



Administración de proyectos de ingeniería de software

APIS - TC3002

Agenda

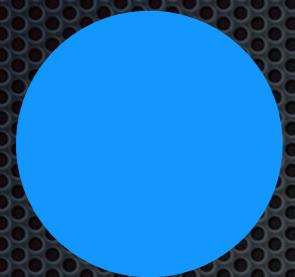
- Temas de la sesión
 - BPMN
 - Levantamiento de requerimientos (Análisis de requerimientos).
 - Plantilla caso de uso.
 - Dimensión de proyectos
 - 3.1. Conceptos generales de estimación de tamaño y esfuerzo.
 - Juicio experto.
 - PERT
 - Puntos Función parte 1
 - WBS
 - Construcción plan de trabajo

Sesión 4



BPMN

- <http://www.bpmnquickguide.com/viewit.html>



Evento



Actividad

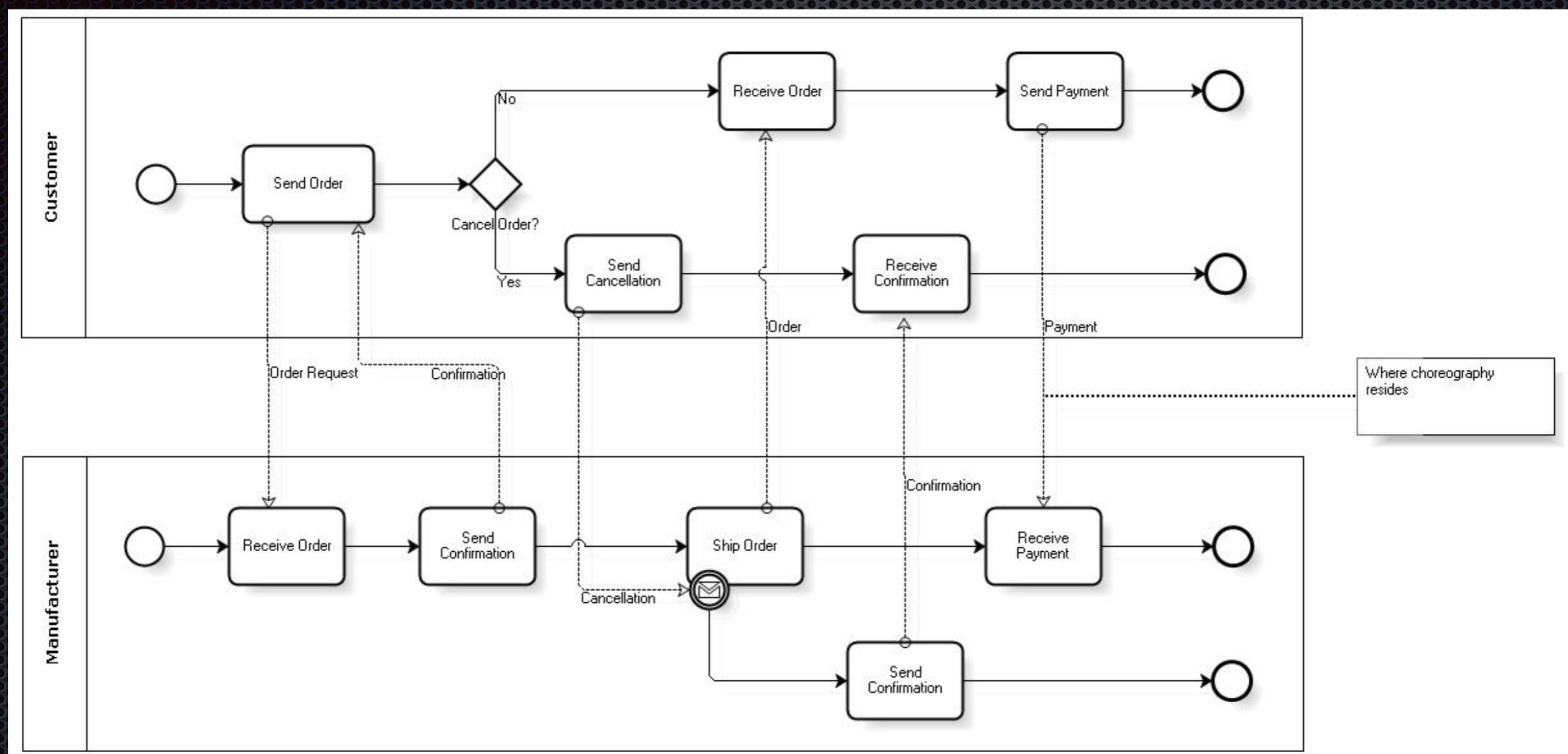


Gateway



Flujo

BPMN



<http://www.bizagi.com/>

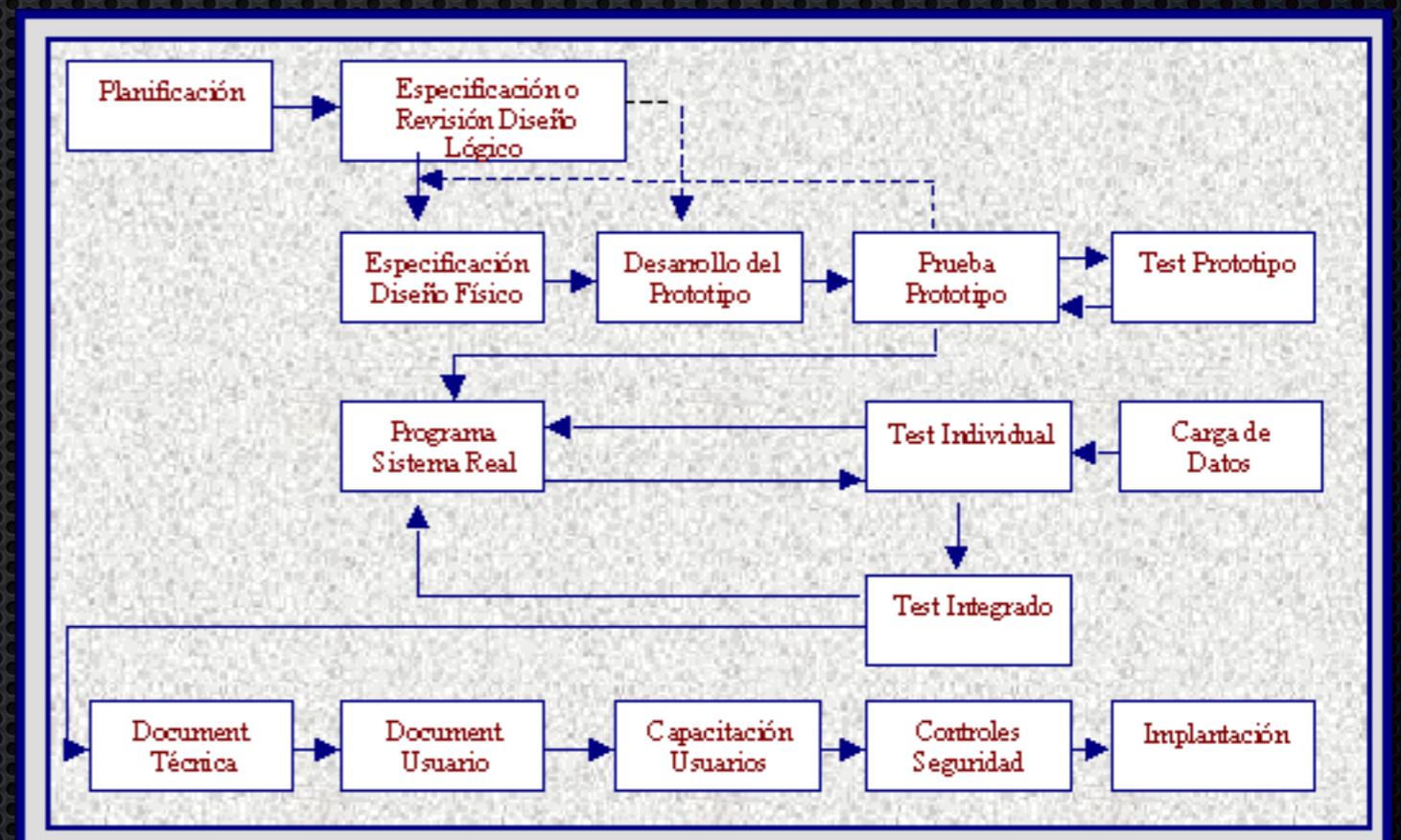
<http://www.sparxsystems.com/>

<http://camunda.org/bpmn/tool/>

Plan de desarrollo de software

Actividad - 30 min

- Por áreas definir:
 - Diagrama de proceso
 - Entradas (Insumos)
 - Salidas (Productos)
 - Actividades (Evidencia - Plantillas - Responsable - Validación / Verificación - Tiempo estimado).
 - Mencionar el modelo de procesos de donde se toma.



