



Isdefe

su mejor aliado

La Gestión de Proyectos

Vista desde la Ingeniería de Sistemas

Málaga, 28 noviembre 2016

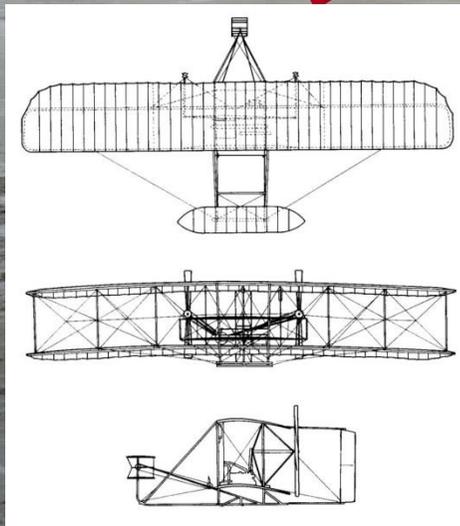
La Gestión de Proyectos

Vista desde la Ingeniería de Sistemas

- Una definición de proyecto
- ¿Qué tal resultan los proyectos?
- La gestión de la incertidumbre
- ¿Qué es la gestión de proyectos?
- Gestión y ciclo de vida de un proyecto
- El diagrama de red
- El camino crítico
- El impacto de los recursos
- La cadena crítica
- Una alegoría: gestión de proyectos en tiempo real
- El método del valor ganado
- La gestión de amortiguadores
- La gestión multiproyecto
- ¿Qué es un jefe de proyecto?
- El papel del jefe de proyecto en la organización
- Lecciones aprendidas

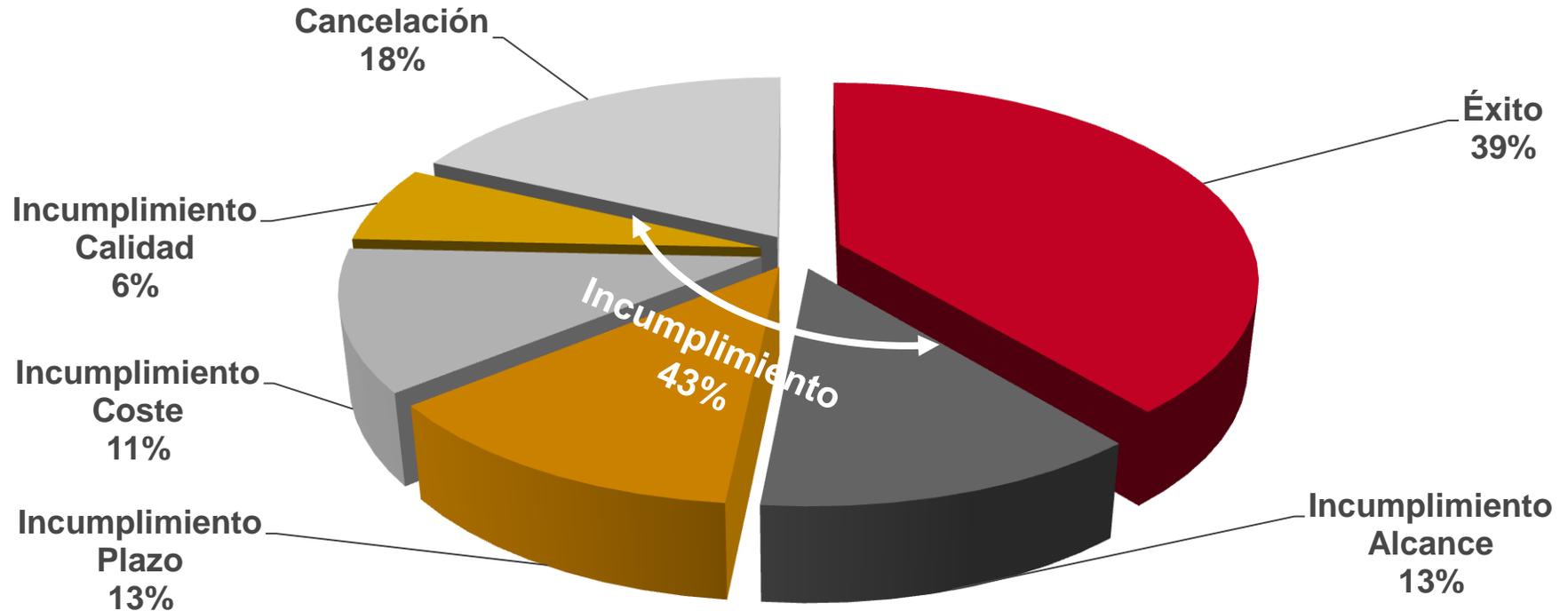
Una definición oficial

Un **proyecto** es un esfuerzo *temporal* que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.



Nota.- La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos.

Como muestra, un botón: resultados de los proyectos TIC



Un 17% de los proyectos TIC exceden el presupuesto en un 200% y el plazo en un 70%

El tamaño sí importa:

Presupuesto < 1 M€ → Éxito = 75%
 Presupuesto > 10 M€ → Éxito = 10%

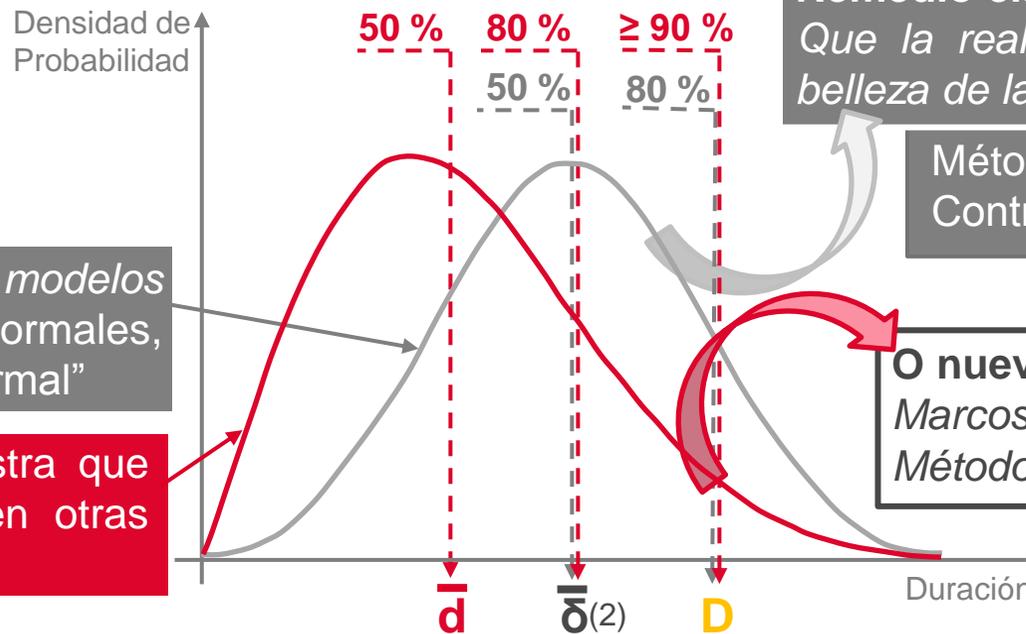
El tiempo, idiota (con perdón): las duraciones

Ante posibles circunstancias que afectan a la duración, ponemos **protecciones**

- Cambios de prioridad
- Cambios en el alcance
- Errores en las estimaciones
- Bajas en el equipo
- Multitarea
- Retrasos de proveedores

A los ingenieros y a los *modelos* nos gustan las cosas normales, p.ej., la distribución "normal"

La experiencia demuestra que las duraciones prefieren otras distribuciones (1)



Y ante los escasos éxitos, ¿qué hacer?

Remedio clásico:

Que la realidad no mancille la belleza de la campana de Gauss

Método del camino crítico
Control y control y control...

O nuevas vías:

Marcos adaptativos de gestión
Método de la cadena crítica

En qué duración *media* estamos pensando cuando estimamos D , ¿ \bar{d} o $\bar{\delta}$?
Entonces, **qué protección** estamos estimando, ¿ $D - \bar{d}$ o $D - \bar{\delta}$?

