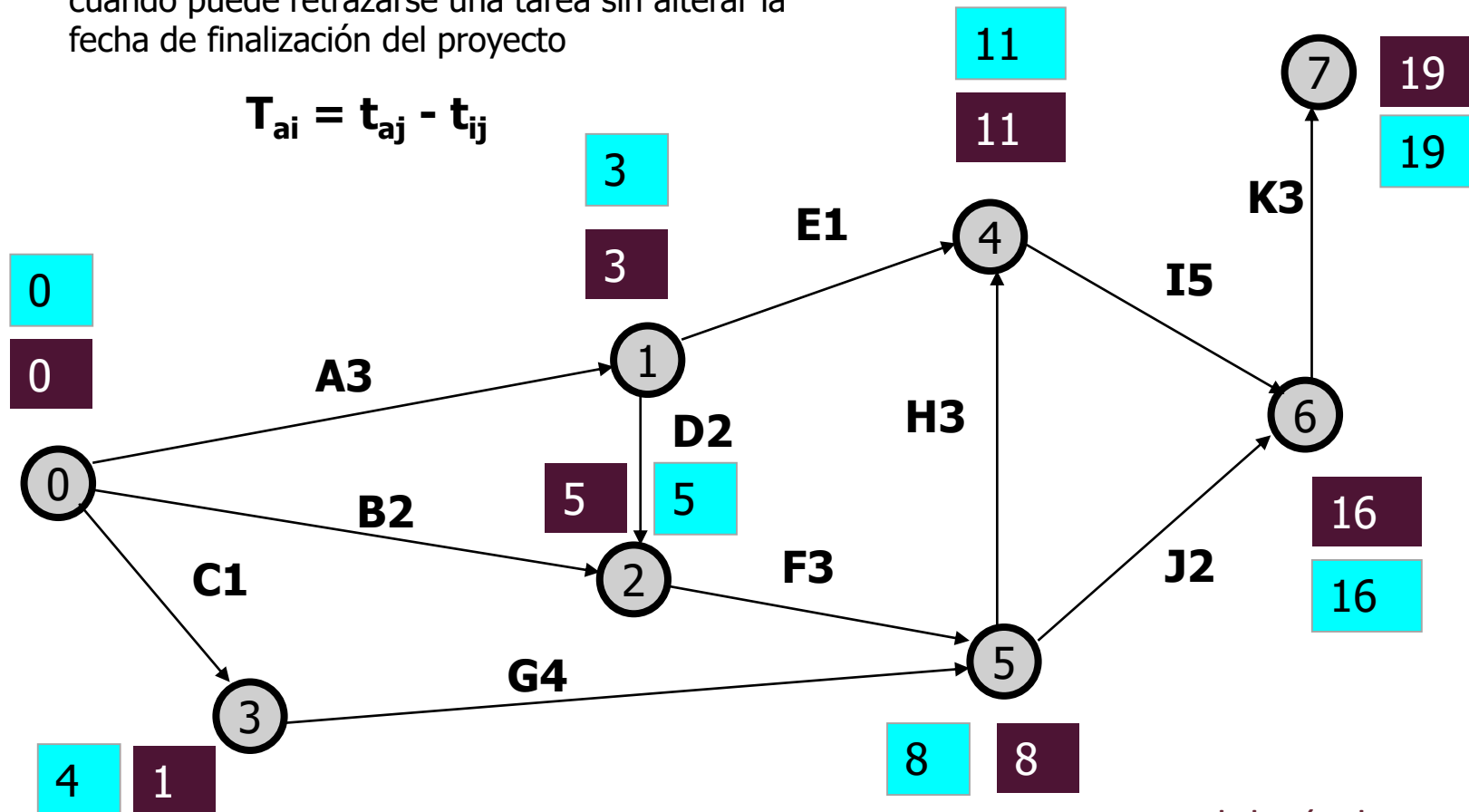
$$T_{ej} = t_{ei} + t_{ij}$$



# MÉTODO DEL CAMINO CRÍTICO (CPM)/5

3) La **Fecha tardía** de un nodo determina hasta cuándo puede retrasarse una tarea sin alterar la fecha de finalización del proyecto