<http://www.obarros.cl/>

Actividad 3

- Diagrama BPMN del proceso general y los productos.
- Plantillas del proceso.

Proyecto

1) Rational Unified Process (RUP) developed by Scott Ambler

Modelo

Implementaci
ón

Pruebas

Deployment

Administración del proyecto

Mejora continua

Análisis

Diseño

Construcción

Pruebas

Estabilización / Soporte

Análisis de requerimientos

Dimensionamiento

Caso de Uso

Prototipo

ER

Casos de pruebas

Código documentado

Scripts BD

Pruebas de integración

Pruebas funcionales

Pruebas de usuario

Piloto con cliente

Manual de instalación y Usuario

Administración de riesgos

Reportes de seguimiento /

Environment / Ambiente

Levantamiento de requisitos / Análisis de requerimientos

F2. Soportes facturación – Calculo SDI

Funcional	Estatus: Aceptado	Prioridad: ALTA	Dificultad: Baja
	Fase: 1.0	Versión: 1.0	

Para el calculo automático de la facturación, es necesario que se determine el SDI en base al primer día hábil del bimestre.

F10. Soportes facturación – Multiplicador

Funcional	Estatus: Aceptado	Prioridad: ALTA	Dificultad: Media
	Fase: 1.0	Versión: 1.0	

En la pantalla para la validación de los cálculos, se tiene que desplegar una opción para multiplicar por algún numero flotante en formato de porcentaje (factor) el cual sea editable por el usuario y que por defecto sea "100", este factor podrá multiplicar el sueldo y cualquiera de las percepciones de algunos o todos los empleados que se emplean en el cálculo.

Por default todos los clientes son al 100% el sueldo y todas las percepciones, sin embargo en caso de que quiera modificarse este factor multiplicador se podrá configurara a nivel cliente y aplicara para todos los empleados, sueldos y percepciones a menos que se modifique a nivel de la pantalla de calculo de facturación (en estos casos esos cambios sólo aplican para esa factura). Desde el momento que se modifique el factor al nivel del cliente, se utilizará para todos los cálculos de facturación, no deberá afectar facturas y cálculos ya hechos.

Requerimiento

- Entidades conocidas de entrada y salida.
- Proceso bien claro Alta cohesión / Bajo Acoplamiento.

Ejemplo Caso de Uso

- Plantilla caso de uso.
- Epica y Product Backlog

GQM Goal Question Metric

- Goal > Question > Metric

GQM

- Goal: Calidad de Datos.
- Question: ¿Que es importante considerar para la calidad de datos?
 - Acertada / Correcta / Verdadera
 - Disponible
 - Completa
 - Consistente
 - Repetible
 - Oportuna
 - Valida
- Sarbanes - Oaxley
- Metric: Numero de defectos por procesamiento por Requerimiento funcional.

SMART GOAL

- Specific
- Measurable
- Accountable (Individual Responsibility)
- Realistic
- Timely

E4 Proceso de medición

Establecer
(Objetivos / Mediciones /
actividades)

Extraer
(Medir para el propósito
definido)

Evaluar
(En función de los
objetivos)

Ejecutar
(Correcciones para
lograr objetivos)

Proceso de
negocios

Análisis de datos de proyectos

Mediciones

Consultas,
navegación,
alimentación,
cambios

BD Histórica

Agregación, Consolidación, Acceso

Recolección de datos

Administración de
proyectos

Herramientas de
desarrollo

BD de defectos

Datos analizados
o producidos

Indicadores de calidad

- Cantidad = (Productividad x Esfuerzo)/Calidad
- Calidad = (Productividad x Esfuerzo)/Cantidad
- Productividad = (Cantidad x Calidad)/Esfuerzo
- Esfuerzo = (Cantidad x Calidad)/Productividad

Tamaño del software

- MS Software Measurement System
- M_{ms} Measurement elements
- R_{ms} Relation about measurements elements
- $MS = (M_{ms}, R_{ms}) = (\{G, A, M, V, U, E, T, P\}, R_{ms})$

