

CI52B
PROGRAMACIÓN Y
CONTROL DE PROYECTOS

PROF: MAURICIO TOLEDO

Clase 5

Agenda

2

- Tarea 1
- Resumen clase anterior
- Status trabajo grupal
- Planificación de un proyecto
- Actividades
- Acontecimientos
- Clasificación de obras
- Ordenamiento
- Tipos de mallas

Tarea 1

3

- Investigación y recopilación de antecedentes de un proyecto emblemático (E-ELT).
- Grupos de 2 personas
- 5-10 pp – Formato PDF
- Antecedentes
 - Proyecto
 - Empresa
 - Entorno
- Detalles en U-cursos (durante la mañana)
- Entrega Lunes 30 Agosto @ 8:30 AM – U-cursos
- **NO SE ACEPTAN TRABAJOS ATRASADOS O POR OTRO MEDIO (impresos, emails, pendrives, etc. serán ignorados)**

Resumen clase anterior – I

4

- Antecedentes históricos de la programación
 - Organización científica del trabajo / Taylor (1856-1915)
 - Primer “consultor”
 - Primera publicación formal en programación
 - Principios de “scientific management”
 - Henry Gantt (1861-1919)
 - Propone el uso de un diagrama que permite coordinar la secuencia de actividades de un proceso: **Carta Gantt**
 - Las columnas representan el tiempo y las filas las distintas actividades del proceso
 - Tareas poseen duración conocida (producción en serie)
 - Relaciones de precedencia no explícitas entre las tareas

Resumen clase anterior – II

5

- Evolución histórica de la programación
 - ▣ Gantt apoya al gobierno de EE.UU. Al inicio de la Primera Guerra Mundial (1914)
 - ▣ 1957 – CPM (DuPont)
 - Programación en base a mallas
 - Duración de actividades conocida
 - Actividades críticas fijan el plazo del proyecto
 - ▣ 1957 – PERT (paralelo a CPM)
 - US Navy → Proyecto POLARIS
 - Proyecto de desarrollo → Duración estimada (pbb)
 - Fijación de fechas límites a cumplir

DETERMINÍSTICO

(pbb)

Resumen clase anterior – III

6

- Aplicación en construcción
 - 1961 – Stanford (Prof. John Fondahl)
 - Paper que describe el método de diagramas de precedencia → base de programación actual
- Generación de un programa
 - **Recolección y estudio de antecedentes**
 - **Establecer metas y objetivos**
 - **Análisis del proyecto**
 - Parámetros
 - **Ordenamiento**
 - Cómputo
 - Programa

Status trabajo grupal

7

- Entregar status de avance (Sept 6 en U-cursos)
- ¿Grupos constituidos? – 4 integrantes
- ¿Proyecto? – Terminado o en construcción
- ¿Perspectiva?
 - Mandante
 - ⊗ □ Contratista general
 - Subcontratista
 - Otra?
- ¿Desafíos desde la perspectiva de programación y control?
- Análisis crítico y sugerencias de mejora del proceso de programación, seguimiento y control.

Planificación de un proyecto

8

1. Planeamiento
2. Programación
3. Seguimiento controlado

1. Planeamiento

9

- Recolección y estudio de antecedentes
- Metas y objetivos
 - ▣ Establecer la estrategia de construcción
- Análisis del proyecto
 - ▣ Directrices decisionales
 - ▣ Análisis
- Ordenamiento de las actividades

2. Programación

10

- Asignación de recursos por actividad
 - Mano de obra
 - Materiales
 - Maquinarias
 - Métodos constructivos
 - Financiamiento (moneda, tipo de cambio, tasas interés)
 - Energía
- Determinación de tiempos y costos
- Procesamiento
 - Plazo total (cronograma)
 - Costo total (presupuesto)
 - Necesidades de recursos (curvas)
- Estudio de factibilidad del programa
- Presentación del programa

3. Seguimiento controlado

11

- Implementación de un sistema de control
- Captura de datos
- Validación de datos (existencia de ruidos)
- Procesamiento de datos
- Análisis de gestión
- Informes de resultados

Recolección y estudio de antecedentes

12

PLANEAMIENTO

- Antecedentes de proyecto
 - Diseño conceptual
 - Diseño preliminar
 - Diseño detallado
 - Planos y especificaciones
 - Antecedentes históricos de proyectos similares
- Antecedentes de la empresa
 - Estructura organizacional
 - Sistemas de control existentes
 - Medios computacionales
 - □ Procedimientos y políticas internas
 - Capacidad financiera
- □ Antecedentes del entorno
 - Clima
 - Topografía y geología
 - Vías de acceso
 - Logística, permisos, restricciones, etc.
 - Aspectos políticos, económicos, laborales, financieros, etc.