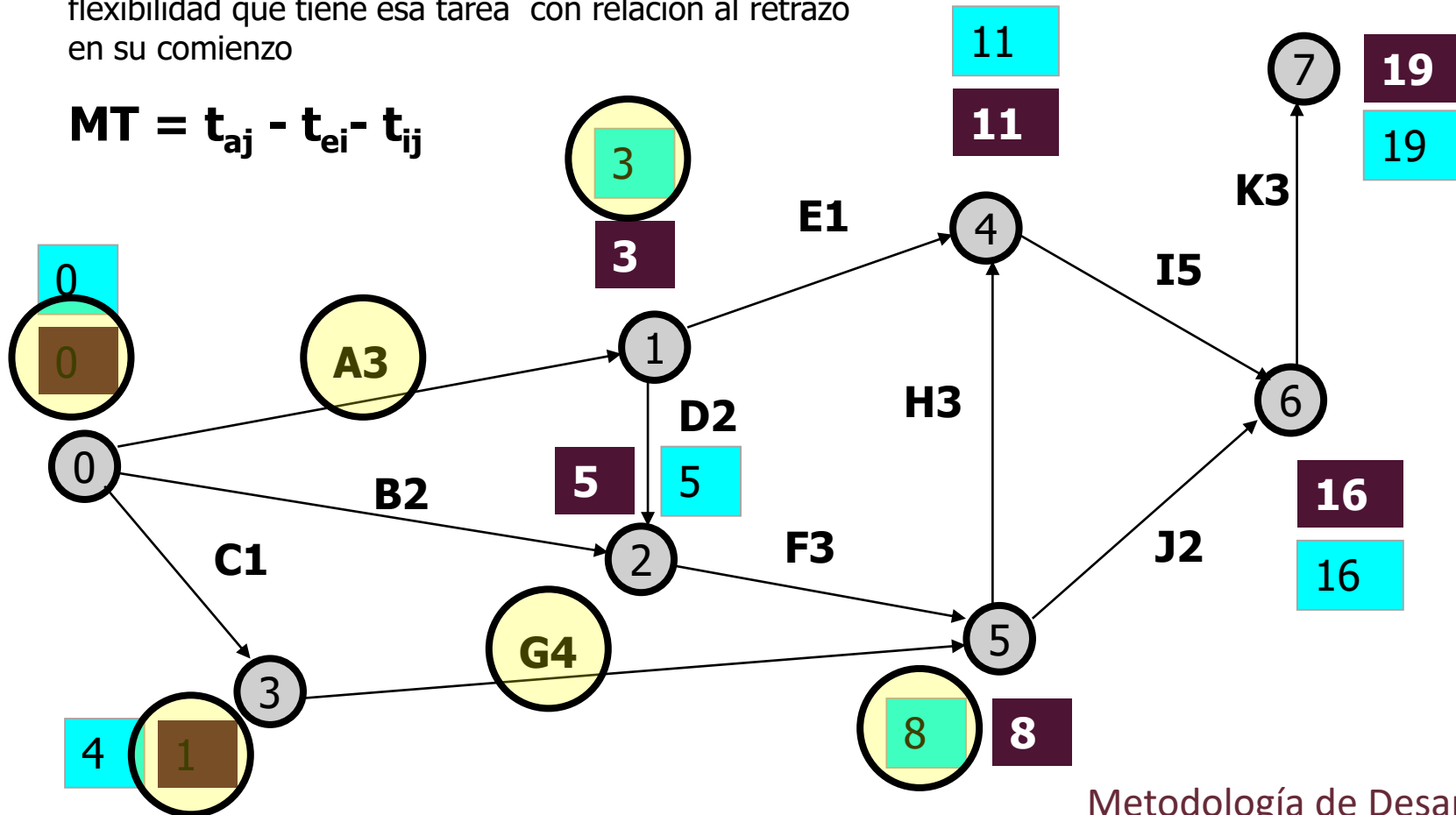
$$T_{ai} = t_{aj} - t_{ij}$$



# MÉTODO DEL CAMINO CRÍTICO (CPM)/6

4) El Margen Total, para cada tarea, establece la flexibilidad que tiene esa tarea con relación al retraso en su comienzo

