



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Campus d'Excel·lència Internacional

Emprendeduría e Innovación

Grado en Ciencia e Ingeniería de Datos

Gestión clásica de proyectos



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Campus d'Excel·lència Internacional

- ❑ La Gestión de Proyectos es necesaria
- ❑ Definición de Proyecto
- ❑ Project Management
 - Integración
 - Gestión del alcance
 - Requerimientos
 - Áreas, condicionantes...
 - Gestión del tiempo
 - Gestión del riesgo
- ❑ Bibliografía

□ CHAOS REPORT 2015

https://www.standishgroup.com/sample_research_files/CHAOSReport2015-Final.pdf

■ Base de datos de proyectos de Software

MODERN RESOLUTION FOR ALL PROJECTS					
	2011	2012	2013	2014	2015
SUCCESSFUL	29%	27%	31%	28%	29%
CHALLENGED	49%	56%	50%	55%	52%
FAILED	22%	17%	19%	17%	19%

The Modern Resolution (OnTime, OnBudget, with a satisfactory result) of all software projects from FY2011–2015 within the new CHAOS database. Please note that for the rest of this report CHAOS Resolution will refer to the Modern Resolution definition not the Traditional Resolution definition.

- Successful = a tiempo / dentro de presupuesto / satisfactorio para el cliente
 - Se acepta que el alcance pueda haber cambiado.

La Gestión de Proyectos es Necesaria

□ CHAOS REPORT 2015

https://www.standishgroup.com/sample_research_files/CHAOSReport2015-Final.pdf

PROJECT SIZE BY CHAOS RESOLUTION

	SUCCESSFUL	CHALLENGED	FAILED	TOTAL
Grand	6%	51%	43%	100%
Large	11%	59%	30%	100%
Medium	12%	62%	26%	100%
Moderate	24%	64%	12%	100%
Small	61%	32%	7%	100%

The size of software projects by the Modern Resolution definition from FY2011–2015 within the new CHAOS database.

CHAOS FACTORS OF SUCCESS

FACTORS OF SUCCESS	POINTS	INVESTMENT
Executive Sponsorship	15	15%
Emotional Maturity	15	15%
User Involvement	15	15%
Optimization	15	15%
Skilled Resources	10	10%
Standard Architecture	8	8%
Agile Process	7	7%
Modest Execution	6	6%
Project Management Expertise	5	5%
Clear Business Objectives	4	4%

The 2015 Factors of Success. This chart reflects our opinion of the importance of each attribute and our recommendation of the amount of effort and investment that should be considered to improve project success.

La Gestión de Proyectos es Necesaria

- Saber **QUÉ** queremos hacer y **CÓMO** lo queremos hacer optimiza los recursos y la consecución de objetivos
- Es consecuencia de la aceptación de nuestras limitaciones y de la escasez de recursos
- No hay más razón que la experiencia
 - Disponer de un plan es mejor que no disponer de ninguno
 - Un plan sirve para
 - Seguirlo
 - Cambiarlo
 - Mejorarlo
 - Ser flexibles
 - No improvisar

- Debatir los Keywords para definir “Proyecto”
 - 3 minutos

□ Definición:

- **Conjunto de Actividades**, planificadas, ejecutadas, y supervisadas que, con **recursos finitos**, tiene como objeto **crear un producto o servicio único**, que responda a las **necesidades y expectativas del cliente**. Tiene un **inicio** y un **final**.
- El proceso “proyectual”



- Un Proyecto responde a la idea de hacer algo que es nuevo y que requiere una solución ad-hoc