Si estimáramos $\bar{\delta}$ (en teoría, ninguna) un 30%,
estimando D (en teoría, un 30%) más de un 40%

$$\frac{D - \bar{\delta}}{\bar{\delta}} = 32\%$$

$$\frac{D - \bar{d}}{\bar{d}} \geq 90\%$$

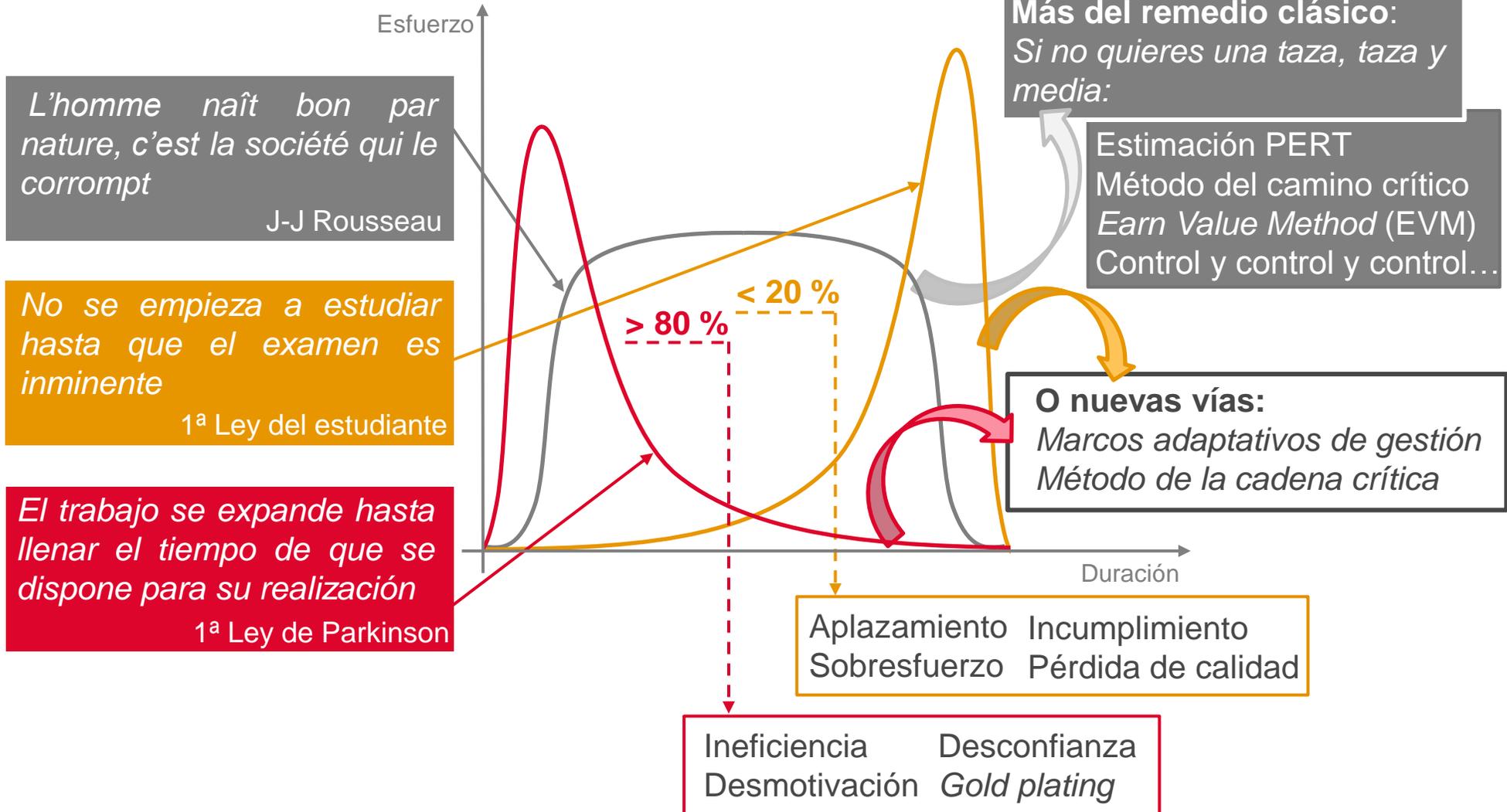
¿A qué precio?

(1) p.ej.: Weibull o β de Euler

(2) $\bar{\delta}$ y \bar{d} son medianas

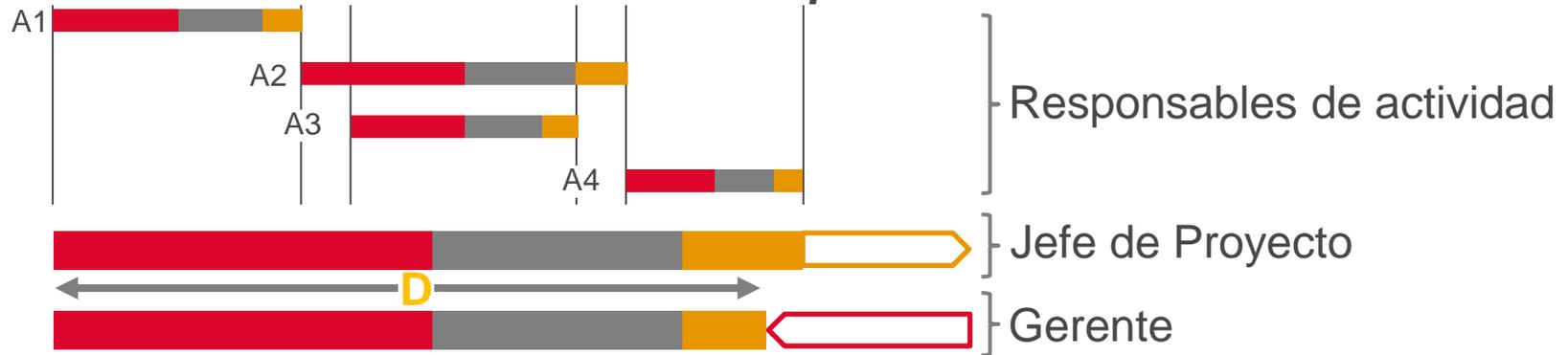
Hombre (o mujer) soy; nada humano me es ajeno: los esfuerzos

Y ante los escasos éxitos, ¿qué hacer?

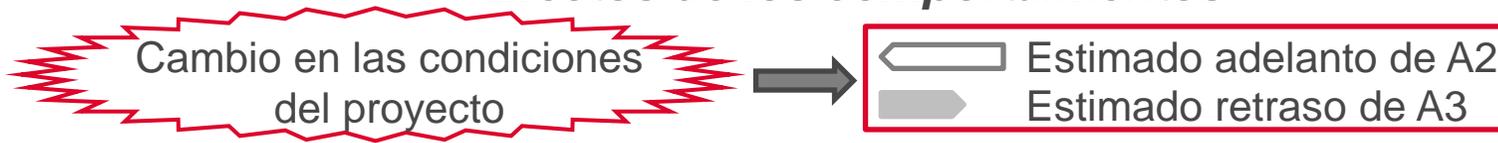


Los retrasos se suman y los adelantos no se restan: el efecto acumulativo

Efectos de las protecciones

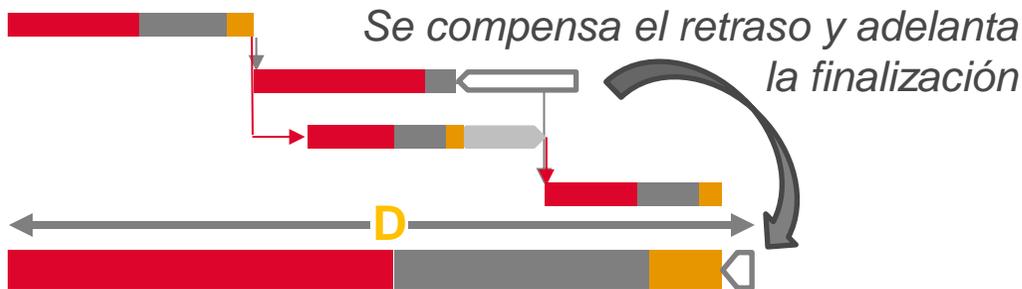


Efectos de los comportamientos



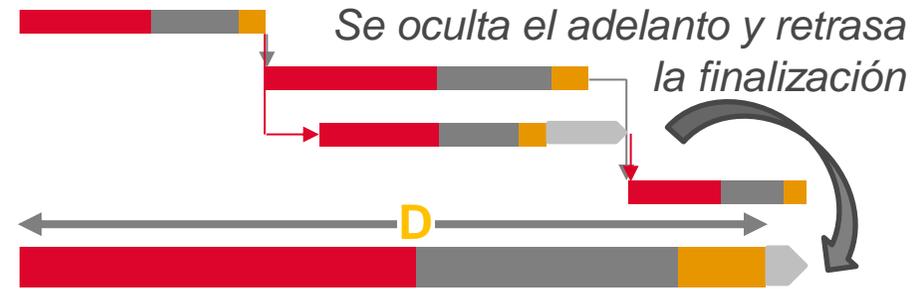
Modelo Rousseau:

A2 y A3 comunican las estimaciones
JP reasigna recursos de A2 a A3



Modelo Humano:

A2: 1ª Ley de Parkinson
A3: 1ª Ley del estudiante



¿Gestión, dirección, liderazgo?