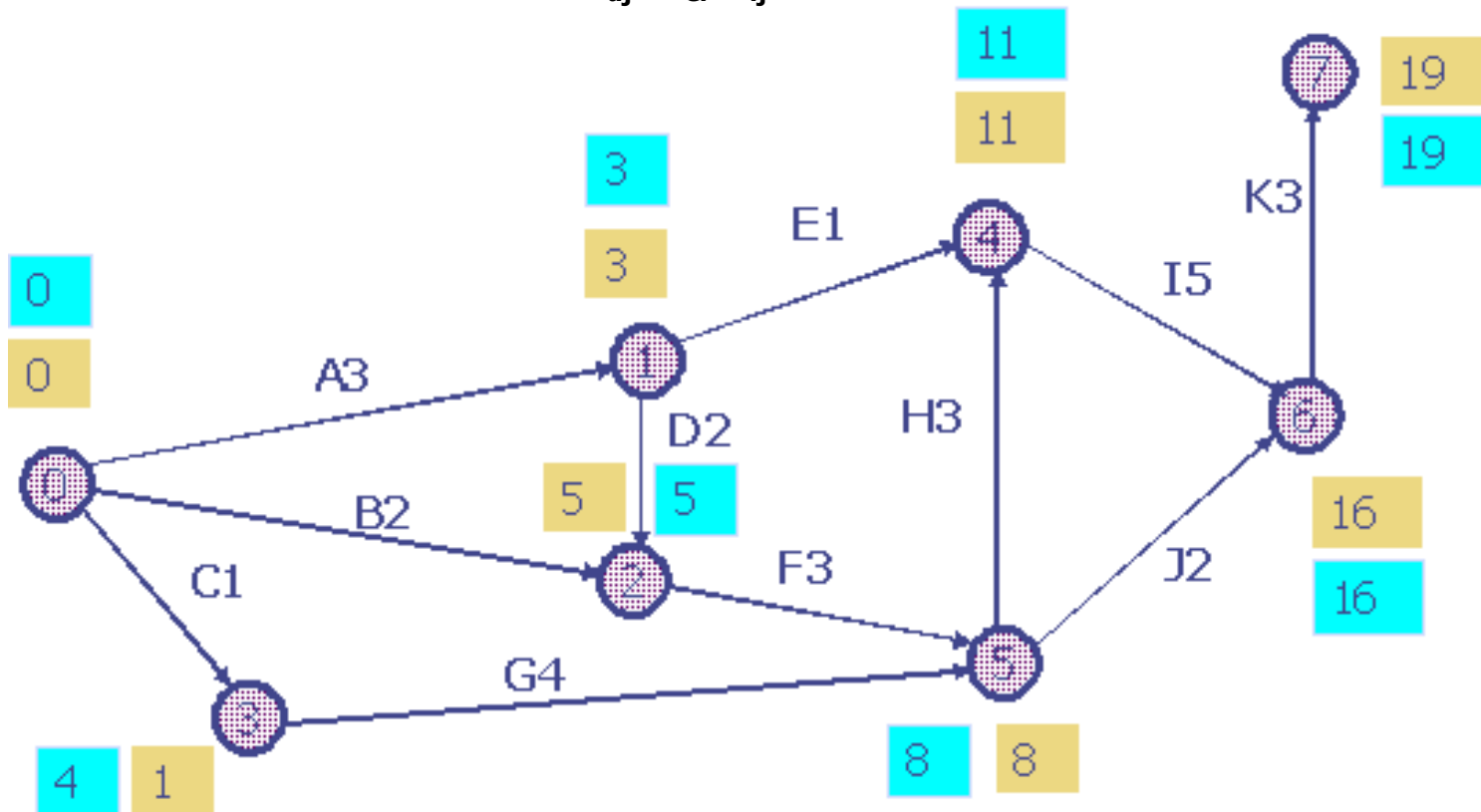
$$MT = t_{aj} - t_{ei} - t_{ij}$$





# MÉTODO DEL CAMINO CRÍTICO (CPM)/7

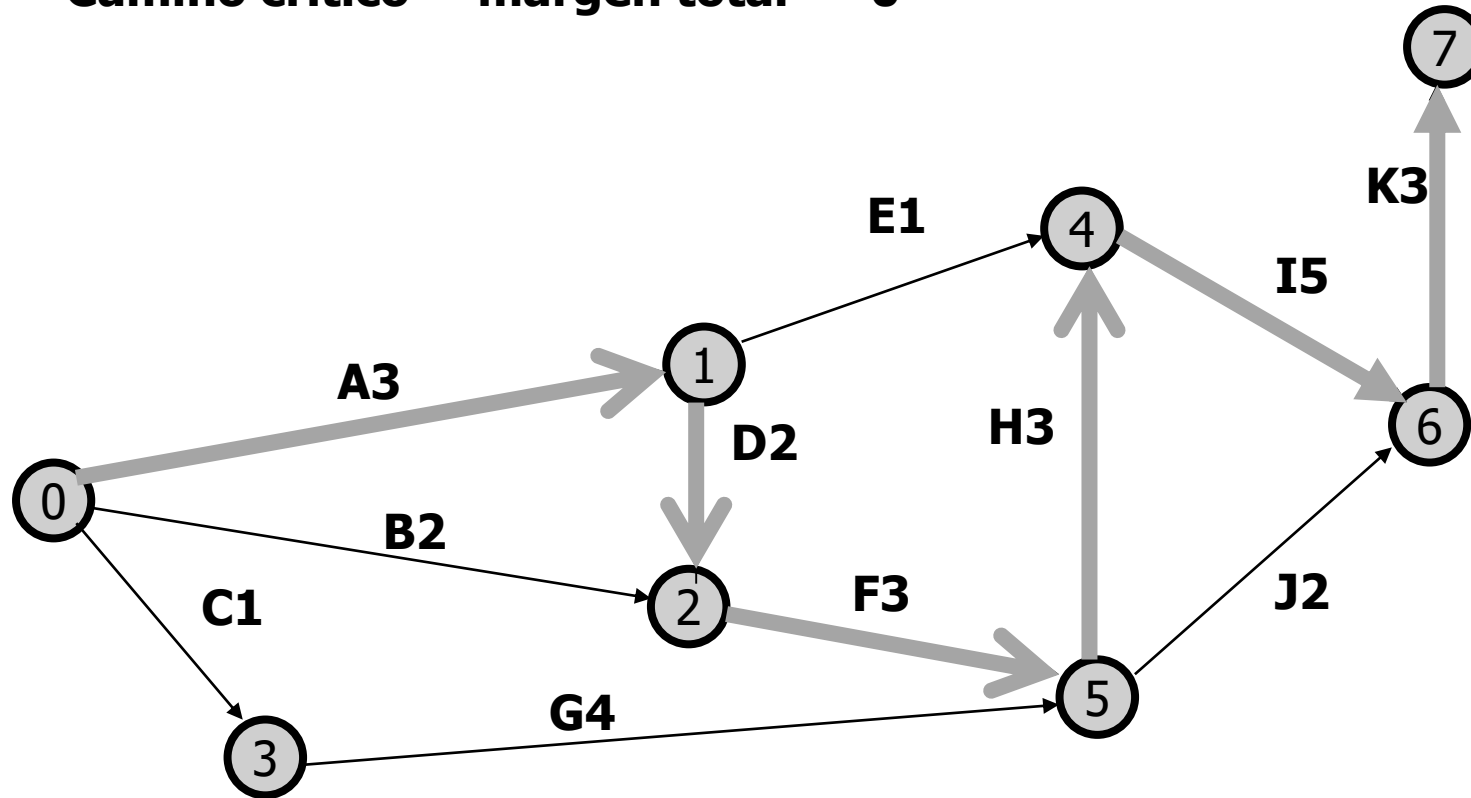
Margen Total  $MT = t_{aj} - t_{ei} - t_{ij}$



Tarea	T <sub>aj</sub>	T <sub>ei</sub>	T <sub>ij</sub>	MT
A	3	0	3	0
B	5	0	2	3
C	4	0	1	3
D	5	3	2	0
E	11	3	1	7
F	8	5	3	0
G	8	1	4	3
H	11	8	3	0
I	16	11	5	0
J	16	8	2	6
K	19	16	3	0