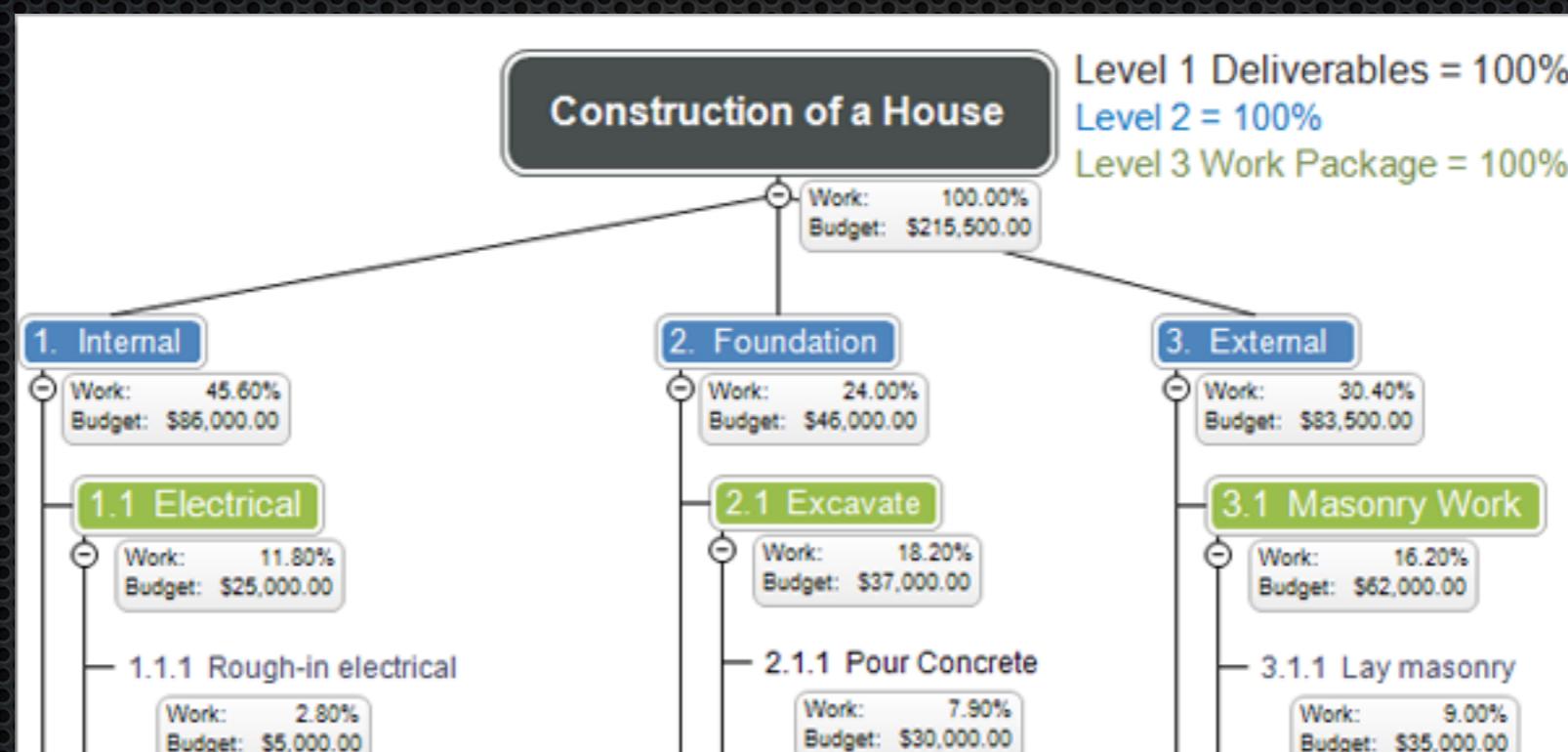
- {G,A,M,V,U,E,T,P}

- G: Goals.
- A: Measured Artifacts. (SP Software Products, SD S. Process, SR Supporting Resources).
- M: Measurement Methods.
- Q: Measurement Quantities (Real numbers).
- V: Measurement Values ($Q = V$).
- U: Measurement Units.
- E: Measurement Based Experience.
- T: Case Tools.
- P: Measurement Personnel.

