



Tour Cono Sur 2019

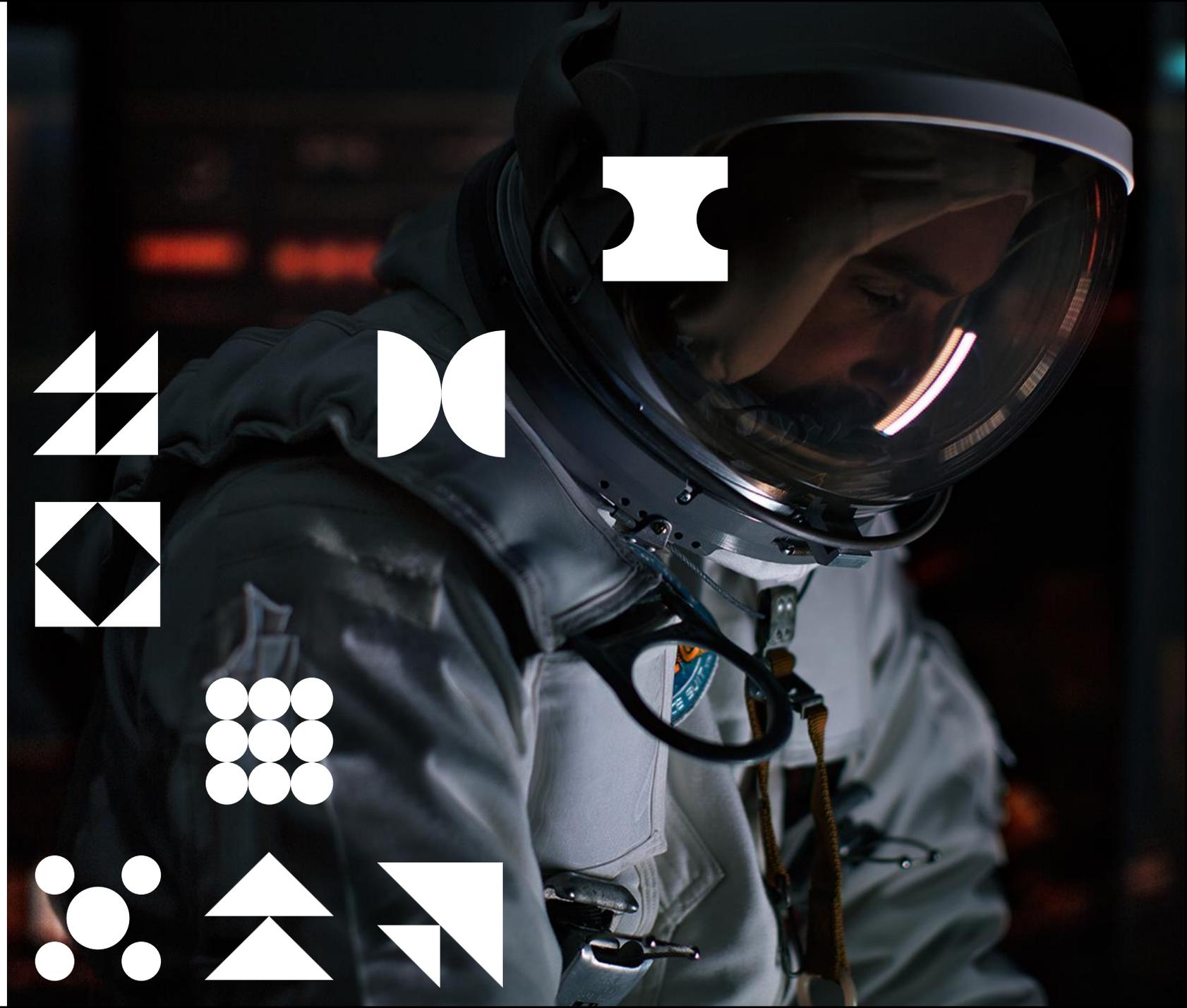
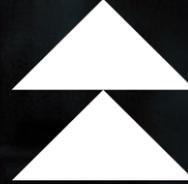
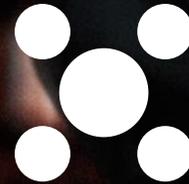
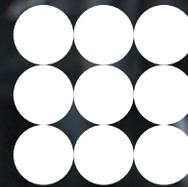
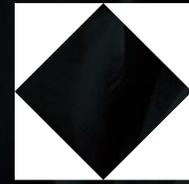
#TCS2019

CÓMO GESTIONAR LA ALTA INCERTIDUMBRE
DE LOS PROYECTOS EN LA INDUSTRIA
MEDIANTE EL USO DE ENFOQUES HÍBRIDOS

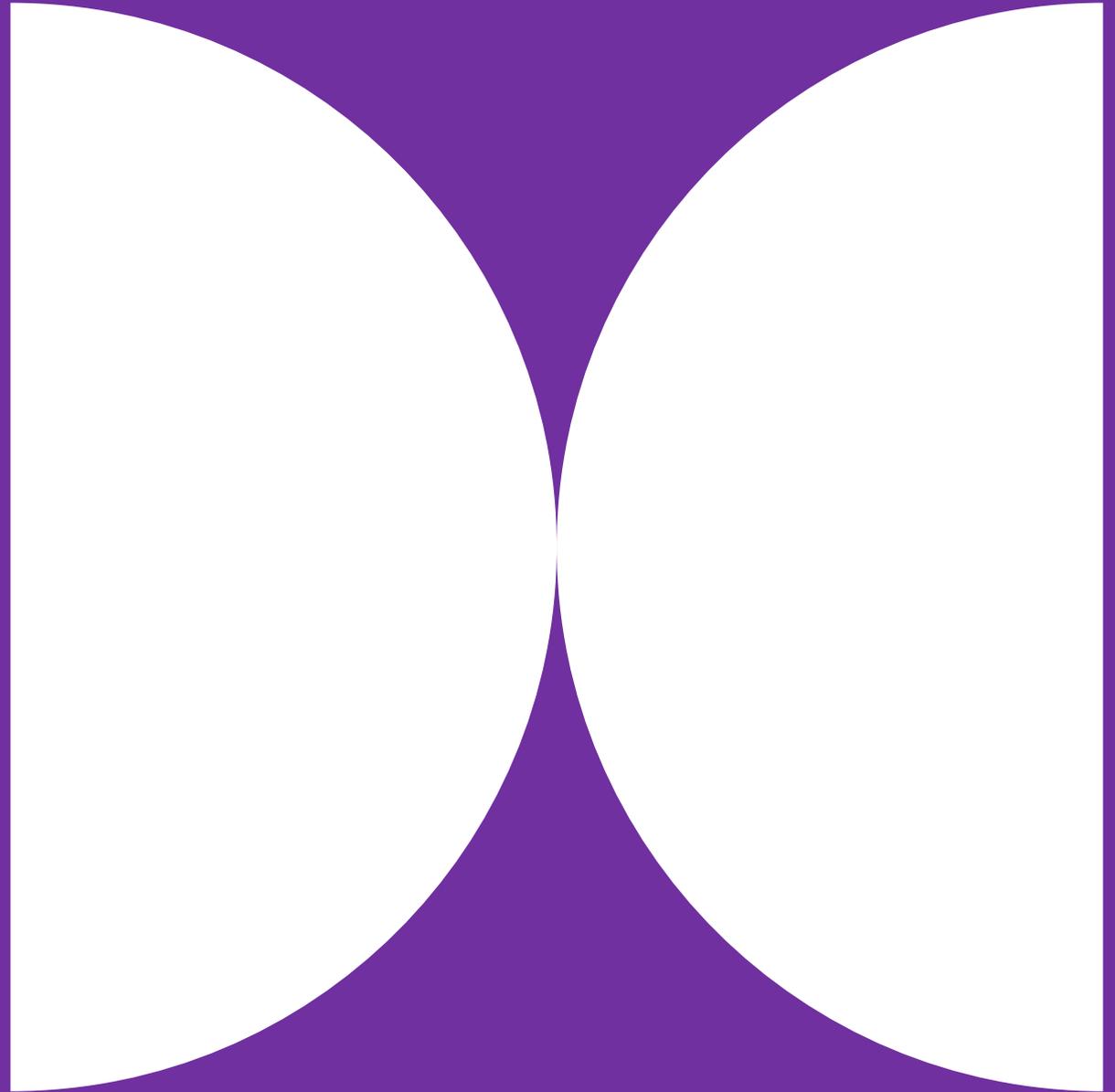
MARIO COQUILLAT
12 de noviembre de 2019
Montevideo

CÓMO GESTIONAR LA ALTA INCERTIDUMBRE DE LOS PROYECTOS EN LA INDUSTRIA MEDIANTE EL USO DE ENFOQUES HÍBRIDOS

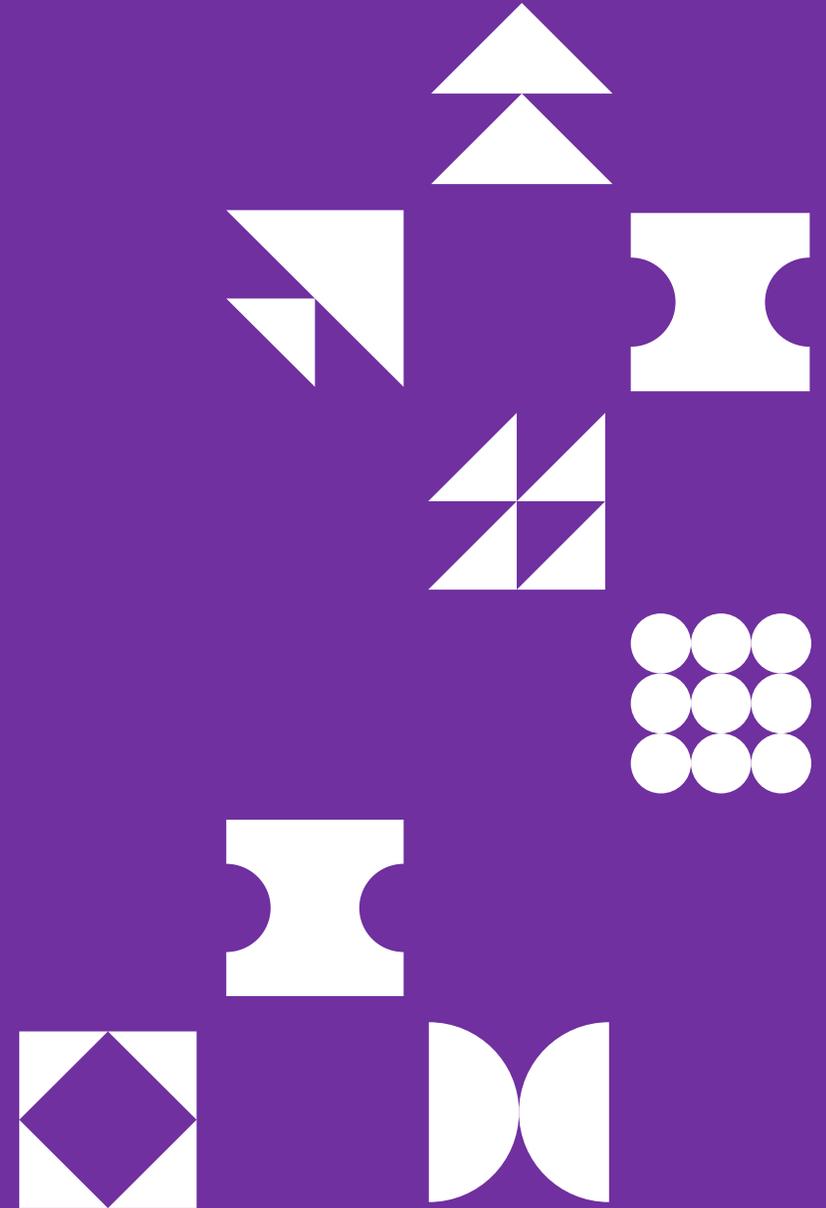
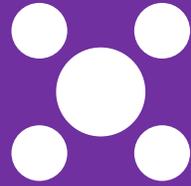
Montevideo 12 Noviembre 2019



- ❑ INTRODUCCION
- ❑ CASO DE NEGOCIO PARA EXPLORAR EL USO DE AGILE
- ❑ SELECCIÓN DE LAS PRÁCTICAS ÁGILES MÁS ADECUADAS EN SECTORES NO IT
- ❑ ¿DONDE LO APLICAMOS?
- ❑ ¿COMO LO APLICAMOS?
- ❑ INTEGRACIÓN CON ANÁLISIS DEL VALOR GANADO (EVM)



INTRODUCCION



Introducción

La *Project Economy* es....

.....aquella en la que la gente desarrolla las habilidades y capacidades que necesitan para convertir las ideas en realidad.

.....aquella en la que las organizaciones generan valor para sus *stakeholders* a través de la finalización exitosa de los proyectos y la entrega de productos, alineados con la estrategia.

Y todas esas iniciativas generan valor financiero y social en el entorno en el que se desarrollan.



Ayuda a reducir el gap entre el diseño de la estrategia y su ejecución, para convertir las ideas en realidad.