# MÉTODO DEL CAMINO CRÍTICO (CPM)/8

**Camino crítico = margen total = 0**



# Metodologías Ágiles

## SCRUM



**UAIOnline**  
**Ultra**»»



# ÁGILES - VENTAJAS

Las metodologías ágiles de desarrollo

Están especialmente indicadas en proyectos con requisitos poco definidos o cambiantes

# ÁGILES - VENTAJAS

- ◆ Capacidad de respuesta a cambios de requisitos a lo largo del desarrollo
- ◆ Entrega continua y en plazos breves de software funcional
- ◆ Trabajo conjunto entre el cliente y el equipo de desarrollo
- ◆ Importancia de la simplicidad, eliminado el trabajo innecesario
- ◆ Atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño
- ◆ Mejora continua de los procesos y el equipo de desarrollo

# TRADICIONALES VS. ÁGILES

- ◆ Entorno muy cambiante
    - Costos, riesgos
  - ◆ Requisitos
  - ◆ Burocracia
  - ◆ Tiempo de Respuesta
  - ◆ Planificación
- 
- ◆ Planificación vs. Respuesta al cambio

# SCRUM - INTRODUCCIÓN

Método adaptativo de gestión de proyectos que se basa en los principios ágiles:

- Colaboración estrecha con el cliente.
- Predisposición y respuesta al cambio
- Prefiere el conocimiento tácito de las personas al explícito de los procesos
- Desarrollo incremental con entregas funcionales frecuentes
- Motivación y responsabilidad de los equipos por la auto-gestión, auto-organización y compromiso.
- Simplicidad. Supresión de artefactos innecesarios en la gestión del proyecto

# DESARROLLO SECUENCIAL VS. SUPERPUESTO

Requisitos

Diseño

Código

Test

En lugar de hacer todo  
de una cosa a la vez ...