Requerimiento

- U / Q = Requerimiento Funcional.
- V = 1.
- M = Puntos caso función.
- Propiedades U
 - Entidades conocidas de entrada y salida.
 - Proceso bien claro Alta cohesión / Bajo Acoplamiento.

WBS - Work Breakdown Structure



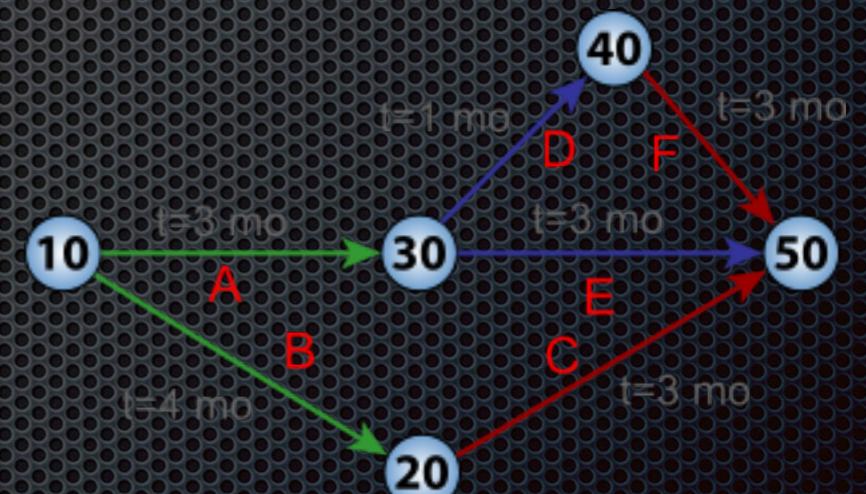
<http://www.wbstool.com/>

Actividad: Estimaciones

- Calcular el tamaño del proyecto usaran el WBS y el Juicio Experto.
- 30 minutos.

PERT (Program Evaluation And Review Technique)

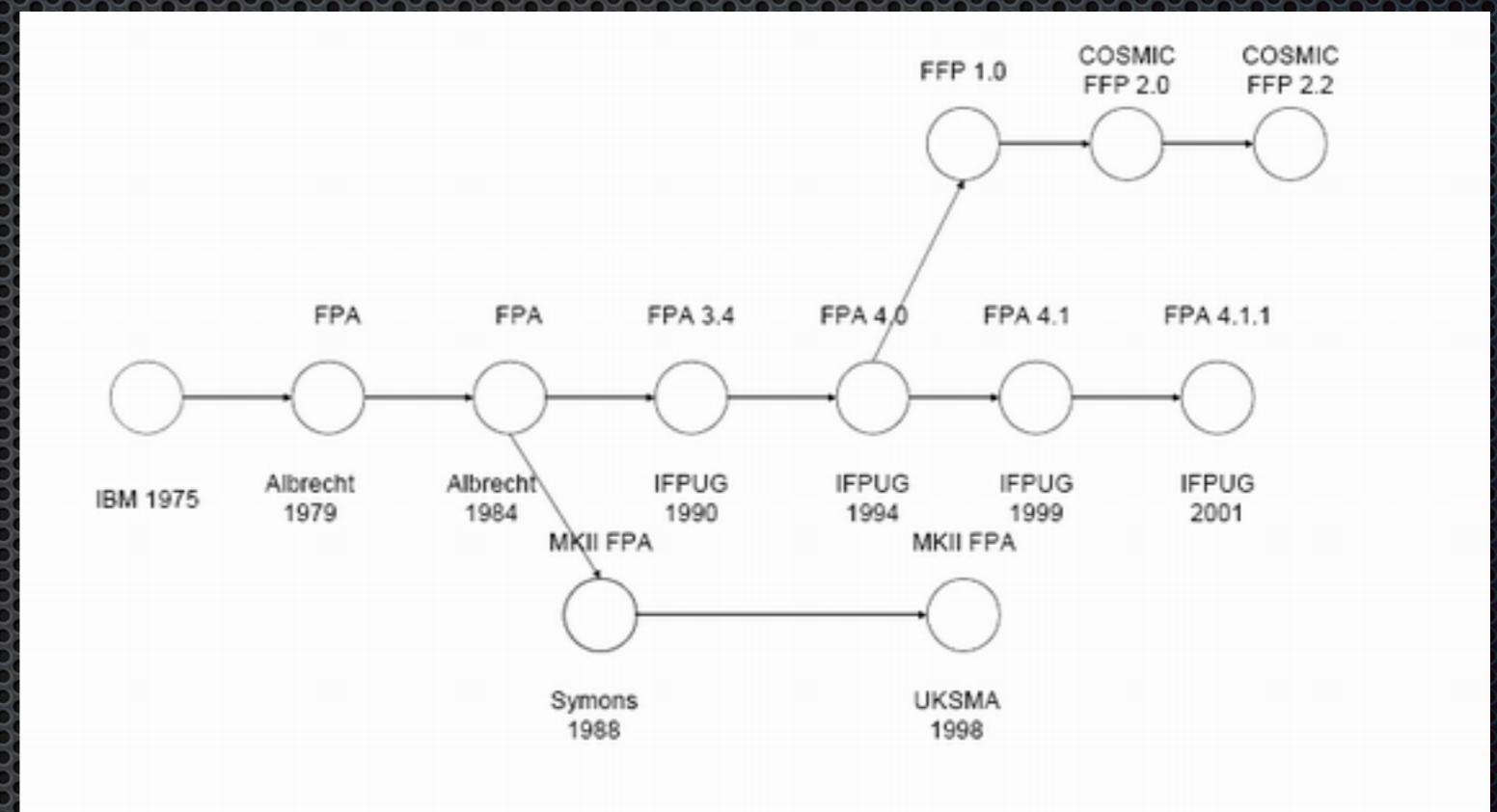
- CPT (Critical Path Method)
 1. Listar la lista de requisitos.
 2. Descomponer en sub requisitos si es posible.
 3. Determinar una tabla para cada requerimiento con:
 1. 1 tiempo optimista
 2. 1 tiempo pesimista
 3. 1 tiempo esperado
 4. Calcular el tiempo esperado



