

4-4-2023

# Tarea 1

## Resumen Scrum Master



### Integrantes del grupo:

Jorge Bermejo Sacristán (@jbs1009)

Samuel Espiño Encinas (@see1004)

Daniel Marrón Alcalde (@dma1009)

Sara Meda López (@sml1010)

Lucía Gil Aire (@itslxcy)

Lydia Ortiz Hernando (@loh1002)

Alvar Tomás Ortiz Ruiz (@AlvarTortiz)

## ÍNDICE

LIBRO: [https://www.scrummanager.com/bok/index.php?title=Scrum\\_Manager\\_BoK](https://www.scrummanager.com/bok/index.php?title=Scrum_Manager_BoK)

- **Capítulo I “Introducción”**

- Definición de agilidad
- Postulados Fundamentales del manifiesto ágil
  1. Factor Humano
  2. Software Funcional y Documentación
  3. Relación proveedor-cliente
  4. Flexibilidad frente a cambios

- **Capítulo II “El Ciclo Scrum”**

- Implicación de los miembros de un proyecto software
  - Comprometidos
  - Implicados
- Roles del proyecto
  - Desarrollador
  - Propietario del producto
  - Scrum Master
- Elementos y artefactos del modelo de gestión Scrum Master
  - La pila del producto
  - Historias de usuarios
  - Reunión de planificación
  - La pila del sprint
  - El incremento
- Eventos del desarrollo Scrum Master
  - Reunión de planificación del sprint
  - Scrum diario
  - Revisión del sprint
  - Retrospectiva del sprint
- Medición y estimación ágil

- **Capítulo III “Principios y Valores Scrum”**

- Principios
- Valores
- Las personas y sus roles
- Artefactos
- Eventos
- Prácticas para flexibilizar scrum

## CAPÍTULO I “INTRODUCCIÓN”

Link: [Resumen Capítulo I](#)

### DEFINICIÓN DE AGILIDAD

La gestión ágil surge como alternativa a la gestión predictiva, que se enfoca en planificar, presupuestar y cumplir plazos fijos. La gestión predictiva se centra en la planificación, en el cálculo de presupuesto y en el marco de plazos de entrega. Se considera éxito terminar el proyecto sin superar el coste acordado, antes de la fecha límite y con todas las funciones del plan inicial. La gestión ágil se adapta a los cambios y se enfoca en entregar resultados tangibles y rápidos y que aporten un valor al cliente.

### POSTULADOS FUNDAMENTALES DEL MANIFIESTO ÁGIL

---

#### 1. FACTOR HUMANO

Aquello que más debemos valorar en nuestro proyecto no son los procesos ni las herramientas, sino el factor humano: los individuos y sus interacciones.

---

#### 2. SOFTWARE FUNCIONAL Y DOCUMENTACIÓN

Así mismo, se valora el software funcional por encima de la documentación exhaustiva. La documentación es importante a la vez que, en la mayoría de casos, obligatoria, pero el Manifiesto Ágil afirma que en muchos casos la documentación entorpece un proyecto retrasando este por los procesos burocráticos. Por ello, lo ideal es presentar la menor documentación posible.

---

#### 3. RELACIÓN PROVEEDOR-CLIENTE

Continuando con las afirmaciones dentro del Manifiesto: Se valora más la negociación con el cliente (incluyéndolo en el desarrollo del proyecto, escuchando sus sugerencias...) que una relación meramente contractual en la que se deben establecer una serie de condiciones cerradas que, en muchos casos, en proyectos tecnológicos, no serán posibles debido a su continua evolución.

---

#### 4. FLEXIBILIDAD FRENTE A CAMBIOS

El cuarto de los valores definidos en El Manifiesto Ágil, decía “Valoramos más la respuesta al cambio que el seguimiento de un plan”, indicando de este modo la importancia de la capacidad de respuesta ante los continuos cambios y evolución en los proyectos.