Ayuda a alcanzar la agilidad empresarial

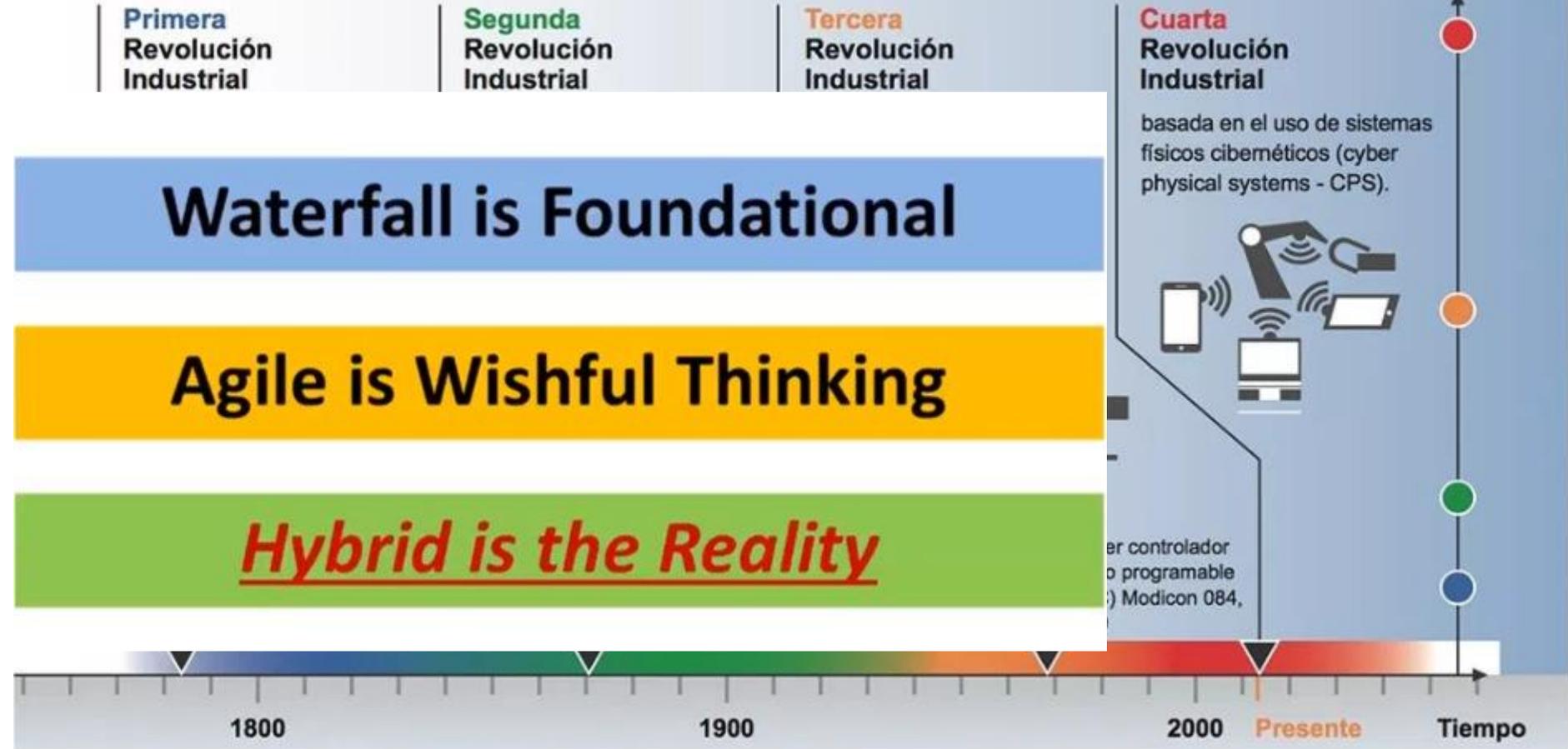


Ayuda a elegir tu mejor forma de trabajo (WoW) en un entorno de agilidad empresarial

Introducción

¿Están todas las actividades y equipos de una organización en la industria 4.0 o deben convivir con otros equipos aún trabajando en la industria 3.0 o incluso en la 2.0?

De la industria 1.0 a la industria 4.0

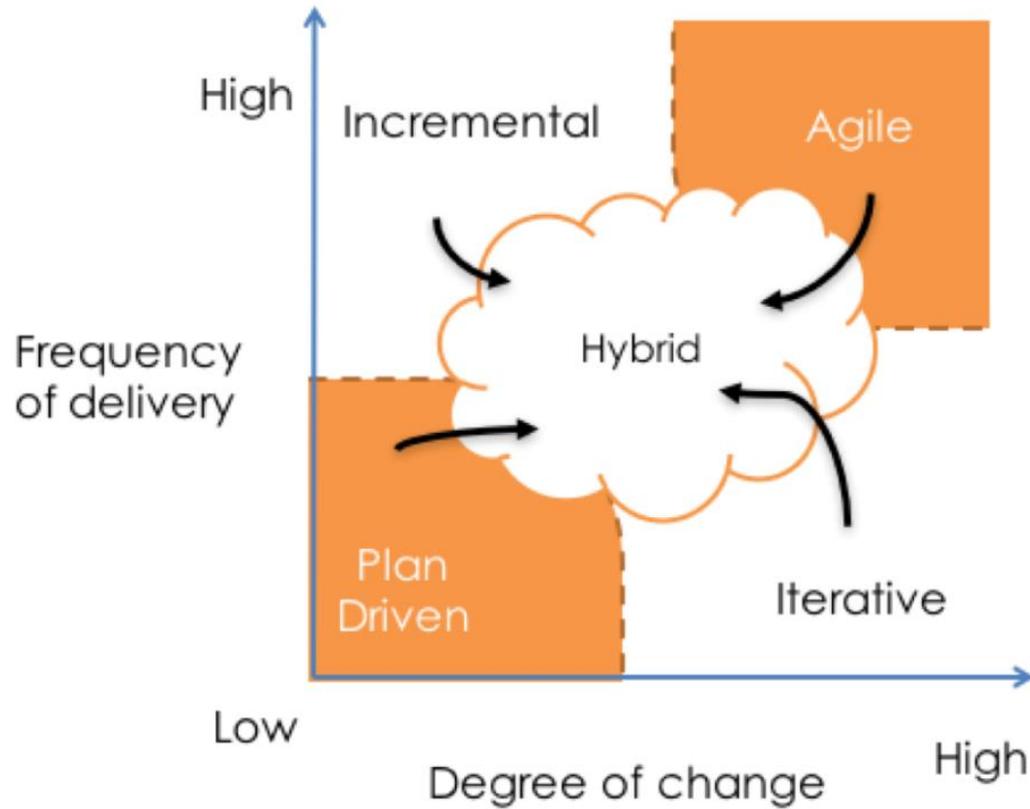


Fuente: <http://www.engineersjournal.ie>. Traducción: InfoSePP

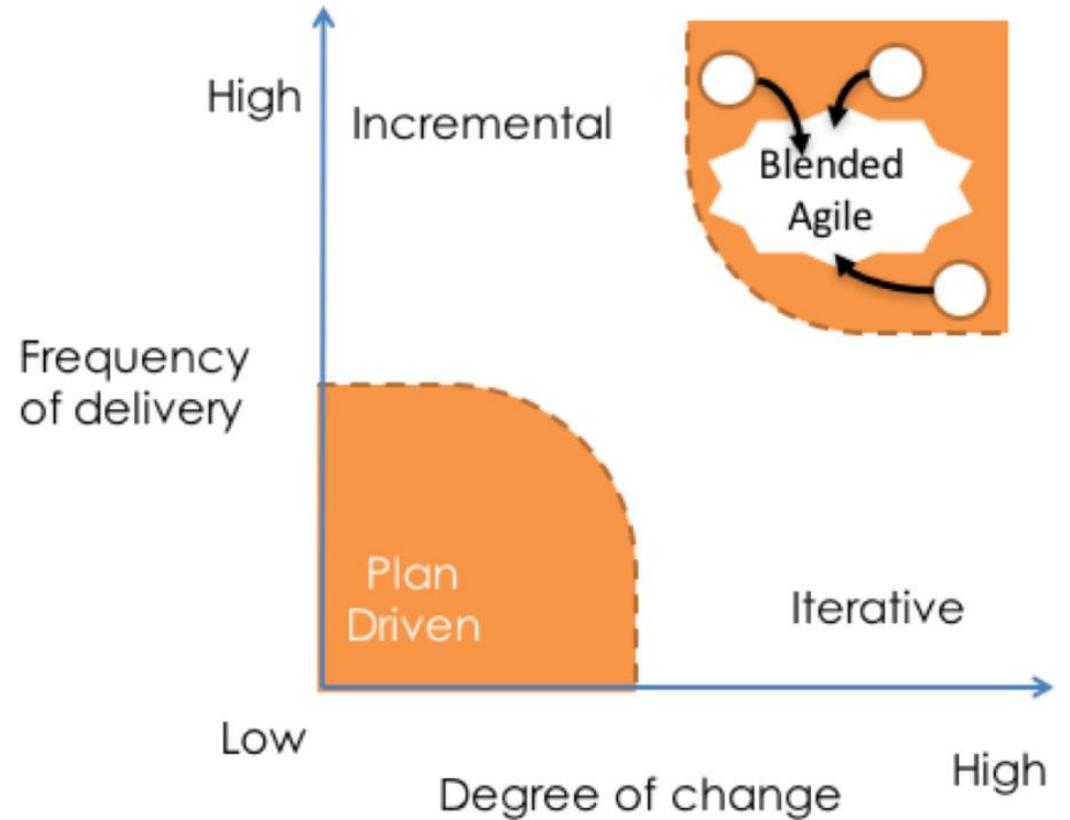
“El 85 por ciento de los encuestados cree que la gestión de proyectos híbridos será la norma en los próximos años”, según la encuesta Agile Project Delivery 2017 de KPMG

Introducción

Una gestión híbrida es la combinación de métodos ágiles con metodos predictivos.....



La combinación de practicas ágiles no es una gestion híbrida.....



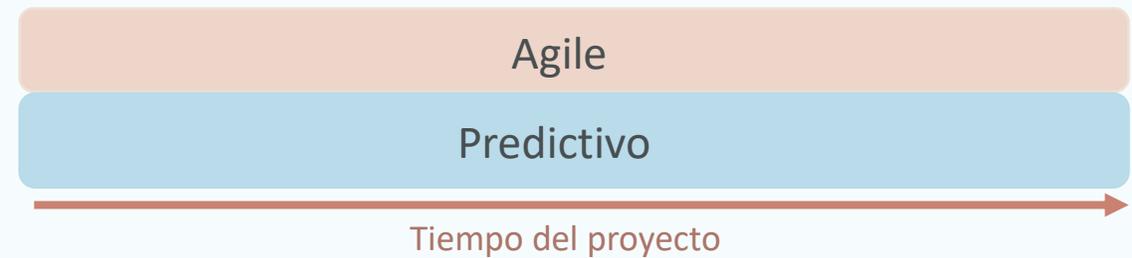
Introducción

Algunos ejemplos de gestion híbrida.....

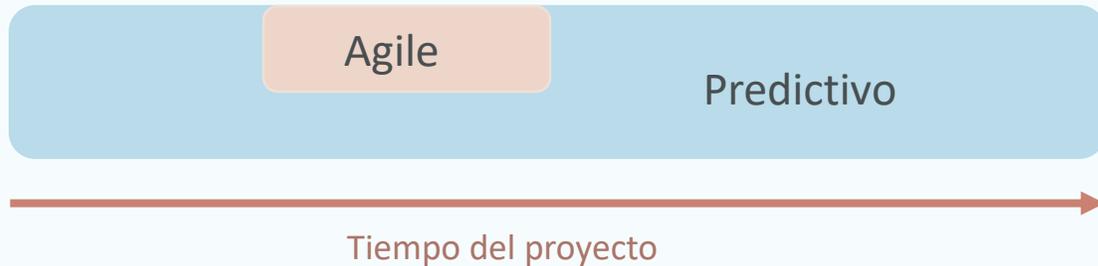
1. Fases iniciales agile seguidas de fases predictivas



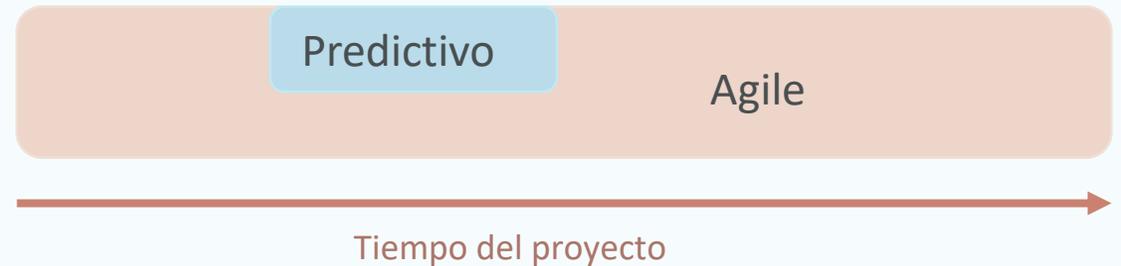
2. Combinando practicas ágiles y predictivas



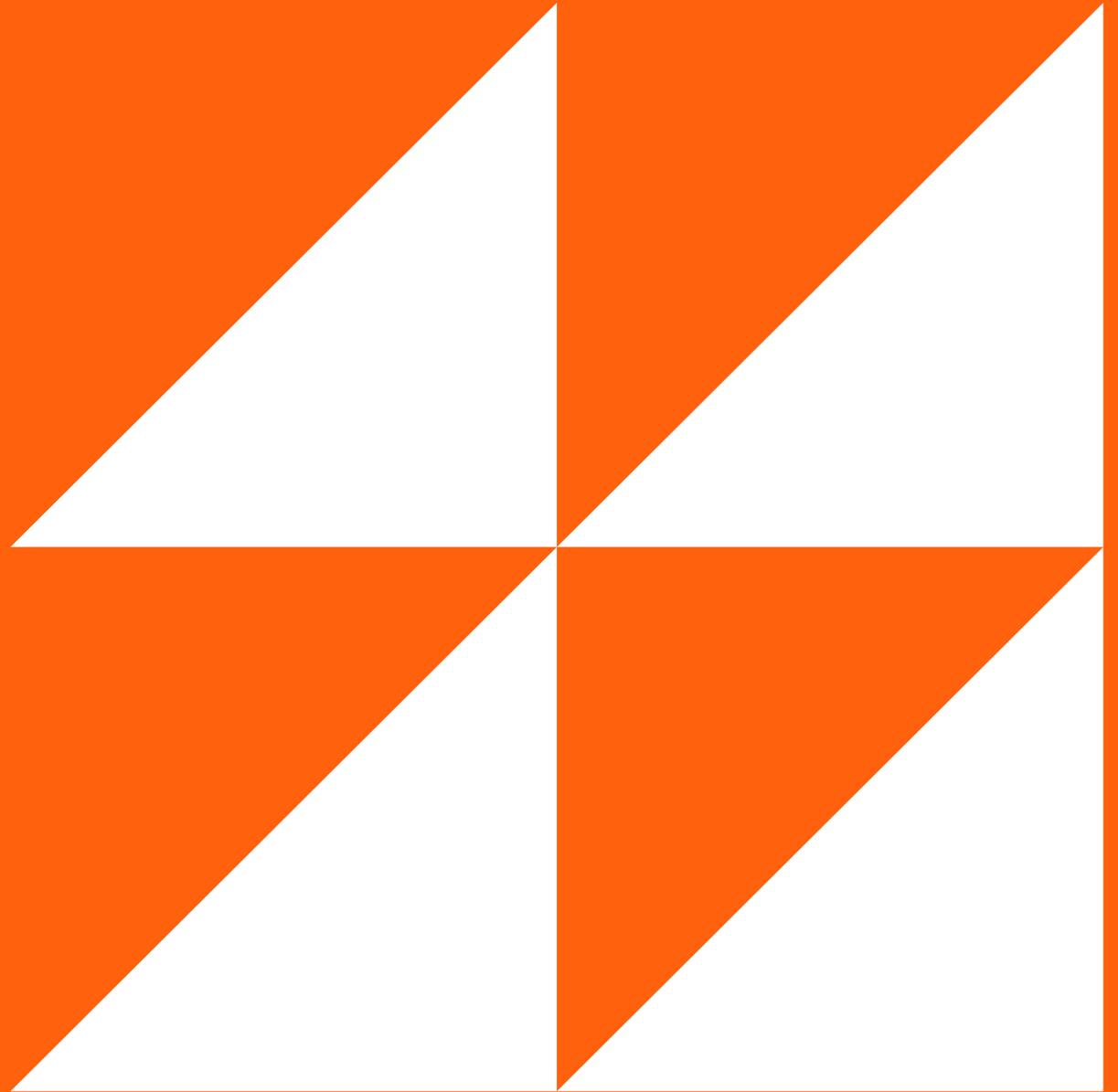
3. Gestión predictiva con algún componente con Agile