$$TE = \frac{(t_o + 4t_m + t_p)}{6}$$

Estimaciones de tamaño, esfuerzo y costo del software

- Function Points
- Use Case Points
- COSMIC FPS (Full Function Points).



Estimaciones de tamaño, esfuerzo y costo del software

- Puntos Función (Allan J. Albrecht) mediados de los 70's

International Function Point Users Group

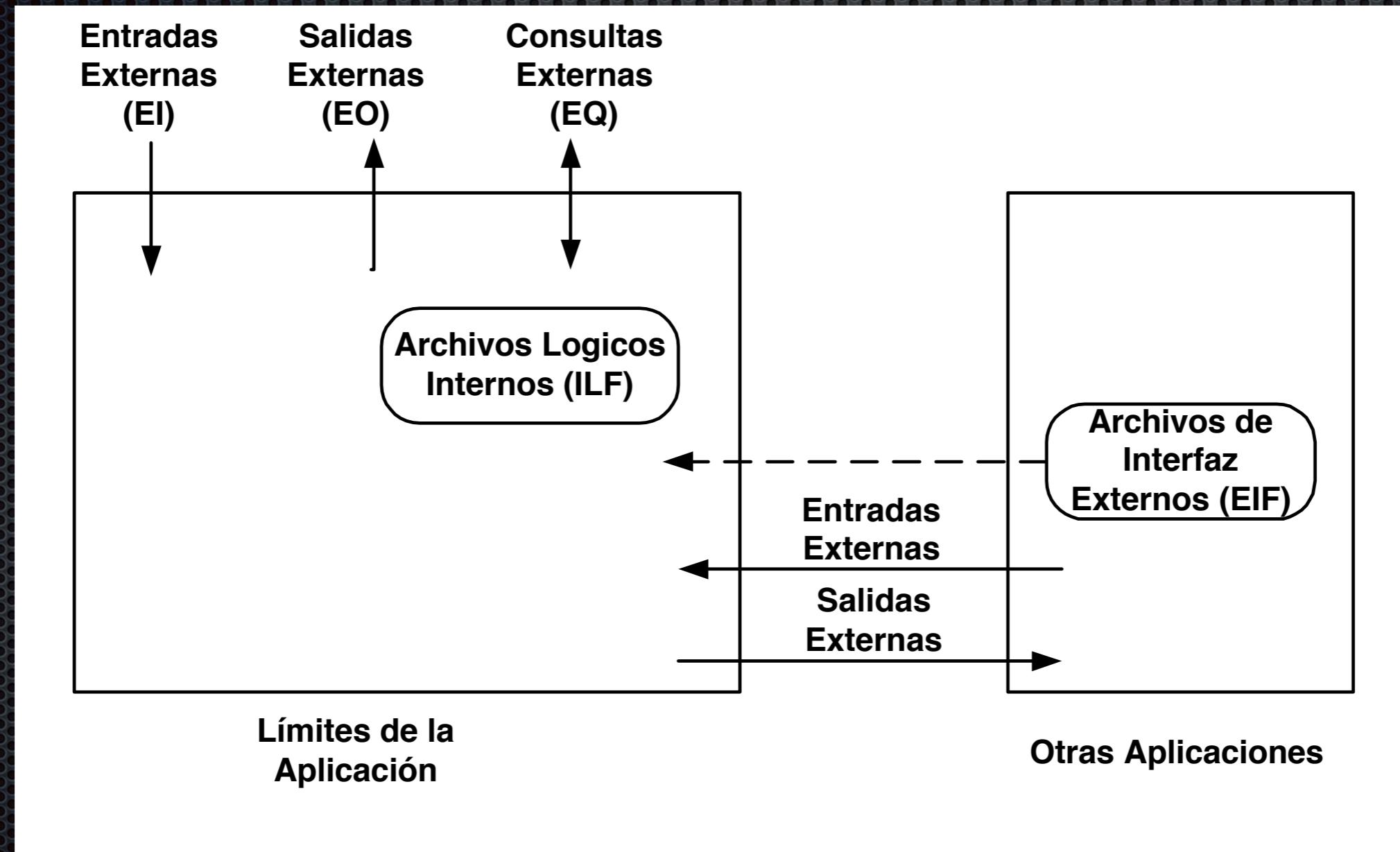
<http://www.ifpug.org/>

1. Determinar el tipo de conteo:
 - A. Desarrollo
 - B. Mantenimiento
 - C. Aplicaciones ya instaladas
 - D. Migración

Puntos Función

2. Identificar los límites de la aplicación y el alcance de la medición (levantamiento de requerimientos).
3. Obtener la información del sistema:
 - A. Levantamiento de requerimientos del contexto total de negocio.
 - B. Diagramas nivel 0 de las entidades. (BPMN).
 - C. Interacción entre las entidades, archivos entradas y salidas (CRUD-Q).
4. Identificar componentes del sistema
 - D. Casos de uso.
 - E. Identificar funciones de datos del sistema.

Puntos Función



Puntos Función

Funciones de datos			
Acrónimo	Nombre	Detalle	Clasificación
EI	External Inputs	Procesos en los que se introducen datos y que suponen la actualización de cualquier archivo interno.	Funciones de datos (File Type Referenced (FTR))