## LOS DOCE PRINCIPIOS DEL MANIFIESTO ÁGIL

1. Es prioridad satisfacer al cliente con la rápida y continua entrega del software.
2. Los cambios en los requisitos son bienvenidos, incluso si se retrasan. Los procesos ágiles están cambiando como una ventaja competitiva para el cliente.
3. Las entregas de los softwares que funcionen deben ser en periodos cortos.
4. Los participantes del proyecto deben trabajar juntos de forma continuada.
5. Los proyectos deben hacerlos personas motivadas, que cuenten con nuestro apoyo y confianza.
6. La comunicación cara a cara es la más adecuada para estos proyectos.
7. Para medir el progreso nos fijamos en los softwares que funcionan.
8. El proyecto debe mantener siempre un ritmo constante.
9. La atención constante a la excelencia técnica aumenta la agilidad.
10. Es esencial reducir la cantidad de trabajo que no se realiza.
11. Los equipos deben auto organizarse para tener buenos resultados.
12. El equipo comenta cada poco tiempo como quieren seguir con el proyecto.

## SCRUM

### 1. ORIGEN

Scrum se caracteriza por que sus equipos son autónomos y están autogestionados, que trabajan juntos poco a poco de forma simultánea, fijándose en la creatividad de los procesos empleados.

La palabra Scrum viene de un término del rugby, que es una formación en la que todos los jugadores participan unidos.

Este término se asentó en el Japón de los 80, dándole el significado de un trabajo en equipos autogestionados, que habían observado en las fábricas más exitosas. Finalmente, esta palabra se aplicó en la industria del software. Recientemente se han añadido a la técnica las reuniones entre desarrolladores.

Los límites del scrum no están definidos, porque esta técnica va cambiando y evolucionando con el tiempo. Pero, su esencia final no cambia, debe servir para ayudar a equipos a producir de forma organizada y fluida.

---

## 2. CARACTERÍSTICAS

Estrategia de desarrollo incremental (iterativo o continuo).

Solapa las diferentes fases de desarrollo.

La calidad del resultado depende del conocimiento y creatividad de las personas.

Trabajo en equipos autónomos y autogestionados.

## DESMONTANDO LA GESTIÓN DE PROYECTOS

---

### 1. DESARROLLO

---

#### DESARROLLO COMPLETO

Desde el principio del proyecto se determina el objetivo de forma completa y detallada. Partiendo de esto se organizan las tareas, recursos y agenda de trabajo. A lo largo del proyecto se comprueba que se esté cumpliendo lo previsto.

---

#### DESARROLLO INCREMENTAL

Lo que se desea obtener al final del proyecto no está definido, se va completando durante el desarrollo con dos tácticas: Desarrollo incremental continuo: técnicas para lograr un flujo continuo que se van entregando de forma continua al cliente. Desarrollo iterativo: técnicas con un tiempo preestablecido, para mantener un ritmo fijo.

---

### 2. TRABAJO

---

#### SECUENCIAL

Dividiendo el trabajo en fases, empezando una nueva cuando se acaba la anterior.

---

#### CONCURRENTE

Solapando en el tiempo las diferentes fases.

---

### 3. CONOCIMIENTOS

---

#### PRODUCCIÓN BASADA EN PROCESOS

El conocimiento es explícito. La calidad del resultado depende de la tecnología empleada. Este conocimiento puede transmitirse con lenguaje formal y sistémico.

---

#### PRODUCCIÓN BASADA EN LAS PERSONAS

El conocimiento es tácito. La calidad depende la experiencia de los integrantes, de que sean personas motivadas y con talento. Al ser un conocimiento personal, es difícil de formalizar y comunicar.

---

### 4. GESTIÓN PREDICTIVA

También llamada ingeniería secuencial, y sirve para ofrecer resultados predecibles. Debe ajustarse a un plazo y recursos acordados previamente. Para ello se emplean prácticas de planificación tradicional.