4. Gestión Agile con algún proveedor en predictivo



CASO DE NEGOCIO PARA EXPLORAR EL USO DE AGILE



Caso de negocio para explorar el uso de agile

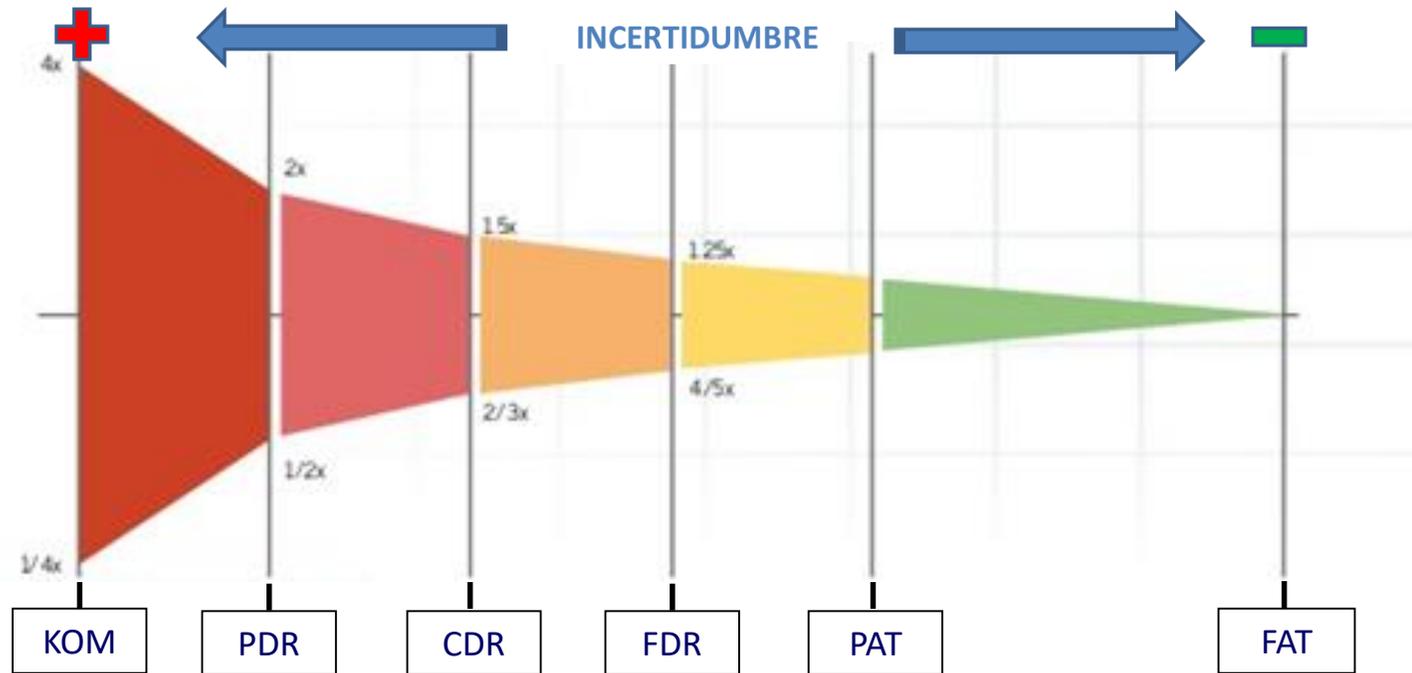
El sector de actividad aeronáutico de **Mtorres** está enfocado al Diseño, Fabricación e Instalación de Máquinas Herramienta Especiales para la fabricación de componentes aeronáuticos, así como de Utillajes y Sistemas de ensamblaje de los mismos.

MTorres está presente en los **principales programas internacionales** de Clientes como Airbus, Boeing Embraer y Bombardier en más de 25 países.



Caso de negocio para explorar el uso de agile

El cono de incertidumbre describe la evolución de la medida de incertidumbre durante la realización de un proyecto.



KOM – Kick-off meeting

CDR– Critical Design Review

PAT– Pre Acceptance Test

PDR – Preliminary Design Review

FDR– Final Design Review

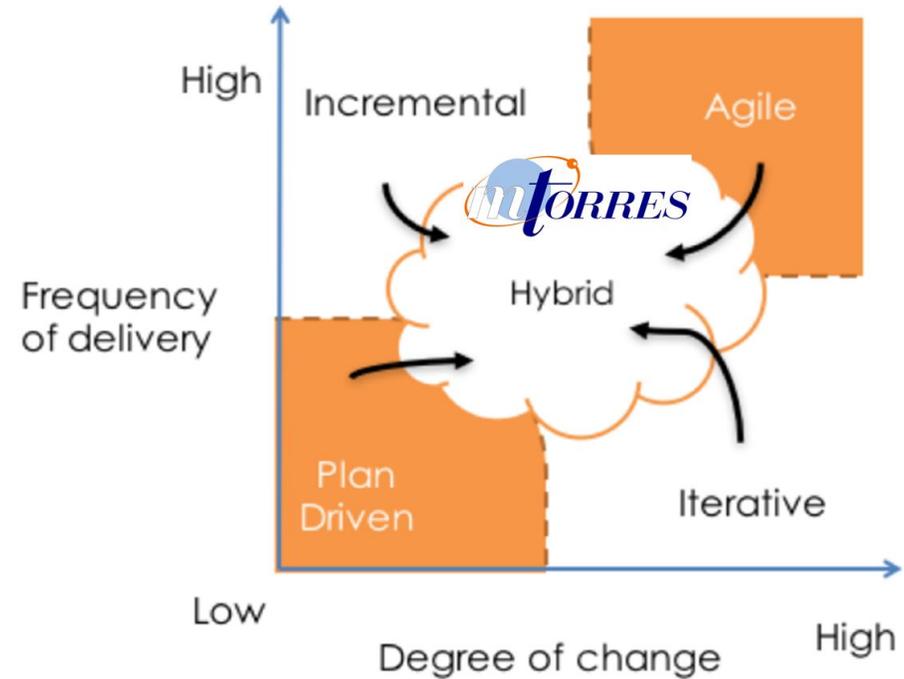
FAT– Final Acceptance Test

Caso de negocio para explorar el uso de agile

El sistema de gestión de proyectos de la compañía tenía un enfoque **totalmente predictivo** que no encajaba con el nivel de incertidumbre de determinados proyectos, como por ejemplo los proyectos I+D. Esta situación derivaba en:

- ❖ WBS que se quedaban continuamente obsoletas por estar el producto (PBS) en maduración.
- ❖ Planificaciones muy detalladas cuyos supuestos quedaban rápidamente invalidados y que no servían como línea base para medir el progreso del proyecto.
- ❖ Falta de visibilidad de los **requisitos más prioritarios** al disponer de un listado demasiado extenso, poco manejable y no adaptado a los cambios.
- ❖ Gestión de los riesgos poco eficaz sin focalizarse en disminuir el nivel de incertidumbre del proyecto.

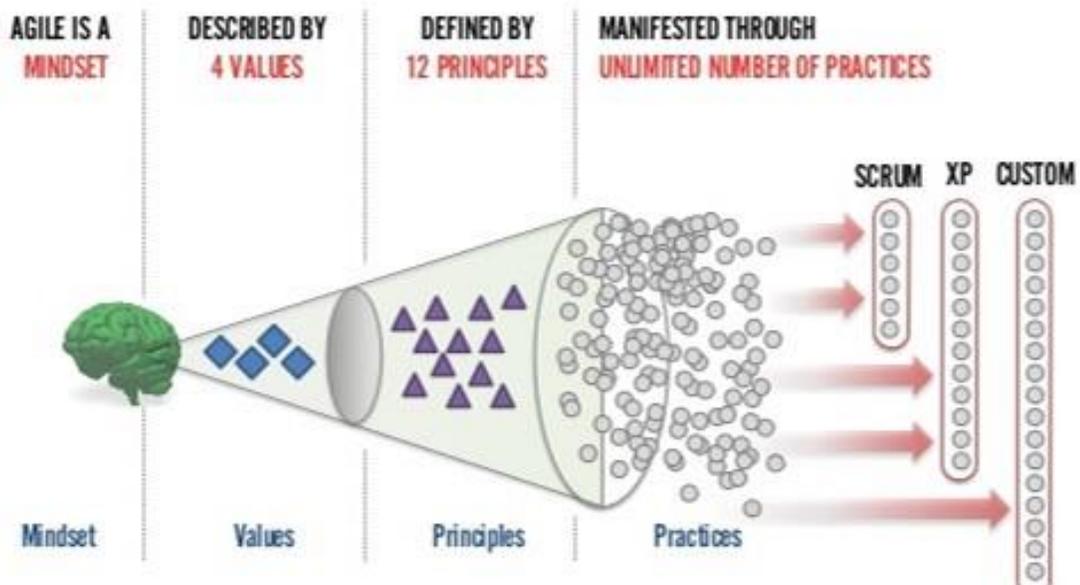
Conclusión: Necesitábamos un sistema de gestión de proyectos híbrido que nos aportara flexibilidad a lo largo del proyecto pudiendo gestionarlo con agile o waterfall según necesidades.



SELECCIÓN DE LAS PRÁCTICAS ÁGILES MÁS ADECUADAS EN SECTORES NO IT

Selección de las prácticas ágiles más adecuadas en sectores no IT

Agile es un *mindset* descrito por cuatro valores, definido por doce principios y que se manifiesta a través de un número ilimitado de prácticas.....



Fuente: Ahmed Sidky

Bajo el “paraguas” de Agile se pueden encontrar distintos marcos de trabajo, algunos de ellos usados principalmente en entornos de software.

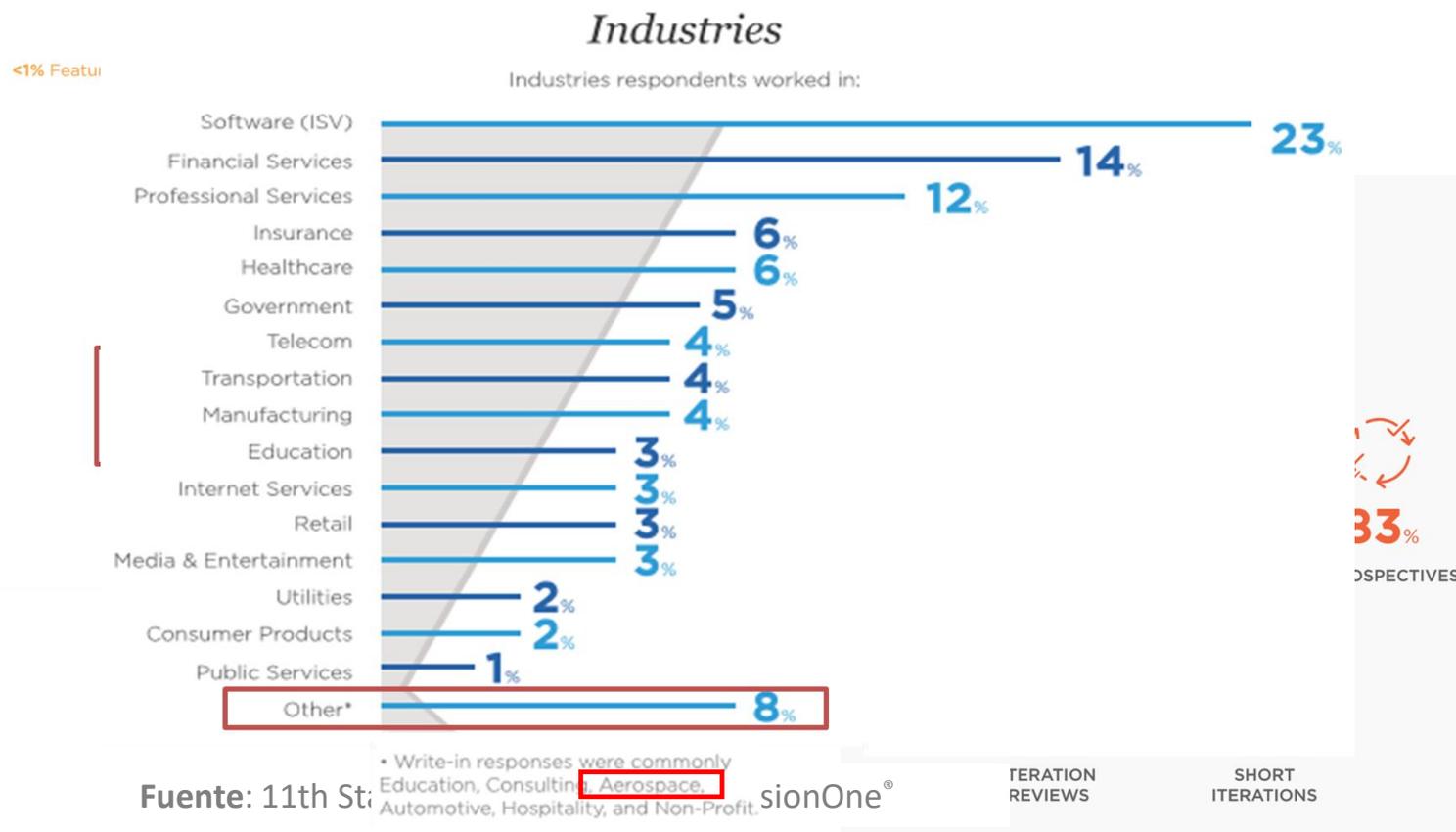


Fuente: GAO Agile Assessment Guide

Selección de las prácticas ágiles más adecuadas en sectores no IT

En MTorres se ha optado por el marco de trabajo Scrumban por ser el más extendido en diferentes sectores gracias a la generalidad de sus principios.