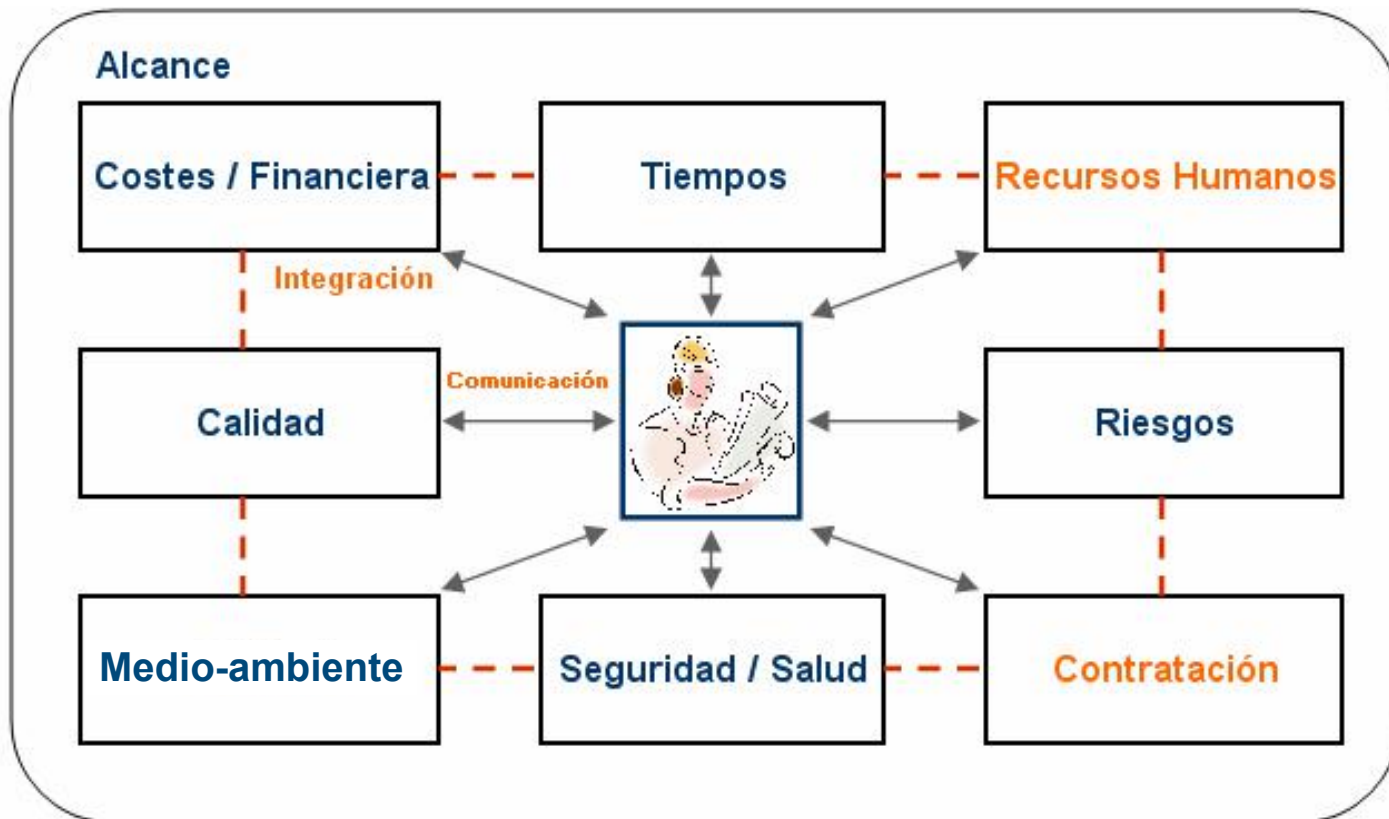
- Definición de Project Management (PM)
 Gestión Integral de Proyectos (GIP)
 Dirección Integral de Proyectos (DIP)

Una forma de conducción de proyectos que centraliza en un único responsable (Manager) su gestión, de manera que éste tenga una visión integral de todo lo relativo al proyecto