---

### 5. GESTIÓN EVOLUTIVA

También llamada ingeniería concurrente y agilidad, y tiene como objetivo entregar lo antes posible un producto viable e ir trabajando sobre este continuamente. Para ello usa un solapamiento de fases, permitiendo así un ritmo cíclico y constante.

Puede realizarse con una producción basada en procesos (ingeniería concurrente) o basada en personas (agilidad). Deben diferenciarse, ya que si no puede confundirse la aplicación de las reglas de scrum o las técnicas de gestión visual Kanban con la agilidad.

---

#### INGENIERÍA CONCURRENTE

Usa recursos de la gestión ágil (solapamiento de fases, equipos multidisciplinares e interacciones de mejora) Se centra en la calidad de los procesos.

---

#### AGILIDAD

Elimina tareas administrativo-burocráticas Usado en las empresas del conocimiento. Se centra en el conocimiento propio de las personas

---

### DIFERENCIAR PRÁCTICAS DE PRINCIPIOS Y DE VALORES

Para poder trabajar bien con scrum, es recomendable leerse el manual, con los roles y eventos que lo estructuran. Es importante saber diferenciar entre ingeniería concurrente y agilidad. Y, cuando se consiga un flujo de avance iterativo ya podríamos apoyarnos en los principios y valores de scrum, adaptándose al proyecto que tenemos entre manos. Las empresas ágiles adaptan estas prácticas.

## CAPÍTULO II “EL CICLO SCRUM”

Link: [Resumen Capítulo II](#)

### IMPLICACIÓN DE LOS MIEMBROS DE UN PROYECTO SOFTWARE

#### COMPROMETIDOS

Intervienen directamente en el proyecto.

#### IMPLICADOS

Otras partes interesadas, como dirección, gerencia, comerciales, marketing, operadores del sistema que se desarrolla, soporte a usuarios, etc.

### ROLES DEL PROYECTO

#### DESARROLLADOR

Construye el producto (3-9 personas), realiza el incremento en cada sprint y trabaja en equipo con responsabilidad compartida.

#### PROPIETARIO DEL PRODUCTO

Es quien toma las decisiones del cliente y desarrollos internos para la propia empresa (1 máximo.)

#### SCRUM MASTER

Gestiona y facilita la ejecución de las reglas del Scrum.

### ELEMENTOS Y ARTEFACTOS DEL MODELO DE GESTIÓN SCRUM MASTER

#### LA PILA DEL PRODUCTO

El objetivo de la pila del producto es describir el estado que tendrá el producto en el futuro y que muestra la visión compartida por el equipo. Se conoce como “pila del producto” al conjunto de funcionalidades, correcciones y mejoras, marcadas por el cliente y demás partes interesadas, que deben ser llevadas a cabo durante la realización del proyecto, ordenados según su prioridad y que serán implementadas en los sucesivos sprints. Estas indicaciones se denominan “historias de usuario”. Dado que se trata de un artefacto dinámico, esto permitirá adaptar y evolucionar los contenidos de la misma en función de las circunstancias cambiantes a las que se enfrente el desarrollo del producto.

---

## HISTORIAS DE USUARIO

Las historias de usuario de la pila del producto que pueden ser incorporadas a un sprint son aquellas que están definidas, preestimadas, son asumibles por sí mismas en un único sprint y de las cuales se han establecido los criterios para considerarlas terminadas. Se las conoce con el término "preparadas" o "ready".

---

## REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN

Durante la reunión de planificación del sprint, el cliente colaborará con el equipo de desarrollo para determinar las historias de usuario que conformarán el primero de los sprints.

---

## LA PILA DEL SPRINT

Lista de todas las tareas necesarias para construir las historias de usuario que se van a realizar en un sprint. Será útil para tener una comunicación visual sobre el avance del sprint. Se deben mostrar la lista de tareas, los responsables de cada tarea, el estado en el que se encuentran estas... Esta solamente podrá ser modificada o actualizada por los propios desarrolladores del producto.