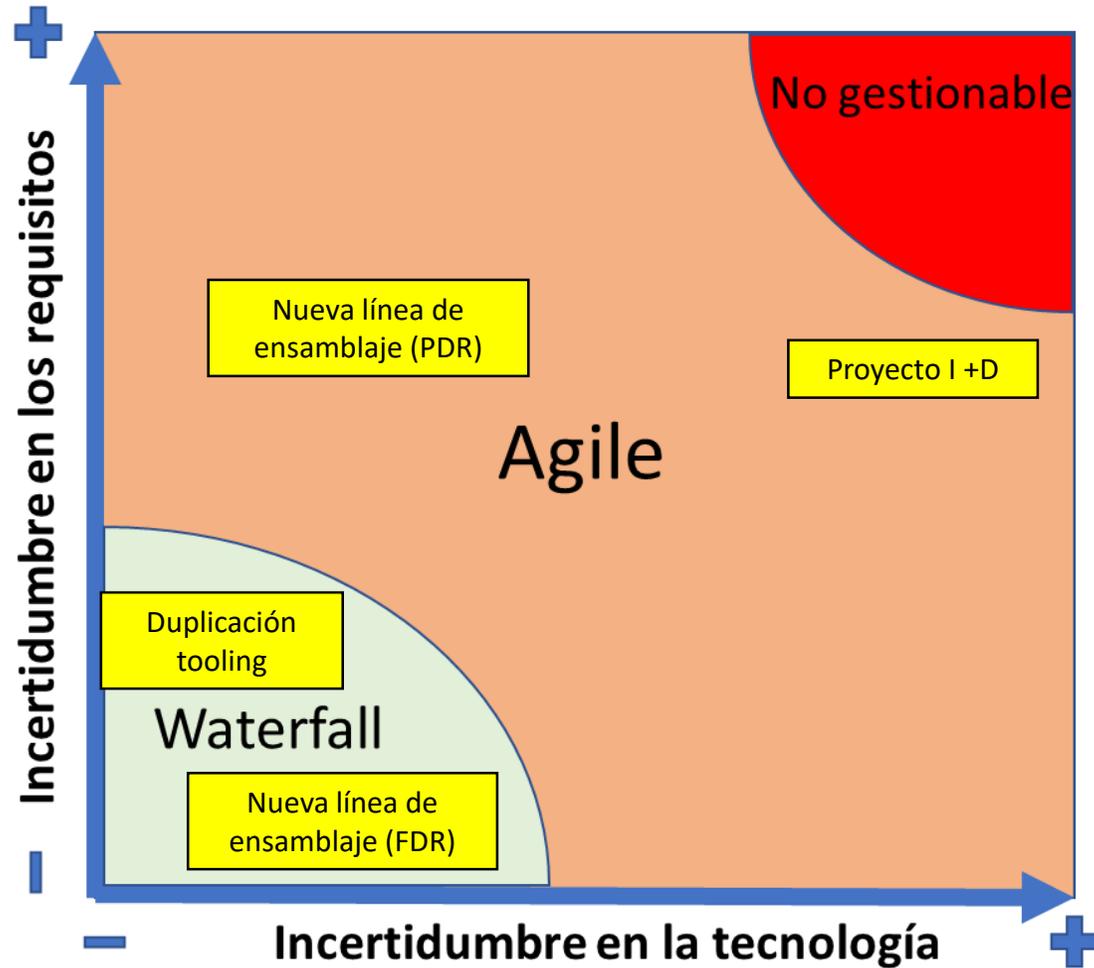
SCRUMBAN
Valores: Transparencia, Inspección, Adaptación
Equipo auto-organizado y multidisciplinar
Colaboración
Priorización basada en valor
Bloque de tiempo
Desarrollo iterativo
Sistema "pull"
Gestión visual
WIP (próximos pasos)



¿DONDE LO APLICAMOS?

¿Dónde lo aplicamos?

Modelo de complejidad de Stacey



Los proyectos donde los requerimientos están claros desde el inicio y la tecnología empleada está madura en la organización se pueden planificar en detalle.

Si los requisitos (lo QUE debes entregar) se deben refinar a lo largo del proyecto o debemos explorar nuevas tecnologías (COMO hacerlo) se deben abordar con Agile.

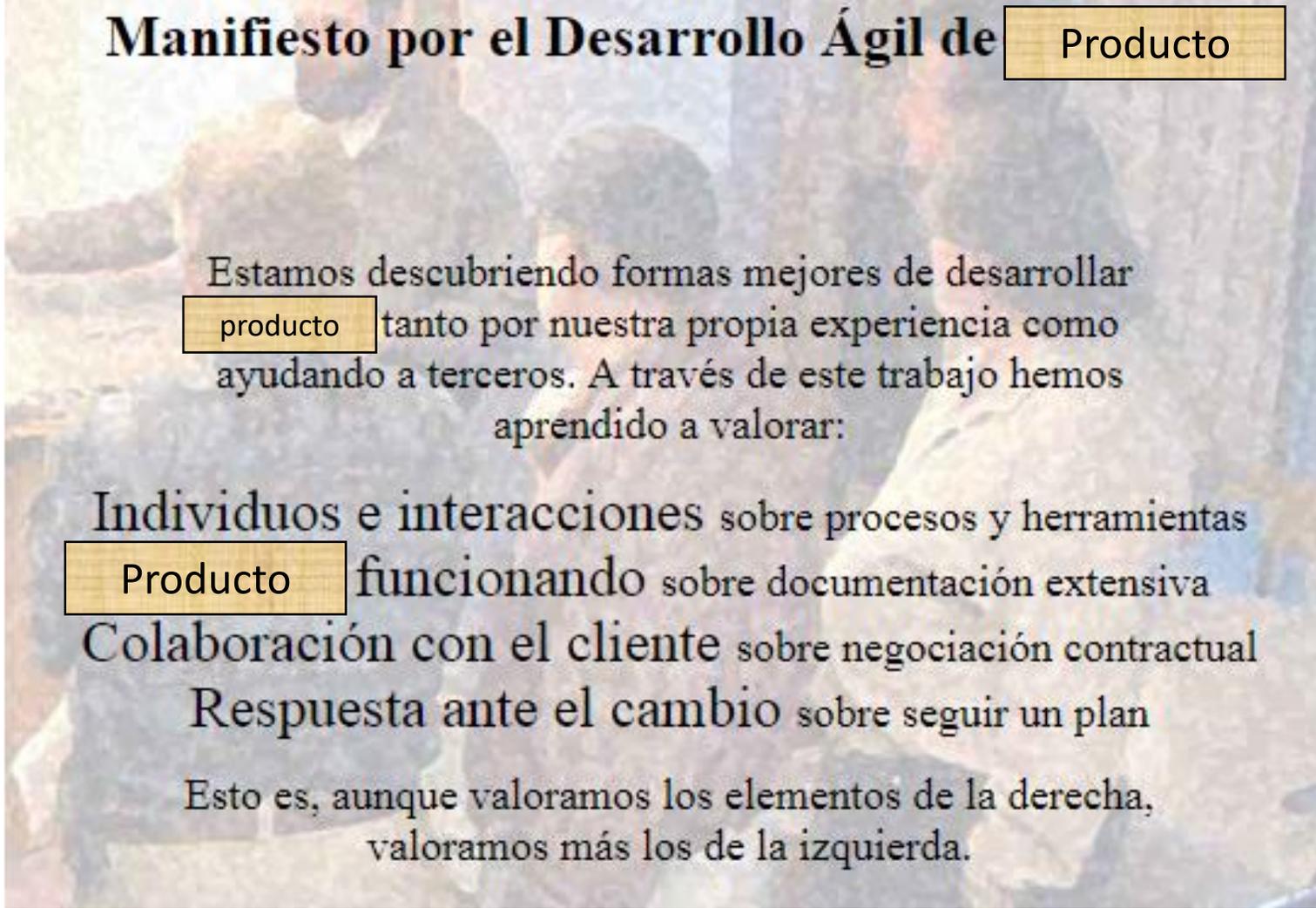
Si nos enfrentamos a un proyecto donde la incertidumbre tanto de la tecnología como de los requisitos es elevada, entraremos en la zona de CAOS.

Ejemplo 1: Proyecto I +D
(alta incertidumbre tecnológica)

Ejemplo 2: Duplicación tooling
(tecnología madura y requisitos conocidos)

Ejemplo 3: Nueva línea de ensamblaje
(gran incertidumbre en los requisitos al inicio)

¿Cómo lo aplicamos?



Manifiesto por el Desarrollo Ágil de **Producto**

Estamos descubriendo formas mejores de desarrollar **producto** tanto por nuestra propia experiencia como ayudando a terceros. A través de este trabajo hemos aprendido a valorar:

- Individuos e interacciones** sobre procesos y herramientas
- Producto** funcionando sobre documentación extensiva
- Colaboración con el cliente** sobre negociación contractual
- Respuesta ante el cambio** sobre seguir un plan

Esto es, aunque valoramos los elementos de la derecha, valoramos más los de la izquierda.

Fuente: <http://agilemanifesto.org/iso/es/manifiesto.html>

¿Cómo lo aplicamos?

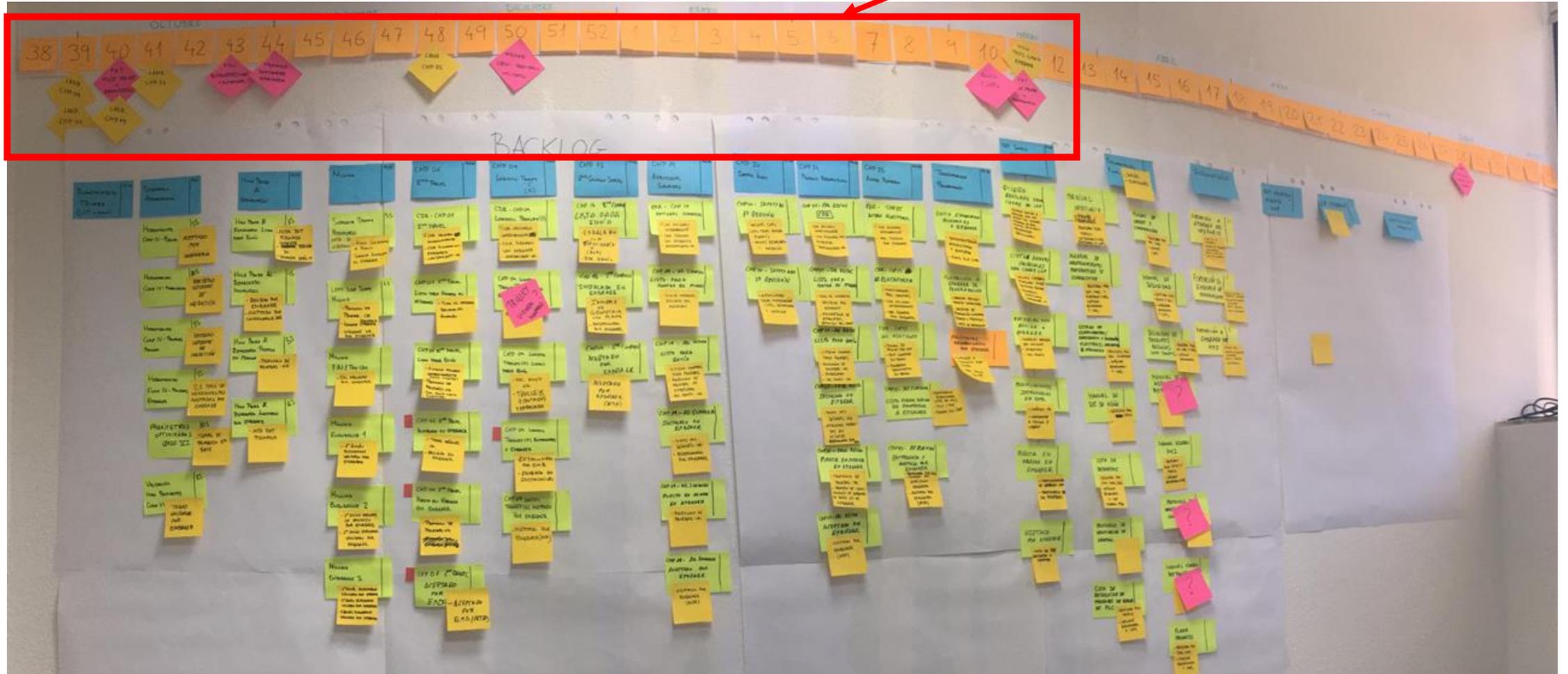
Timeline



Mapa de semanas que representa la planificación total del proyecto (no sólo la fase de diseño), con los hitos principales ubicados en sus fechas correspondientes

¿Cómo lo aplicamos?

Timeline



¿Cómo lo aplicamos?



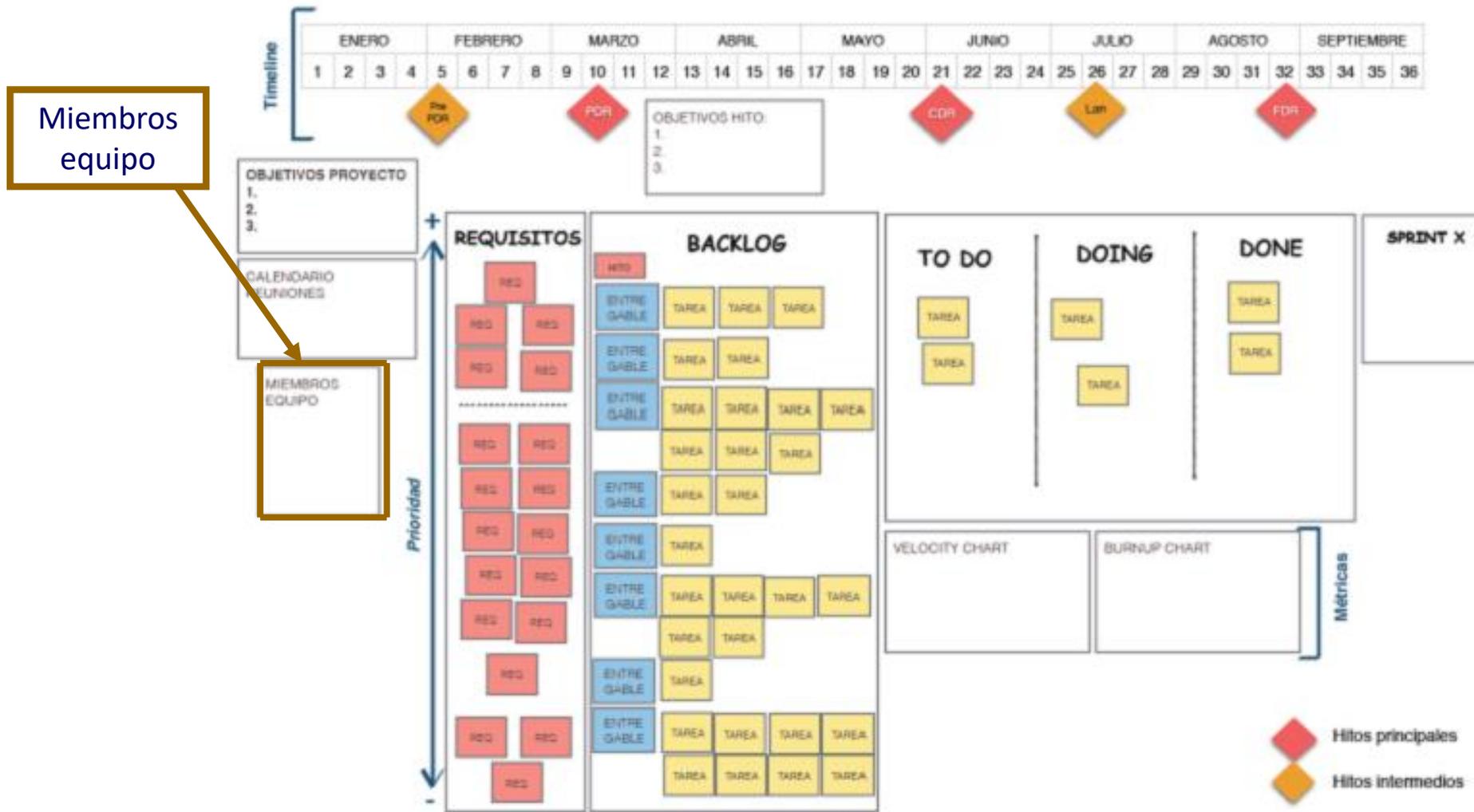
Calendario de reuniones, indicado por semanas y dividido en sprints, que muestra la secuencia de reuniones que tendrán lugar a lo largo de los mismos, así como la duración de cada una de ellas.