Metas y Objetivos

13

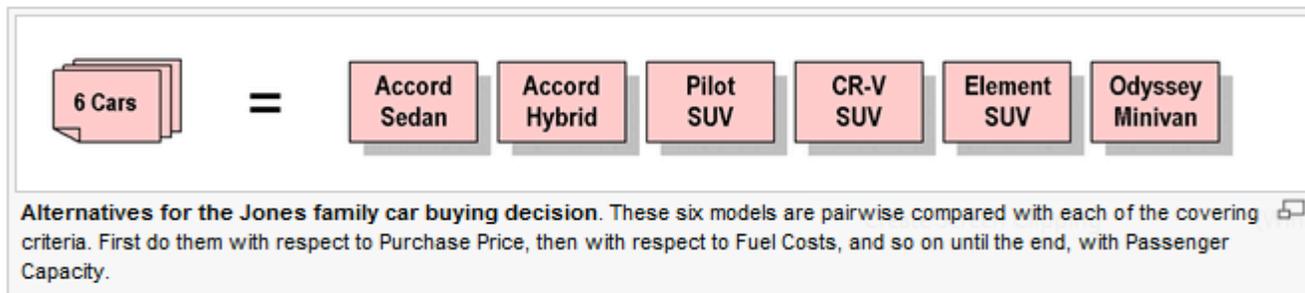
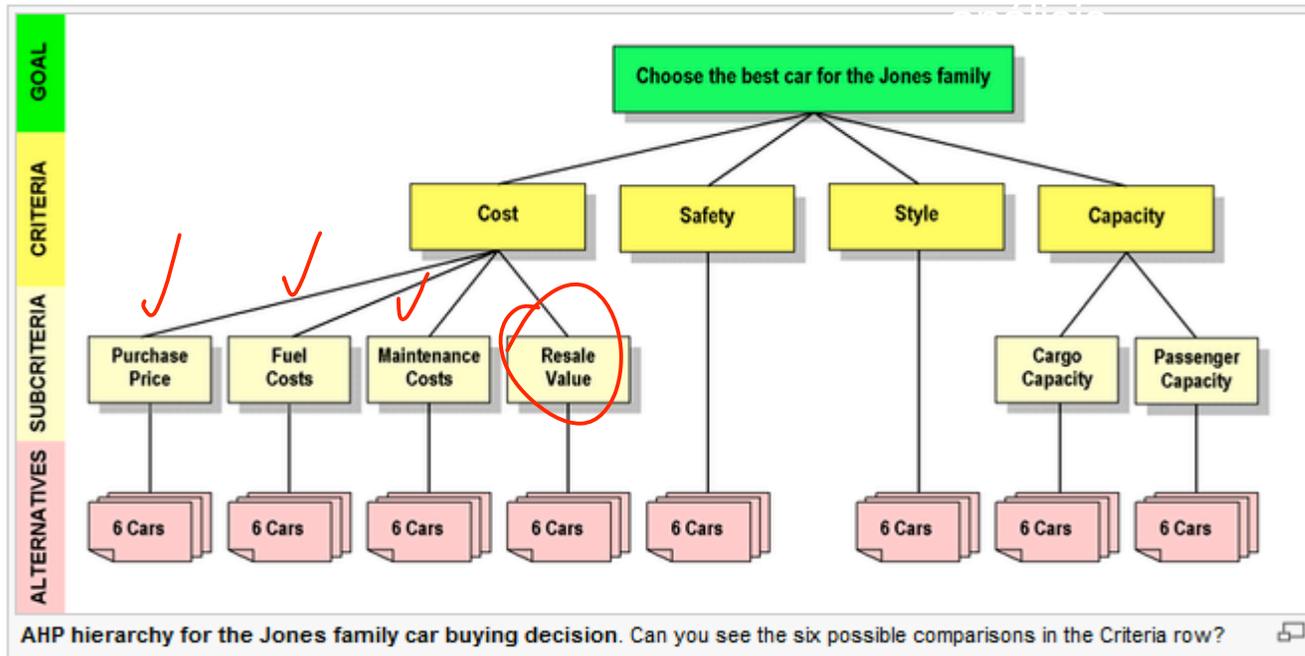
PLANEAMIENTO

- Tradicionalmente:
 - Meta económica (costo)
 - Meta material (plazo)
 - Calidad
 - Meta social (empleo mano de obra) → SEGURIDAD
- Nuevas tendencias...
 - Triple “top” line
 - Ecology → MEDIO AMBIENTE
 - Economy
 - Equity → SOCIALES