---

## EL INCREMENTO

Parte de producto que se encuentra en condiciones de ser entregada al cliente, es decir, terminada, probada y operativa. Hay un incremento en cada sprint a excepción del primero, denominado generalmente como "sprint cero", que contiene los elementos básicos del proyecto.

---

## EVENTOS DEL DESARROLLO SCRUM MASTER

---

### REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN DEL SPRINT

Marca el inicio de cada sprint. Se determina su objetivo y las tareas necesarias para conseguirlo. Debe dar respuesta a tres preguntas: ¿Por qué es valioso este sprint?, ¿qué se puede hacer en el sprint?, ¿cómo se va a realizar el trabajo seleccionado? Durante la reunión de planificación del sprint, el scrum master asignado, además de moderar la reunión, deberá seguir una serie de responsabilidades: -Llevar a cabo esta reunión antes de cada sprint. -Asegurar que el propietario del producto presenta la correspondiente pila del producto, así como favorecer el diálogo entre los desarrolladores y este último, permitiendo de este modo alcanzar un acuerdo en términos de lo que deberá incluir el respectivo incremento. -Asegurar que todas las decisiones tomadas han sido de carácter realista. -Cuando finaliza la reunión, deberán estar determinados correctamente los objetivos, las tareas, la duración y la "definición de hecho" del sprint.



---

#### SCRUM DIARIO

Breve reunión diaria en la que el equipo se pone al día. El protocolo más frecuente es que cada miembro informe de lo realizado el día anterior, lo que tiene previsto hacer a continuación y si prevé algún impedimento. Los responsables son los desarrolladores.

---

#### REVISIÓN DEL SPRINT

Análisis e inspección del "incremento". A esta reunión acuden tanto el equipo scrum como todas las partes interesadas. De este modo, los desarrolladores implicados informan y exponen las historias de usuario llevadas a cabo con éxito, así como aquellas que hayan sido ligeramente modificadas y las que no haya sido posible realizar. Asimismo, las partes interesadas en el producto aportan nuevas sugerencias y preguntas.

---

#### RETROSPECTIVA DEL SPRINT

Reunión al finalizar el sprint en la que el equipo analiza aspectos de su forma de trabajo y crea un plan de mejoras, para aplicarlo en la siguiente iteración.

---

#### MEDICIÓN Y ESTIMACIÓN ÁGIL

Es importante realizar una medición del tiempo empleado para desarrollar una estimación del tiempo que nos ocuparán los siguientes scripts. El grado de avance del proyecto se mide según el tiempo que queda pendiente, no el tiempo que ya se ha empleado.

El «punto» o «punto de historia», que es el tamaño relativo de tareas que se suele emplear, dependerá de la organización. Así, se puede comparar o estimar el tamaño y/o la dificultad de una tarea respecto a otra ya conocida.

El «tiempo ideal» es el tiempo de trabajo en condiciones ideales y el tiempo que tardará en realizarse la tarea. Es por ello que no deberá ser confundido con el «tiempo real», en el cual, además de carga de trabajo estimada, será necesario tener en cuenta la presencia de inevitables distracciones e impedimentos, que resulten en emplear una cantidad de tiempo mayor a la estimada en condiciones ideales.

## CAPÍTULO III “PRINCIPIOS Y VALORES SCRUM”

Link: [Resumen Capítulo III](#)

### PRINCIPIOS

Es necesario tener unos principios y valores bien alineados con las prácticas y herramientas que utilizamos, ya que las prácticas no son procesos y no debemos centrarnos solo en las herramientas. Ejemplos de principios y valores son: respeto, responsabilidad, autodisciplina, adaptación y autoorganización. Ejemplos de prácticas son: sprint, burn down chart, scrum diario y retrospectiva.