¿Cómo lo aplicamos?

SPRINT	SEMANA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
1	39	1 12h - 13h30 PRESENTACIÓN	2 10h20 - 12h PLANNING	3 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	4 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	5 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	
		8 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	9 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	10 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	11 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	12 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	
		5 12h - 13h30 PRESENTACIÓN	6 10h20 - 12h PLANNING	7 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	8 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	9 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	
	2	41	5 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	6 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	7 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	8 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	9 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle
			5 12h - 13h30 PRESENTACIÓN	6 10h20 - 12h PLANNING	7 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	8 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	9 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle
			5 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	6 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	7 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	8 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	9 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle
3	43	5 12h - 13h30 PRESENTACIÓN	6 10h20 - 12h PLANNING	7 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	8 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	9 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	
		5 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	6 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	7 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	8 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	9 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	
		5 12h - 13h30 PRESENTACIÓN	6 10h20 - 12h PLANNING	7 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	8 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	9 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	
4	45	5 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	6 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	7 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	8 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	9 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	
		5 12h - 13h30 PRESENTACIÓN	6 10h20 - 12h PLANNING	7 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	8 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	9 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	
		5 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	6 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	7 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	8 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	9 10h20 - 10h35 DAILY 10h35 - 11h05 Detalle	

Calendario de reuniones

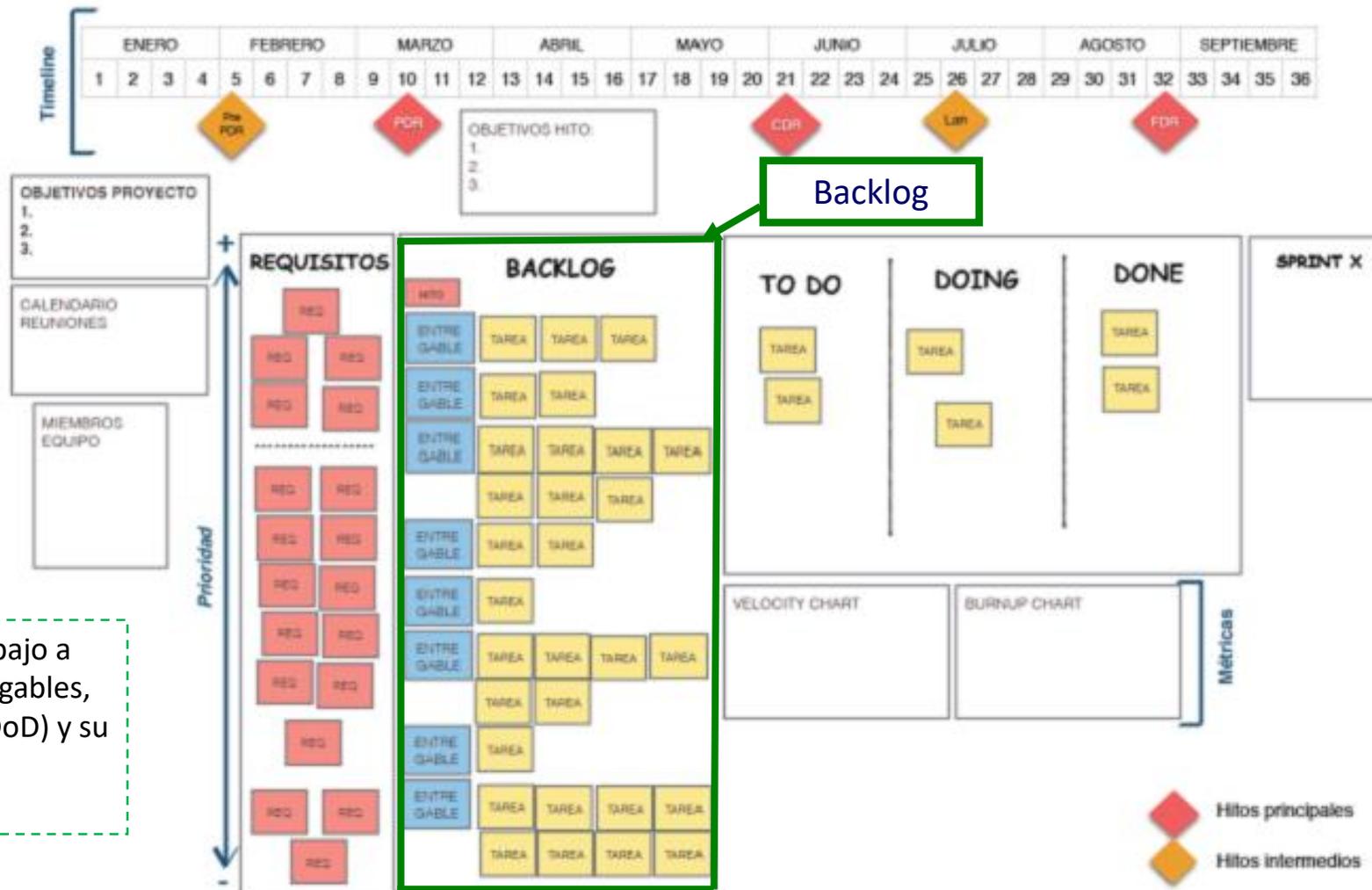
¿Cómo lo aplicamos?



¿Cómo lo aplicamos?



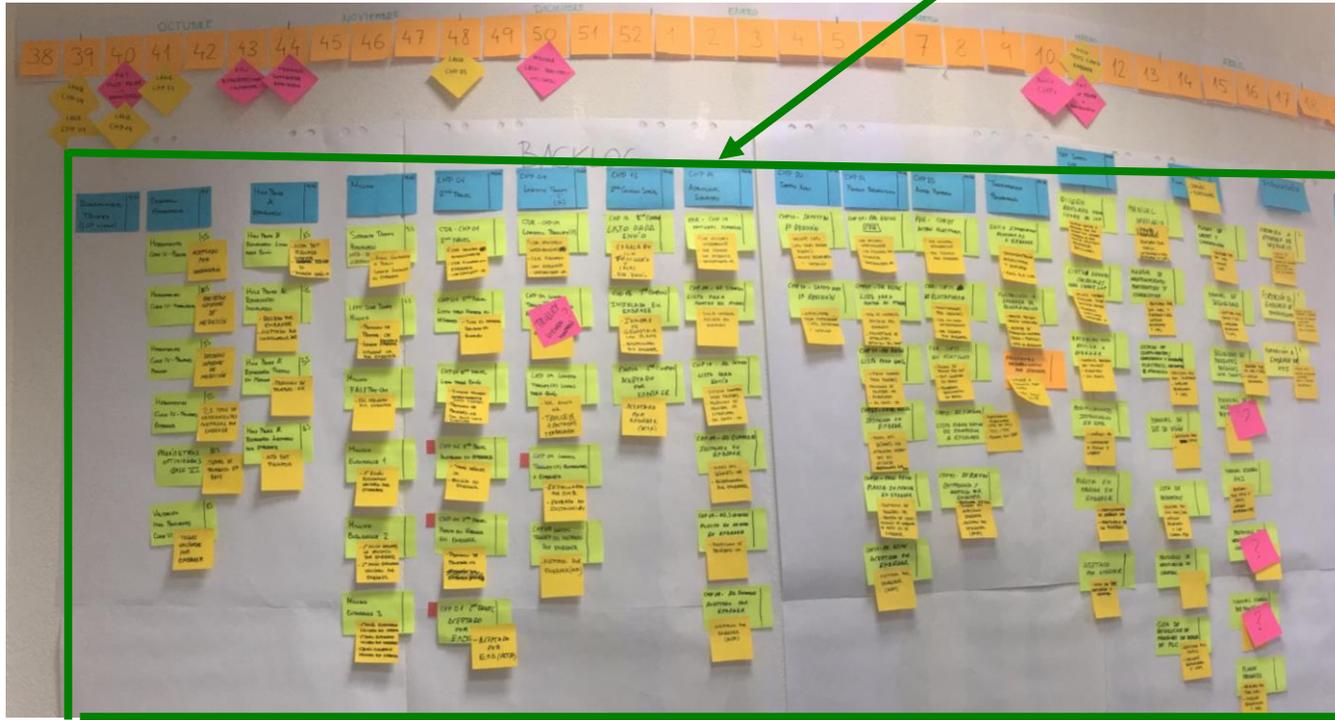
¿Cómo lo aplicamos?



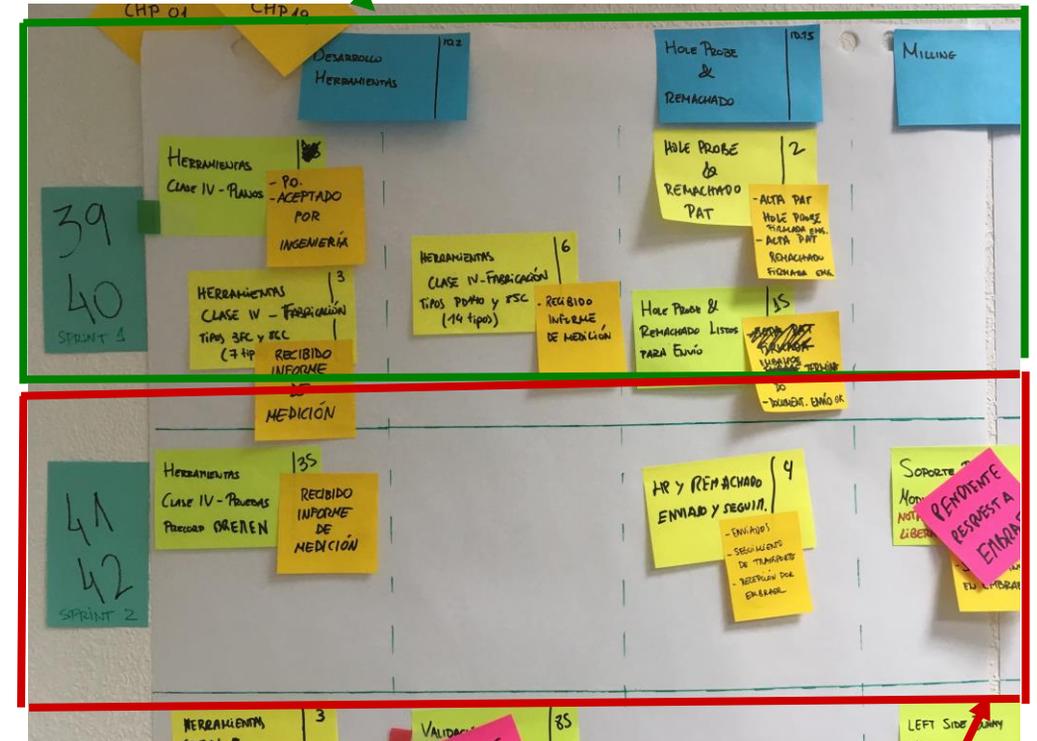
Es una lista priorizada del trabajo a realizar, constituida por entregables, su definición de terminado (DoD) y su desglose en tareas.

¿Cómo lo aplicamos?

Backlog



Sprint 1



Se delimita sobre el backlog cada sprint ubicando dentro los post-its que aplican.

Cada sprint tendrá una duración entre 1 y 2 semanas

Sprint 2

¿Cómo lo aplicamos?

