

## **4.4 Metodologías ágiles de desarrollo de SW SCRUM**

# Indice

1. ¿Qué es SCRUM?
2. Características
3. Tipos de participantes
4. Roles en SCRUM
5. Reuniones
6. Artefactos y herramientas
7. Valores
8. Errores comunes y malas interpretaciones
9. Resumen
10. Bibliografía



# Scrum

“El enfoque de ‘carrera de relevos’ en el desarrollo de productos ... puede entrar en conflicto con los objetivos de máxima velocidad y flexibilidad. En su lugar, un enfoque estilo ‘rugby’ - donde un equipo intenta ir a la distancia como una unidad, pasando la pelota hacia adelante y hacia atrás -pueden servir mejor a los actuales requisitos competitivos”.

*Hiroataka Takeuchi and Ikujiro Nonaka, “The New New Product Development Game”, Harvard Business Review, January 1986.*

# ¿Qué es Scrum?

Metodología desarrollada por:  
Ken Schwaber, Jeff Sutherland y Mike Beedle

- ¿De dónde viene el término Scrum?
  - El término Scrum viene de una jugada de rugby donde los jugadores se apiñan para conseguir el balón (melé)
  - Todo el equipo trabaja para conseguir el mismo objetivo



# Características

- Metodología iterativa e incremental
- Equipo auto-dirigido y auto-organizado
- Prohibido añadir trabajo extra a una iteración
- Reuniones diarias
- Iteraciones duración máxima 30 días
- Incrementos funcionales en cada iteración
- Demo al cliente al final de cada iteración
- Iteraciones conducidas por los clientes

# Desarrollo secuencial vs superpuesto

Requisitos

Diseño

Código

Test

En lugar de hacer sólo una cosa a la vez ...

...los equipos Scrum hacen un poco de todo todo el tiempo

# Scrum Framework

## Roles

- Product Owner
- Scrum Master
- Equipo
- Otros

## Reuniones

- La planificación del Sprint
- El Scrum diario
- La revisión del Sprint
- La retrospectiva del Sprint

## Artefactos y herramientas

- Backlog de Producto
  - Gráfica Burn-up
- Backlog de Sprint
  - Gráfica Burn-down

# Participantes

- Scrum diferencia claramente estos dos grupos para garantizar que **quienes tienen la responsabilidad, también tienen la autoridad** necesaria para poder lograr el éxito y que quienes no tienen la responsabilidad no producen interferencias innecesarias





# Roles en SCRUM

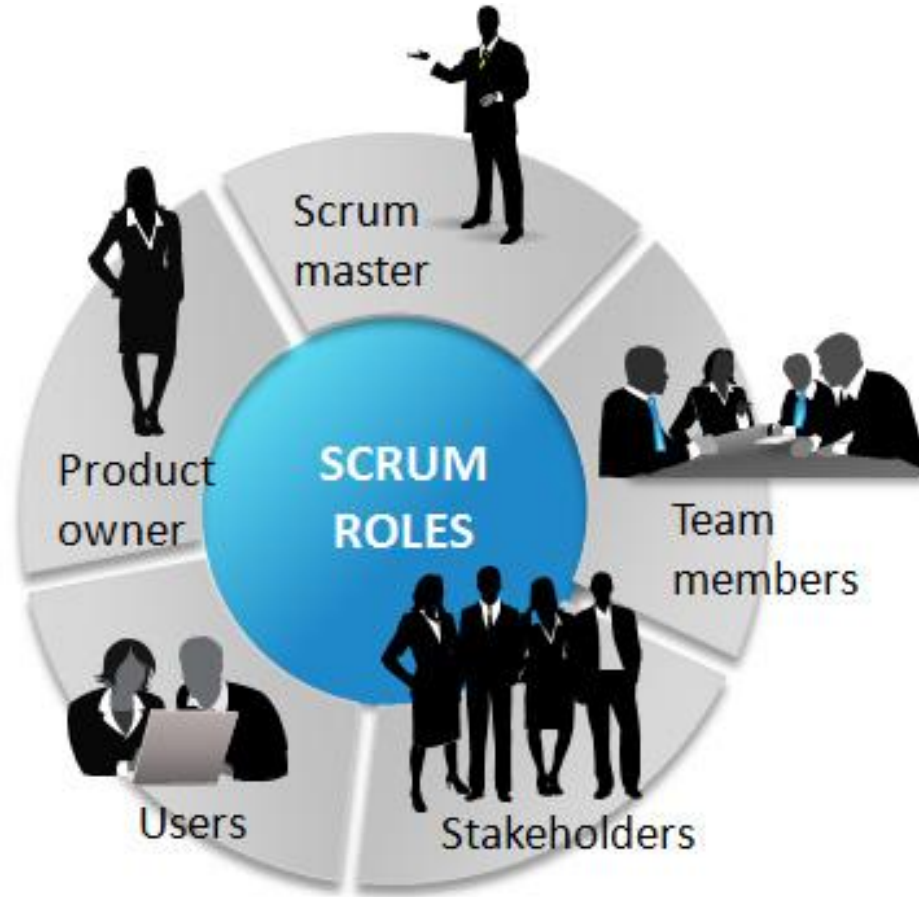
## Roles (COMPROMETIDOS):

- **Product Owner:** responsable de que el desarrollo iterativo del producto cumpla las necesidades del cliente
- **Equipo de desarrollo:** el equipo encargado de desarrollar el producto
- **Scrum Master:** encargado de que el proceso Scrum se realiza correctamente

## Roles (IMPLICADOS):

- Usuarios de la aplicación
- Clientes
- Managers
- Marketing

# Roles de Scrum



# Dueño del producto (Product Owner)

- Define las funcionalidades del producto
- Decide sobre las fechas y contenidos de los releases
- Es responsable por la rentabilidad del producto (ROI)
- Prioriza funcionalidades de acuerdo al valor del mercado/negocio
- Ajusta funcionalidades y prioridades en cada iteración si es necesario
- Acepta o rechaza los resultados del trabajo del equipo

# Scrum Master

- Gestiona y supervisa el proyecto
- Responsable de promover los valores y prácticas de Scrum
- Elimina impedimentos
- Se asegura de que el equipo es completamente funcional y productivo
- Permite la estrecha cooperación en todos los roles y funciones
- Escudo del equipo ante interferencias externas

# Equipo de desarrollo

- Típicamente de 5 a 9 personas
- Multi-funcional:
  - Programadores, testers, analistas, diseñadores, etc
- Los miembros deben ser full-time
- Los equipos se auto-organizan
- Sólo puede haber cambio de miembros entre los Sprints

# Reuniones

- Scrum establece unas cuantas reuniones obligatorias
- La principal característica es que tienen un límite de tiempo
  - Obligan a los involucrados a ser eficientes y hacer un uso inteligente del tiempo
- Tipos de reuniones:
  - La planificación del Sprint (SM, PO, Equipo y otros(opc))
  - El Scrum diario (SM, Equipo, PO(opc) y otros (opc))
  - La revisión del Sprint (SM, Equipo, PO y otros)
  - La retrospectiva del Sprint (SM, Equipo)

# Planificación del Sprint

- Scrum es un proceso cíclico de Sprints: una iteración de trabajo
- El resultado de cada Sprint debe ser una pieza de software funcionando
- Se planifica únicamente el esfuerzo que se puede realizar durante la duración de un Sprint
- Objetivos:
  - Definir el objetivo del Sprint
  - Hacer una estimación del tiempo de los requerimientos de más alta prioridad y seleccionar cuántos se pueden lograr terminar en el Sprint

# Planificación del Sprint

- Resultados:
  - La meta del Sprint
  - El backlog del Sprint
- El tiempo de la planificación debe ser suficiente para poder hacer el análisis y las estimaciones de los requerimientos
- El dueño del producto puede repriorizar el backlog del producto



# Planificación del Sprint

- Consta de dos partes:
  - **Primera parte:** Duración de 2 a 4 horas. Se seleccionan los elementos de la pila de producto que se van a desarrollar
  - **Segunda parte:** Se desglosan para determinar las tareas necesarias, estimar el esfuerzo de cada una y asignarlas a las personas del equipo

# Planificación del Sprint

- Un día completo de trabajo permite obtener una buena planificación separada en dos partes:
  - Análisis, evaluación, repriorización y estimación del backlog del producto
  - Desglose y estimación de las tareas de los requerimientos aceptados por el equipo.
- No se recomienda extender esta planificación más allá de un día laboral completo

# Planificación del Sprint

- Precondiciones:
  - La organización tiene determinados los **recursos disponibles** para llevar a cabo el Sprint
  - El **PO** tiene preparada la **pila de producto**, con su criterio de **prioridad** para el negocio y un nº suficiente de elementos para desarrollar en el Sprint
  - Siempre que sea posible el **PO** debe haber **trabajado antes con el equipo**. De esta forma, su estimación previa del trabajo que se puede realizar en el Sprint será bastante ajustada
  - El **equipo** tiene un **conocimiento previo de las tecnologías** empleadas **y del negocio del producto** suficiente para realizar estimaciones basadas en “juicios de expertos”

# Planificación del Sprint

- Entradas:
  - Pila del producto
  - El producto desarrollado hasta la fecha a través de los sucesivos incrementos (excepto si se trata del primer Sprint)
  - Circunstancias de las condiciones de negocio del cliente y del escenario tecnológico empleado (información del entorno)

# Planificación del Sprint

- Resultados:
  - Pila del Sprint
  - Duración del Sprint y fecha de la reunión de revisión
  - Objetivo del Sprint
- La reunión es conducida por el responsable del funcionamiento de Scrum (**Scrum Master**) a la que deben asistir el **Product Owner**, todo el **Equipo** y opcionalmente **otros implicados** en el proyecto

# Planificación del Sprint

- Primera parte (de 1 a 4 horas):

## Product Owner:

- Presenta las funcionalidades de la pila de producto que tienen mayor prioridad y que estima se pueden realizar en el Sprint
- Nivel de detalle suficiente para transmitir al equipo toda la información necesaria

## Equipo

- Realiza las preguntas y solicita las aclaraciones necesarias
- Propone sugerencias, modificaciones y soluciones alternativas