Scrum se asienta sobre el conocimiento tácito de las personas, así como sobre unos valores organizativos. Hay empresas donde los principios están tan interiorizados que desarrollan su propio modelo de agilidad, dando como resultado productos innovadores y de calidad. Otras, en cambio, aplicando todas las prácticas del scrum estándar, solo consiguen resultados mediocres. Es por ello que la flexibilidad es necesaria para conseguir que la organización sea ágil en su conjunto. Además, para hacer una buena gestión, hay que estar al día de las últimas herramientas y buscar la manera de ajustarlas al equipo.

Los principios son el soporte de las prácticas; los valores, de la cultura. Es necesario que el trabajo se base en estos principios:

---

#### ENTREGA DE VALOR

Entrega temprana y continua de valor al cliente.

---

#### MEJORA CONTINUA

Reflexionar frecuentemente sobre los métodos de trabajo, cuestionando su efectividad y adaptarlos.

---

#### DESARROLLO ITERATIVO E INCREMENTAL

El producto final se arranca desde un mínimo variable sobre el que se van añadiendo incrementos.

---

#### RITMO DE TRABAJO SOSTENIBLE

Alcanzar un ritmo de trabajo que evite la Ley de Parkinson.

---

#### ATENCIÓN CONTINUA A LA EXCELENCIA

Empleo de técnicas que garanticen la calidad de los productos y servicios y permitan detectar errores con antelación o en el momento de producirse.

---

#### OPERATIVA VISIBLE

La información se comparte con claridad para facilitar la colaboración y permitir que todo el equipo conozca el estado del producto y aporte ideas.

---

#### CADENCIA Y SINCRONIZACIÓN GLOBAL

Relevante a la hora de sincronizar a varios equipos, mediante la sincronización de los sprints de los diferentes equipos.

---

#### PERSONAS SOBRE PROCESOS

La inteligencia colectiva del equipo, su conocimiento táctico, es responsable directo de la calidad del producto.

#### VALORES

En cuanto a los valores, es importante contemplar que la cultura de la empresa es la suma de sus características organizacionales y de gobernanza, que pueden acelerar o frenar el desarrollo de la agilidad con los siguientes principios ágiles:

- Asertividad
- Valorización del talento
- Claridad
- Confianza
- Estructura desjerarquizada
- Propósito común

También es necesario que la gerencia de la empresa tenga una cultura afín, esté implicada y apoye a las personas con formación y recursos suficientes.

#### LAS PERSONAS Y SUS ROLES

Sin personas con talento, comprometidas y conscientes de sus responsabilidades, las prácticas no servirán de nada.

---

#### PROPIETARIO DEL PRODUCTO

El propietario del producto es quien hace posible la entrega temprana y continua de valor. Su actitud es clave para facilitar una comunicación honesta y fluida.

---

## DESARROLLADORES

Los desarrolladores comprometidos con su trabajo, son responsables de aplicar una mirada crítica para mejorar sus resultados y sus métodos. También han de ser conscientes de la importancia que tiene su talento e inteligencia colectiva, no sólo a nivel individual.

---

## SCRUM MASTER

El Scrum Master es quien garantiza que el marco scrum funcione, moderando las reuniones diarias y gestionando la resolución de impedimentos identificados en éstas, para mantener el avance del equipo.

---

## ARTEFACTOS

Los artefactos facilitan el desarrollo de los principios ágiles.

---

## PILA DEL PRODUCTO

- *Entrega de valor:* Permite asumir la variabilidad del entorno de negocio del cliente y centrar los esfuerzos en aquellas historias que aportan mayor valor según las circunstancias.
- *Desarrollo iterativo e incremental:* Esta pila, a diferencia de un documento de requisitos cerrado, hace posible el principio de desarrollo iterativo ya que es un documento vivo, que permite que haya cambios en las historias que contiene y en su prioridad.
- *Operativa visible:* Es un radiador de información mediante el que el propietario del producto y el equipo comparten la visión del producto en todo momento.