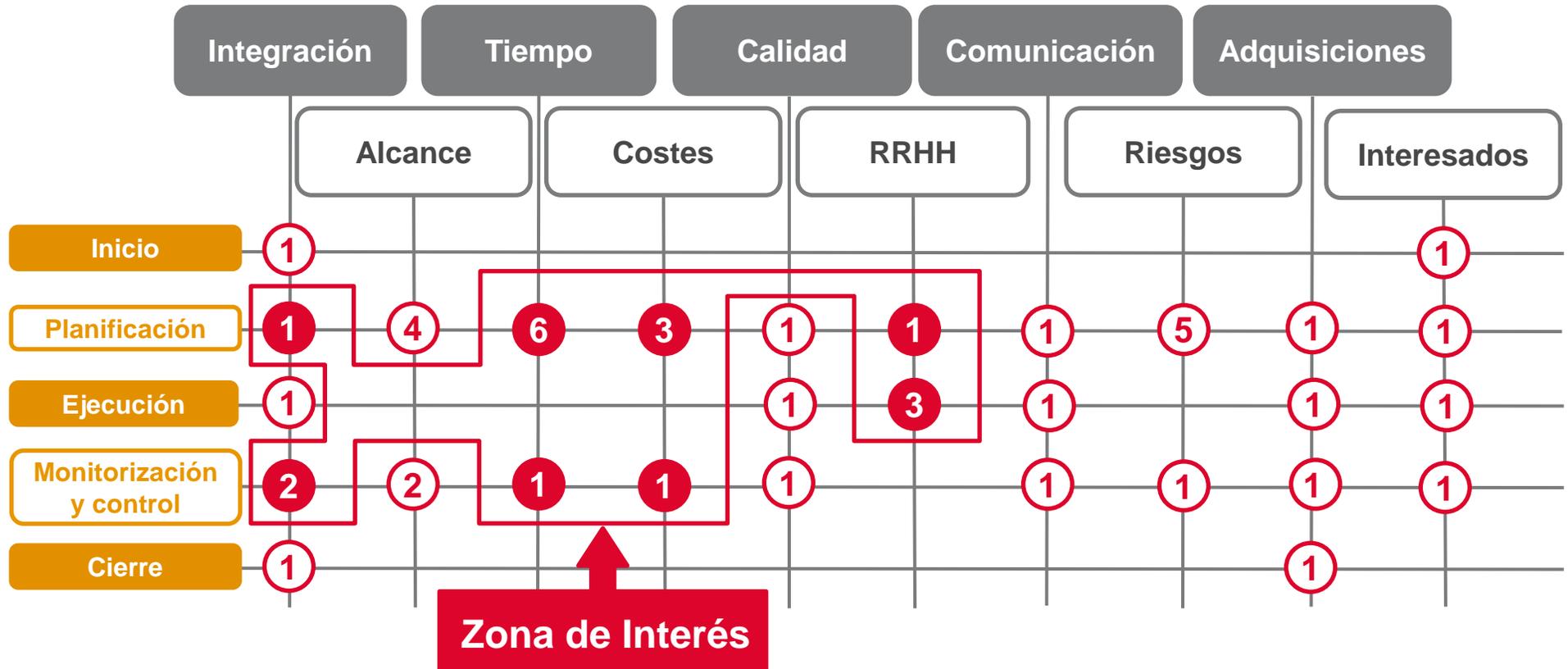
La gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer sus objetivos.



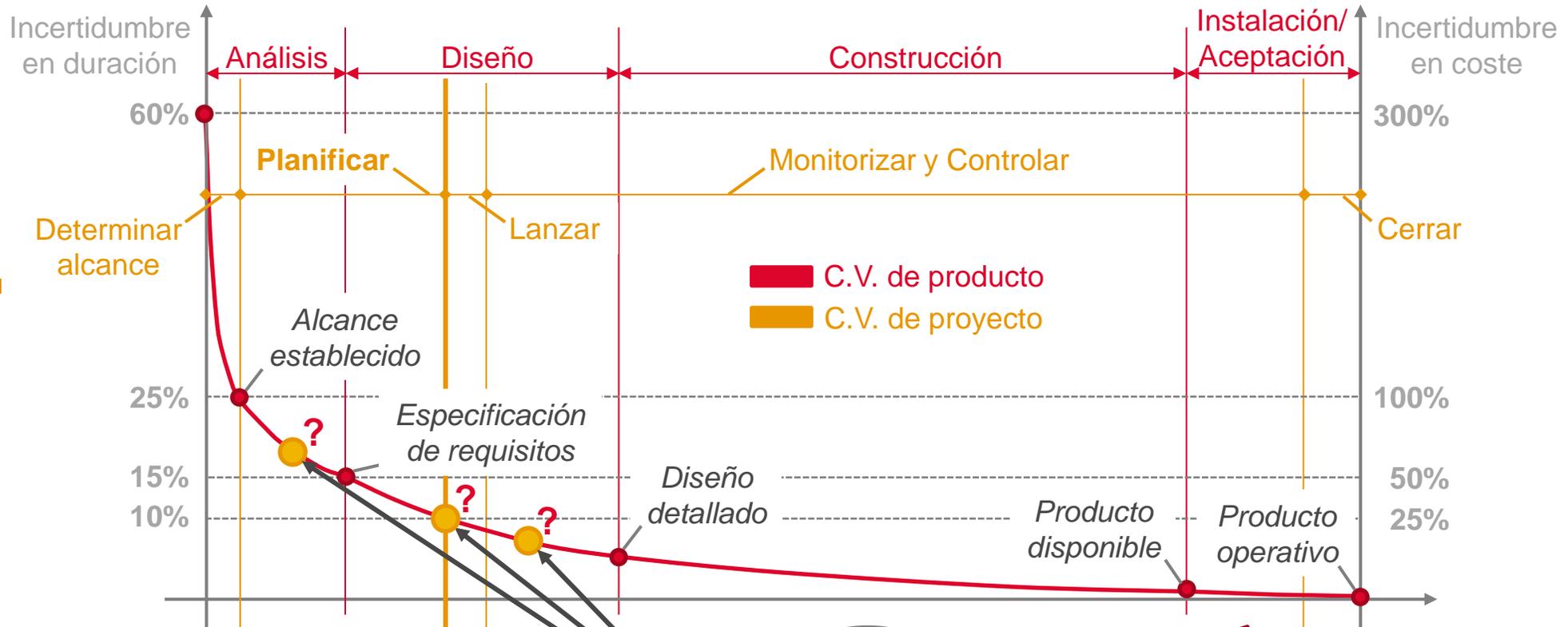
5 Grupos

10 Áreas de conocimiento

47 Procesos



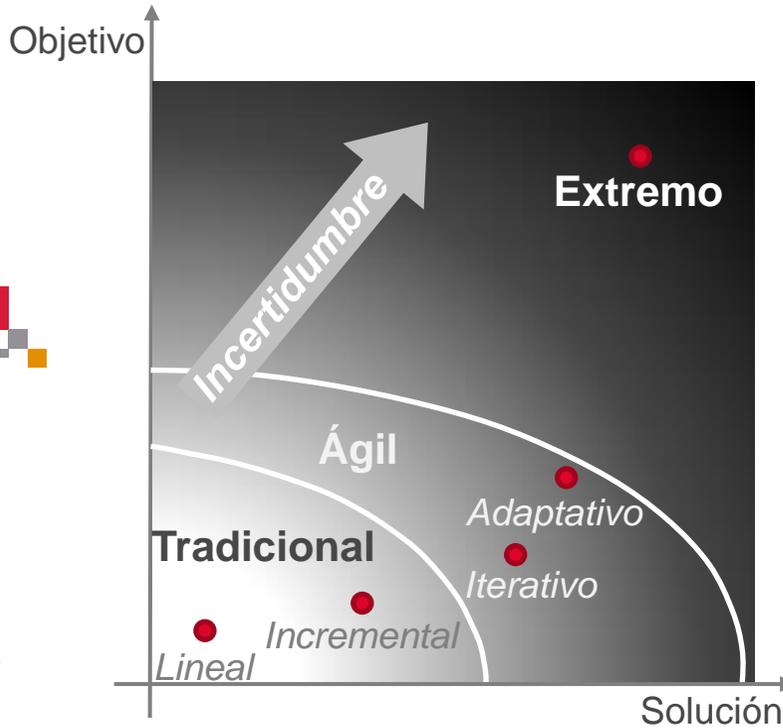
Haciendo frente a la incertidumbre: una visión tradicional



¿En qué momento debes “congelar” el **plan**?
 ¿Qué incertidumbre consideras aceptable?