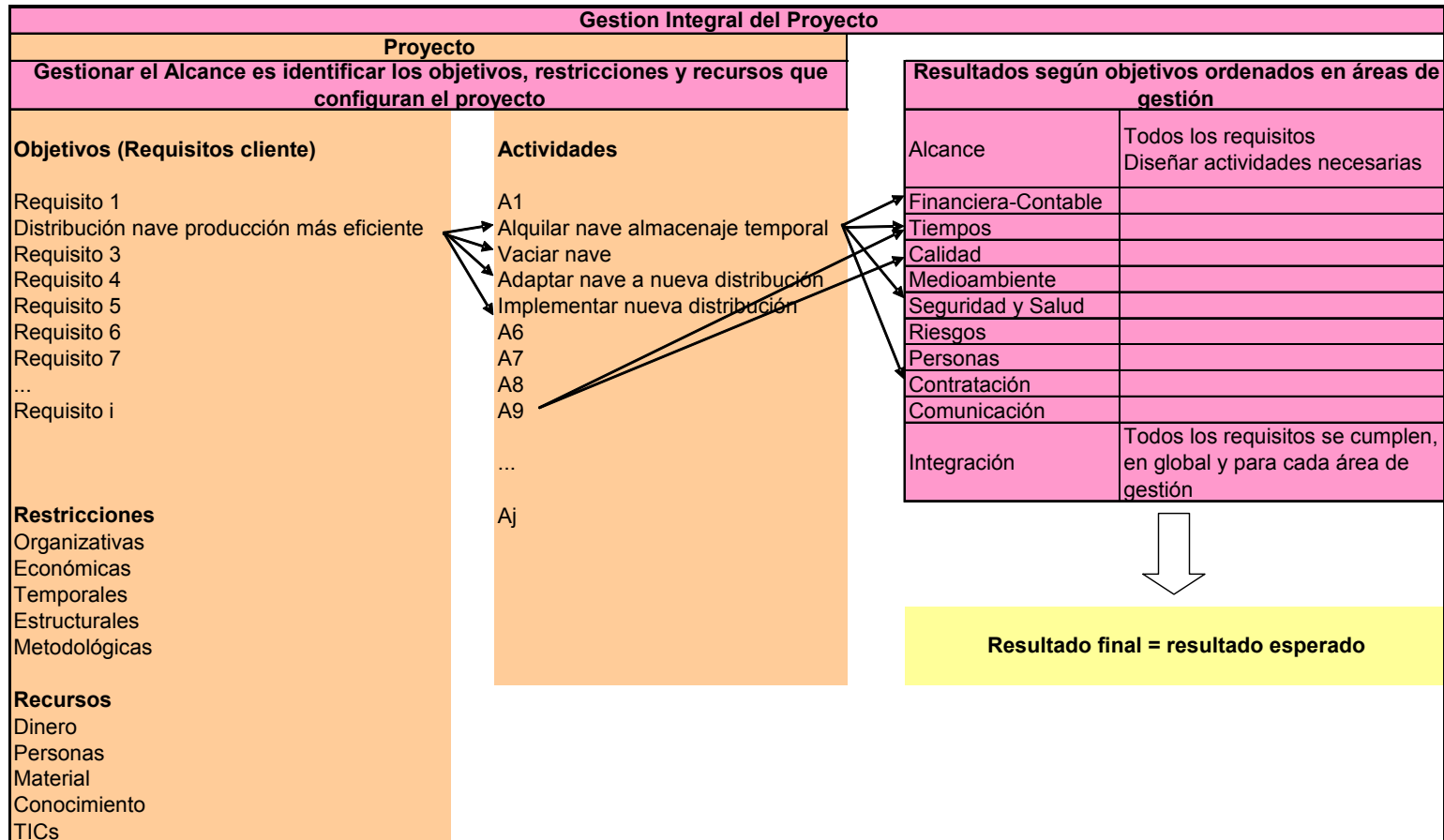
- Agentes implicados
 - El **cliente**, que contrata el Proyecto
 - Que 'requiere' soporte tecnológico, administrativo y supervisor
 - **Projectistas / Contratistas / Consultores**, que son quienes lo realizan
 - El **Project Manager**, que realiza la Gestión/Dirección Integral del Proyecto
 - Gestiona su totalidad.
 - Hace de intermediario entre el Cliente y los Contratistas/consultores.
 - Actualmente existe el **sponsor** del proyecto, que 'vende' el proyecto a la alta dirección. Cuida el proyecto y da soporte al Project Manager
 - **Otros grupos de interés**, que también han de tenerse en cuenta

□ Áreas a gestionar

- En Azul: Áreas Nucleares
- En Naranja: Áreas de Soporte



□ Proyecto y Gestión del proyecto



□ ¿Qué es?

- Definir los requerimientos del proyecto, es decir,
 - Definir el **QUÉ** debe hacer (y QUÉ NO)
 - En pro de **satisfacer al cliente**...
 - ...y al resto de los agentes que tienen que ver con el proyecto.
 - Describir el contexto en el que se aplica el contexto
 - Lugar geográfico
 - Áreas de gestión o departamentos.
 - Aportando una primera idea del **CÓMO** alcanzarlos.

□ Sus procesos de gestión:

- **Definición del Alcance** [en términos de Planificación y Organización]
 - Clave la interacción con el cliente
- **Control de cambios** [en términos de Actuar y controlar]
 - Cambios forzados
 - Cambios para adaptarse a una mayor satisfacción del cliente.

Project Management

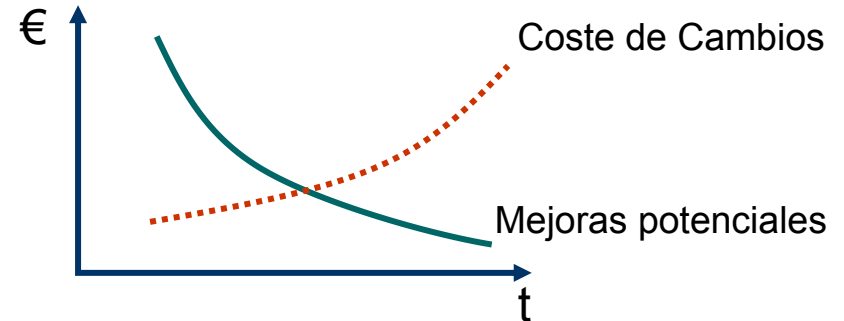
Alcance. Definición del alcance

□ Planificar para

- Optimizar
- Aumentar el valor

□ Elementos

- **Requerimientos:** QUÉ...
- **Procesos:** CÓMO...
 - Utilizar alguna estructuración que permita aproximar los grandes procesos
- Como se gestiona el proyecto
 - ¿Daré confianza al cliente?
 - ¿Interviene el cliente?
 - Áreas de gestión
- Decisiones de diseño y modo de ejecución



Project Management

Alcance. Definición del alcance

□ Requerimientos

- Tipos de Requerimientos
 - Objetivos
 - Condicionantes
 - Necesidades

□ Procedimientos

- Análisis: Entorno, Agentes,...
- Entrevistas / Cuestionarios / Visitas
- Metodologías Ágiles