# Planificación del Sprint

- Segunda parte (hasta el final de la jornada):
  - El equipo desglosa cada funcionalidad en tareas
  - Estima el tiempo para cada tarea
  - Determina las tareas de la pila del Sprint
  - Se tienen en cuenta los elementos de diseño y arquitectura que se deberán incorporar
  - Los miembros del equipo se auto-asignan las tareas
  - El Product Owner atiende dudas y comprueba que el equipo comprende el objetivo
  - El Scrum Master actúa de moderador de la reunión
    - Evitar que el equipo comience a profundizar en trabajos de análisis o arquitectura propios del Sprint

# Planificación del Sprint



**Fuente: Scrum Manager. Gestión de proyectos.**

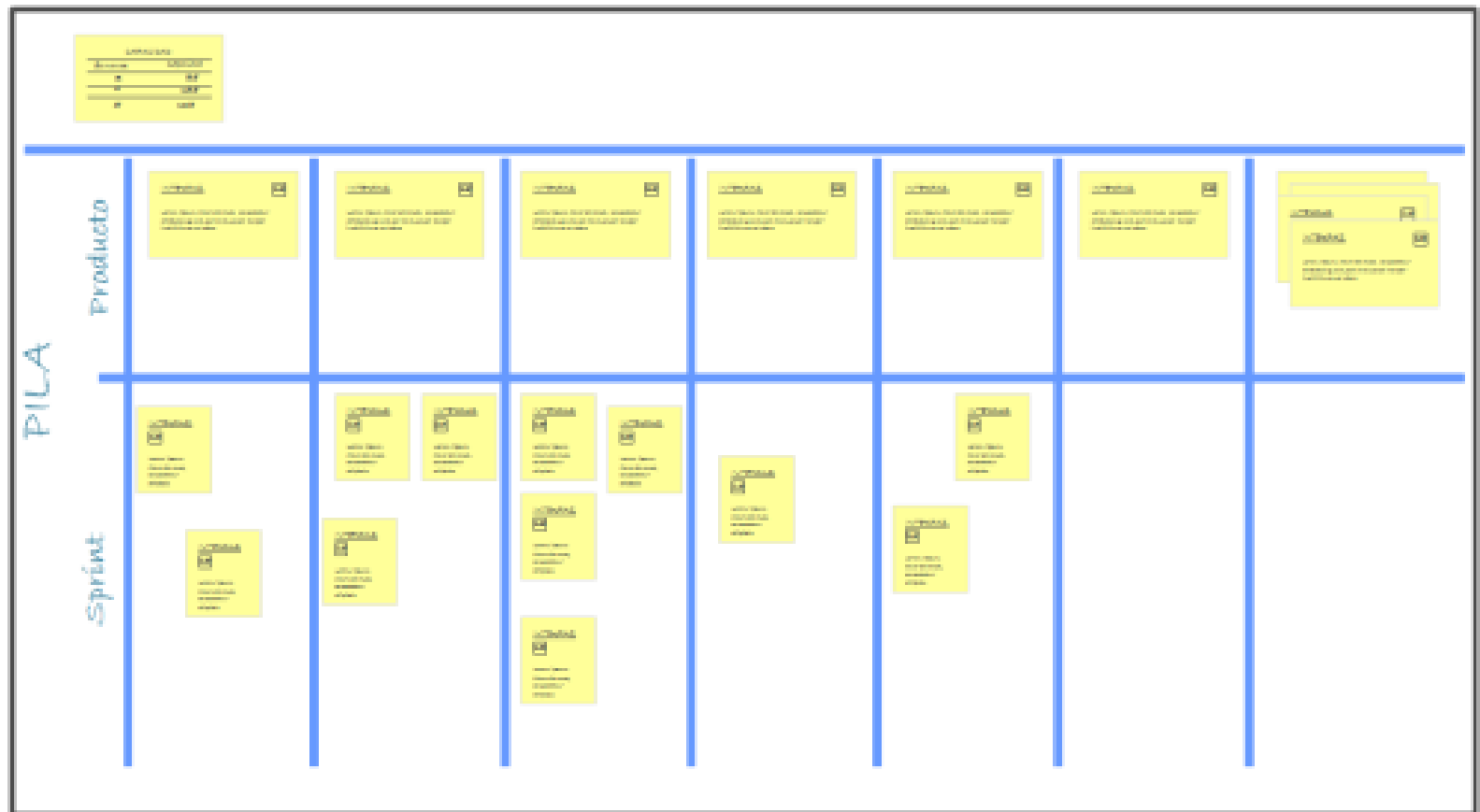


# Tablero de trabajo

- El Product Owner debería emplear una hoja de cálculo o alguna herramienta para guardar en formato digital la pila del producto
- Pero no se aconseja utilizarla para trabajar con ella en la reunión
- Es mucho mejor y más eficiente trabajar con objetos físicos. Usar una pizarra y objetos movibles (adhesivos, chinchetas, imanes)

# Tablero de trabajo

- Ejemplo de tablero de trabajo:



# El juego de la estimación

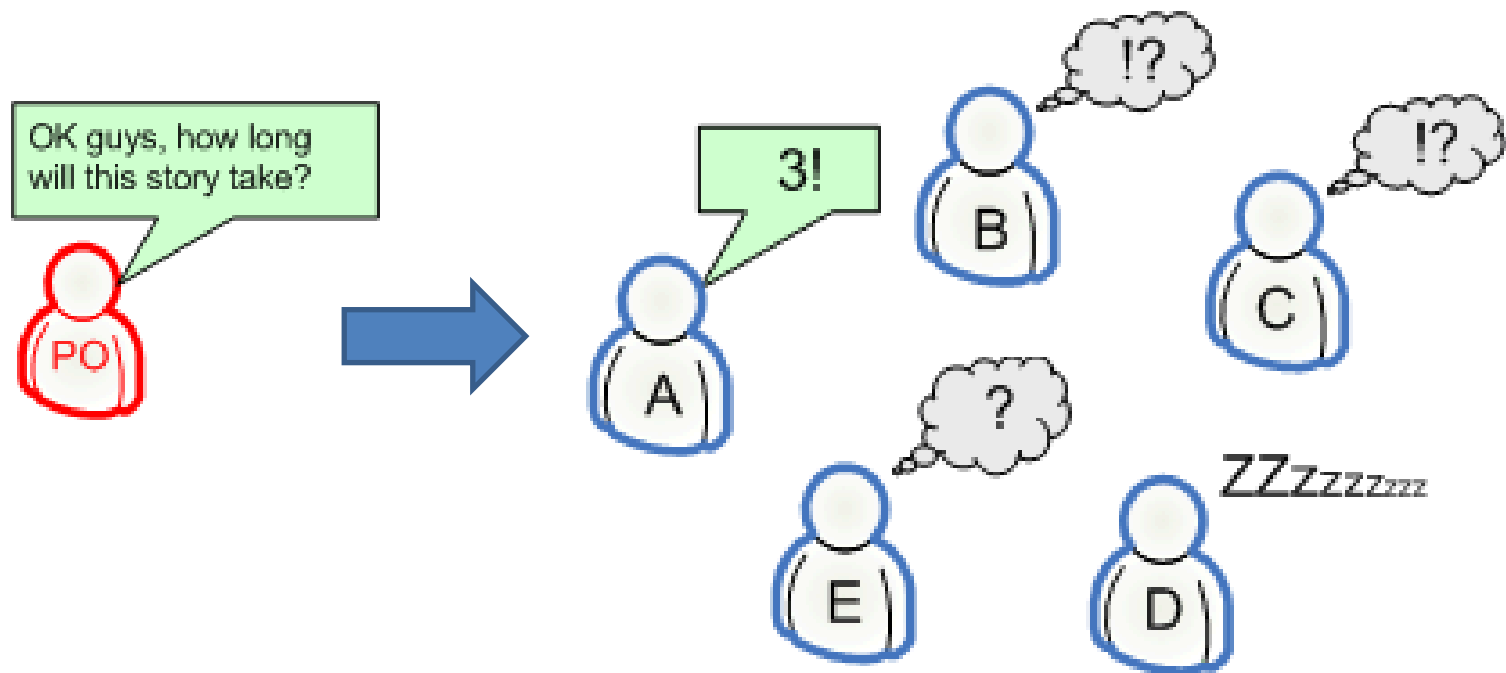
- La estimación es una de las actividades principales de las metodologías ágiles
- La **estimación** es el proceso de **asignar el tamaño a una historia**, es decir, cuánto tiempo llevará, cuánto trabajo costará, etc
- En Scrum la estimación es una actividad que se realiza en equipo
- Para cada historia **todo el equipo participa** en el proceso de estimación

# El juego de la estimación

- El juego de **estimación Planning Poker** (Scrum Poker) es muy simple y permite que la estimación sea más rápida, más precisa y más divertida
- El Planning Poker se utiliza para estimar el **esfuerzo** o el **tamaño relativo** de las **tareas** en el desarrollo de software de manera fiable
- Los **miembros del equipo** del proyecto se reúnen y en unas pocas rondas mediante el Planning Poker llegan a un consenso sobre el tamaño de cada tema o tarea

# El juego de la estimación

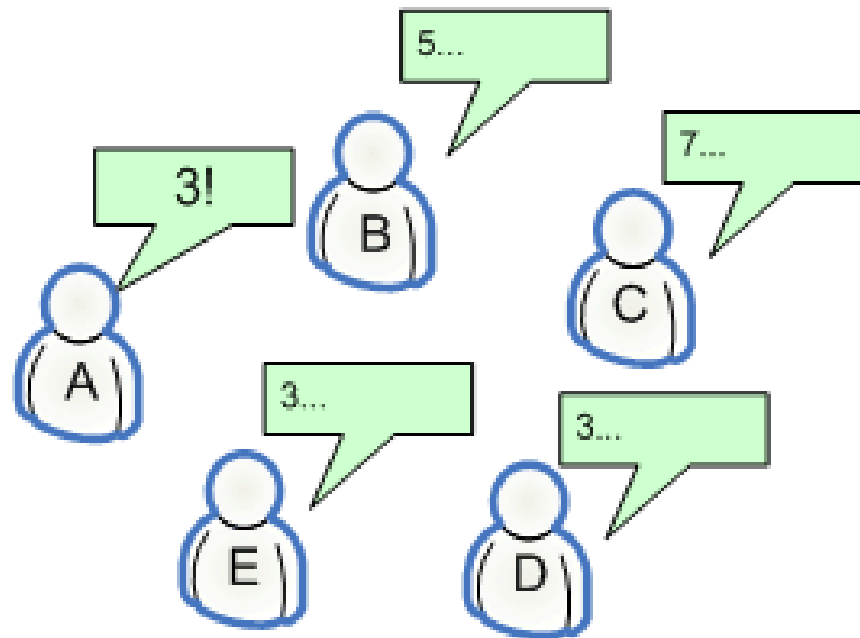
- Estimación sin Planning Poker:



Fuente: <http://www.crisp.se/planningpoker/>

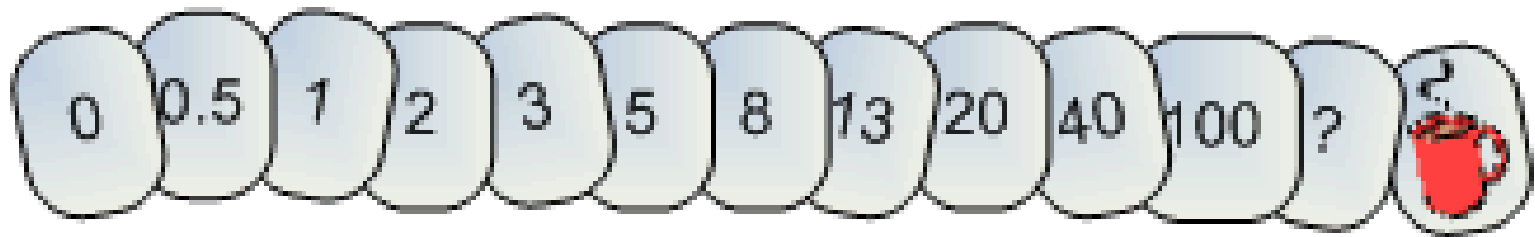
# El juego de la estimación

- Resultado:

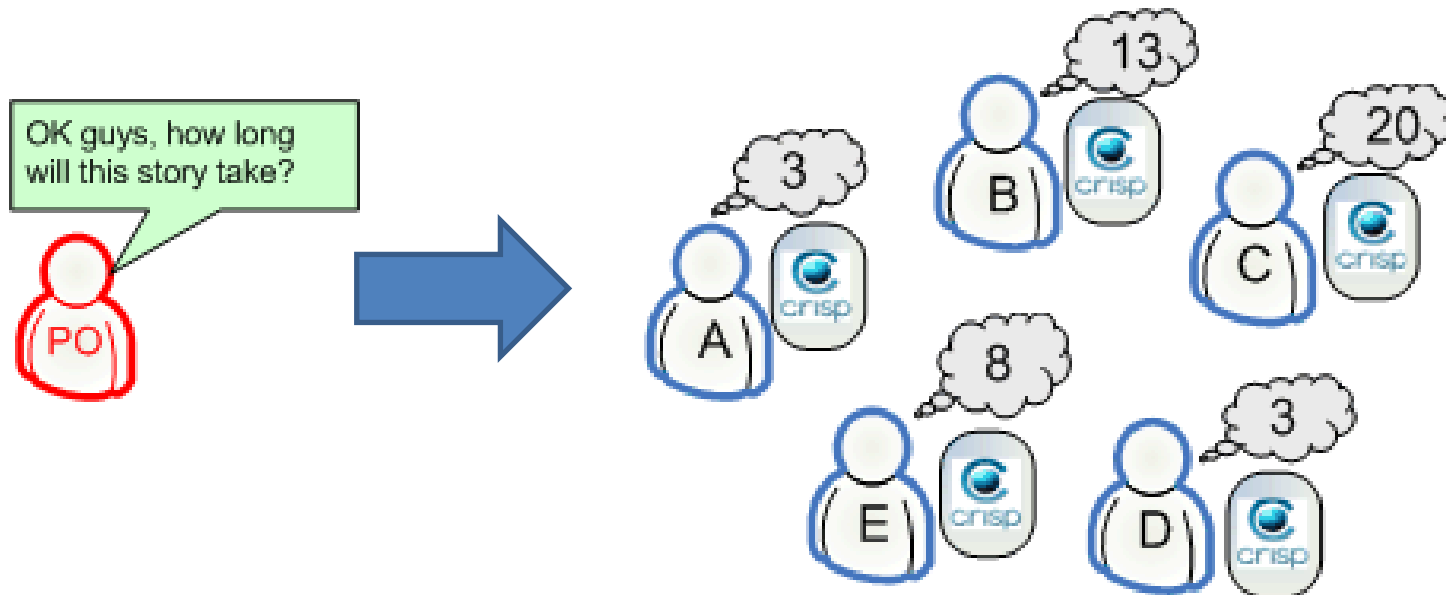


# El juego de la estimación

- Ahora imagina que cada miembro tiene un juego de cartas:

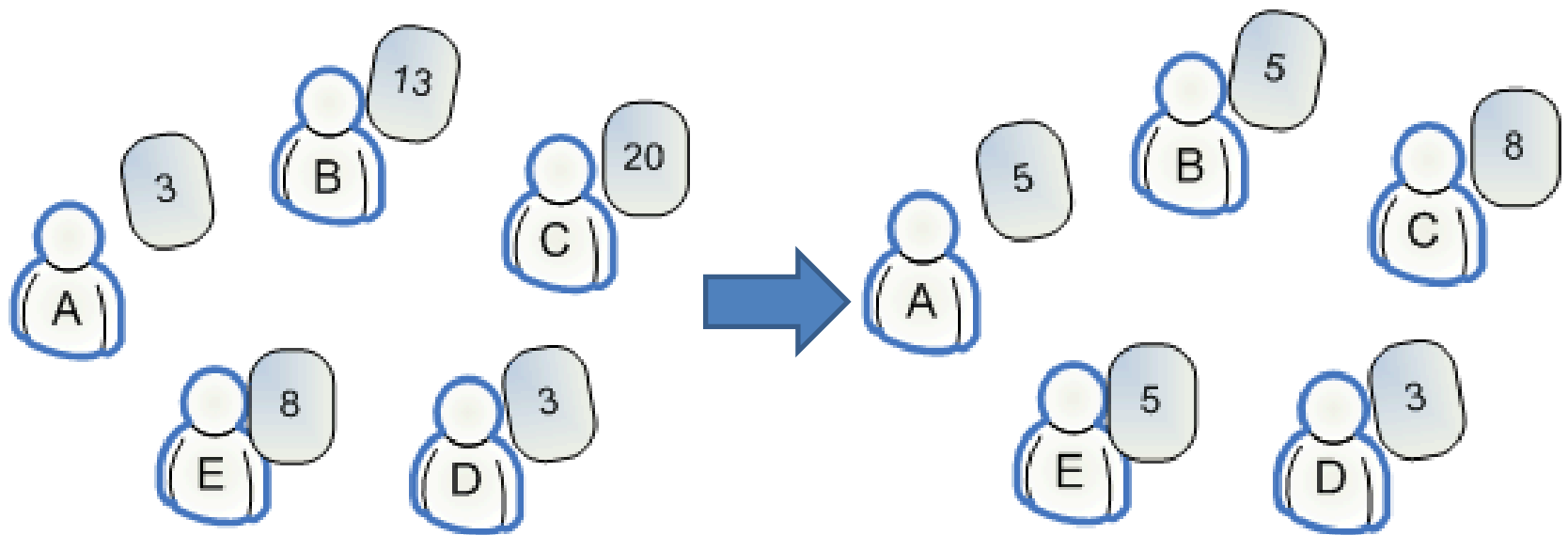


- Volvamos a repetir la pregunta:



# El juego de la estimación

- Resultado:





# Scrum diario

- Las bases teóricas de Scrum tienen su origen en el control empírico de procesos
  - Inspección frecuente y adaptabilidad
- Esta reunión se realiza con **todos los miembros del equipo** frente a una pizarra o pared de control del proyecto
- Esta reunión se recomienda que no exceda los **15 minutos**
- Se realiza **todos los días laborables a la misma hora y en el mismo lugar**

# Scrum diario

- Todos los **miembros del equipo** y el **Scrum Master** están **obligados a asistir** a estas reuniones
- El **dueño del producto** también puede asistir pero **no está obligado** a ello
- También **cualquier interesado** en el proyecto **puede asistir** pero **no puede interrumpir** el trabajo del equipo
  - Los interesados en el proyecto tienen diversos mecanismos por los que pueden conocer el progreso del proyecto y agregar sus propios requerimientos al backlog del producto

# Scrum diario

- Cada miembro del equipo debe responder a 3 preguntas:
  - ¿Que hiciste/lograste ayer?
  - ¿Que vas a hacer/lograr hoy?
  - ¿Que impedimentos tienes para lograrlo?
- Las primeras 2 preguntas son tareas del backlog del Sprint
- El Scrum diario no debe convertirse en un mecanismo de control sino en un compromiso por parte de los miembros del equipo

# Scrum diario

- El **Scrum Master** tiene la responsabilidad de **registrar los impedimentos** del equipo **y eliminarlos**
- Si la lista de impedimentos no disminuye o se hace más grande, el Scrum Master no está haciendo bien su trabajo
  - En este caso excepcional, el equipo puede solicitar que se interrumpa el Sprint de forma extraordinaria
- Cada miembro del equipo debe conocer los requerimientos y auto-asignarse tareas comprometiéndose a terminarl

# Revisión del Sprint

- La revisión del Sprint se realiza **al final de cada Sprint**
- Todo el equipo está enfocado a lograr la meta que se definió en el Sprint
- Al final de los 30 días el equipo debe hacer una **demostración de la funcionalidad** del software que terminaron en el Sprint
- Esta demostración se hace **en los ordenadores del equipo de desarrollo**