¿Cuándo te lo pidan?
 ¿Cualquiera?

Haciendo frente a la incertidumbre: marco adaptativo de gestión



		Tradicional		Ágil		Extremo
		Lineal	Incremental	Iterativo	Adaptativo	
DA	Proyecto	●	●	●	●	
	Fase	↓	↓	↓	↓	● ←
P	Proyecto	●	●	●	●	
	Iteración	↓	↓	↓	↓	● ←
	Ciclo	↓	↓	↓	↓	● ←
L	Fase	↓	↓	↓	↓	● ←
	Proyecto	●	●	●	●	● ←
	Incremento	↓	↓	↓	↓	● ←
	Iteración	↓	↓	↓	↓	● ←
MyC	Ciclo	↓	↓	↓	↓	● ←
	Fase	↓	↓	↓	↓	● ←
	P/I/I/C/F	●	S ● N ●	S ● N ●	S ● N ●	S ● N ●
	Incremento	↓	↓	↓	↓	● ←
	Iteración	↓	↓	↓	↓	● ←
	Ciclo	↓	↓	↓	↓	● ←
C	Fase	↓	↓	↓	↓	● ←
	Proyecto	●	●	●	●	● ←

- DA:** *D*eterminar *A*lcançe
- P:** *P*lanificar
- L:** *L*anzar
- MyC:** *M*onitorizar y *C*ontrolar
- C:** *C*errar

Una respuesta a la pregunta de si hay algo tan importante como la WBS

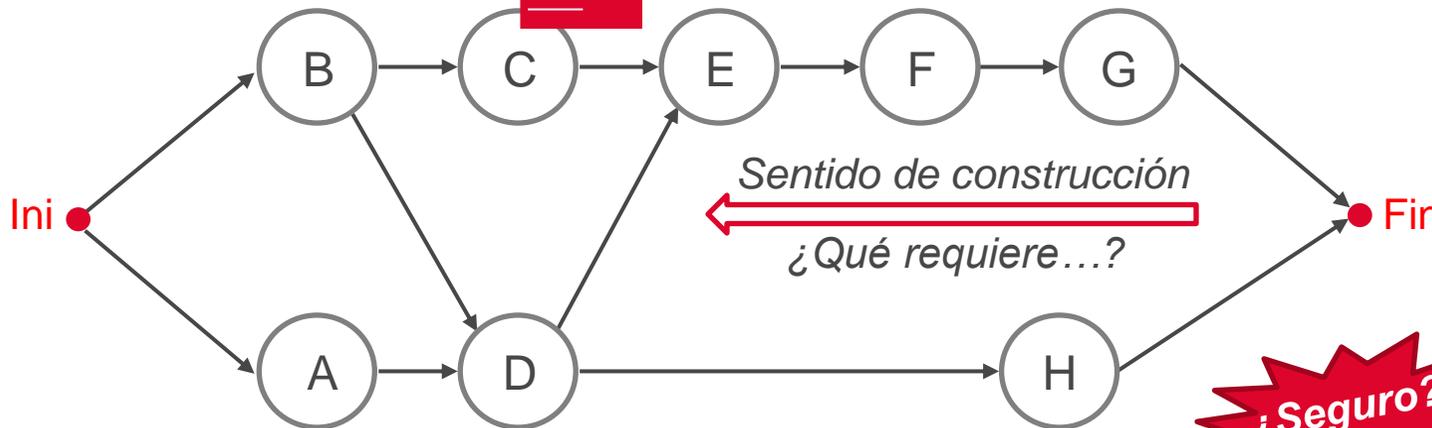
Diagrama de red (PDM/AOM).- Diagrama constituido por nodos, que representan actividades, y enlaces orientados, que representan las relaciones de precedencia entre ellas.

Actividad: <Infinitivo> + <C. Directo>
 ¿Cuántas? ≤ 300 ¿Sólo?... ¿y el resto?

Precedencias:

- Fin-Comienzo
- ~~Comienzo-Fin~~
- ~~Comienzo-Comienzo~~
- ~~Fin-Fin~~

¿Cuáles? Las intrínsecas (p.ej., “freír un huevo” requiere “cascar un huevo”).
 ...y ¿“freír un huevo” requiere “conseguir un cocinero”?

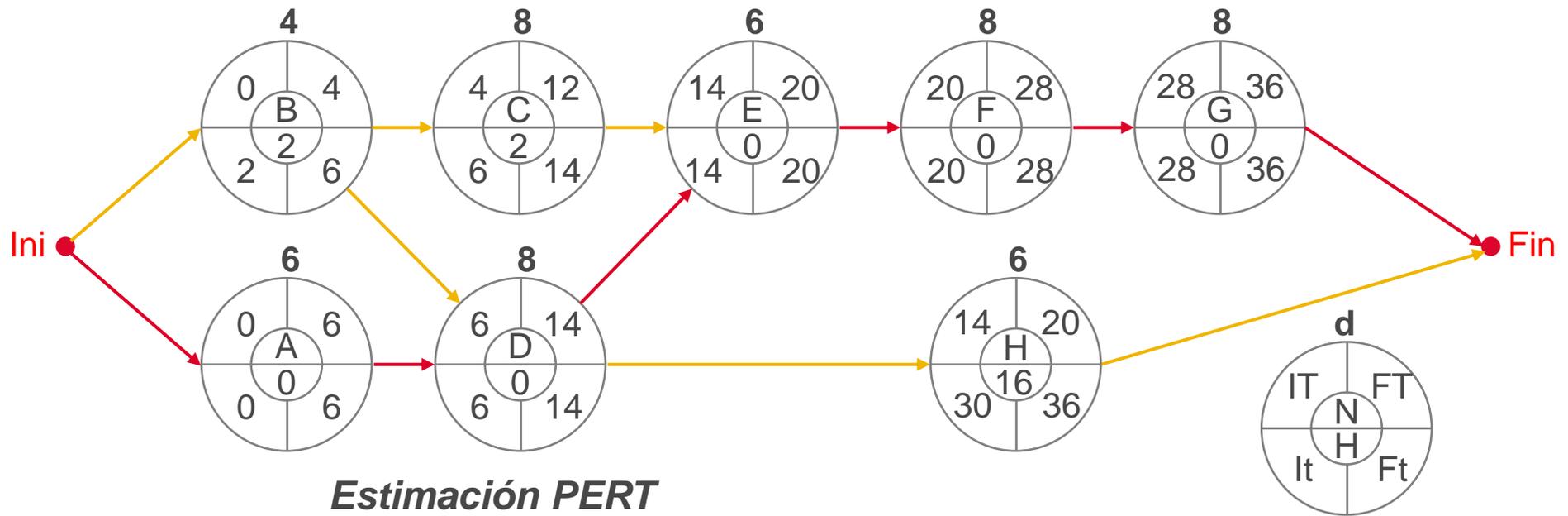


¿Seguro?

¿Qué tiene que ver la WBS con el PDM/AON? ➔ **Fácil: NADA**

¿La duración mínima de un proyecto?

Método del camino crítico (CPM)



Estimación PERT

$$d_i = \frac{d_{\text{pesimista}}^i + 4d_{\text{media}}^i + d_{\text{optimista}}^i}{6}$$

$$\sigma_i = \frac{d_{\text{pesimista}}^i - d_{\text{optimista}}^i}{6}$$



$$D = \sum_i d_i$$

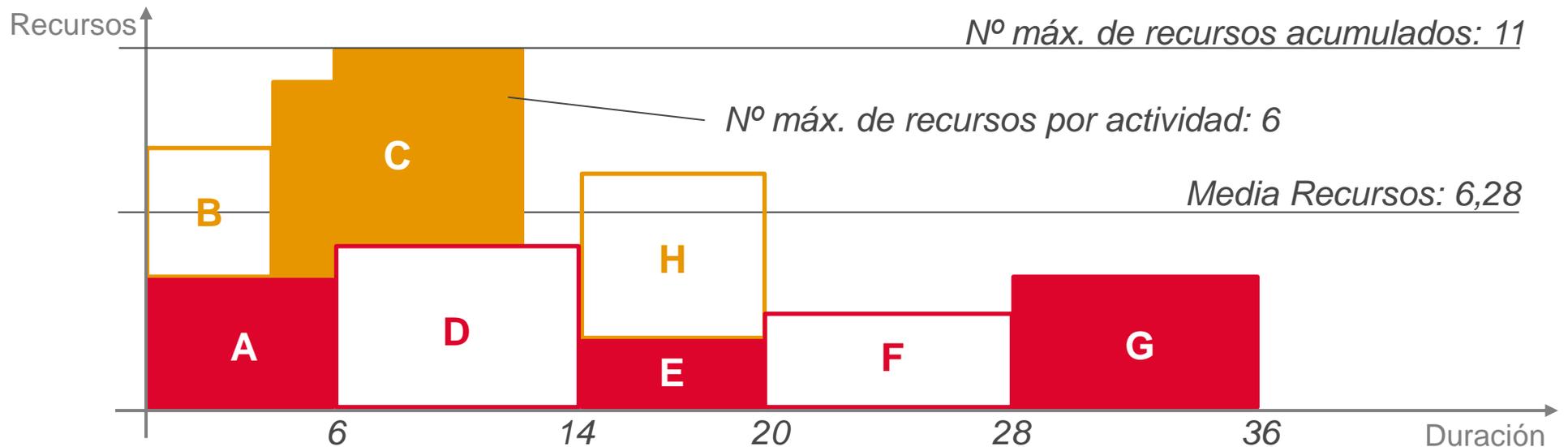
$$\sigma^2 = \sum_i \sigma_i^2$$

- d:** duración
- N:** Nombre de la actividad
- IT:** Inicio Temprano
- FT:** Fin Temprano
- It:** Inicio tardío
- Ft:** Fin tardío
- H:** Holgura