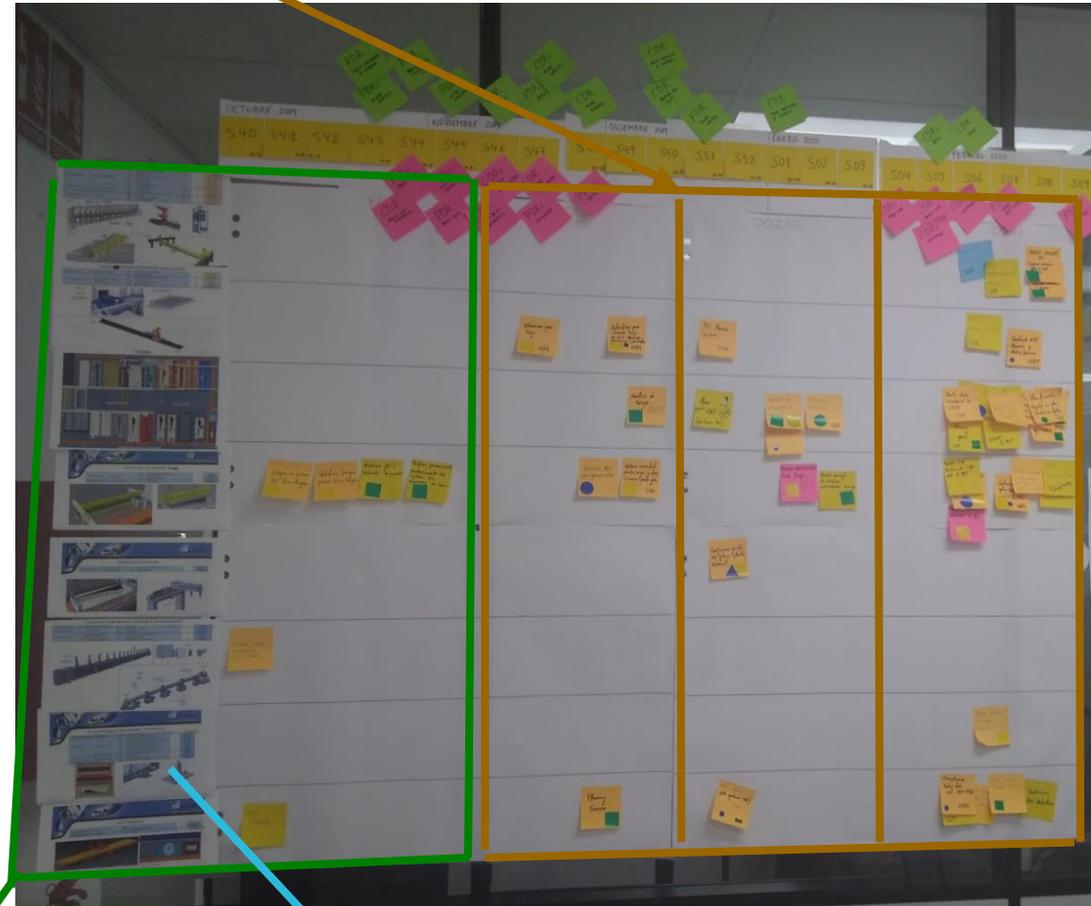
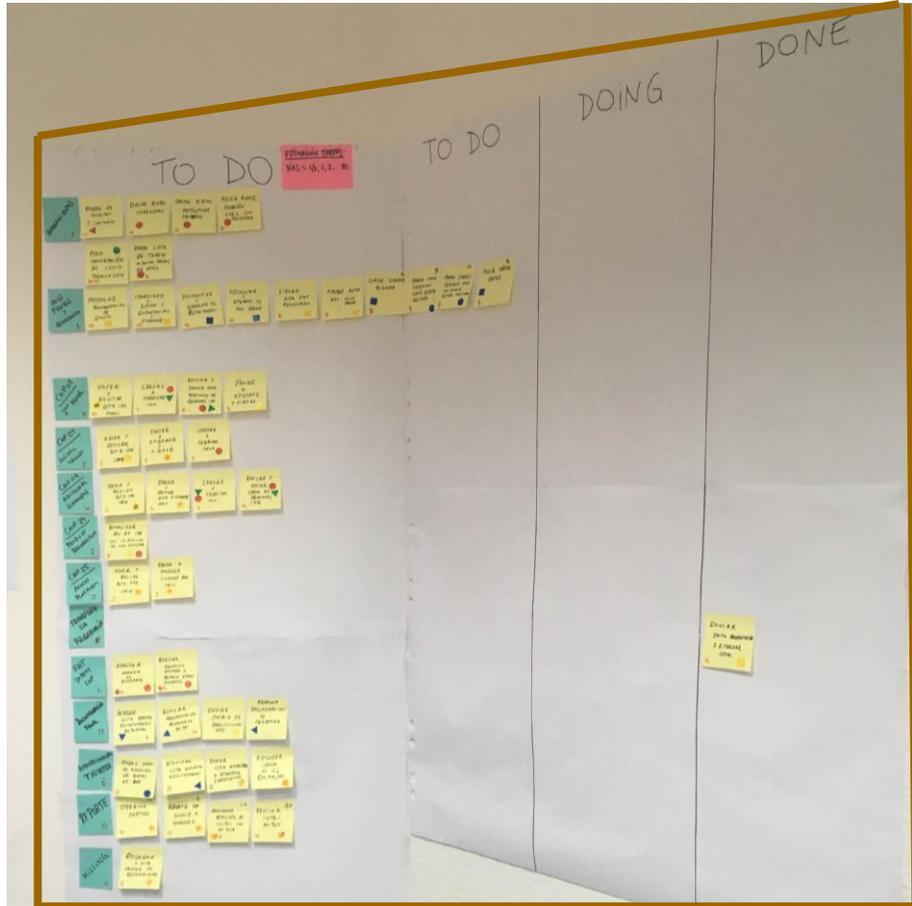


Es el tablero donde se trabaja la gestión diaria del proyecto.

Tablero Kanban

¿Cómo lo aplicamos?

Tablero Kanban



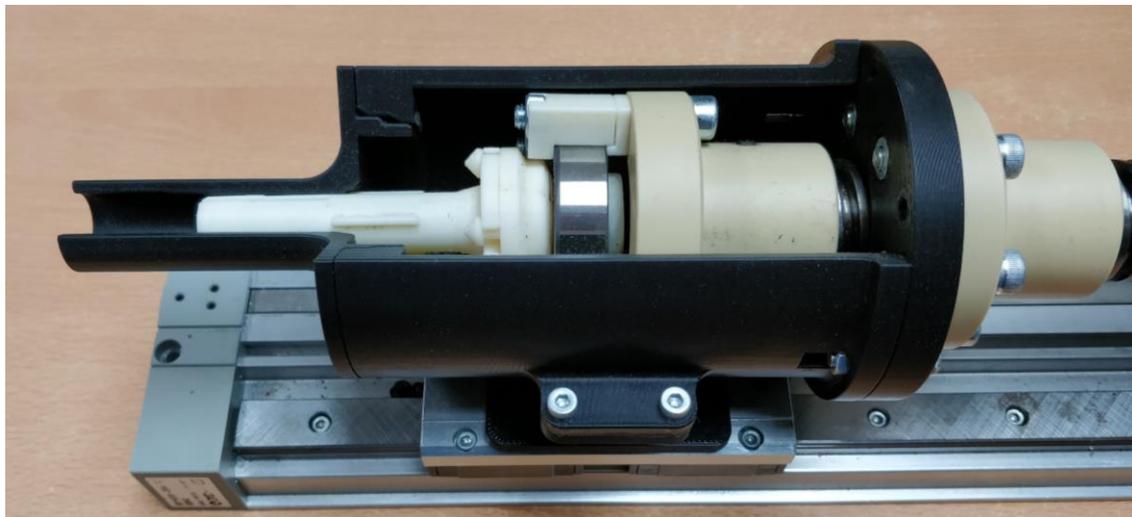
Backlog

Entregables (partes del PBS)

¿Cómo lo aplicamos?

El uso de una máquina 3D que utiliza la tecnología de **fabricación aditiva**, permite crear prototipos a bajo coste, para la simulación de mecanismos complejos y verificación de los conceptos de diseño con los stakeholders.

Desarrollamos un blog en la intranet de la compañía, como parte de un plan de comunicación, para explicar a la organización el nuevo mindset y compartir nuestras experiencias durante la implantación y recibir feedback de los involucrados.



junio 20
 Scrum in Mtorres
 por KarenCaramelo.MIGSO el 20/06/2017 16:11
 Categoría: Scrumban en Mtorres

En esta infografía se muestra la aproximación a Scrum desarrollada e implantada en MTorres para los proyectos de **ensamblaje**.

FILOSOFÍA ÁGIL

Scrum en

MANIFIESTO ÁGIL

- INDIVIDUOS E INTERACCIONES
- SISTEMAS FUNCIONALES
- COLABORACIÓN CON EL CLIENTE
- RESPUESTA ANTE EL CAMBIO
- PROCESOS Y HERRAMIENTAS
- INICIACIONES EXTERNAS
- NEGOCIACIÓN CONTRACTUAL
- SEGUIR UN PLAN

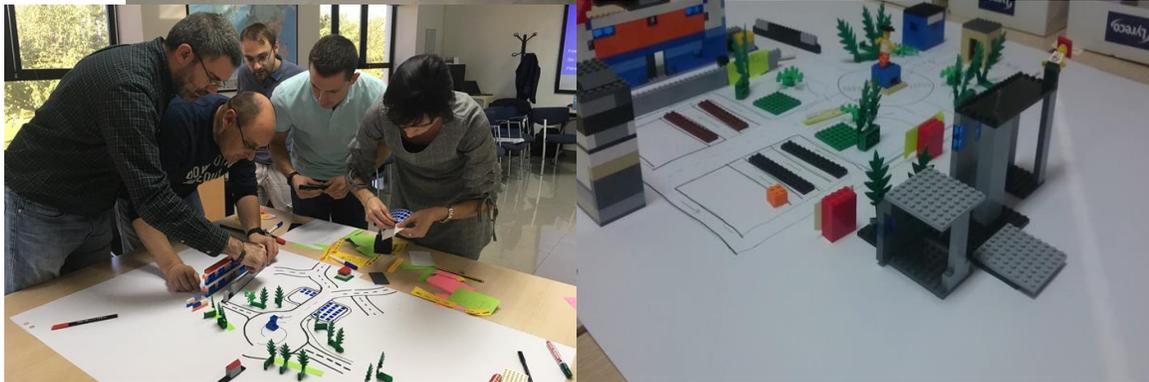
- SPRINT -

Bloque de tiempo durante el cual se produce un **incremento*** de producto/proyecto.
 Tiene una planificación y un objetivo (objetivo relectado en una frase, definido por el Product Owner y aceptado por el Equipo).

REUNIONES	OBJETIVO	ASISTENTES	DURACION
PLANNING	Crear/actualizar un mapa de Sprints (objetivos a cumplir en el tiempo) y organizar el trabajo a realizar en el Sprint. El resultado de esta reunión es la respuesta a: ¿QUÉ puede entregarse al final del Sprint? Respuesta = Definición del objetivo del Sprint ¿CÓMO se conseguirá hacerlo? Respuesta = Organización de las tareas en el panel para el siguiente Sprint	Scrum Master Product Owner Equipo Stakeholders que se consideren necesarios	2h para Sprint de 1 semana
DAILY	Exponer el estado del trabajo al resto del equipo para fomentar la comunicación y solucionar problemas. Se comenta a: ¿Qué hice ayer? ¿Qué problemas tengo/puedo hacer a tener? ¿Qué hace mañana? Tienen lugar TODOS los días (mientras dure el Sprint) a la misma hora y en el mismo lugar. ¡Y sin falta!	Scrum Master Equipo Product Owner	15 min
REVIEW (producto, proyecto)	Inspección de lo que el equipo ha entregado y recapitulación de feedback de los asistentes para la planificación del siguiente Sprint. Es la presentación del trabajo (CDE se ha conseguido = producto e incrementos) a todos los asistentes. Pueden tener lugar: discusiones técnicas de análisis del producto, de su funcionamiento/entendido, feedback sobre requisitos, opiniones, consejos, etc... Lo tratado en esta reunión puede resultar en modificaciones en el Backlog.	Scrum Master Product Owner Equipo Cliente Stakeholders	1h:30 para Sprint de 1 semana
RETROSPECTIVE (Sprint, equipo)	Mejoras continuas. Poner en común cómo ha ido el Sprint. Es momento para proponer cambios y mejoras, que pueden afectar a cualquier área del Sprint: personas, procesos y/o producto/proyecto.	Scrum Master Product Owner Equipo	1h para Sprint de 1 semana

¿Cómo lo aplicamos?

Se formaron con [lego4scrum](#) 18 scrum master para afrontar ese rol desde dentro de los equipos, sin necesidad de alguien externo, como ocurrió durante el proceso de implantación.

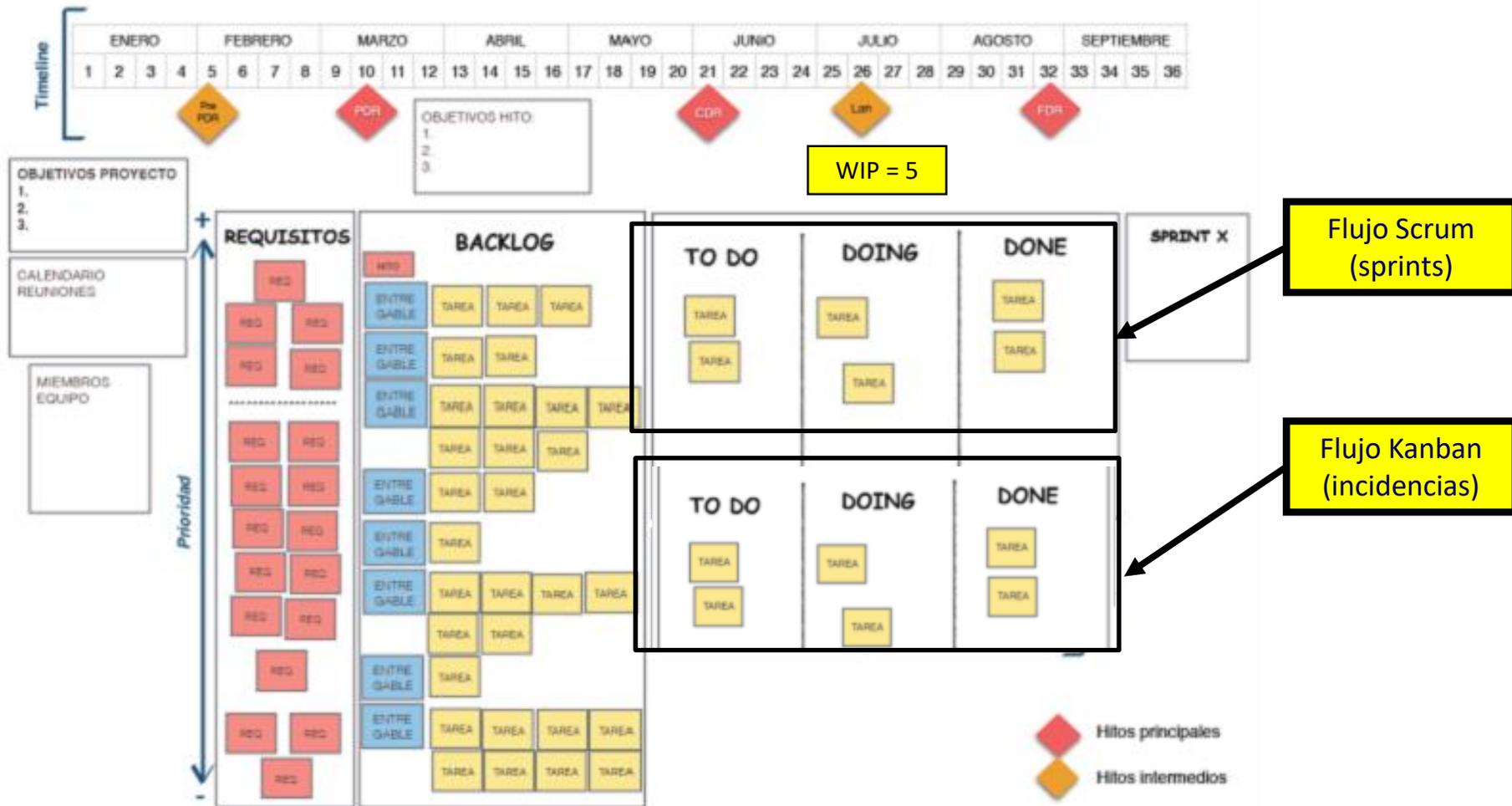


Se decide utilizar tableros virtuales por razones corporativas, pero se abren otras oportunidades como trabajar el escalado entre proyectos, proyectos entre plantas, generar reporting de manera más automática, establecer dependencias entre tareas, filtrar en el tablero o profundizar en los conceptos de Kanban.