---

## PILA DEL SPRINT

- *Desarrollo iterativo e incremental:* Es el artefacto que delimita el trabajo de un incremento y sirve para marcar el pulso de avance.
- *Operativa visible:* Es una herramienta de comunicación interna para el equipo, a la que todos tienen acceso y que permite conocer el estado del sprint con un golpe de vista.

---

## INCREMENTO

- *Entrega de valor:* La presentación de una parte del producto terminada y lista para usarse al final de cada sprint permite comprobar si se está generando valor.
- *Desarrollo iterativo e incremental:* La entrega de los incrementos ayuda a marcar el ritmo de avance.

## EVENTOS

### SPRINT

- *Mejora continua:* El ritmo de avance en interacciones breves facilita identificar hitos en los que pararse a reflexionar sobre cómo mejorar la calidad del producto y de los sistemas de trabajo.
- *Desarrollo iterativo e incremental:* Es la unidad básica de tiempo durante la que se construye cada incremento, por tanto, el engranaje en torno al que gira todo el desarrollo.
- *Ritmo de trabajo sostenible:* Marca el pulso de avance.
- *Operativa visible:* Permite la identificación temprana de impedimentos.
- *Cadencia y sincronización global:* Marca la cadencia de las entregas mediante timeboxing. Permite predecir la frecuencia de reuniones y de fechas de entrega, así como sincronizar el trabajo de diferentes equipos.

### REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN DEL SPRINT

- *Entrega de valor:* Durante esta reunión equipo y el product owner colaboran de forma directa, profundizando en el conocimiento compartido de la visión.

### SCRUM DIARIO

- *Operativa visible:* En esta reunión el equipo se ubica, comparte el estado en el que se encuentra su trabajo y colabora, aportando ideas y resolviendo los impedimentos que haya.

### REVISIÓN DEL SPRINT

- *Entrega de valor:* En este evento el equipo vuelve a colaborar directamente con el propietario del producto.
- *Mejora continua:* El propósito de la reunión es analizar el incremento generado, para sacar conclusiones que ayuden a perfilar el siguiente sprint.

### RETROSPECTIVA DEL SPRINT

- *Mejora continua:* Se analiza no el incremento, sino los métodos de trabajo empleados por el equipo, para decidir qué mantener y qué modificar o eliminar.

## PRÁCTICAS PARA FLEXIBILIZAR SCRUM

Las prácticas más empleadas en la formación inicial del marco scrum son el gráfico burn down y la estimación de póquer.

---

### GRÁFICO BURN DOWN

Es un gráfico de avance, actualizado diariamente por los desarrolladores, durante el sprint, para monitorizar el ritmo de avance. Es útil para la detección temprana de desviaciones que puedan comprometer la entrega al final del sprint. En el eje Y representa los puntos de trabajo que aún faltan por realizar. En el eje X representa los días del sprint.

---

### ESTIMACIÓN DE PÓQUER

Durante la estimación de póquer, cada uno de los miembros del equipo de desarrolladores tendrá en sus manos una baraja de cartas con la sucesión de Fibonacci, además del símbolo de infinito, una interrogación y una copa o taza de café. Haciendo uso de las mismas, podrán predecir o estimar de forma aproximada y subjetiva la complejidad o el esfuerzo que requerirá una determinada tarea, donde el infinito presenta la necesidad de dividir una tarea en subtareas debido a su elevada complejidad, la interrogación indica indecisión y la de la bebida sugiere tomarse un descanso. Una vez todos los desarrolladores han desvelado su carta, aquellas que presentan el mayor y el menor valor, deberán exponer al resto del equipo el motivo de su elección, para, posteriormente, repetir el proceso de votación. De este modo, se evitan discusiones que vician el ambiente de trabajo.