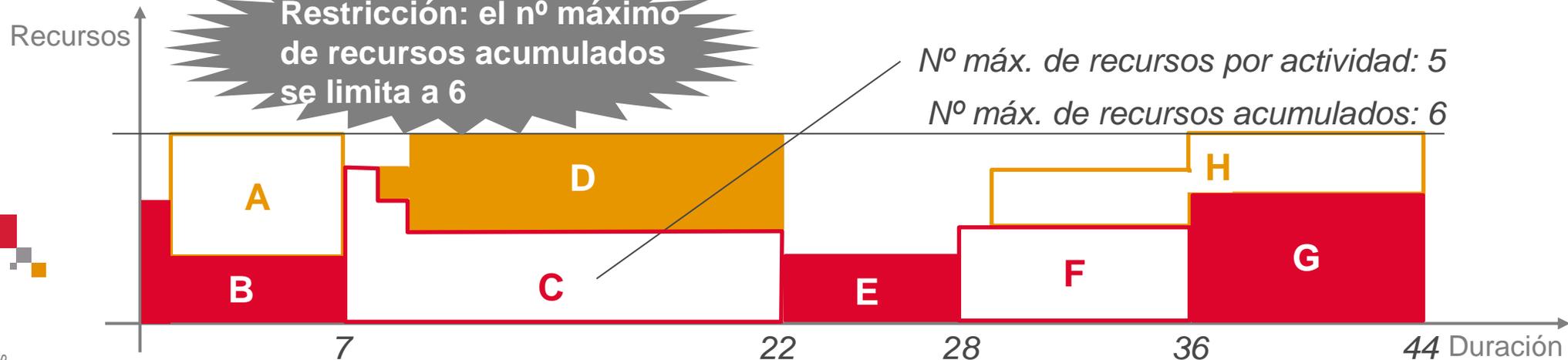
Camino crítico.- Secuencia de actividades del diagrama de red que da la duración mínima del proyecto.

Los recursos en camino

Actividad	Precedencias	Duración	Esfuerzo	Recursos	Media Recursos
A	Inicio	6	24	4	4,00
B	Inicio	4	16	4	4,00
C	B	8	48	6	6,00
D	A, B	8	40	5	5,00
E	C, D	6	12	2	2,00
F	E	8	24	3	3,00
G	F	8	32	4	4,00
H	D	6	30	5	5,00
Total Camino Crítico		36	226	33	6,28

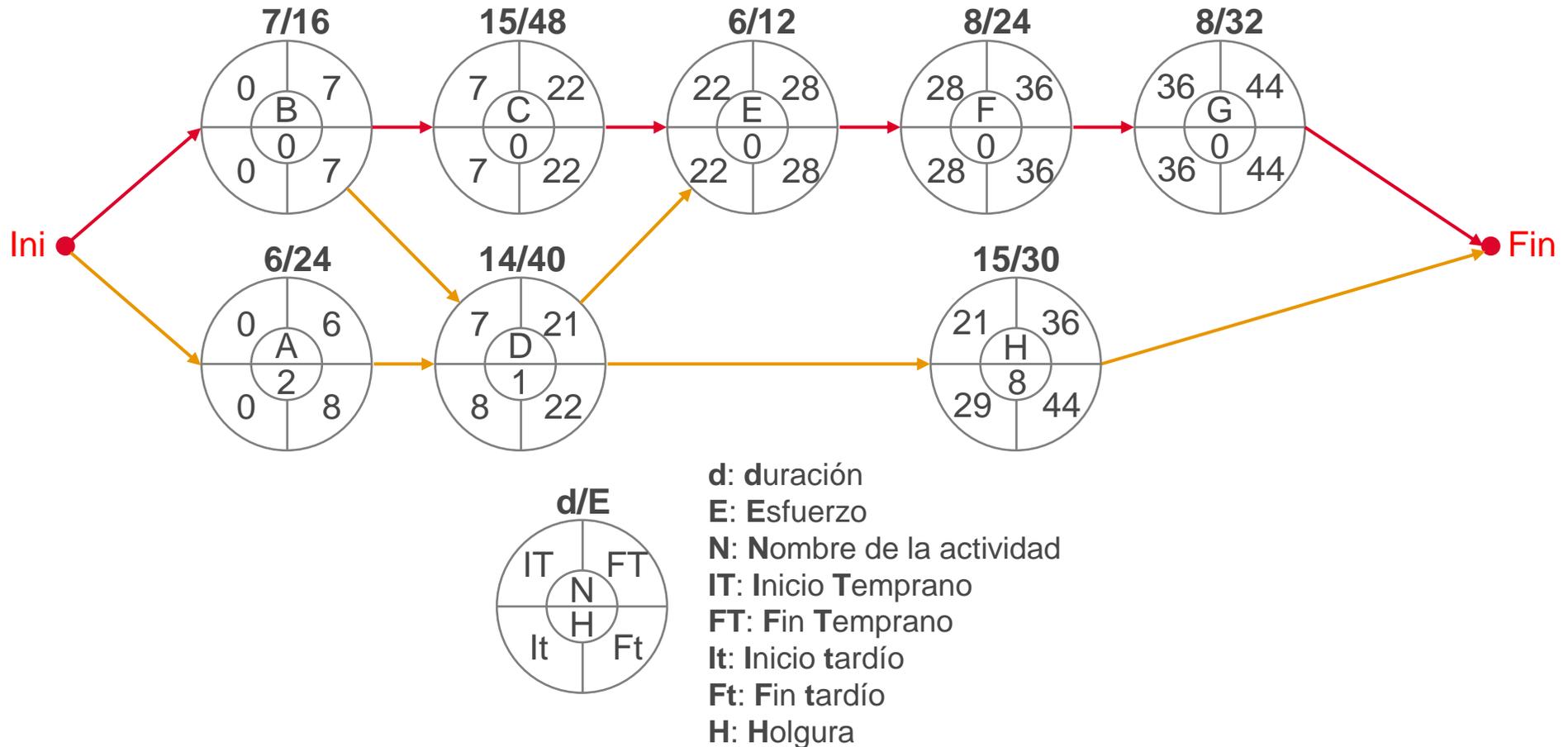


Los recursos en cadena



Actividad	Precedencias	Duración	Esfuerzo	Recursos	Media Recursos
A	Inicio	6	24	4	4,00
B	Inicio	7	16	4	2,29
C	B	15	48	5	3,20
D	A, B	14	40	3	2,86
E	C, D	6	12	2	2,00
F	E	8	24	3	3,00
G	F	8	32	4	4,00
H	D	15	30	2	2,00
Total		44	226	27	5,14

La duración mínima de un proyecto *Método de la cadena crítica (CCM)*



Cadena crítica: secuencia de actividades del diagrama de red que incluye las restricciones de recursos y da la duración mínima del proyecto

Algo más que un símil... y algo menos que un misil

1. Se lanza el misil con una trayectoria planificada

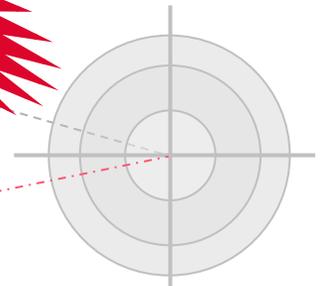


Si un proyecto *fuera* un sistema:...