BACKLOG	PI 8538 - CLEAN SKY (FILTERED)	TO DO	DOING	DONE
Enchufado y handling	Enchufado y handling	Enchufado y handling	Enchufado y handling	Enchufado y handling
Tarea Ingeniería: Realizar pruebas de arranque para el motor (87)	Tarea Ingeniería: Realizar pruebas de arranque para el motor (87)	Tarea Ingeniería: Realizar pruebas de arranque para el motor (87)	Tarea Ingeniería: Realizar pruebas de arranque para el motor (87)	
Confirmada	Confirmada	Confirmada	Confirmada	Confirmada
Módulos	Módulos	Módulos	Módulos	Módulos
Auxiliares y consumibles	Auxiliares y consumibles	Auxiliares y consumibles	Auxiliares y consumibles	Auxiliares y consumibles
Inspección	Inspección	Inspección	Inspección	Inspección
Automatización	Automatización	Automatización	Automatización	Automatización
Training	Training	Training	Training	Training
Cálculo y documentación	Cálculo y documentación	Cálculo y documentación	Cálculo y documentación	Cálculo y documentación
Gestión y comunicación	Gestión y comunicación	Gestión y comunicación	Gestión y comunicación	Gestión y comunicación

¿Cómo lo aplicamos?

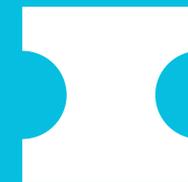
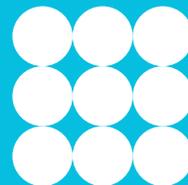
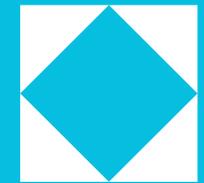
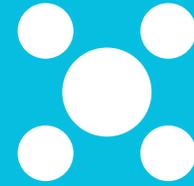
Próximos pasos.....



Flujo Scrum (sprints)

Flujo Kanban (incidencias)

INTEGRACIÓN CON ANÁLISIS DEL VALOR GANADO (EVM)

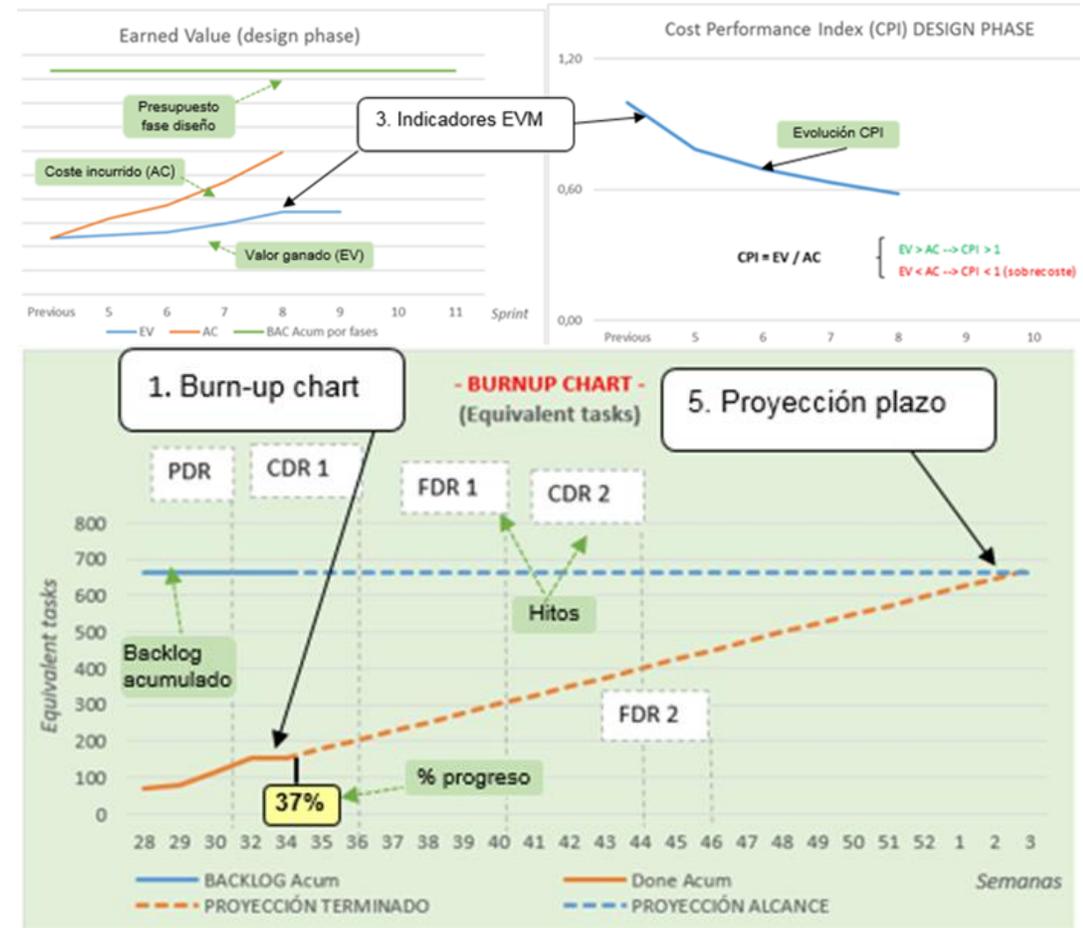


Integración con EVM

Cuando se implantan por primera vez prácticas ágiles como Scrum en entornos predictivos como el sector aeronáutico, es necesario de cara a la gerencia, como parte de la gestión del cambio, mantener al menos en las fases iniciales un sistema de reporting con el que se sientan más confortables.

En definitiva, se debe ser capaz de contestar en las reuniones de dirección a preguntas tales como...pero con Agile... ¿sabemos cuánto nos va a costar? ¿sabemos cuándo acabamos?

Esta necesidad lleva a utilizar técnicas más predictivas como EVM e integrarlas con agile, partiendo de una serie de supuestos para adaptarlas a entornos ágiles



Integración con EVM

Supuestos para integrar Agile y EVM:

- ❖ Agile se va a utilizar en la fase de diseño, al ser la de mayor incertidumbre, hasta ser capaces de definir una línea base estable más propia de los proyectos predictivos, que se utilizará para las fases de suministro y montaje. Será por tanto una aproximación híbrida.
- ❖ El proyecto tiene una **primera estimación de horas-hombre** de la fase de diseño.
- ❖ Si bien partimos de la premisa que el alcance es cambiante, lo que nos obligaría en base a los principios de EVM a prácticamente replanificar la línea base en cada sprint, siendo totalmente inviable, consideraremos que el coste de la fase de diseño es fijo y variaremos solamente las unidades en las cuales se mide el alcance, que son las unidades de medición.
- ❖ Las tareas se estimarán utilizando como unidades de medición los días ideales (*). El equipo no estimará en días laborables para desligar, el presupuesto asignado al diseño, de la estimación en unidades de medición de las tareas necesarias para acometerlo.
- ❖ Consideraremos que el % progreso del proyecto, y en consecuencia el valor ganado (EV) de un sprint ya finalizado, no se modifica aunque varíe sustancialmente el alcance, sino que esta diferencia de alcance, se ajustará en el % progreso alcanzado en el siguiente sprint.

(*) **Días ideales.** A diferencia de los días laborables, son aquellos en los que el equipo se focaliza solo en acabar las tareas sin interrupciones de llamadas, reuniones o correos. Se estiman en base a escalas cualitativas del tamaño de la tarea (por ejemplo, podemos utilizar la siguiente secuencia: un día ideal, tres días ideales, cinco días ideales e infinito, para aquellas tareas cuyo tamaño no se conoce a priori, y que más adelante cuando se tenga más detalle, se dividirán en varias tareas medibles).

Integración con EVM

Primer Sprint

Partiremos normalmente de una estimación detallada hasta PDR (*Preliminary Design Review*) así como un timeline del proyecto que nos indicará el número de sprints para alcanzar cada hito. A partir de esta información se realiza, mediante extrapolación en base al número de sprints y ajustando con coeficientes correctores, una estimación de alto nivel de la fase de diseño del proyecto.

Ejemplo:

Presupuesto fase diseño: 100.000 €

Fase PDR: 100 días ideales; 5 sprints

*Fase CDR: 4 sprints -> $4/5 * 100 * 0,9$ (coeficiente corrector) = 72 días ideales*

*Fase FDR: 3 sprints -> $3/5 * 100 * 0,8$ (coeficiente corrector) = 48 días ideales*

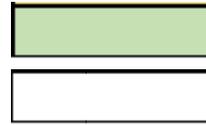
Total fase de diseño: $100 + 72 + 48 = 220$ días ideales

Nota: La estimación de alto nivel incluida es sólo una referencia pudiéndose también estimar en base a porcentajes de distribución históricos entre PDR, CDR y FDR.



Integración con EVM

Primer Sprint



En verde datos introducidos manualmente.

En blanco datos calculados.

Al final del primer sprint hemos realizado tareas estimadas en 7 días ideales. Tendremos pues.

Sprint	Días ideales en backlog	Días ideales añadidos	Días ideales ganados en sprint	Días ideales ganados a origen	Días ideales disponibles en backlog al inicio de sprint	% de backlog completado este sprint	% pendiente	% completado en este sprint	Total % completado
Sprint 1	220	0	7	7	220	3,18%	100,00%	3,18%	3,18%

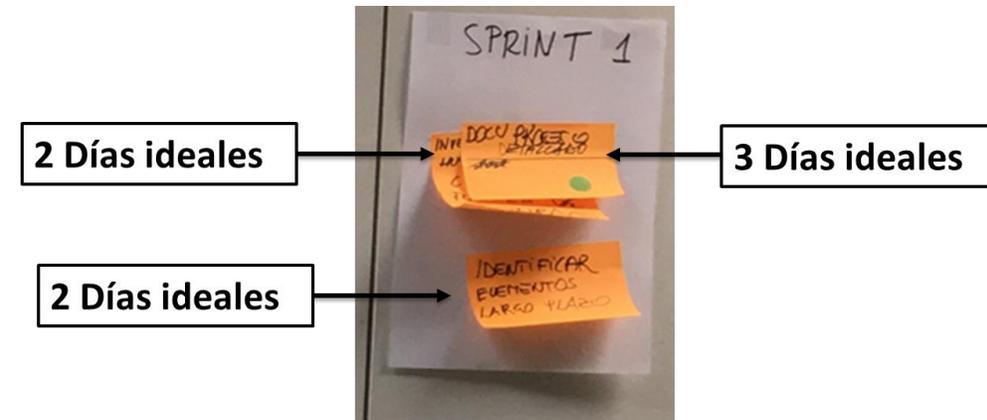
Días ideales en backlog = Días ideales disponibles en backlog al inicio del sprint = 220 días ideales

Días ideales añadidos = 0 (al ser el primer sprint)

Días ideales ganados en sprint = Días ideales ganados a origen = 7 días ideales

% de backlog completado en este sprint = % completado en este sprint = total % completado = $7 / 220 = 3,18\%$

% pendiente = $100 - \text{total \% completado (sprint anterior)} = 100 - 0 = 100\%$



Integración con EVM

Primer Sprint

Los indicadores de EVM de este sprint serán, considerando un coste incurrido acumulado (AC) de 2.000 €....

EV (Valor ganado) = 100.000€ (Presupuesto fase diseño) * 3,18% (total % completado) = 3.181,82 €

CPI (Índice de desempeño del coste) = 3.181,82 / 2.000,00 = 1,59

CV (Variación del coste) = 3.181,82 - 2.000,00 = 1.181,82 €

Sprint	EV	AC	CPI	CV
Sprint 1	3.181,82 €	2.000,00 €	1,59	1.181,82 €

Nota: No calculamos PV por no poder obtener una línea base estable debido el nivel de incertidumbre, ni en consecuencia SPI y SV.

Integración con EVM

Segundo sprint

Al final del segundo sprint hemos realizado tareas estimadas en 40 días ideales y se ha reducido el alcance de la fase de diseño, debido a la incertidumbre del mismo, en otros 40 días ideales.

Sprint	Días ideales en backlog	Días ideales añadidos	Días ideales ganados en sprint	Días ideales ganados a origen	Días ideales disponibles en backlog al inicio de sprint	% de backlog completado este sprint	% pendiente	% completado en este sprint (ajustado)	Total % completado
Sprint 1	220	0	7	7	220	3,18%	100,00%	3,18%	3,18%
Sprint 2	180	-40	40	47	173	22,22%	96,82%	22,39%	25,57%

Días ideales añadidos = - 40 días ideales

Días ideales en backlog = 220 (Días ideales en backlog sprint anterior) - 40 (Días ideales añadidos) = 180 días ideales

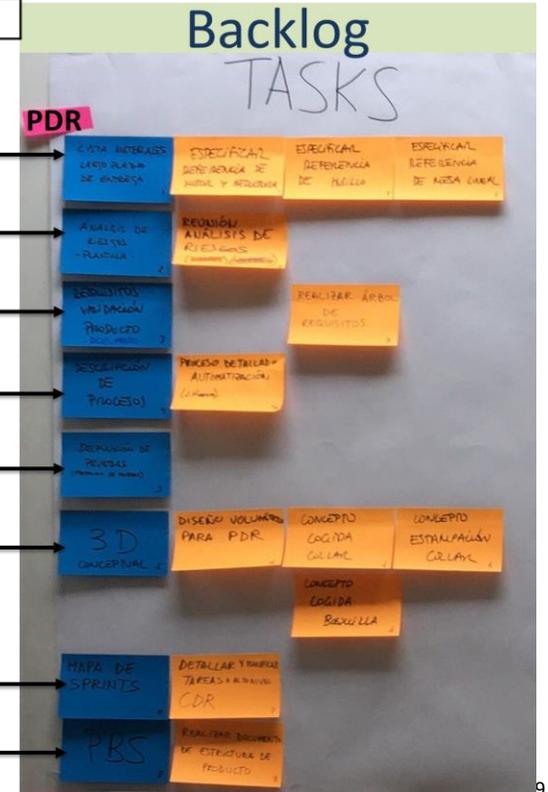
Días ideales disponibles en backlog al inicio del sprint = 220 - 7 (sprint anterior) - 40 (cambio del alcance) = 173 días ideales

Días ideales ganados en sprint = 40 días ideales

Días ideales ganados a origen = 40 + 7 = 47 días ideales

% de backlog completado en este sprint = Días ideales ganados en sprint / Días ideales en backlog = 40 / 180 = 22,22%

% pendiente = 100 - total % completado (sprint anterior) = 100 - 3,18 = 96,82%



Integración con EVM

Segundo sprint

Al final del segundo sprint hemos realizado tareas estimadas en 40 días ideales y se ha reducido el alcance de la fase de diseño, debido a la incertidumbre del mismo, en otros 40 días ideales.