# Revisión del Sprint

- Asistentes:
  - El dueño del producto (Product Owner)
  - El Scrum Master
  - Todo el equipo
  - Cualquier interesado en el proyecto
- La demostración debe realizarse entre 4 y 8 horas como máximo
- El equipo de desarrollo realiza las **pruebas de funcionalidad para cada uno de los requerimientos** aceptados para el Sprint

# Revisión del Sprint

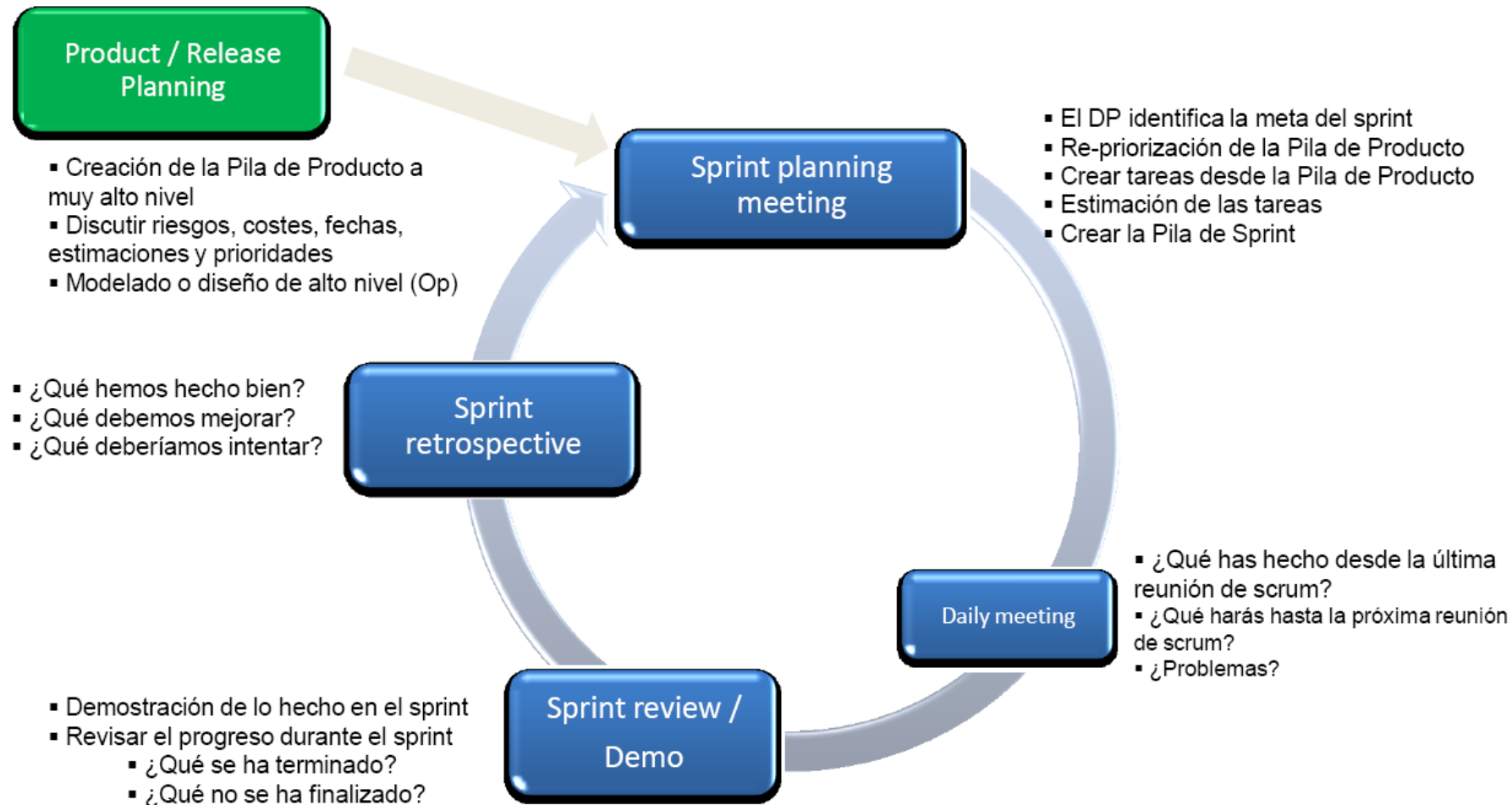
- Los asistentes hacen preguntas y discuten el resultado del Sprint
- Si se descubren **nuevos requerimientos** éstos **se añaden al backlog del producto** para ser priorizados por el dueño del producto antes de la siguiente reunión de planificación
- El dueño del producto debe aprovechar esta reunión para conocer las opiniones del resto de los interesados, integrar nuevos requerimientos y adaptar el proyecto a nuevas condiciones (si las hubiera) del entorno de negocio

# Retrospectiva del Sprint

- La retroalimentación, el aprendizaje y la experiencia son fundamentales
- **Después de la revisión del Sprint** el equipo se reúne para **evaluar los resultados durante el Sprint y cómo se puede mejorar**
- Cada miembro del equipo contesta a las siguientes preguntas:
  - Qué **SÍ funciona** para seguir haciéndolo...
  - Qué **NO funciona** para dejar de hacerlo...
  - Qué podemos empezar a hacer para que **funcione MEJOR**



# Reuniones



# Artefactos y herramientas



# Artefactos y herramientas



**Fuente: Scrum Manager. Gestión de proyectos.**

# Artefactos y herramientas

- Los procesos de desarrollo de software incluyen la creación y mantenimiento de diversos “artefactos” documentales que pretenden dar tangibilidad a un proceso de producción intangible
- Scrum obliga a **3 tipos de documentos** usados tanto para gestionar el proyecto y sus tareas como para dar seguimiento, visibilidad y transparencia al proceso:
  - El **Product Backlog** (pila del producto) o priorización de requerimientos
  - El **Sprint Backlog** (pila del Sprint) o priorización de tareas
  - La **gráficas de burn-up y burn-down**

# Product Backlog

- El **análisis y definición de requerimientos** es una tarea muy compleja
- Frecuentemente, el cliente no sabe lo que quiere
- Cuando el cliente ve el producto visualiza la solución de forma distinta
- Establecer unos requerimientos sin posibilidad de readaptarlos no es una buena idea
- Hay que estar preparados para **adaptarse a los cambios** que puedan surgir

# Product Backlog

- **Requisitos del cliente**
- Inventario de funcionalidades, mejoras, tecnología y corrección de errores que deben incorporarse al producto
- Todo lo que suponga un trabajo que debe realizar el equipo debe estar reflejado en esta pila
- Posibles entradas de una pila de producto:
  - Permitir a los usuarios la consulta de las obras publicadas por un determinado autor.
  - Permitir la consulta de una obra a través de un API web

# Product Backlog

- Listado de requerimientos expresados en forma de **historias de usuario** (User Stories) y **estimados en unidades de tiempo**
- Las historias de usuario deben expresarse en el **lenguaje del negocio** y deben aportar un valor real al mismo
- Este listado es **priorizado por el dueño del producto** y **estimado por el equipo** en cada reunión de planificación

# Product Backlog

- Debe incluir el mayor número de requerimientos que se puedan obtener de los usuarios y demás interesados del proyecto a través del dueño del producto
- En base a las estimaciones del equipo, **sirve para determinar el número de Sprints** necesarios para terminar el proyecto
- De este backlog **el equipo** selecciona los requerimientos de más alto nivel que puede completar en 30 días y **produce** el siguiente artefacto documental: **el backlog del Sprint**



# Product Backlog

- Se deben especificar los **criterios de aceptación** para cada ítem del Backlog del producto para considerar cumplido el requisito
- Los ítems no necesariamente deben tener la misma complejidad
- Los **menos complejos** se denominan **historias de usuario**
- Los **más complejos** se denominan **Temas o Epics**

# Product Backlog

- **Historia de usuario**

- Como un: Doctor a cargo de una emergencia
- Quiero: poder ver un mapa con los lugares de derivación candidatos
- De tal forma que: pueda saber a dónde llevar los afectados por la emergencia rápidamente, minimizando el tiempo de traslado de los accidentados