□ Estructuración (como herramienta):

- Matriz de Identificación Requerimientos
[Ciclo de vida / áreas de gestión]
 - En la categoría funcional son aplicables técnicas específicas según tipo de proyecto (p.e. de software...)
 - Visión amplia según las áreas de gestión integral del proyecto.
 - Podrían utilizarse también los departamentos

		Ciclo de Vida			
		Planificación	Materialización	Utilización	Reintegración
Áreas de gestión	Dinero			Costes de operación Costes de mantenimiento	
	Tiempo		Tiempo = 45 días (C)		
	Funcional				
	Calidad	Más años de garantía			
	Medio-ambiente...				Reciclaje de materiales

Project Management

Alcance. Ejemplo Matriz Requerimientos

		CICLE DE VIDA DEL PROJECTE		
		FASE INICIAL	FASE INTERMÈDIA	FASE FINAL
VALOR DEL PROJECTE	Temps	Inici: 08/09/2014		Final: 18/06/2015
	Objectius funcionals	<ul style="list-style-type: none"> - Compartir les opinions dels usuaris sobre el contingut emès en temps real a la TV o ràdio - Oferir feedback de qualitat i en temps real de les dades d'opinió recopilades en forma gràfica 		
	Qualitat	<ul style="list-style-type: none"> - Recerca d'informació de fonts fiables - Aconseguir suport per part dels usuaris 	<ul style="list-style-type: none"> - Realització dels jocs de prova: Simulador de dades i amb dades reals 	<ul style="list-style-type: none"> - Realització testos funcionals i usabilitat - Rebre opinió dels usuaris finals sobre la interfície
	Condicionants	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicació per a dispositius mòbils implementada en Android - El sistema estarà disponible en territori espanyol - Disponibilitat de Canals nacionals i autonòmics - Definició de sis estats d'ànim per la realització del vot 		
	Riscos	<ul style="list-style-type: none"> - Idea complexa de fer entendre als usuaris 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificultats d'implementació - Afegir o modificar funcionalitats - Caigudes o manteniment del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> - Volum crític d'usuaris - Escalabilitat del sistema - Seguretat - Reticències d'utilització per part dels usuaris

Taula 15. Matriu d'identificació de requisits

□ Procesos

- Algún tipo de categorización puede ser útil
 - Estratégicos: Coordinan/dirigen/guían otros procesos
 - Clave: Cadena básica de operaciones (y lo que ve el cliente)
 - Soporte: Apoyan la realización del resto de tipos de procesos.

- Estructuración (como herramienta):
 - Matriz de Procesos (Ciclo de Vida / Procesos)
[Ciclo de vida / áreas de gestión]

		Ciclo de Vida			
		Planificación	Materialización	Utilización	Reintegración
Tipo de Proceso	Estratégico		Reuniones de control		
	Clave			Control de calidad	
	Soporte	Formación personal		Mantenimiento pistolas	

Project Management

Alcance. Ejemplo Matriz de Procesos

		CICLE DE VIDA DEL PROJECTE		
		FASE INICIAL	FASE INTERMÈDIA	FASE FINAL
TIPUS DE PROCÉS	Estratègic	<ul style="list-style-type: none"> - Reunions de control i seguiment - Lliurament fita inicial 	<ul style="list-style-type: none"> - Reunions de control i seguiment - Lliurament fita seguiment 	<ul style="list-style-type: none"> - Reunions de control i seguiment - Lliurament fita final
	Clau	<ul style="list-style-type: none"> - Consultoria inicial - Guies del projecte - Viabilitat i I+D - Anàlisi de requisits - Disseny del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementació dels mòduls del sistema: <ul style="list-style-type: none"> o Servidor dades o App Android o Pàgina web - Validació funcionalitats - Testos d'estrès al servidor 	<ul style="list-style-type: none"> - Alta app a Google Play - Programes de testeig a usuaris: <ul style="list-style-type: none"> o Alpha o Beta - Obertura de l'aplicació al públic

Taula 16. Matriu identificació de processos

- ❑ Ser pro-activo
- ❑ Revisar que se ejecute aquello que estaba previsto y sólo aquello
- ❑ Se aconseja una evaluación cuantitativa de la satisfacción para cada requerimiento según su importancia
- ❑ Documentar los cambios necesarios para corregir desviaciones
- ❑ Justificar las medidas correctoras

- **Planificar, programar y ejecutar** las actividades de un proyecto, de manera que el tiempo total, entre su inicio y finalización, sea el esperado
- Sus procesos de gestión:
 - [Planificar y Organizar]
 1. Definición de las actividades
 2. Ordenación o secuenciación de actividades
 3. Estimación de tiempos
 4. Programación de tiempos
 - [Actuar y Control]
 5. Seguimiento y Control
- **Planificar & Programar**
 - **Planificar**: Qué/Cómo/Cuándo respecto al proyecto → Estimar tiempos
 - **Programación**: Instanciar tiempos en un calendario real