Sprint	Días ideales en backlog	Días ideales añadidos	Días ideales ganados en sprint	Días ideales ganados a origen	Días ideales disponibles en backlog al inicio de sprint	% de backlog completado este sprint	% pendiente	% completado en este sprint (ajustado)	Total % completado
Sprint 1	220	0	7	7	220	3,18%	100,00%	3,18%	3,18%
Sprint 2	180	-40	40	47	173	22,22%	96,82%	22,39%	25,57%

% completado en este sprint = $((\text{Días ideales ganados en sprint} / \text{Días ideales en backlog}) * (\% \text{ pendiente})) / (\text{Días ideales disponibles en backlog al inicio del sprint} / \text{Días ideales en backlog}) = ((40/180)*96,82) / (173/180) = (22,22*96,82) / 96,11 = 22,39\%$

Total % completado = % completado sprint anterior + % completado en este sprint = 3,18 + 22,39 = 25,57%.

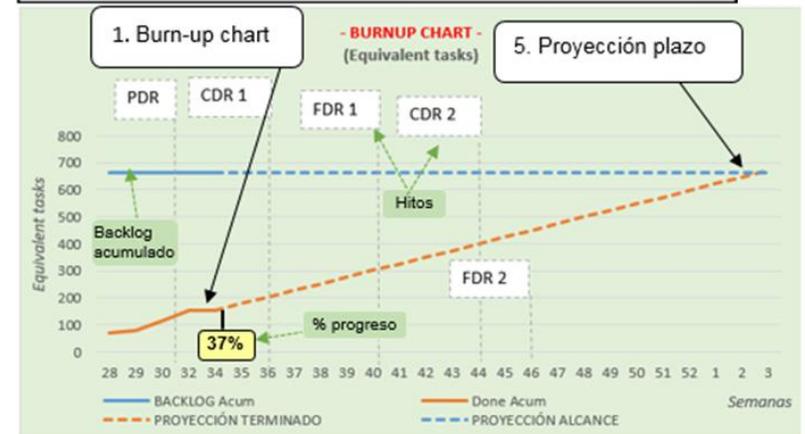
Nota. Debido al cambio de alcance (220 días ideales vs 180 días ideales) se debería recalcular el total % completado del sprint anterior. Para evitar esta situación, que generaría inestabilidad en los resultados, se mantiene fijo el % acumulado en sprints anteriores, y se ajusta el % completado en este sprint en base al % pendiente mediante una regla de tres. En el ejemplo se ajusta el % de 22,22% a 22,39%.

Debido al nuevo alcance debería ser...

Sprint 1: $7 / 180 = 3,89\%$
 Sprint 2: $40 / 180 = 22,2\%$

.....pero mantenemos el % histórico así que...

Sprint 1: $7 / 220 = 3,18\%$ → 96,82%
 Sprint 2: **22,39%** ← 22,22% → 96,11%



Integración con EVM

Segundo sprint

Los indicadores de EVM de este sprint serán, considerando un coste incurrido acumulado (AC) de 25.000 €...

EV (Valor ganado) = $100.000 * 25,57\% = 25.567,52 \text{ €}$

CPI (Índice de desempeño del coste) = $25.567,52 / 25.000,00 = 1,02$

CV (Variación del coste) = $25.567,52 - 25.000,00 = 567,52 \text{ €}$

Sprint	EV	AC	CPI	CV
Sprint 1	3.181,82 €	2.000,00 €	1,59	1.181,82 €
Sprint 2	25.567,52 €	25.000,00 €	1,02	567,52 €

Integración con EVM

Proyección en coste

Calcularemos la proyección de coste al final del primer sprint, teniendo que determinar en primer lugar si:

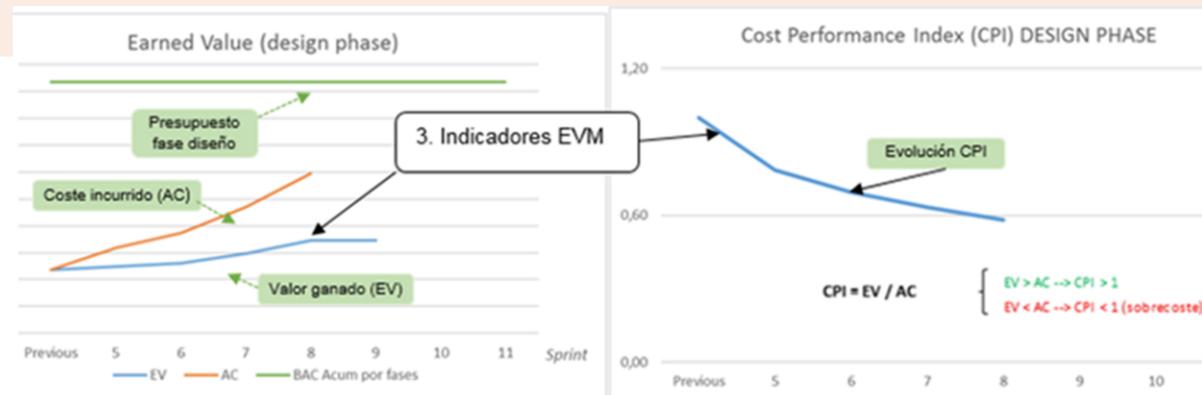
- ❑ la desviación es típica, es decir, si la tendencia actual se mantendrá hasta el final del proyecto,
- ❑ o si la desviación es atípica, es decir, si la tendencia actual no se mantendrá hasta el final del proyecto y se debe a una situación puntual.

Consideramos en este ejemplo las dos opciones:

Proyección de coste desviación típica = Presupuesto / CPI = 100.000 / 1,59 = 62.893,08 €

Proyección de coste desviación atípica = AC + (Presupuesto – EV) = 2.000 + (100.000 – 3.181,82) = 98.818,18 €

Nota. Para poder hacer una proyección fiable debemos esperar varios sprints hasta que el indicador CPI se estabiliza.



Integración con EVM

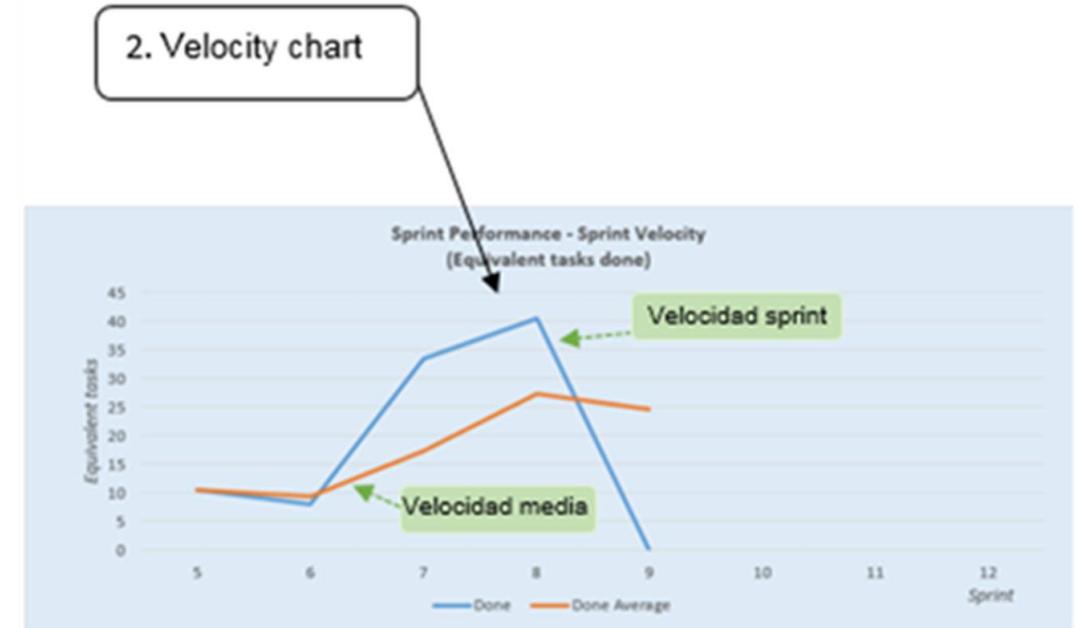
Proyección en plazo

Al calcular el número de días ideales completados en un sprint, podemos estimar la velocidad media del equipo y realizar una proyección, en base al alcance existente en cada sprint en el backlog, del número de sprints necesarios para alcanzar cada hito del proyecto.

El ETC (Estimación a la conclusión) se calcula como el número de sprints necesarios para alcanzar el siguiente hito y el número total de sprints se calcula como ETC más el número de sprints ya finalizados.

Nota: Para poder hacer una proyección fiable debemos esperar varios sprints hasta que la velocidad media se estabiliza.

Sprint	Días ideales en backlog	Velocidad media (días ideales)	ETC (sprints)	Total Sprints
Sprint 1	220	7,0	24,7	25,7
Sprint 2	180	23,5	3,1	5,1



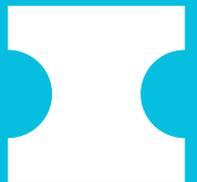
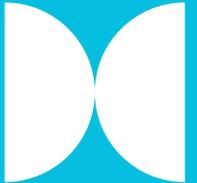
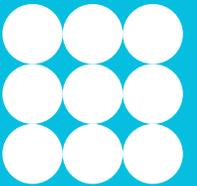
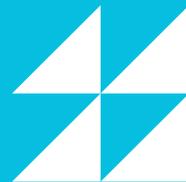
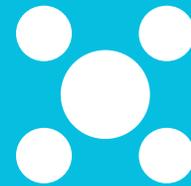
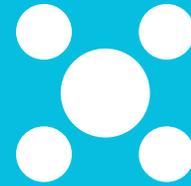
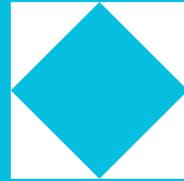


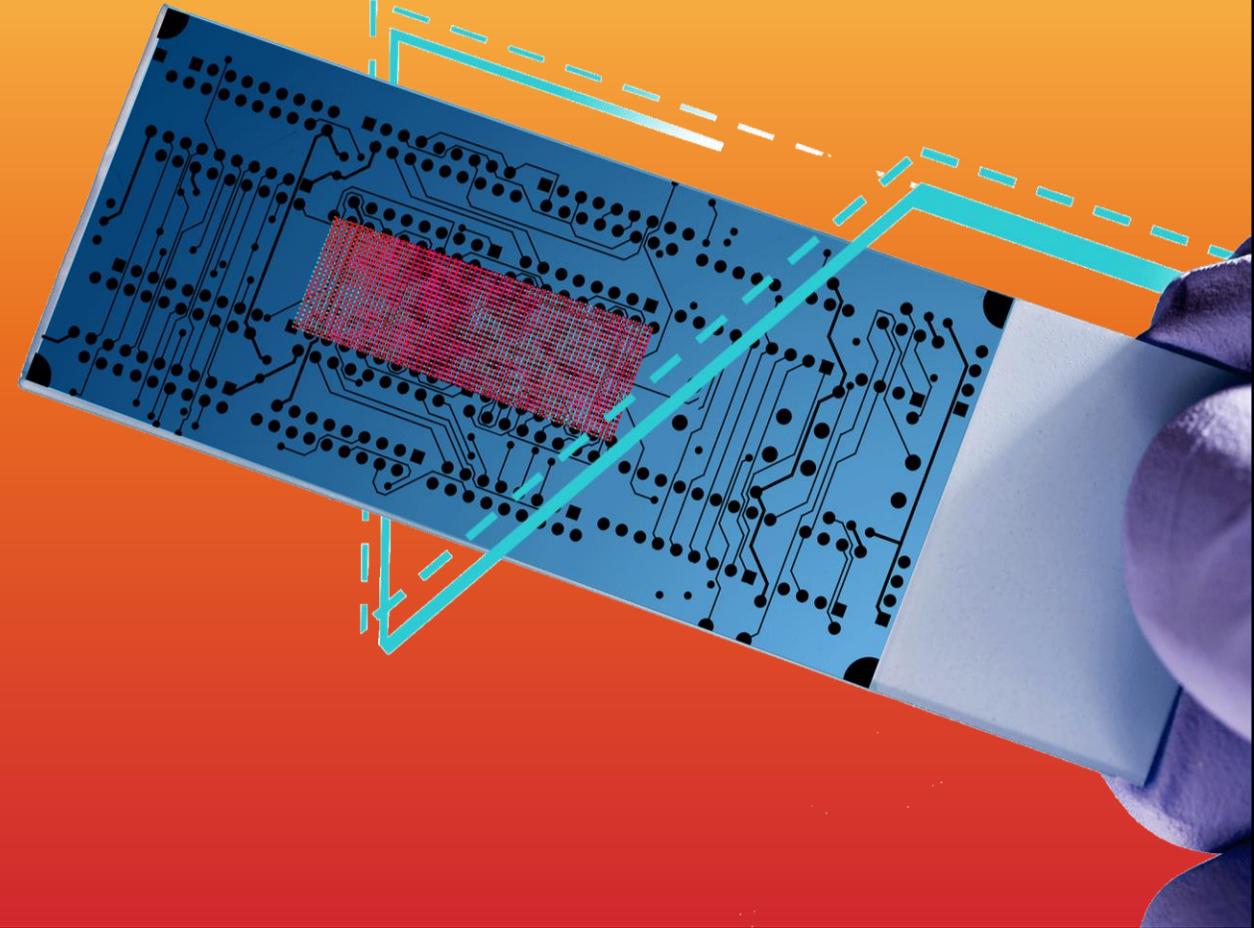
**Project
Management
Institute.**

THANK YOU

XV CONGRESO INTERNACIONAL DE PROYECTOS TOUR CONO SUR
2019

Montevideo 12 Noviembre 2019





Muchas gracias!



www.linkedin.com/in/mariocoquillat/



twitter.com/MarioCoquillat