Directrices decisionales

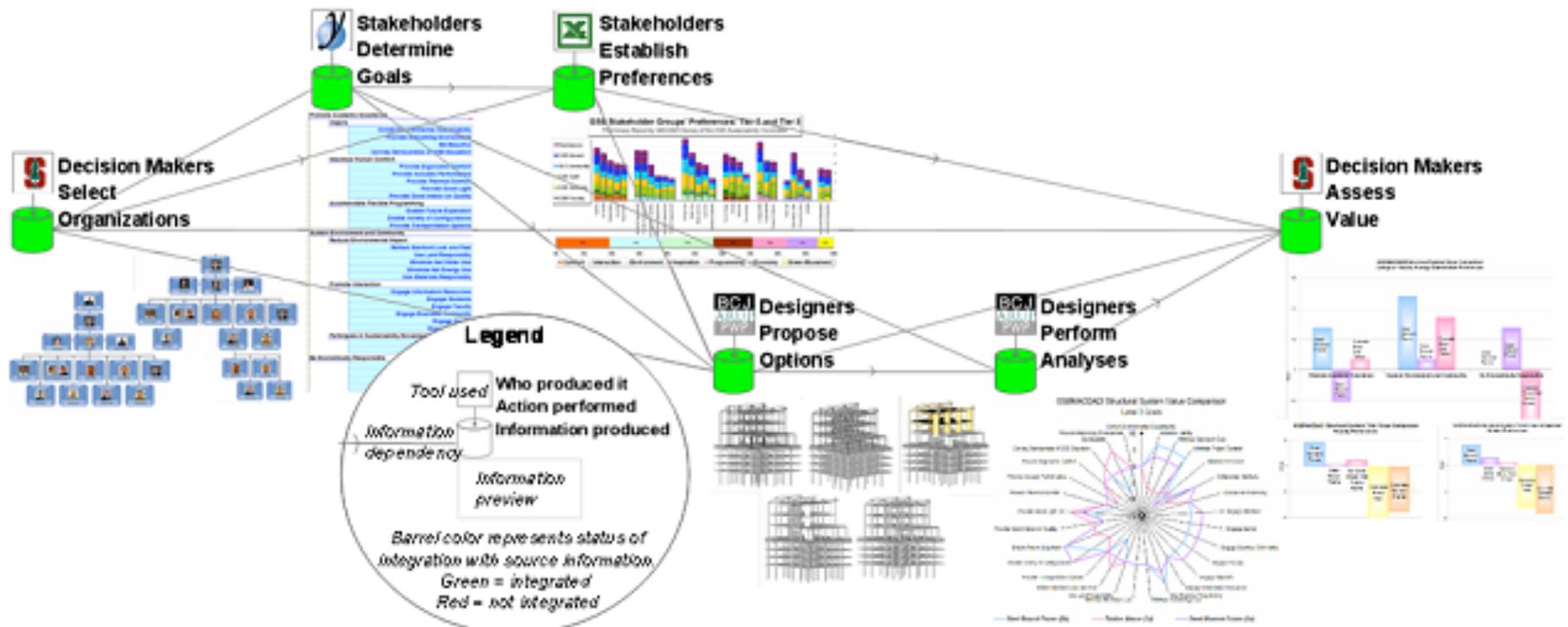
- Alineadas con las metas definadas anteriormente
 - ▣ Directriz económica
 - ▣ Directriz social
 - ▣ Directriz material
- AHP
- MACDADI
- Matriz de sustentabilidad

Analityc Hierarchy Process



MACDADI:

Multi-Attribute Collective Decision Analysis for the Design Initiative



Matriz de sustentabilidad

17	PLANEAMIENTO										
Living Building	Plan	Wall Section	Energy to Operate Building	Grid Reliance	Pollution from Building Operation (20 yr.)	External Cost to Society (20 yr.)	Schedule	Construction Cost	Furniture, Fixtures and Equipment	Design and Management Fees	Net Present Value
<p>100 near building 100 wings natural ventilation LEED Machine</p>		 - 1 story building - concrete frame - raised access flooring - sun shades - operable windows - partially coynt parking - living machine - photovoltaic (PV)	89			\$0		\$12.9 m	\$1.7 m	\$2.0 m	<ul style="list-style-type: none"> \$18.7 m 30 Year Model \$19.6 m 60 Year Model \$20.8 m 100 Year Model
<p>100 near building 100 wings natural ventilation natural daylighting</p>		 - 1 story building - concrete frame - raised access flooring - sun shades - operable windows - partially coynt parking - photovoltaic (PV)	89			\$0.7 m		\$12.1 m	\$1.6 m	\$1.7 m	<ul style="list-style-type: none"> \$18.3 m 30 Year Model \$23.7 m 60 Year Model \$62.2 m 100 Year Model
<p>100 near building 100 wings natural ventilation natural daylighting</p>		 - 1 story building - concrete frame - raised access flooring - sun shades - operable windows - partially coynt parking - photovoltaic (PV)	150			\$1.3 m		\$11.5 m	\$1.6 m	\$1.5 m	<ul style="list-style-type: none"> \$18.5 m 30 Year Model \$27.8 m 60 Year Model \$95.8 m 100 Year Model
<p>100 near building 100 wings natural ventilation natural daylighting</p>		 - 1 story building - steel frame - raised access flooring - sun shades - operable windows - photovoltaic (PV)	208			\$2.0 m		\$11.3 m	\$1.5 m	\$1.5 m	<ul style="list-style-type: none"> \$19.7m 30 Year Model \$36.7 m 60 Year Model \$166.9 m 100 Year Model
<p>100 near building 100 wings 100 pts</p>		 - 1 story building - steel frame - efficient HVAC - 100 m callings - transoms windows	250			\$2.5 m		\$10.1 m	\$1.4 m	\$1.3 m	<ul style="list-style-type: none"> \$19.6m 30 Year Model \$45.3 m 60 Year Model \$218.4 m 100 Year Model
<p>100 near building 100 wings 100 pts</p>		 - 1 story building - steel frame - typical HVAC - 100 m callings - transoms windows	461			\$3.2 m		\$10.0 m	\$1.3 m	\$1.3 m	<ul style="list-style-type: none"> \$22.7 m 30 Year Model \$62.9 m 60 Year Model \$348.9 m 100 Year Model

Análisis

18

PLANEAMIENTO

- ¿Qué debo materializar?
- ¿Cuáles son los elementos componentes?
 - ▣ Elementos a meterializar
 - ▣ Identificación de las actividades
 - ▣ Identificación de los acontecimientos importantes
- División jerarquizada (WBS)
 - 1. Proyecto —
 - 2. Partes de obra —
 - 3. Sub-partes de obra —
 - 4. Elementos —
 - 5. Actividades —
 - 6. Procesos —
 - 7. Tareas —



Análisis

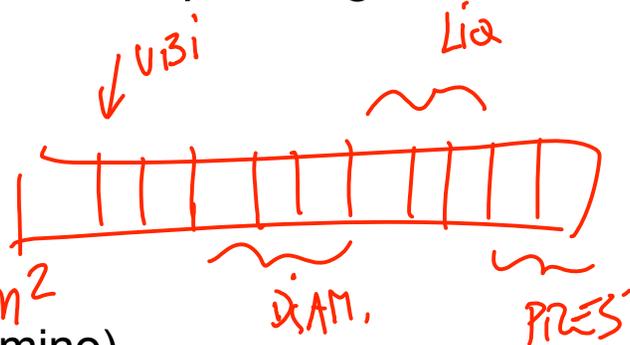
- Nivel de desagregación
 - Depende del nivel de desagregación del proyecto
 - Depende de base de datos de referencia
 - Depende del margen de error aceptado para las metas
 - Depende de la experiencia del planificador

Actividades (discutir)

20

PLANEAMIENTO

- Conjunto de acontecimientos sucesivos y relacionados en el tiempo, provocados voluntariamente para lograr un determinado fin
- Características
 - Nombre
 - Descripción acotada
 - Código (WBS)
 - Dimensión física m^3 , ml, m^2
 - Duración estimada (inicio, término)
 - Recursos
 - Costo estimado
 - Dependencia
 - Calendario asociado
 - Jerárquicamente comparables
 - Relacionables secuencialmente



01) —

Actividades

Clasificación según comportamiento

21

PLANEAMIENTO

- Desarrollo continuo
 - ▣ Sin detenciones en su ejecución
- Desarrollo discontinuo
 - ▣ Pueden detenerse (ej: instalaciones elect., gas)
- Periódicas
 - ▣ Mantenimiento o limpieza
- Mutuamente excluyentes

Actividades

Clasificación según estado

22

PLANEAMIENTO

- Actividad programada
 - ▣ En el programa, pero no iniciada
- Actividad en proceso
 - ▣ Iniciadas, pero no completadas
- Actividad paralizada
 - ▣ Iniciada, pero detenida
- Actividad terminada
 - ▣ 100% avance