...los equipos Scrum  
hacen un poco de todo  
todo el tiempo



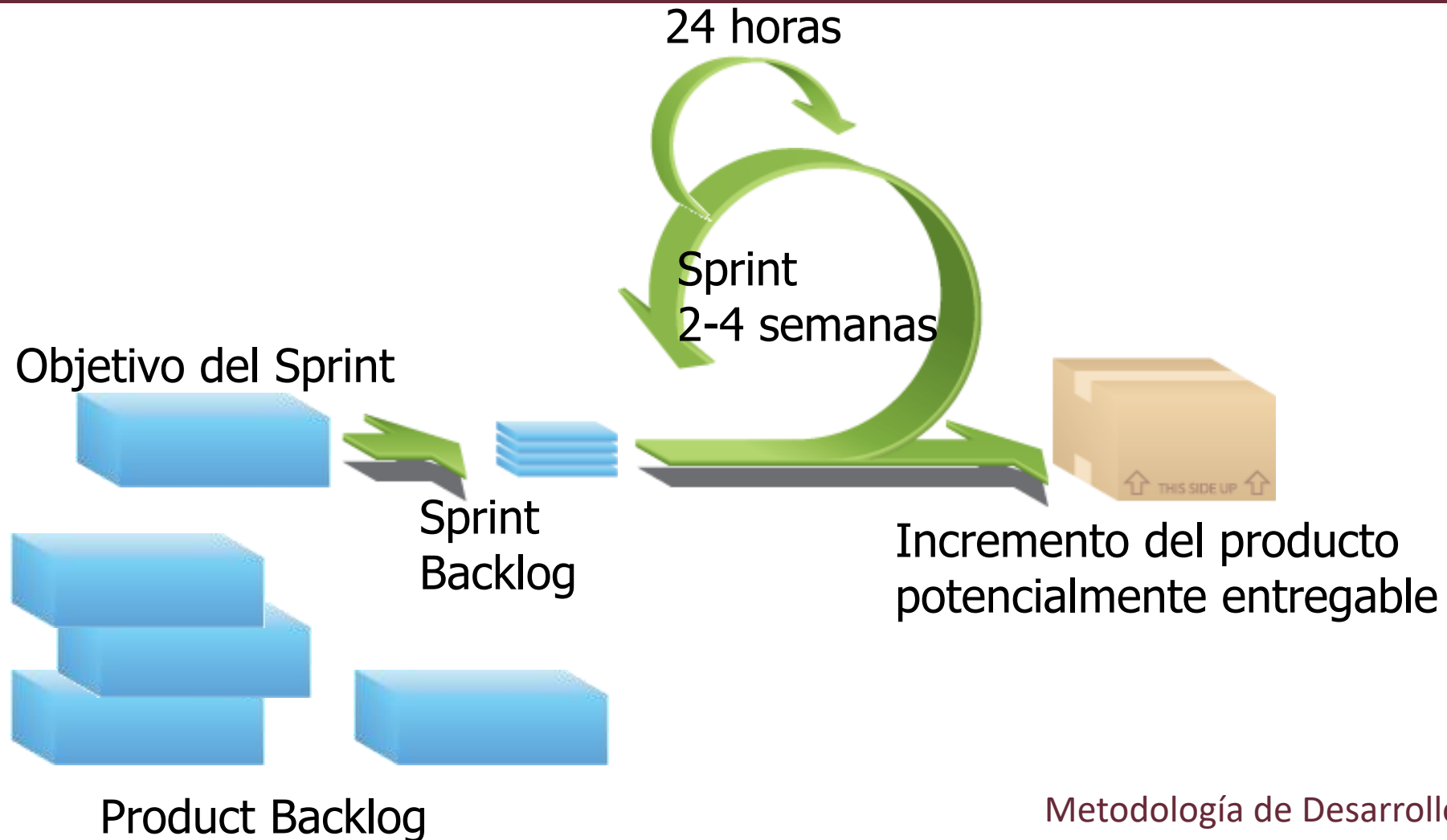
## Scrum en 100 palabras

- Scrum es un proceso ágil que nos permite centrarnos en ofrecer el más alto valor de negocio en el menor tiempo.
- Nos permite rápidamente y en repetidas ocasiones inspeccionar software real de trabajo (cada dos semanas o un mes).
- El negocio fija las prioridades. Los equipos se auto-organizan a fin de determinar la mejor manera de entregar las funcionalidades de más alta prioridad.
- Cada dos semanas o un mes, cualquiera puede ver el software real funcionando y decidir si liberarlo o seguir mejorándolo en otro sprint.

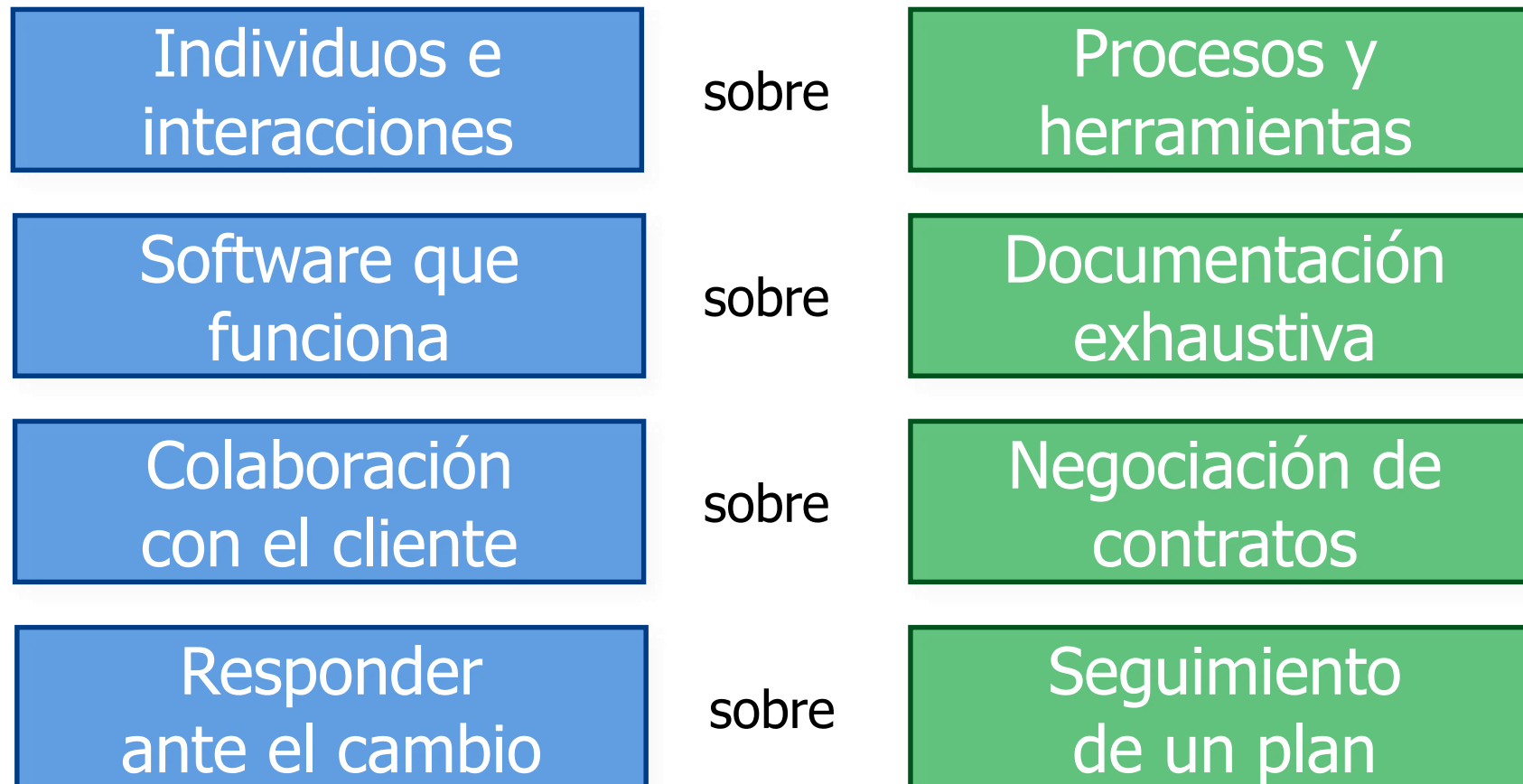
# SCRUM - INTRODUCCIÓN

- Conjunto de prácticas y roles
- Posee documentos y artefactos específicos
- Equipos auto-organizados
- Gestión de la expectativa del cliente (cambios)
- Mejoras
  - Productividad
  - Calidad
  - Motivación