---

### ESTIMACIÓN SIN PUNTOS DE HISTORIA

En muchos casos, los puntos de historia a la hora de estimar una carga de trabajo, pueden ser interpretados erróneamente, ya que son relativos y dependen del contexto de cada equipo. Además, pueden generar tensiones entre los equipos, que podrían acumular puntos a modo de competición, dejando a un lado la colaboración y perjudicando seriamente el desarrollo del proyecto. Es por ello que se plantean sistemas de estimación sin puntos de historia, tales como clasificar cada historia del sprint según su tamaño siguiendo las tallas de ropa o, sencillamente, etiquetas como "tamaño adecuado, grande, o pequeño". De este modo se pueden identificar cuellos de botellas y prever impedimentos.

---

### #NOESTIMATES

Algunos equipos de desarrollo bien experimentados en trabajar acorde a las metodologías ágiles, rehúsan de emplear técnicas de estimación, suponiendo así buscar otras formas de sincronizar las entregas. La estimación en la pared utilizando papeles adhesivos, permite apreciar en un golpe de vista las historias de usuario de la pila del producto. El equipo de desarrolladores coloca más a la derecha en la pared las tareas de mayor tamaño, mientras que el propietario del producto coloca más arriba las tareas de prioridad más elevada.

---

## KANBAN

De un modo similar a la técnica de estimación en la pared, las tareas en formato de papel adhesivo son colocadas sobre un tablero que, generalmente, seguirá las divisiones "Pendiente", "En curso" y "Hecho". Esto permite comunicarse al equipo de forma muy clara y visual, para poder mantener el ritmo. Al eliminar los hitos temporales, se evita la Ley de Parkinson ("el trabajo se expande hasta llenar el tiempo disponible para que se termine"). Sin embargo, podrían darse retrasos debido a la procrastinación y el perfeccionismo. Es por ello que mediante el sistema WIP (work in progress), se determinan la cantidad de tareas máximas que pueden realizarse simultáneamente.

---

## TRABAJO EN PAREJA

Conocido también como pair programming, esta práctica resulta del trabajo simultáneo y coordinado de dos personas, que se van intercambiando los roles de ejecución y supervisión. Es empleada en casos en los cuales el resultado depende en principal medida del conocimiento de la persona que lo realiza.

---

## TÉCNICAS A PRUEBA DE ERRORES

Para evitar que se produzcan errores en proyectos de programación ágil, se hace uso de este tipo de técnicas, donde previamente a realizar el propio código, se determinan y desarrollan las pruebas o tests que deberá pasar correctamente. Fuera del ámbito de la programación, se emplean también las técnicas denominadas poka-yoke y dispositivos andon, destinados a hacer imposible el error humano y resaltarlos de forma evidente en caso de que se produzca. Comunicación muy visual e inmediata con el equipo de desarrollo.

---

## GRÁFICO DE PRODUCTO

También denominado gráfico burn up, muestra la evolución prevista del proyecto basándose en trabajos previos del equipo de desarrolladores. La estimación, que puede ser de carácter, pesimista, optimista o realista, se representa en un diagrama cartesiano formado por los valores de esfuerzo estimados y el tiempo medido en cantidad de sprints.

---

## DIAGRAMAS PARA RETROSPECTIVAS: ESPINA DE PEZ Y ÁRBOL

Conocidos generalmente como "diagramas de Ishikawa", "de cola de pescado", "de causa-efecto" o "de Grandal", estos diagramas buscan presentar de forma muy clara y visual las posibles causas y motivos por los que se produce un problema o que generan un inconveniente determinado. Cada una de estas grandes causas, podrá tener sus respectivas subcausas. Generalmente, el diagrama consiste en una gran flecha que apunta al problema analizado. Varias flechas apuntan a la flecha principal, siendo estas las posibles causas. Las flechas más pequeñas que apuntan a las causas, serán las subcausas. Como resultado, se busca alcanzar conclusiones positivas desde el análisis de una situación problemática.