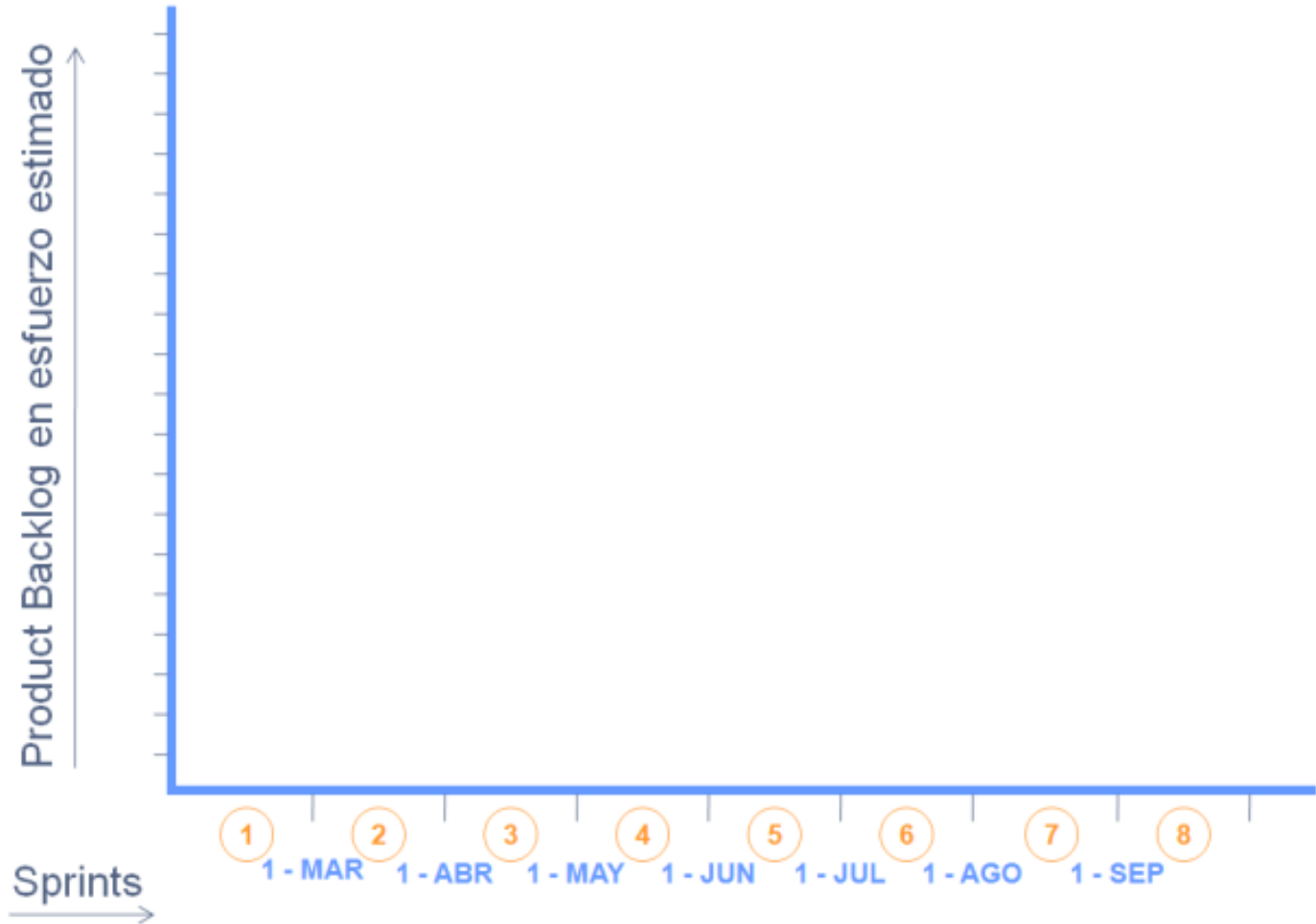
- **Casos de Aceptación**

- Existe una opción de “ver mapa”
- El mapa muestra la posición actual
- El mapa muestra los centros de derivación con una indicación de su tipo:
  - Hospitales municipales: rojo
  - Clínicas azul

# Gráfico burn-up

- **Herramienta de planificación y seguimiento del Product Owner**
- Muestra el plan general de desarrollo del producto y la traza de su evolución
- Se confecciona con:
  - La **estimación del esfuerzo** prevista en la pila del producto.
  - La **velocidad del equipo**
- Gráfico que representa:
  - **X: Fechas**
  - **Y: Estimación de esfuerzo** para desarrollar el producto

# Gráfico burn-up

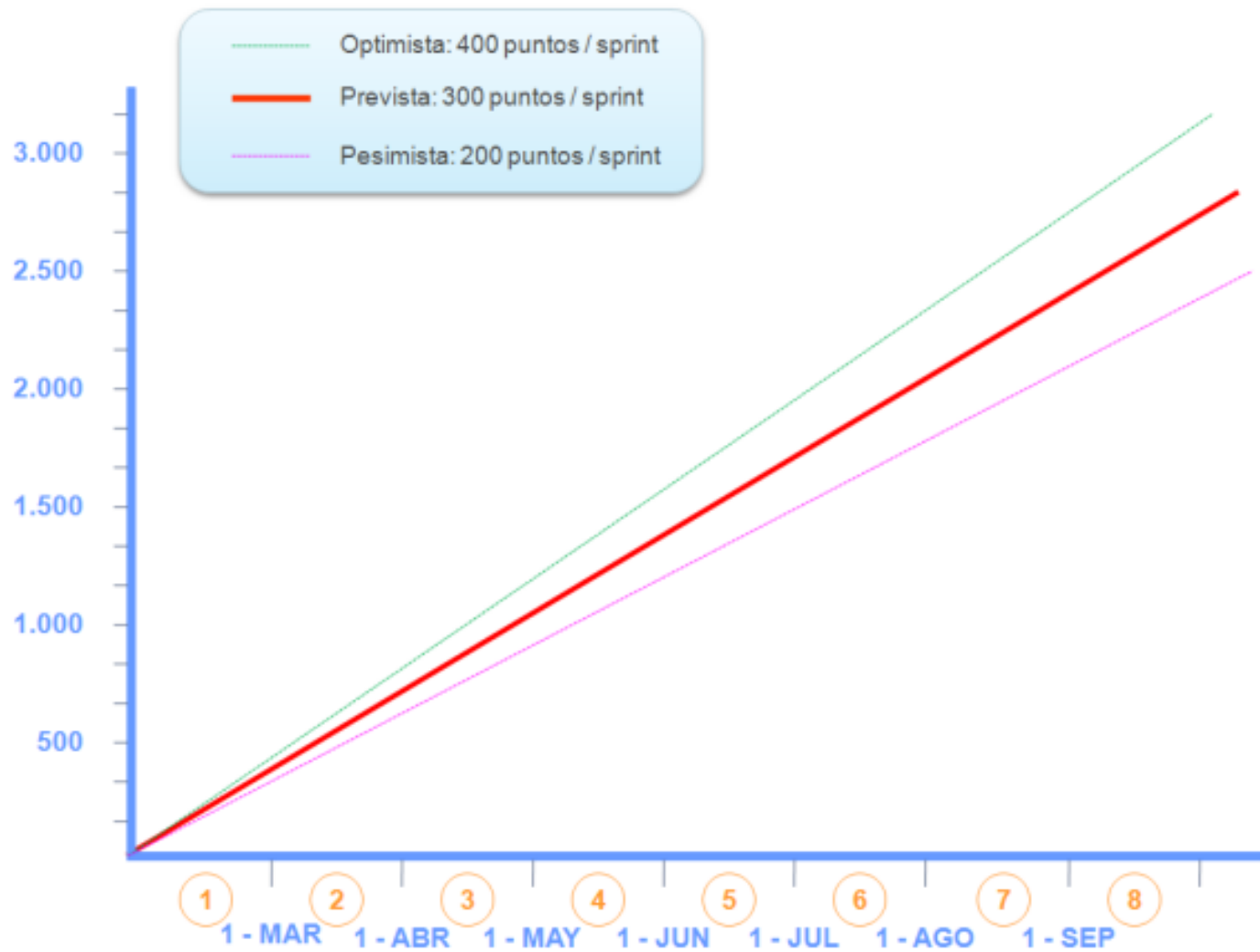


# Gráfico burn-up

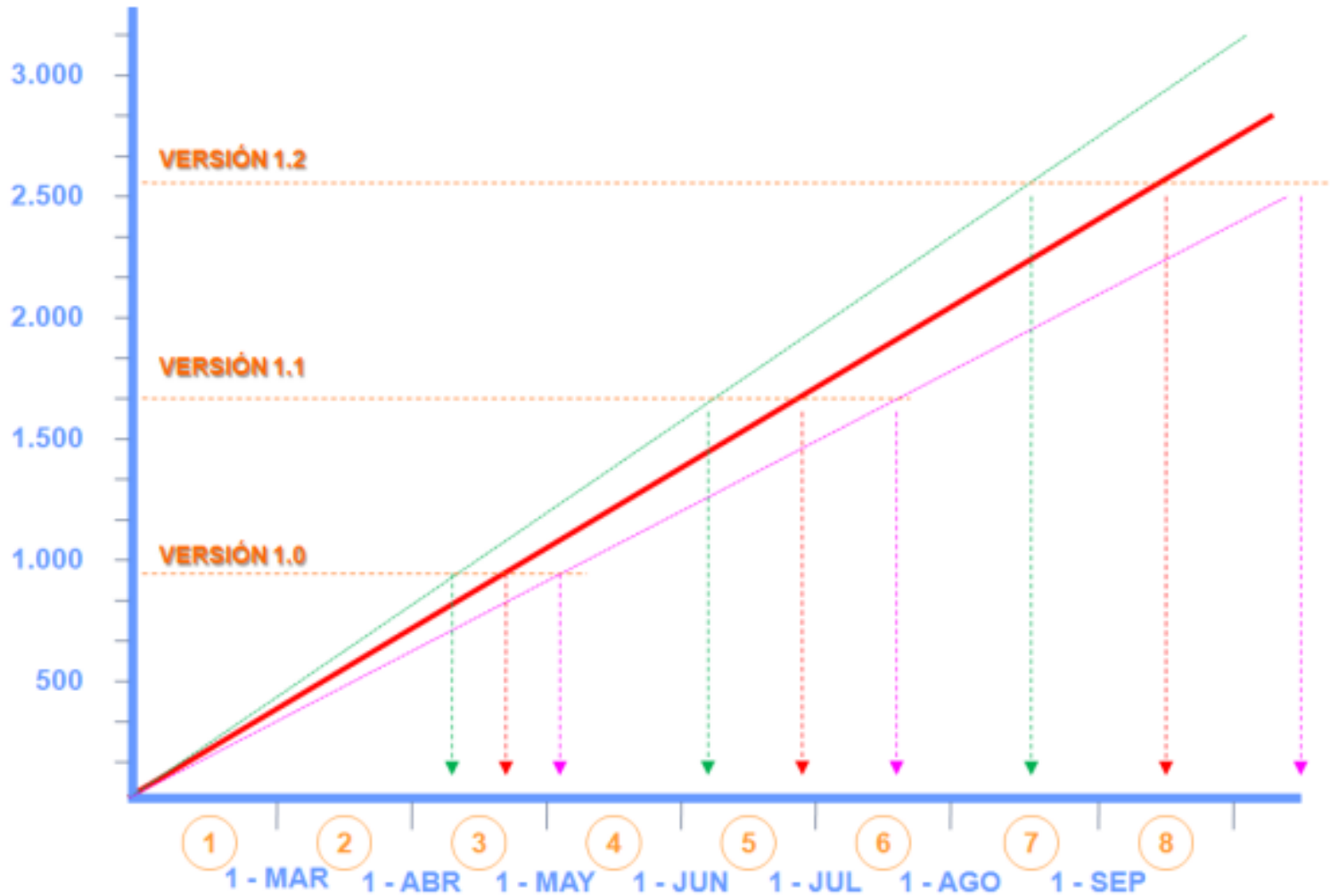
- Pila de producto:

Id	Temas	Trabajo	Criterio de validación	
1	Tema A 1.0	150	Lorem ipsum dolor sit amet	<b>Estimación: 950 PUNTOS</b>
2	Tema B 1.0	250	consectetur adipiscing elit	
3	Tema C 1.0	250	Aliquam vehicula accumsan tortor	
4	Tema D 1.0	300	Pellentesque turpis	
5	Tema A 1.1	250	Phasellus purus orci	<b>1.700 PUNTOS</b>
6	Tema D 1.1	350	penatibus et magnis dis parturient	
7	Tema E 1.0	150	Quisque volutpat ante sit amet velit	
8	Tema B 1.1	500	Cras iaculis pede eu tellus	<b>2.550 PUNTOS</b>
9	Tema C 1.1	150	Vestibulum vel diam sed pede	
10	Tema E 1.1	200	Suspendisse aliquam felis et turpis	
11	Tema F 1.0	TBD	Nullam imperdiet lorem vitae justo	<b>Versión 1.2</b>
12	Tema A.1.2	TBD	Suspendisse potenti. In nec nunc	
13	Tema B 1.2	TBD	Nam eros tellus, facilisis sed, pretium	
14	Tema F 1.1	TBD	Morbi arcu tellus, condimentum	

# Gráfico burn-up



# Gráfico burn-up



# Sprint Backlog

- **Definición y estimación de las tareas de programación** para cumplir los requerimientos del Sprint
- Participantes:
  - **Equipo de desarrollo**
  - Sólo el equipo lo puede modificar durante el Sprint
- Las estimaciones del backlog no son precisas, pueden ser revisadas si es necesario
- Las tareas de programación deberían ser atómicas para ser completadas por un solo miembro en un día laboral o entre 4 y 12 horas



# Sprint Backlog

- Si una tarea implica menos de 4 horas debería considerarse como parte de otra
- Si una tarea implica más de 12 horas debería considerarse dividirla en sub-tareas
- El objetivo es desglosar tareas a las que un miembro del equipo se puede comprometer a terminar de un Scrum diario a otro
- La suma del trabajo de las tareas de un elemento del backlog del producto debe completar el 100% del requerimiento al que pertenecen

# Sprint Backlog

- Formato:
  - Hoja de cálculo.
  - Pizarra física o pared.
  - Herramienta colaborativa o de gestión de proyectos.
- Escoger el formato más cómodo para todos

# Sprint Backlog

SPRINT	INICIO	DURACIÓN
1	1-mar-07	12

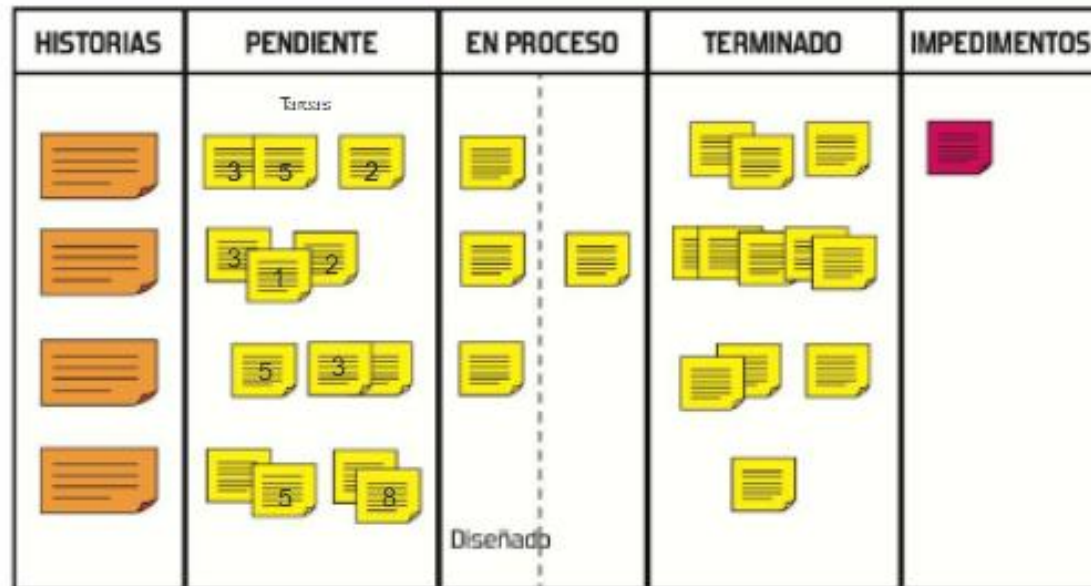
J
1-mar
23
276

SPRINT BACKLOG			
Tarea	Estado	Responsal	
Descripción de la tarea 1	Terminada	Luis	16
Descripción de la tarea 2	Terminada	Luis	12
Descripción de la tarea 3	Terminada	Luis	4
Descripción de la tarea 4	Terminada	Elena	8
Descripción de la tarea 5	Terminada	Elena	16
Descripción de la tarea 6	Terminada	Elena	6
Descripción de la tarea 7	Terminada	Antonio	16
Descripción de la tarea 8	Terminada	Antonio	16
Descripción de la tarea 9	Terminada	Antonio	12
Descripción de la tarea 10	En curso	Luis	12
Descripción de la tarea 11	Pendiente	Luis	8

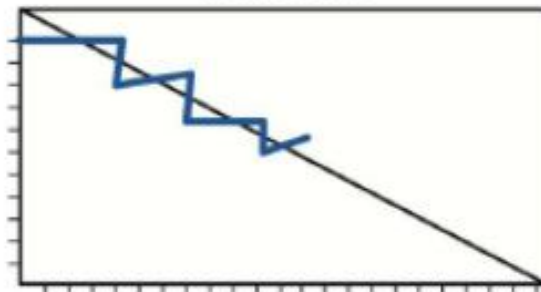
# Sprint Backlog

Panel Scrum

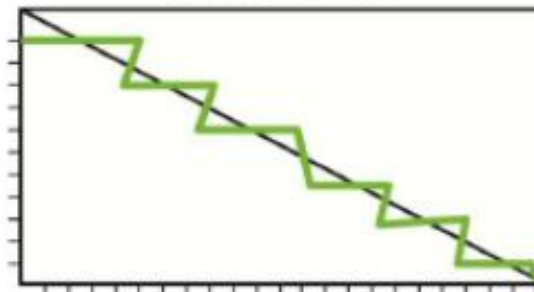
Gestión Visual



Release Plan



Sprint Burn-Down



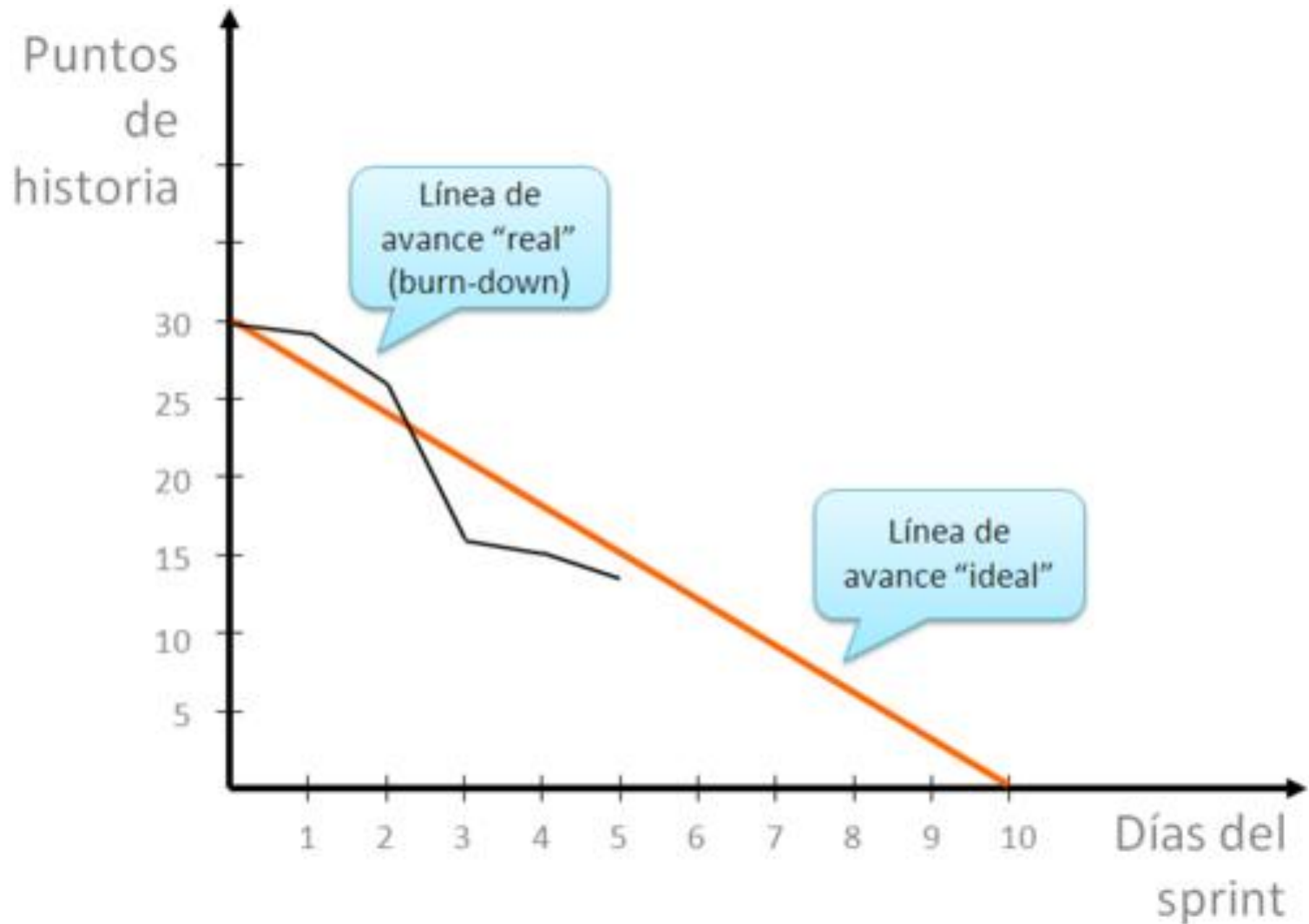
# Gráfico burn-down

- El **gráfico burn-down** en Scrum permite visualizar cuánto **tiempo** le queda al equipo **para finalizar el Sprint en curso**
- Sobre el **eje horizontal** se sitúan los **días hábiles** del Sprint
- Sobre el **eje vertical** se sitúan los **puntos de historia** (que tienen que quemar)
- La cantidad de puntos a quemar se realiza en la Planificación del Sprint ante el Dueño del producto