1. Definición de las actividades

- Primera aproximación: Matriz de Procesos (ciclo de vida/tipos de proceso)
- Establecer las actividades:
 - Subdividir procesos en Actividades más concretas, si procede
 - Una actividad se corresponde con un output
 - Agrupar pequeñas tareas en actividades más controlables
 - Ratio Actividad/Control
 - Ajustar el número de actividades en pro de un buen seguimiento
 - Evitar formalizar tareas de muy corta duración → Mucho esfuerzo de control

2. Ordenación o secuenciación de actividades

- Establecer Relaciones de Precedencia entre actividades: Final - Inicio
 - La actividad A debe ser ejecutada antes de las actividades B y C
- Establecer Relaciones de Dependencia entre actividades
 - La Actividad D no puede iniciarse hasta que finalicen las actividades B y C
 - Tres tipos de dependencias
 - Final – Inicio (Precedencia)
 - Inicio – Inicio (Dependencia relativa a la ejecución paralela de actividades)
 - Final – Final (Dependencia relativa a la ejecución paralela de actividades)

3. Estimación de Tiempos

- En base a
 - la experiencia
 - Información histórica
 - Simulaciones
- Aprovechar la experiencia
 - Clasificar las tareas en 3 niveles de riesgo: **Alto / Medio / Bajo**
 - Calcular la desviación de cada actividad
 - Calcular la desviación conjunta de cada nivel de riesgo
 - Ratios orientativos desarrollo de Software:
 - Alto: 250%
 - Medio: 150%
 - Bajo: 110%

	Nivel de riesgo	Tiempo estimado (días)	Tiempo Real	Ratio Desviación
Act1	Alto	5	12	240%
Act2	Bajo	10	12	120%
Act3	Medio	4	8	200%
Act4	Alto	7	10	143%
Act5	Medio	8	10	125%
Act6	Medio	3	6	200%
Act7	Medio	6	7	117%
Act8	Alto	3	7	233%
Act9	Bajo	7	8	114%
Act10	Bajo	2	2	100%
Act11	Medio	8	10	125%
Act12	Bajo	4	5	125%
Act13	Medio	6	9	150%
Act14	Bajo	5	7	140%

Experiencia: Ratios de corrección según Riesgo	
Nivel de riesgo	Ratio
Alto	205%
Medio	153%
Bajo	120%

Project Management

Tiempo. El Diagrama de Gantt

□ En filas

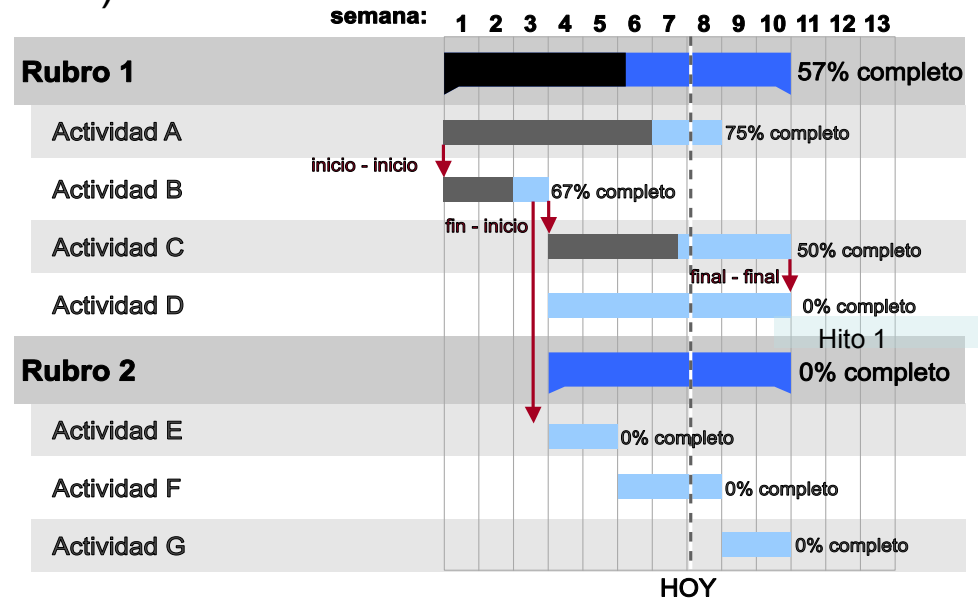
- Actividades en filas
- Hitos (fecha o evento importante, actividad de tiempo cero)

□ En columnas

- Tiempo (por días, semanas, meses...)