2. La trayectoria planificada del objetivo cambia



Posición de alcance

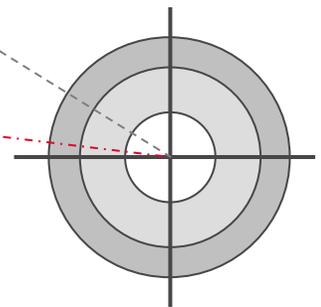


3. Control detecta la nueva posición y recalcula la trayectoria



4. El misil recibe la nueva trayectoria

5. El misil modifica su configuración

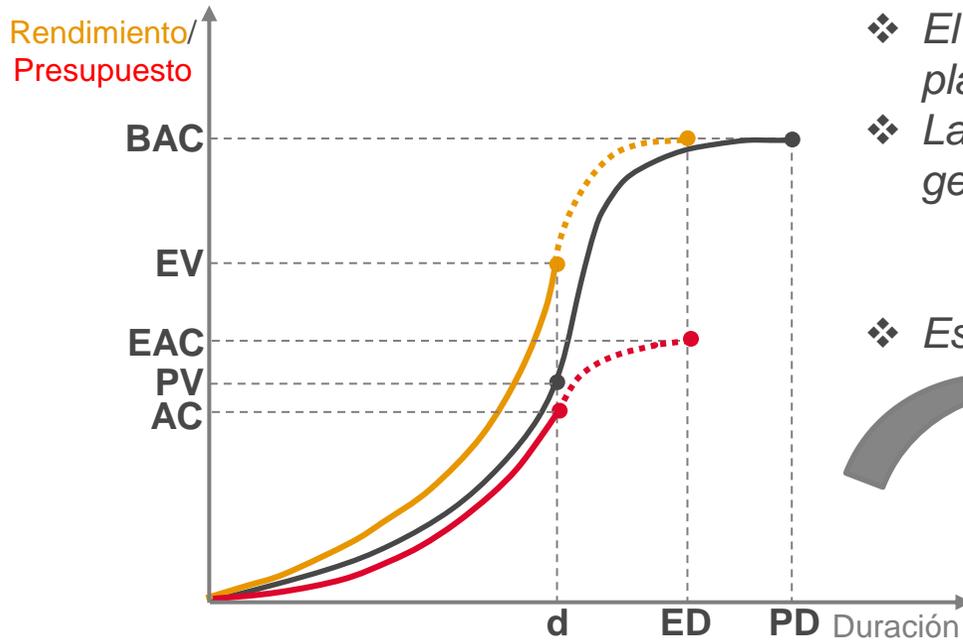


Nueva posición de alcance

... control de sistemas en tiempo real

Todo por la pasta: hacia un posible indicador

El **valor ganado** (EV) es una medida monetaria del trabajo realizado, hasta un momento determinado, en términos del presupuesto autorizado.



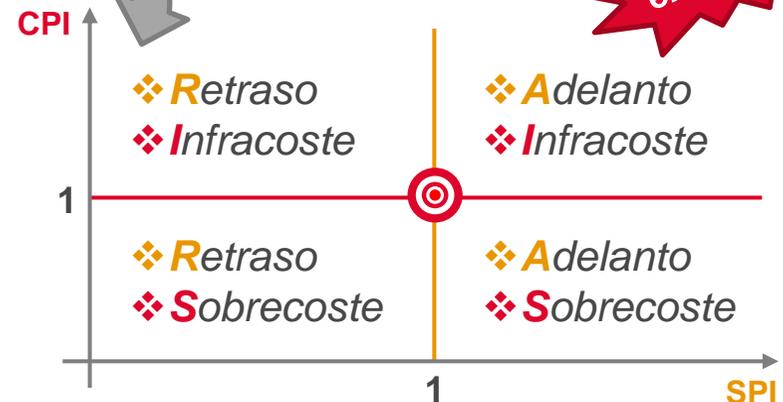
- ❖ El proyecto finaliza cuando se satisface el alcance planificado (hip.1).
- ❖ Las tendencias se mantienen si no hay cambio en la gestión (hip.2).

❖ Estimadores de

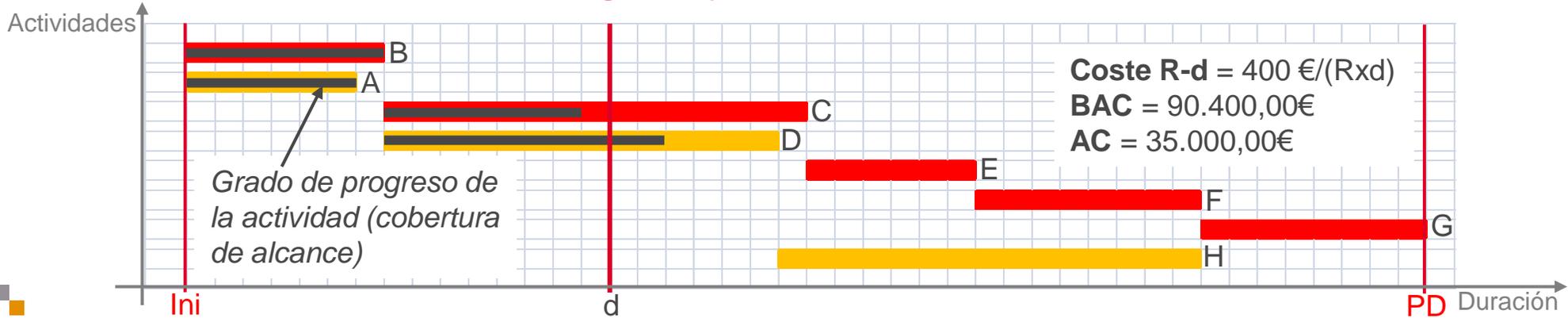
$\frac{BAC}{EAC}$	→	$CPI = \frac{EV}{AC}$
$\frac{PD}{ED}$	→	$SPI = \frac{EV}{PV}$

¿condición encubierta?

<p>d: duration ED: Estimated Duration PD: Planned Duration EV: Earned Value PV: Planed Value</p>	<p>AC: Actual Cost BAC: Budget At Completion EAC: Estimated At Completion CPI: Cost Performance Index SPI: Schedule Performance Index</p>
---	--



...tal vez debamos pensar algo mejor



Actividad	Duración	Esfuerzo	Coste día	d planif.	PV	d ejec.	EV
A	6	24	1.600,00 €	6	9.600,00 €	6	9.600,00 €
B	7	16	914,29 €	7	6.400,00 €	7	6.400,00 €
C	15	48	1.280,00 €	8	10.240,00 €	7	8.960,00 €
D	14	40	1.142,86 €	8	9.142,86 €	10	11.428,57 €
E	6	12	800,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €
F	8	24	1.200,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €
G	8	32	1.600,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €
H	15	30	800,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €
Total CC	44	226	2.054,55 €	15	35.382,86 €	N/A	36.388,57 €