# Gráfico burn-down

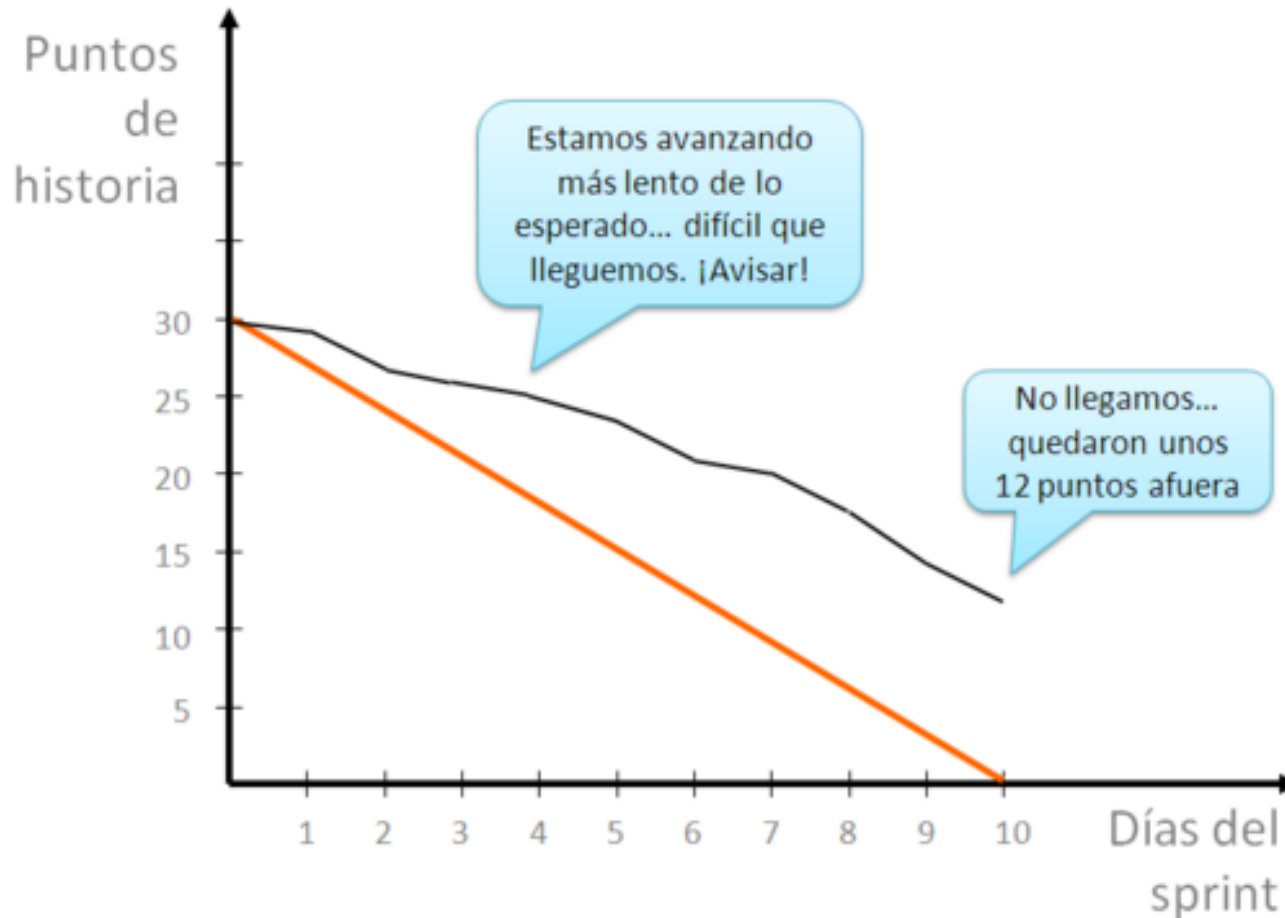
- Sabiendo la **duración del Sprint** y la cantidad de **puntos a quemar** se traza una línea recta que une ambos puntos
- Esa pendiente representará la **línea de quemado ideal**
- Idealmente el equipo deberá estar sobre esa línea para llegar a cumplir sus objetivos
- Este gráfico **se actualiza diariamente** durante la **reunión Diaria de Scrum**