EO	External Outputs	Procesos en los que se envía, datos al exterior de la aplicación.	Data Element Type (DET)
EQ	External Inquiry	Procesos consistentes en la combinación de una entrada y una salida, en el que la entrada no produce ningún cambio en ningún archivo y la salida no contiene información derivada.	
ILF	Internal Logical Files	Grupos de datos relacionados entre si internos al sistema.	Funciones Transaccionales (Record Element Type,RET)
EIF	External Interface Files	Grupos de datos que se mantienen externamente.	

Puntos función

5. Listar los componentes y definir su complejidad por cada pantalla o caso de uso.

Complejidad (3 Bajo, 4 medio, 6 alto)			
EI/EQ	1 - 4 atributos	5 - 15 atributos	Más de 15 atributos
0 - 1 Ficheros accedidos	3	3	4
2 ficheros accedidos	3	4	6
Más de 2 Ficheros accedidos	4	6	6

Puntos Función

Complejidad (4 Bajo, 5 medio, 7 alto)			
EO	1 - 4 atributos	5 - 15 atributos	Más de 15 atributos
0 - 1 Ficheros accedidos	4	4	5
2 ficheros accedidos	4	5	7
Más de 2 Ficheros accedidos	5	7	7

Puntos Función

Complejidad (7 Bajo, 10 medio, 15 alto)			
ILF	1 - 19 atributos	20 - 50 atributos	Más de 50 atributos
1 Entidad o registro lógico	7	7	10
2-5 Entidades o registros lógico	7	10	15
Más de 5 Entidades o registros lógico	10	15	15