CPI = 1,040 → EAC = 86.950,38€

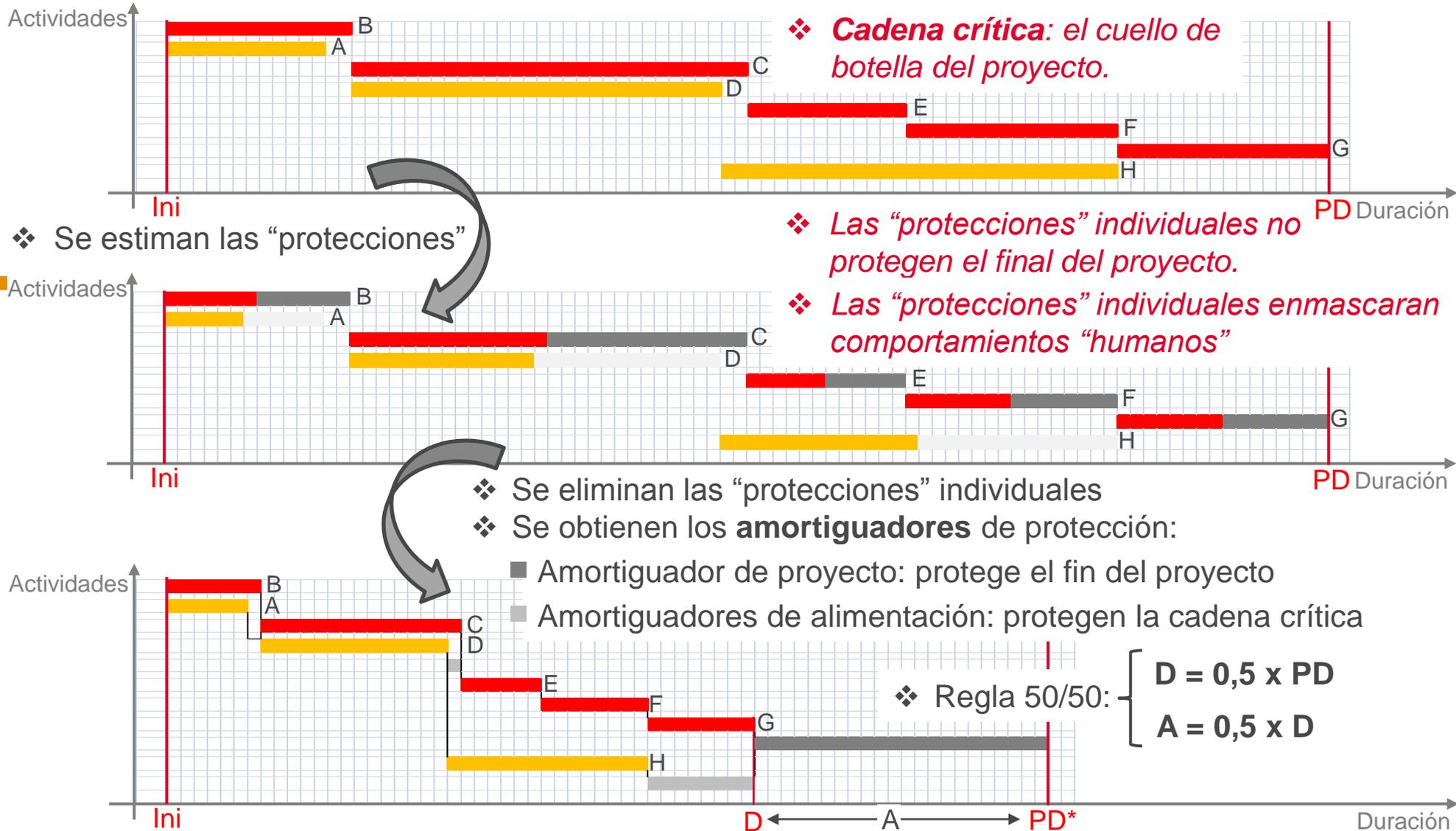
SPI = 1,028 → ED = 43 días

Todo va bien

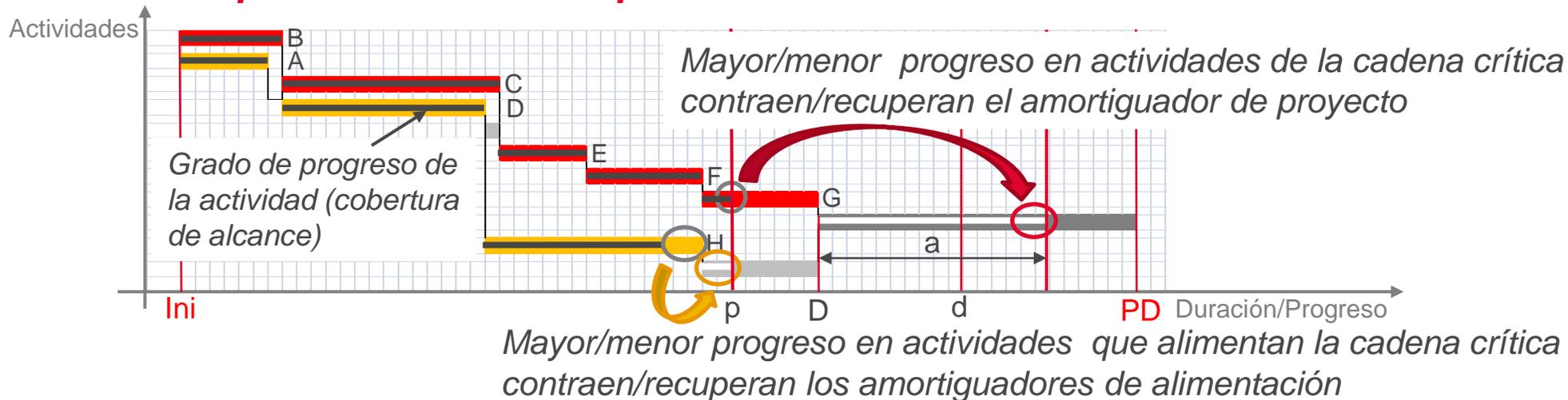


¿Qué pasará cuando, en d+5, se informe de que E no podrá empezar en d=22?

Amortiguador, algo más que un amigo de la cadena crítica

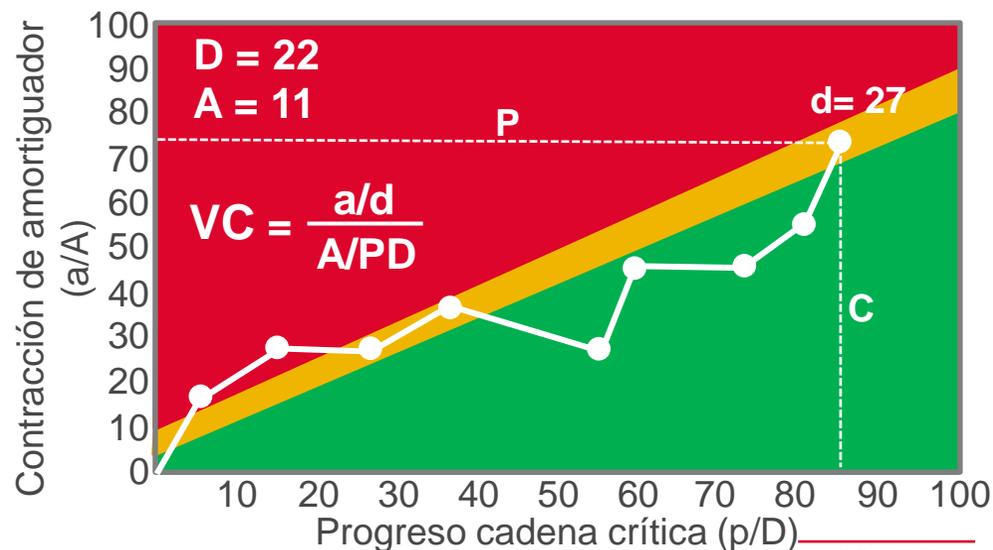


Todo tiempo es un ahora en expansión: hacia otro indicador



El indicador de progreso es la **velocidad de contracción** del amortiguador de proyecto.

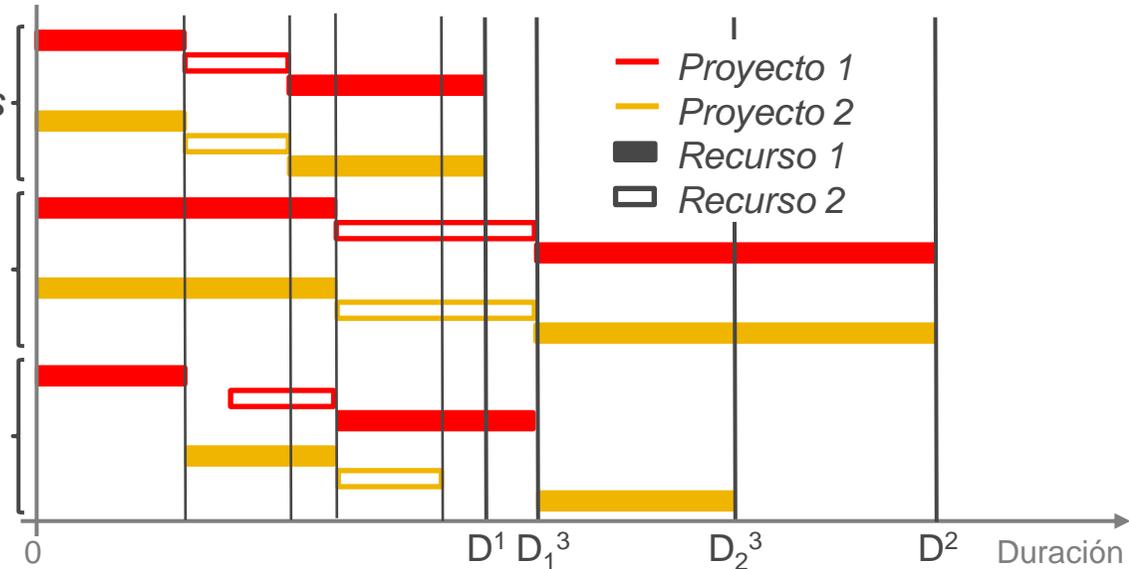
d	p	a	P	C	a/d	VC
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1	2	4,55	18,18	0,67	2,00
6	3	3	13,64	27,27	0,50	1,50
9	6	3	27,27	27,27	0,33	1,00
12	8	4	36,36	36,36	0,33	1,00
15	12	3	54,55	27,27	0,20	0,60
18	13	5	59,09	45,45	0,28	0,83
21	16	5	72,73	45,45	0,24	0,71
24	18	6	81,82	54,55	0,25	0,75
27	19	8	86,36	72,73	0,30	0,89