# Ejemplo de gráfico burn-down



# Situaciones en un Sprint

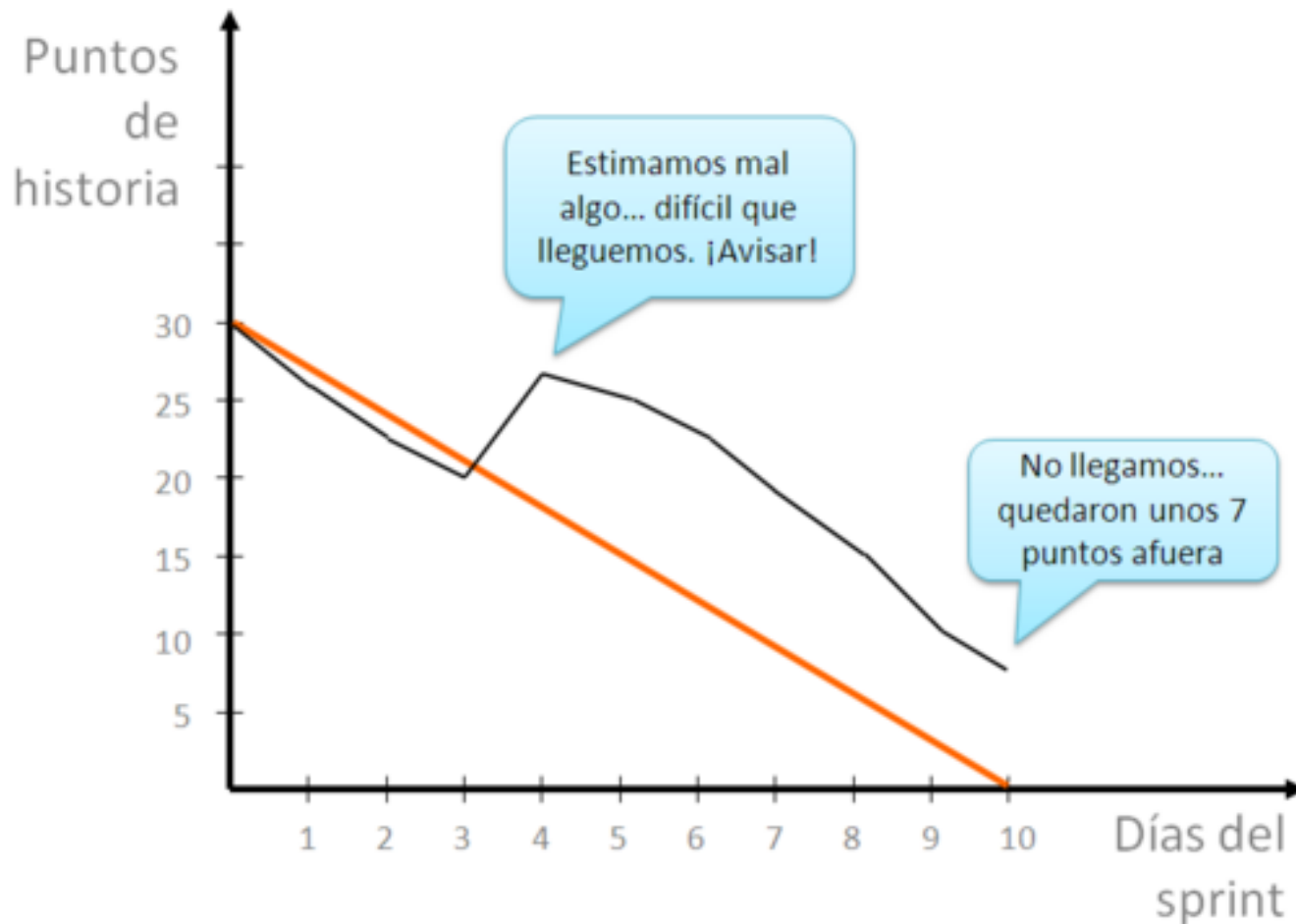
- Avanzando más lento a lo esperado





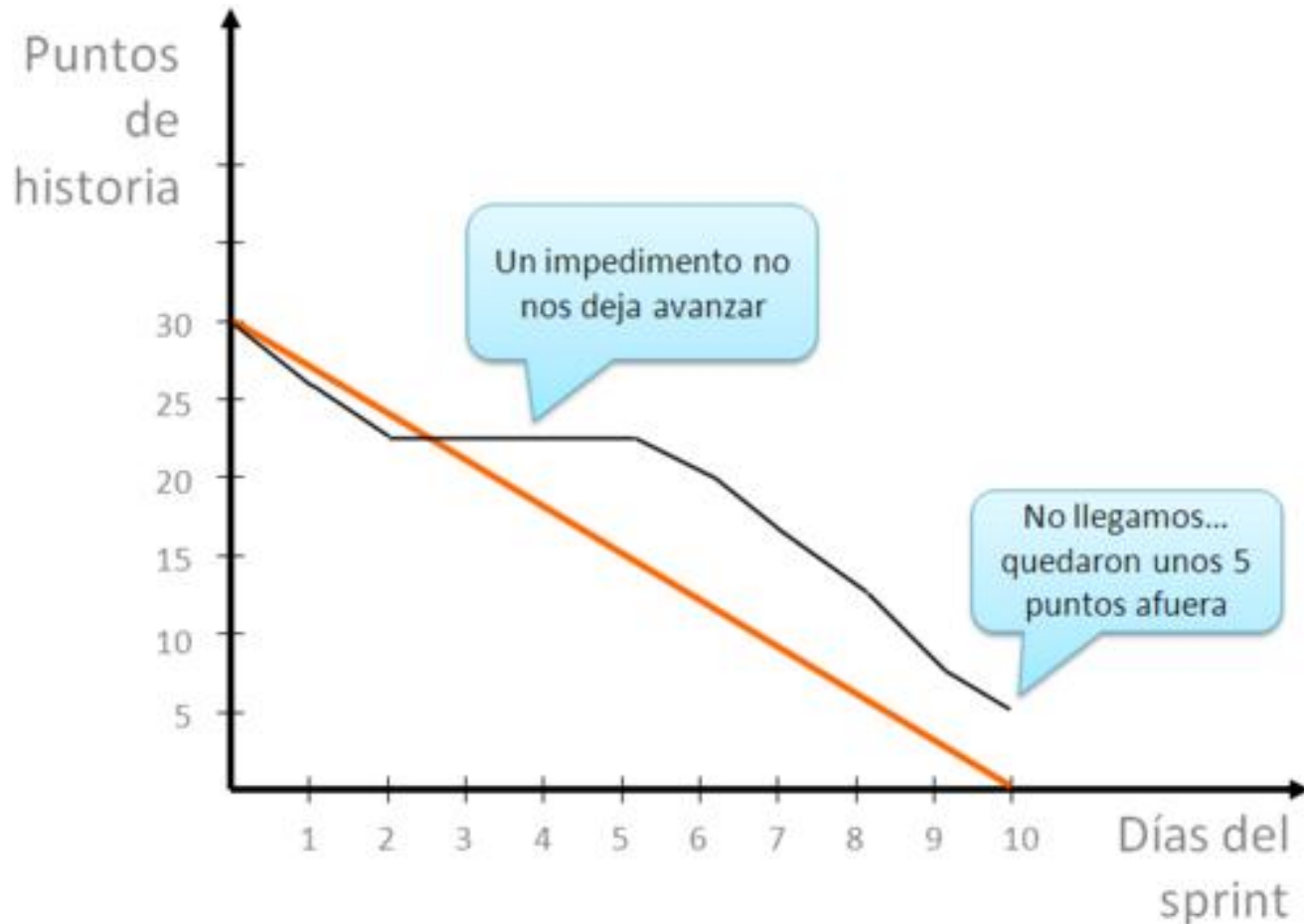
# Situaciones en un Sprint

- Historia mal estimada



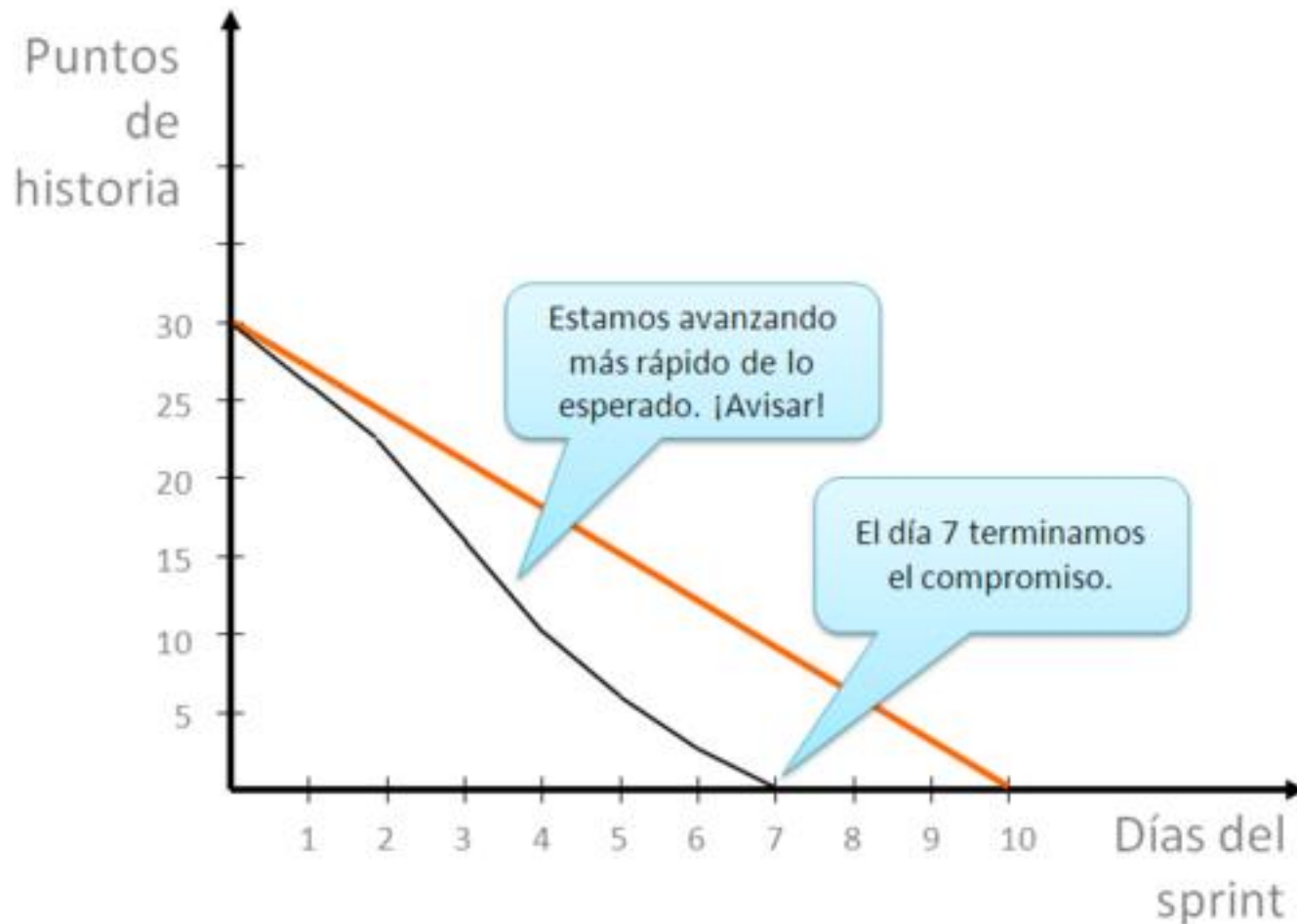
# Situaciones en un Sprint

- El efecto de un impedimento



# Situaciones en un Sprint

- Avanzando más rápido de lo estimado



# Valores

## Compromiso

- La metodología otorga a las personas la autoridad para cumplir sus compromisos

## Enfoque

- Haz tu trabajo. Enfoca todos tus esfuerzos y habilidades para trabajar en lo que te comprometiste

## Apertura/honestidad

- Todo lo relacionado con el proyecto es visible para todos

# Valores

## Respeto

- Es importante respetar a todas las personas del equipo y sus formas de pensar

## Coraje

- Tener el coraje para comprometerse, actuar, ser honesto y esperar respeto

# Resumen: Scrum



# Datos de uso de Scrum

- Empresas:
  - Microsoft, Yahoo, Google, Honda, Telefonica, Xerox, HP, Philips, Siemens, Nokia, Vodafone, BBC, Easyjet...
- Aplicaciones:
  - Software comercial, desarrollos internos, aplicaciones financieras, desarrollo de videojuegos, sitios Web, teléfonos móviles

# Errores comunes y malas interpretaciones

- Los equipos no se auto-dirigen, es el Scrum Master el que dirige y organiza al equipo.
- No hay actualizaciones diarias del Sprint Backlog por los miembros del equipo
- Se puede añadir trabajo nuevo a una iteración una vez comenzada
- El Product Owner no está involucrado o no tiene poder de decisión



# Errores comunes y malas interpretaciones

- No existe una revisión del Sprint
- La documentación no es necesaria
- Diseñar y realizar diagramas no es necesario
- Las reuniones Scrum pueden alargarse el tiempo que sea necesario
- Una iteración no termina con un producto parcial implementado y testeado
- Cada iteración debe terminar con un producto listo para comenzar su producción



# RESUMEN

# SCRUM

- Metodología centrada en **entregar software funcional en cada iteración**
- El trabajo se planifica en **Sprints de duración limitada**
- Primero realizar el **Sprint 0**
  - Formar el equipo
  - Visión y objetivo del proyecto
  - Visión del dueño del producto
  - Definir horario para reunión diaria de Scrum

# SCRUM

- **Planificación del Sprint**
  - **Parte1:** El dueño del producto prioriza las tareas obteniendo el **backlog del producto**
  - **Parte2:** El equipo divide las tareas creando el **backlog del Sprint**
- **Reuniones diarias de Scrum**
  - **Sincronización** de actividades
  - **Actualización** del estado del proyecto

# SCRUM

- **Revisión del Sprint**

- Al finalizar el Sprint se proporciona un **incremento del producto** mostrado a cualquier interesado en el proyecto (dueño del producto, usuarios del negocio,...)
- Se añade al **backlog del producto** el feedback que de nuevo es priorizado por el dueño del producto

- **Retrospectiva del Sprint**

- Se realizan **mejoras en la forma de trabajo**

- **Sprint de release**

- Tras varios Sprints el equipo obtiene un **producto preparado para ser puesto en producción**

# SCRUM

- **Artefactos y herramientas:**
  - **Pila de producto:** lista de funcionalidades que desea el **cliente**, ordenadas según la **prioridad** para él. Es un documento vivo, en constante evolución durante el desarrollo del sistema.
  - **Pila de Sprint:** lista de tareas realizada por el **equipo** de desarrollo en las que se han descompuesto las funcionalidades de la pila del producto que se van a desarrollar en un Sprint . Para cada tarea de la pila del Sprint se indica la persona que la tiene asignada y el tiempo de trabajo previsto.
  - **Gráficas burn-up y burn-down**

# Bibliografía

- Succeeding with Agile : software development using Scrum. Mike Cohn. Addison Wesley
- Agile project management with Scrum. Ken Schwaber. Microsoft
- The SCRUM Primer. Pete Deemer et al. Scrum Training Institute
- SCRUM y XP desde las trincheras. Henrik Kniberg. Info Q. Enterprise Software Development Series