□ Utilidad

- Herramienta informativa
 - Para la comunicación
 - Para el control
- Suele utilizarse formalmente para planificar y programar



De Garrybooker > Malyszkz > Mario Fèvre - <http://en.wikipedia.org/wiki/File:GanttChartAnatomy.svg> (2011-12-19), CC0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17728618>

Project Management

Tiempo. Ejercicio Diagrama de Gantt

- Se encarga a un albañil abrir un Portón en la valla de nuestra casa, para aparcar el coche en el jardín
 - Las actividades aparecen en el Diagrama

Nombre de tarea	Duración	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19
Solicitar Licencia	6 días																			
Pedir Contenedor	0 días																			
Derribar Valla	1 día																			
Colocar Porton	2 días																			
Reconstruir Valla	1 día																			
Rebajar realce acera	1 día																			
Rodaduras y muros	2 días																			
Retirnar Contenedor	0 días																			

- Las restricciones son:
 - Nada puede hacerse hasta que no se disponga de la licencia
 - No es posible colocar el portón sin antes derribar el fragmento de valla
 - No es posible reconstruir los extremos de la valla sin haber colocado el portón
 - El contenedor debe estar disponible el día que se derribe la valla
- El Proyecto dura 17 días contando los no laborables.

Project Management

Tiempo. Ejercicio Diagrama de Gantt

□ Actividad en Clase

- Rediseñar el Diagrama de Gantt anterior hasta obtener un programa en el cual se hayan realizado todas las actividades antes del día 12.
- Observaciones
 - Puede contratarse a una segunda persona para realizar algunas de las tareas
 - A partir de la licencia, interesa concluir el trabajo en una semana (cinco días laborables)
 - El contenedor se paga por horas. Mejor retirarlo tan pronto como se haya terminado de derribar la valla y rebajar la acera
- Solución