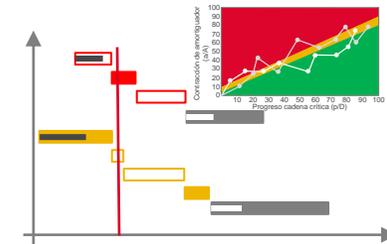
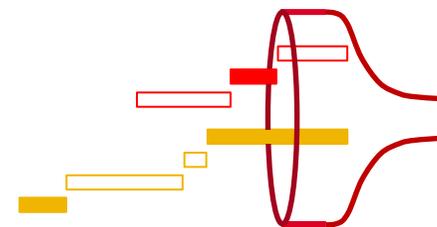
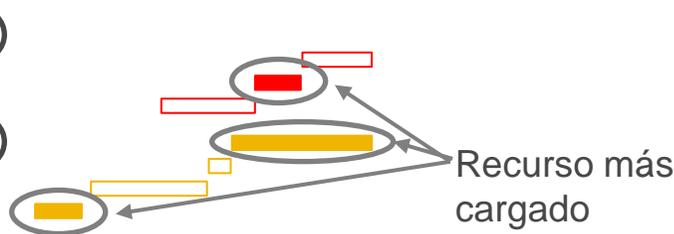
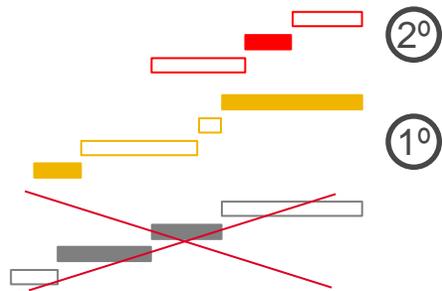
La ley del embudo

Efectos de la multitarea

- ① Sin restricción de recursos
- ② Solución salomónica
- ③ Teoría de las restricciones



Gestionar los cuellos de botella



(a) Congelar y priorizar

(b) Identificar el cuello de botella

(c) Planificar el cuello de botella

(d) Gestionar la planificación

¿El que dirige, gestiona o lidera un proyecto?

El jefe de proyecto es la persona asignada por la organización que realiza el proyecto para liderar al equipo responsable de alcanzar los objetivos

Lo que implica

ser el nexo entre la estrategia y el equipo

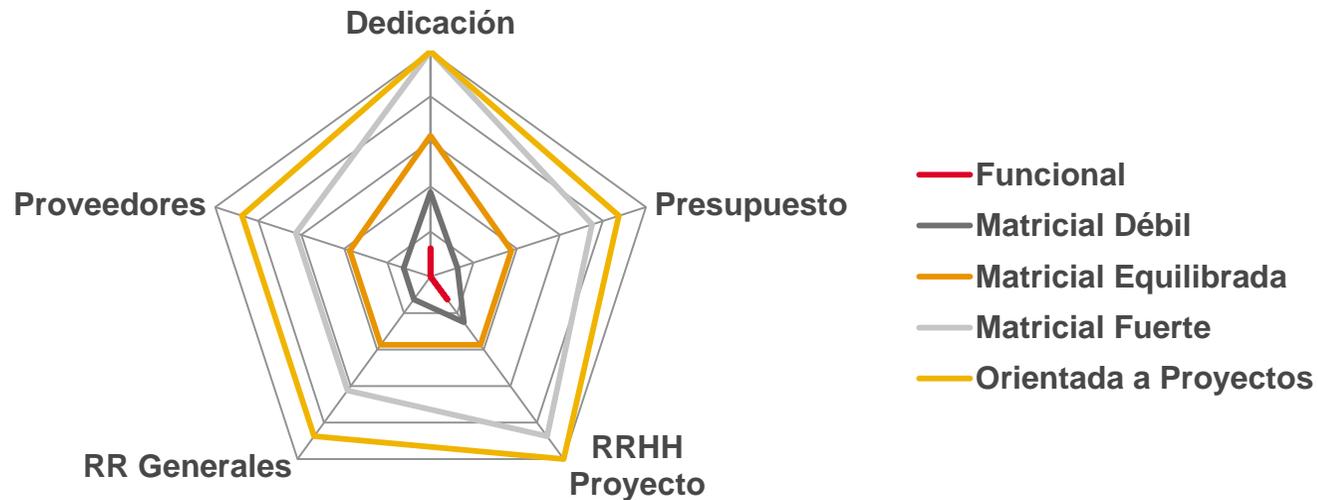
y satisfacer las necesidades de las tareas, del equipo y las individuales



¿Cuánto manda un jefe de proyecto?



Capacidad de actuación del jefe de proyecto



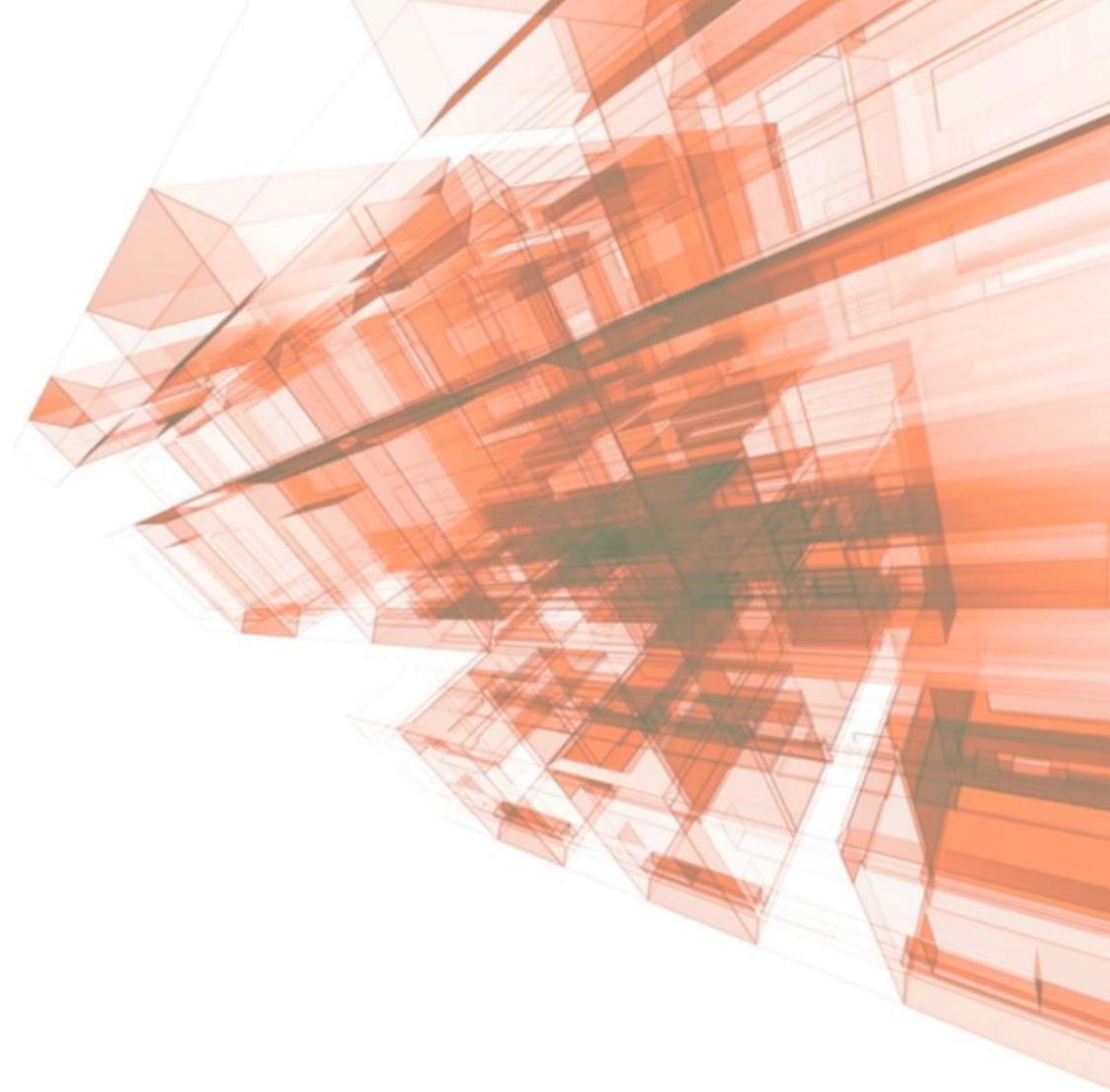
La madurez del hombre es haber vuelto a encontrar la seriedad con la que jugaba cuando era niño

Friedrich Nietzsche



Isdefe

su mejor aliado



Isdefe
C/ Beatriz de Bobadilla, 3
28040 Madrid
Tel.: +34 91 411 50 11
Email: general@isdefe.es
www.isdefe.es