Puntos Función

Complejidad (5 Bajo, 7 medio, 10 alto)			
EIF	1 - 19 atributos	20 - 50 atributos	Más de 50 atributos
1 Entidad o registro lógico	5	5	7
2-5 Entidades o registros lógico	5	7	10
Más de 5 Entidades o registros lógico	7	10	10

Puntos Función

Función	Numero de Funciones	Entidades / Ficheros /	No. Atributos	Factor de corrección por complejidad		FP
EI	2	0 - 1 Ficheros	1 - 4 atributos	3	FPei	6
EO	4	Más de 2 Ficheros	Más de 15 atributos	7	FPeo	28
EQ	2	0 - 1 Ficheros	Más de 15 atributos	4	FPeq	8
ILF	5	Más de 5 Entidades o	Más de 50 atributos	15	FPilf	75
EIF	1	Más de 5 Entidades o	Más de 50 atributos	10	FPeif	10
					UFP	127

6. Calcular UFP

- UFP: Unadjusted Function Point
- $UFP = FPei + FPeo + FPeq + FPilf + FPeif$

Puntos Función

7. Calcular el factor de ajuste por complejidad.

Costo Drivers (CD) / Value Adjustment Factors (VAF)

- Min 0 - Max 5
 - 0 Not present, or no influence
 - 1 Incidental influence
 - 2 Moderate influence
 - 3 Average influence
 - 4 Significant influence
 - 5 Strong influence throughout

$$VAF = 0.65 + \left[\left(\sum_{i=1}^{14} C_i \right) / 100 \right]$$

where: C_i = degree of influence for each General System Characteristic
 i = is from 1 to 14 representing each GSC.
 \sum = is summation of all 14 GSC's.

Puntos Función

Cost Drivers / Value Adjustment Factors (VAF)			
	General System Characteristic GSC	Brief Description	
1	Data communications	How many communication facilities are there to aid in the transfer or exchange of information with the application or system?	1
2	Distributed data processing	How are distributed data and processing functions handled?	3
3	Performance	Was response time or throughput required by the user?	5
4	Heavily used configuration	How heavily used is the current hardware platform where the application will be executed?	1
5	Transaction rate	How frequently are transactions executed daily, weekly, monthly, etc.?	3
6	On-Line data entry	What percentage of the information is entered On-Line?	3
7	End-user efficiency	Was the application designed for end-user efficiency?	2
8	On-Line update	How many ILF's are updated by On-Line transaction?	5
9	Complex processing	Does the application have extensive logical or mathematical processing?	3
10	Reusability	Was the application developed to meet one or many user's needs?	3
11	Installation ease	How difficult is conversion and installation?	5
12	Operational ease	How effective and/or automated are start-up, back-up, and recovery procedures?	2
13	Multiple sites	Was the application specifically designed, developed, and supported to be installed at multiple sites for multiple organizations?	3
14	Facilitate change	Was the application specifically designed, developed, and supported to facilitate change?	1
		Sum GSC	
		40	

Puntos Función

$$VAF = 0.65 + (40/100) = 1.05$$

8. Calcular los puntos función ajustados.

$$FP = UAF * VAF = 127 * 1.05 = 133.35$$

9. Determinar la productividad por FP

<http://namcookanalytics.com/wp-content/uploads/2013/07/Function-Points-as-a-Universal-Software-Metric2013.pdf>

Puntos Función

Num	Development Activities	Work hours per function point	Cost per function Point
1	Business analysis	0.02	MXN1.33
6	Prototyping	0.33	MXN25.00
7	Architecture	0.05	MXN4.00
13	Coding	4	MXN303.03
22	Integration	0.04	MXN2.86
23	User Documentation	0.29	MXN22.22
4	Requirements	0.38	MXN28.57
11	Detail Design	0.75	MXN57.14
25	Functional Testing	0.75	MXN57.14
27	Integration Testing	0.44	MXN33.33
28	Performance Testing	0.33	MXN25.00
38	Project Measurement	0.01	MXN1.00
40	Project Management	4.4	MXN333.33
	México	0.048295455	FP / hr

Puntos función

9. Determinar Productividad y Esfuerzo

VAF	1.05	
FP	133.35	$FP = UFP * VAF$
Productividad	0.048295455	FP/hr hombre
Esfuerzo	2,761.13	hrs hombre
Meses	15.69	Meses