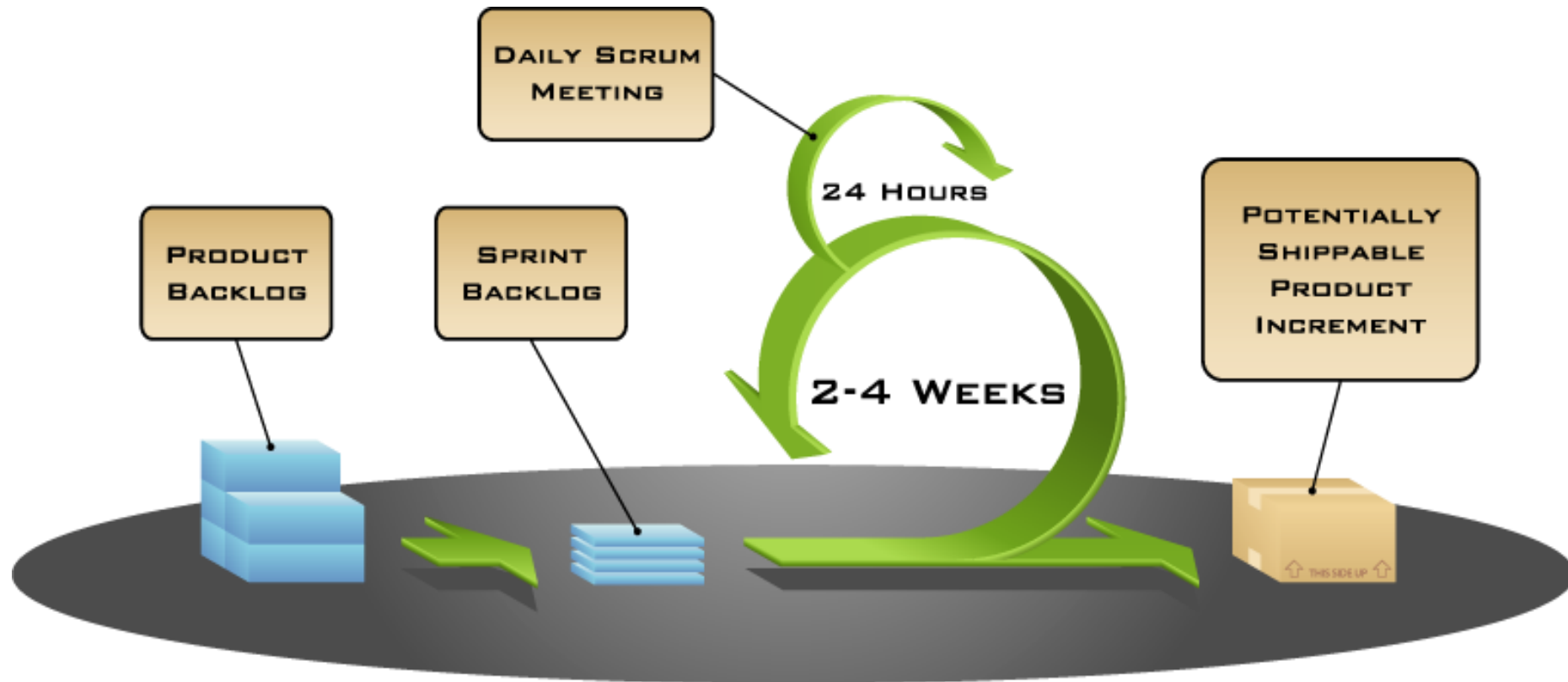
# ESCENCIA



# EL MANIFESTO ÁGIL – UNA DECLARACIÓN DE VALORES



# ARTEFACTOS



COPYRIGHT © 2005, MOUNTAIN GOAT SOFTWARE

# SPRINTS

- ◆ En Scrum los proyectos avanzan en una serie de “Sprints”.
  - Análogo a las iteraciones.
- ◆ La duración típica es 2–4 semanas o a lo sumo un mes calendario.
- ◆ La duración constante conduce a un mejor ritmo.
- ◆ El producto es diseñado, codificado y testeado durante el Sprint.

## Roles

- Product owner
- ScrumMaster
- Team

## Reuniones

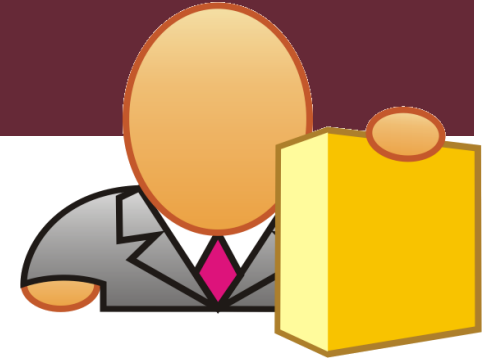
- Sprint planning
- Sprint review
- Sprint retrospective
- Daily scrum meeting

## Artefactos

- Product backlog
- Sprint backlog
- Burndown charts

# SCRUM FRAMEWORK

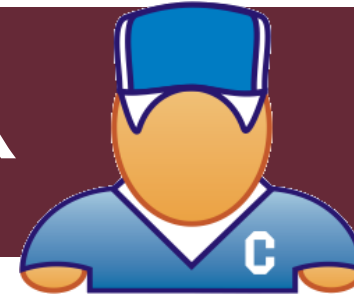
# PRODUCT OWNER



- ◆ Define las funcionalidades del producto
- ◆ Decide sobre las fechas y contenidos de los releases.
- ◆ Es responsable por la rentabilidad del producto (ROI).
- ◆ Prioriza funcionalidades de acuerdo al valor del mercado/negocio.
- ◆ Ajusta funcionalidades y prioridades en cada iteración si es necesario.
- ◆ Acepta o rechaza los resultados del trabajo del equipo.