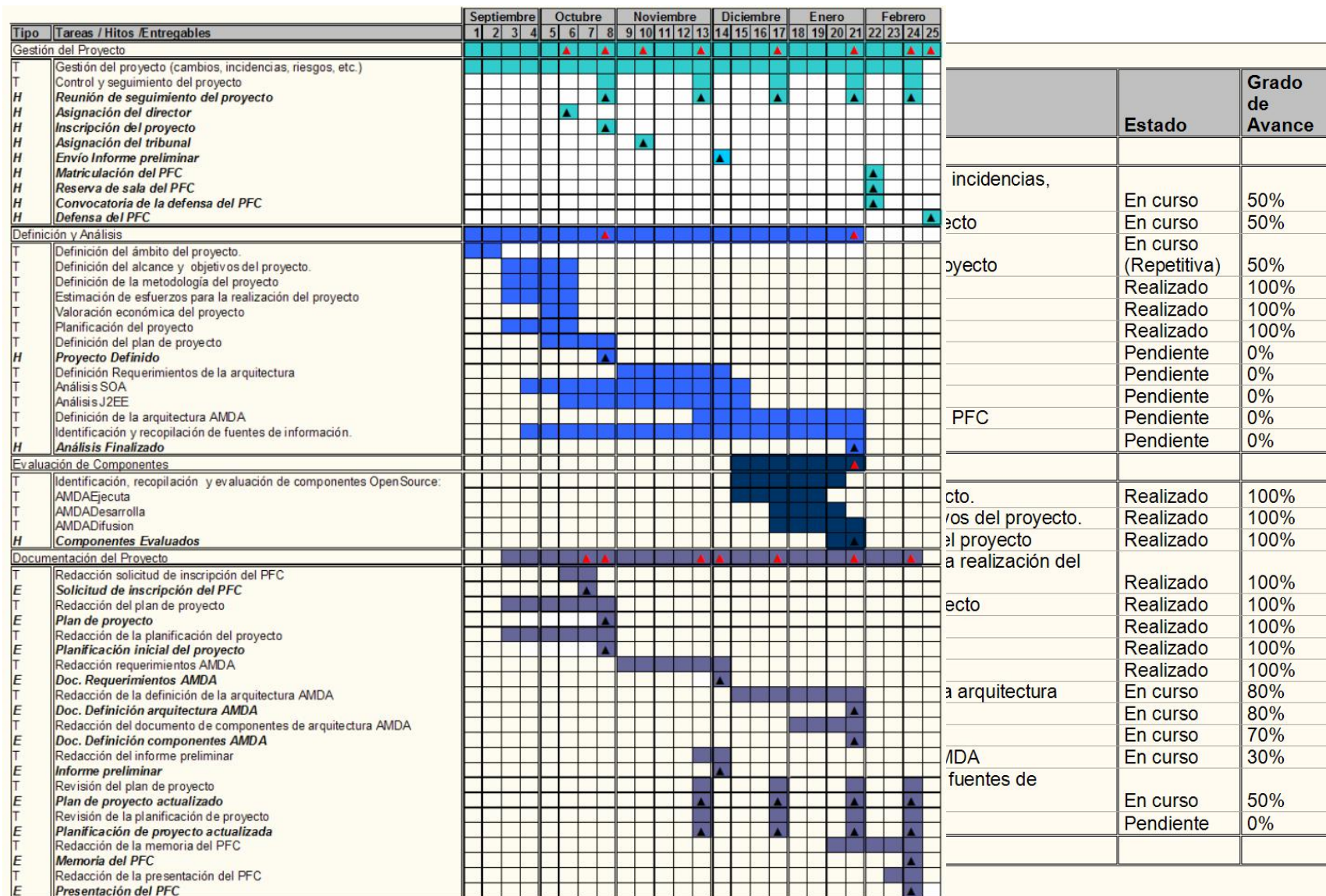
□ Actividad en Clase

- Rediseñar el Diagrama de Gantt anterior hasta obtener un programa en el cual se hayan realizado todas las actividades antes del día 12.
- Observaciones
 - Puede contratarse a una segunda persona para realizar algunas de las tareas
 - A partir de la licencia, interesa concluir el trabajo en una semana (cinco días laborables)
 - El contenedor se paga por horas. Mejor retirarlo tan pronto como se haya terminado de derribar la valla y rebajar la acera

■ Solución

Nombre de tarea	Duración	D-4	D-3	D-2	D-1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13
Solicitar Licencia	6 días										Esteban							
Pedir Contenedor	0 días																	
Derribar Valla	1 día																	
Colocar Porton	2 días																	
Reconstruir Valla	1 día																	
Rebajar realce acera	1 día																	
Rodaduras y muros	2 días																	
Retirnar Contenedor	0 días																	

- Optimización: Considerar ratio tiempo / coste



- Para la gestión del riesgo utilizaremos la técnica A.M.F.E. (Análisis Modal de Fallos y Efectos)
 - Es una técnica **PREVENTIVA** de análisis, **sistemática y exhaustiva**, de los fallos que se pueden producir en un **PRODUCTO/PROCESO**.
 - Desarrollo (1/4):
 - Descomposición funcional del Producto/Proceso. Preguntarse **¿Cuál es el riesgo de fallo de éste elemento? ¿Cómo podría fallar?**
 - **Valoración** de los fallos potenciales **para cada función**:
 - Definir los **MODOS** de fallo potenciales
 - Definir los **EFFECTOS** y **CAUSAS** de cada fallo
- **Identificación de los fallos** potenciales

□ Desarrollo (2/4):

- **Valoración de los fallos** potenciales para cada causa:
 - GRAVEDAD (G) del efecto potencial
 - Probabilidad de OCURRENCIA (O) de la causa/modo de fallo.
 - Probabilidad de NO DETECCIÓN (D) de la causa/modo de fallo
 - CALCULAR el NPR (nº de prioridad de riesgo):

$$\text{NPR} \longrightarrow O \times G \times D$$

Análisis Modal de Fallos y Efectos Potenciales (Diseño)

Nombre del sistema Suspensión delantera Nombre proveedor _____ Ingeniero de componentes responsable _____
Nombre/referencia subsistema Barra de suspensión Otros sectores involucrados _____ Fabricación _____ Nombre/firma _____
Fecha de producción programada _____ Fecha del AMFE (original) _____ Última revisión _____

Nombre de pieza Ref de la pieza	Función de pieza	Modo de fallo potencial	Efecto potencial del fallo	▽	Causa potencial del fallo	Condiciones existentes				Acción y estado recomendados	Área/ingeniero responsable de acción correctiva	Resultados							
						Controles actuales	Ocur- rencia	Grave- dad	Detección			NPR	Número de prioridad de riesgo	Acción emprendida	Ocur- rencia	Grave- dad	Detección	NPR	Número de prioridad de riesgo
Estampado brazo control inferior 90 GB- 3051-AA	Barra estructural conectada al husillo del travesaño n° 2	Fatiga	Husillo se separa del brazo inferior resultando en posible pérdida de control del vehículo	▽	Adelgazamiento de material excesivo	Ninguno	2	10	10	200	Investigar radios críticos sujetos a adelgazamiento de material	Ingeniero depart. componentes	IP SC 74361 escrito para incrementar radios Aprobado 3/02	1	10	10	100		
					Material erróneo	Un ensayo de tracción por cada bobina principal	1	10	10	100	Comprobar adelgazamiento de material una vez por hora	Fabricante (Jones)	Comprobación incorporada en el proceso de inspección 4/02	1	10	5	50		
					Espesor de material incorrecto	Espesor comprobado una vez por hora	3	10	9	270	100% inspección del espesor de desarrollos	Fabricante (Jones)	Comprobación 100% automatizada Aprobado 5/02	1	10	9	90		
					Acero defectuoso (laminaciones etc)	Ninguno	1	10	10	100	Inspección visual una pieza/hora defectos del acero	Fabricante (Jones)	Comprobación incorporada en el proceso de inspección 4/02	1	10	7	70		
					Pieza fabricada fuera de diseño	Dimensiones Críticas comprobadas una pieza hora	1	10	5	50	NR								
		Pandeo vertical	Combado excesivo/ manejo irregular		Carga de trabajo sobrepasa la carga diseñada	Ninguno	4	10	10	400	Revalidar al 120% de la carga de diseño	OPS DP/ Prueba	IPSC 78433 para incrementar material 0.020" Aprobado 7/02	1	10	10	100		
					Adelgazamiento de materia excesivo	Ninguno	2	7	10	140	Investigar radios críticos sujetos a adelgazamiento de material	Ingeniero depart. componentes	IPSC 74361 aprobado 7/02	1	7	10	70		
					Espesor de material incorrecto	Espesor comprobado una vez por hora	3	7	10	210	100% inspección del espesor de desarrollos	Fabricante (Jones)	Comprobación 100% automatizada Aprobado 9/02	1	7	10	70		
					Acero defectuoso (laminaciones etc)	Ninguno	1	7	10	70	Inspección visual una pieza/hora defectos del acero	Fabricante (Jones)	Comprobación incorporada en proceso inspección	1	7	7	70		

□ Desarrollo (3/4):

- **GRAVEDAD (G)** del efecto potencial: basado en el efecto del fallo en el cliente en una escala de 1 a 10, por lo que todas las causas potenciales de fallo para un mismo efecto de fallo, recibirán la misma clasificación de gravedad.
- Probabilidad de **OCURRENCIA (O)** de la causa/modo de fallo: posibilidad de que ocurra el fallo en una escala de 1 a 10.
- Probabilidad de **NO DETECCIÓN (D)** de la causa/modo de fallo: probabilidad de detectar la causa antes de que llegue al cliente, usando una escala de 1 a 10.

A.M.F.E: Gravedad

Calcular la gravedad de los efectos de fallo en el cliente de 1 a 10

Clasificación	Criterios
1	Poco razonable esperar que la naturaleza poco significativa de este fallo podría causar algún efecto notable en el rendimiento del producto
2	Clasificación de baja gravedad, debido a la naturaleza poco importante de fallo y, causando solamente una ligera inconveniencia al cliente
3	El cliente no notará deterioro alguno en el rendimiento del producto
4	Fallo moderado que causa cierto descontento al cliente, experimentando incomodidad o irritación debido al fallo. El cliente observará cierto deterioro en el rendimiento del producto
5	
6	
7	Alto nivel de descontento por parte del cliente debido a la naturaleza del fallo
8	No involucra la seguridad del producto o el incumplimiento de las leyes vigentes
9	Clasificación de alta gravedad subrayada cuando el fallo involucra problemas potenciales de seguridad
10	Incumplimiento de los requisitos legales del producto

A.M.F.E: Ocurrencia

<i>Criterios</i>	<i>Clasificación</i>	<i>Promedios de ocurrencia</i>
Probabilidad remota de ocurrencia. Sería irrazonable esperar que se produjera el fallo	1	1/ 1.000.000
Promedio de fallo bajo	2	1/ 20.000
Asociado con diseños parecidos a otros previos con un número relativamente bajo de fallos por productos vendidos	3	1/ 4.000
Promedio de fallo moderado	4	1/ 1.000
Asociado con fallos de diseño parecidos, que han experimentado fallos esporádicos, pero no en grandes proporciones	5	1/ 400
Promedio de fallo alto	6	1/ 80
Asociado con fallos de diseño parecidos los cuales causaron problemas en el pasado	7	1/ 40
Promedio de fallo sumamente alto	8	1/ 20
Casi con certeza los fallos ocurrirán en grandes proporciones	9	1/ 8
	10	1/ 2

A.M.F.E: Detección

- 1 , 2 Probabilidad remota de que el defecto llegue al cliente. Sería poco razonable que un defecto no fuera detectado durante la inspección prueba o montaje (dificultad de montaje)
- 3 , 4 Probabilidad baja de que el defecto llegue al cliente
- 5 , 6 Probabilidad moderada de que el defecto llegue al cliente
- 7 , 8 Alta probabilidad de que el defecto llegue al cliente
- 9 Probabilidad muy elevada de que el defecto llegue al cliente
- 10 Con toda seguridad el defecto llegará al cliente

□ Desarrollo (4/4):

■ ACIONES CORRECTIVAS:

- Aplicarlas con un triple objetivo: asegurar un **producto satisfactorio**, eliminar **fallos críticos**, obtener **índices**
- Planificación y seguimiento
- Nuevos cálculos de los NPR's
- ... hasta conseguir un producto/proceso satisfactorio

- The Standish Group International, Inc (2015). CHAOS REPORT 2015. https://www.standishgroup.com/sample_research_files/CHAOSReport2015-Final.pdf
- Deulofeu Aymar, Joaquim, Emprendiendo la excelencia en el retail: Caso Farret empresa sostenible, Pirámide 2016, ISBN 978-84-368-3573-1