# EL SCRUMMASTER



- ◆ Representa a la gestión del proyecto
- ◆ Responsable de promover los valores y prácticas de Scrum
- ◆ Remueve impedimentos
- ◆ Se asegura de que el equipo es completamente funcional y productivo
- ◆ Permite la estrecha cooperación en todos los roles y funciones
- ◆ Escudo del equipo de interferencias externas

# EL TEAM



- ◆ Típicamente de 5 a 9 personas
- ◆ Multi-funcional:
  - Programadores, testers, analistas, diseñadores, etc.
- ◆ Los miembros deben ser full-time
  - Puede haber excepciones (Ej.: Infraestructura, SCM, etc.)
- ◆ Los equipos son auto-organizativos
  - Idealmente, no existen títulos pero a veces se utilizan de acuerdo a la organización
- ◆ Solo puede haber cambio de miembros entre los sprints

## Roles

- Product owner
- ScrumMaster
- Team

## Reuniones

- Sprint planning
- Sprint review
- Sprint retrospective
- Daily scrum meeting

## Arteractos

- Product backlog
- Sprint backlog
- Burndown charts

# SCRUM FRAMEWORK

# DAILY SCRUM

## ◆ Parámetros

- Diaria
- Dura 15 minutos
- Parados

## ◆ No para la solución de problemas

- Todo el mundo está invitado
- Sólo los miembros del equipo, ScrumMaster y Product Owner, pueden hablar
- Ayuda a evitar otras reuniones innecesarias



## TODOS RESPONDEN 3 PREGUNTAS

1

¿Qué hiciste ayer?

2

¿Qué vas a hacer hoy?

3

¿Hay obstáculos en tu camino?

- ◆ **No** es dar un status report al Scrum Master
- ◆ Se trata de compromisos delante de pares

## Roles

- Product owner
- ScrumMaster
- Team

## Reuniones

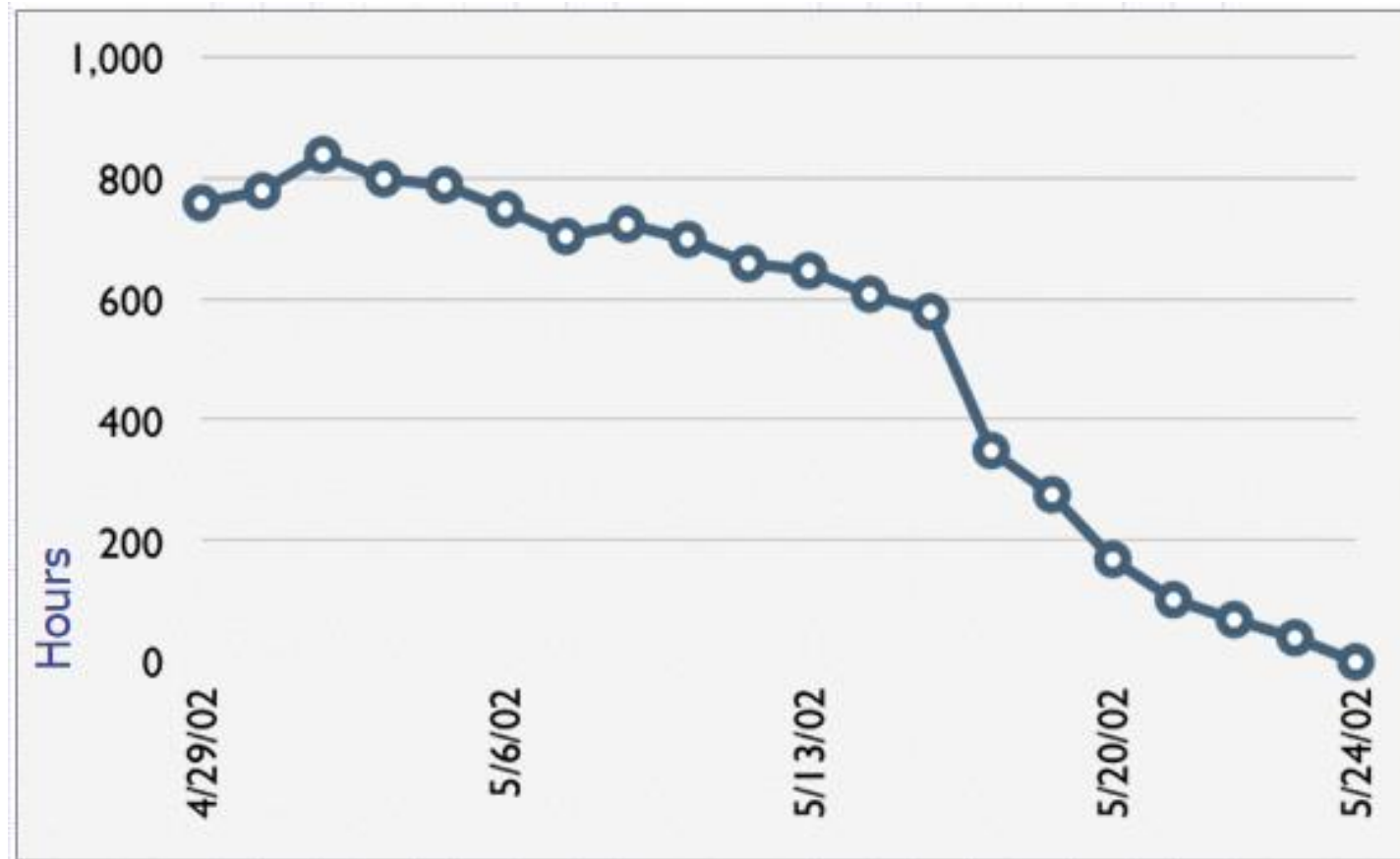
- Sprint planning
- Sprint review
- Sprint retrospective
- Daily scrum meeting

## Artefactos

- Product backlog
- Sprint backlog
- Burndown charts

# SCRUM FRAMEWORK

# UN SPRINT BURNDOWN CHART



# EJEMPLO CONSTRUCCIÓN DE VEHÍCULO

Chasis

Frenos

Motor

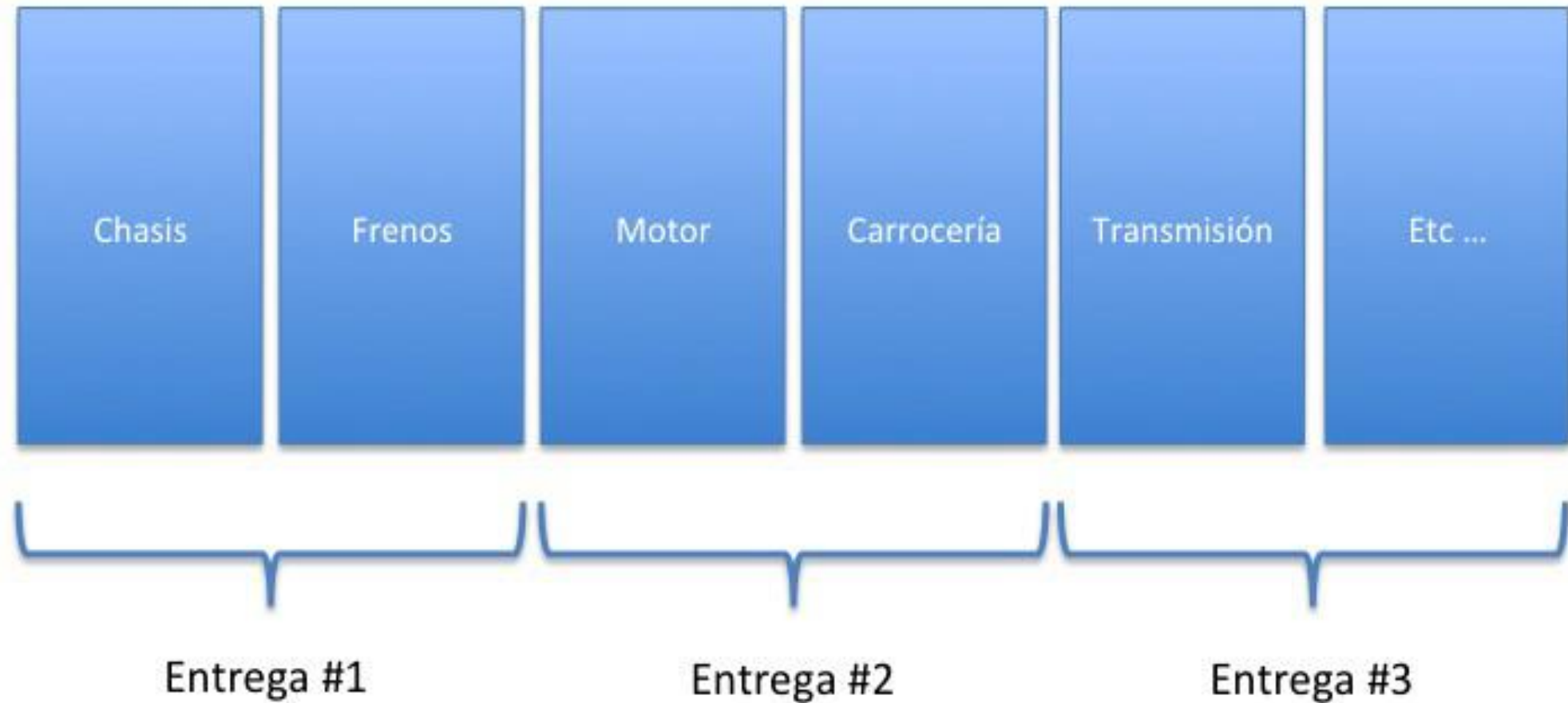
Carrocería

Transmisión

Etc ...



# EJEMPLO CONSTRUCCIÓN DE VEHÍCULO



# EJEMPLO CONSTRUCCIÓN DE VEHÍCULO



# AUTO EVALUACIÓN/I

Comprendí los conceptos más importantes de la unidad 4.2 si puedo definir y dar ejemplos de:

- Planeamiento
- Programación
- Control
- Diagrama de Gantt
- Método del camino critico
- Margen total de una tarea
- Camino crítico
- Scrum

# AUTO EVALUACIÓN

Comprendí los conceptos más importantes de la unidad 4.2 si:

- Sé en que casos usaría Gantt y en cuáles CPM
- Sé como complementar Gantt con CPM
- Entiendo a qué (nodo a tarea) aplico el cálculo de fecha tardía y fecha temprana y a qué el cálculo del margen total
- Qué implica, para el administrador del proyecto, que una tarea sea crítica
- Qué tipo de información me brinda el camino crítico
- Cómo vinculo la determinación del camino crítico con los distintos tipos de ciclos de vida
- Comparo metodologías ágiles vs. Tradicionales



Fin de la clase



**UAI**

**Universidad Abierta  
Interamericana**