

## **Git / GitHub**

1. Introducción a GIT: Instalación - Configuración - Estados
2. Repositorio Local: Creando un repositorio - Add y Commit
3. Deshacer cambios - Historial de cambios
4. Repositorio Remoto con Github
5. Creación de un repositorio remoto
6. incronizar Git con Github
7. Conflictos
8. Pull y Push

## **Scrum**

1. Introducción a los métodos ágiles.
2. Principal problemática de gestión de proyectos.
3. Comprender y gestionar un contexto complejo.
4. Contexto iterativo e incremental de trabajo.
5. Comprendiendo los principios y valores.
6. Elementos constitutivos de Scrum, eventos.
7. La planificación del sprint 0.
8. Técnicas Sprint Review y Reuniones Retrospectivas.

# Scrum

Scrum es un marco de trabajo para el desarrollo y el mantenimiento de productos complejos. Esta sección contiene la definición de Scrum. Esta definición consiste en los Roles (Roles), Eventos (Events), Artefactos (Artifacts) de Scrum y las Reglas (Rules) que los relacionan a todos ellos. Ken Schwaber y Jeff Sutherland desarrollaron Scrum; ellos escribieron y proporcionan la guía de Scrum y juntos, respaldan y actualizan la guía de Scrum.

## Definición de Scrum

Scrum (n): Es un marco de trabajo a través del cual las personas pueden abordar problemas complejos adaptativos, a la vez que se entregan productos de forma eficiente y creativa con el máximo valor.

### Scrum es:

- Ligero
- Simple de entender
- Difícil de dominar

Scrum es un marco de trabajo compuesto de procesos que se ha utilizado para gestionar el trabajo de productos complejos desde principios de los años 90. Scrum no es un proceso, una técnica, o método definitivo. Todo lo contrario, es un marco de trabajo donde se pueden emplear un conjunto de diferentes procesos y técnicas. Scrum muestra la eficacia relativa de las técnicas de gestión de producto y de trabajo de modo que podamos continuamente mejorar el producto, el equipo y el entorno de trabajo.

El marco de trabajo Scrum se compone por los Equipos Scrum, sus Roles, Eventos, Artefactos y Reglas asociadas. Cada componente dentro del marco de trabajo sirve a un propósito específico y es esencial para el éxito de Scrum y para su uso.

Las Reglas de Scrum relacionan los roles, eventos y artefactos, gobernando las relaciones e interacciones entre ellos. Las Reglas de Scrum se describen en el presente documento. <sup>[1]</sup><sub>[SEP]</sub>

Las estrategias específicas para usar el marco de trabajo Scrum son diversas y están descritas en otros lugares.

## Usos de Scrum

Scrum inicialmente fue desarrollado para gestionar y desarrollar productos. A partir de la década de 1990s, Scrum se ha utilizado extensivamente en todo el mundo, para:

1. Investigar e identificar mercados viables, tecnologías, y capacidades;
2. Desarrollo de productos y mejoras;
3. Lanzamientos de productos y mejoras, diariamente tantas veces como sea posible;
4. Desarrollo y mantenimiento en la Nube (online, seguridad, por-demanda) y otros entornos operacionales de desarrollo para el uso de producto; y,
5. Mantenimiento y renovación de productos.

Scrum se ha utilizado para el desarrollo de software, hardware, software embebido, redes de funciones interactiva, vehículos autónomos, escuelas, gobiernos, marketing, gestión operacional de

las organizaciones y en casi todo lo que utilizamos en nuestra vida diaria, como individuos y sociedades.

Como la complejidad de la tecnología, mercados, y entornos complejos y sus respectivas interacciones ha incrementado rápidamente, la utilización de Scrum en tratar con la complejidad, se demuestra diariamente.

Scrum se ha demostrado especialmente efectivo en la transferencia de conocimiento iterativamente e incrementalmente. Scrum es ampliamente utilizada para productos, servicios, y la gestión de la organización matriz.

La esencia de Scrum es pequeños equipos de personas. El equipo individualmente es muy flexible y adaptivo. Estas fortalezas continúan operando en equipos individuales, varios, muchos, y redes de equipos que desarrollan, lanzan, operan y mantienen el trabajo y el producto de trabajos de miles de personas. Ellos colaboran y operan relacionándose a través del desarrollo de sofisticadas arquitecturas y objetivos en entornos de desarrollo.

Cuando la palabra “desarrollo” y “desarrollar” se utilizan en la guía de Scrum, se refieren a trabajo complejo, como por ejemplo, los tipos identificados anteriormente.

## **Teoría de Scrum**

Scrum se basa en la teoría de control de procesos empírica o empirismo. El empirismo asegura que el conocimiento procede de la experiencia y en poder tomar decisiones basándose en lo conocido. Scrum emplea un enfoque iterativo e incremental para optimizar la predictibilidad y el control del riesgo.

Tres pilares soportan toda la implementación del control de procesos empírico: transparencia, inspección y adaptación.

### **Transparencia**

Los aspectos significativos del proceso deben ser visibles para todos aquellos que son responsables del resultado. La transparencia requiere que dichos aspectos sean definidos en base a un estándar común, de tal modo que los observadores compartan un entendimiento común de lo que se están viendo.

Por ejemplo

- Deben compartir un lenguaje común todos los participantes para referirse al proceso; y,
- Aquellos que desempeñan el trabajo y quienes inspeccionan el incremento resultante deben compartir una definición común de “Terminado” (“Done”).

### **Inspección**

Los usuarios de Scrum deben inspeccionar frecuentemente los Artefactos de Scrum y el progreso hacia un objetivo para detectar variaciones indeseadas. Su inspección no debe ser tan frecuente como para que pueda interferir en el trabajo. Las inspecciones son más beneficiosas cuando se realizan de forma diligente por inspectores expertos en el mismo lugar de trabajo.

### **Adaptación**

Si un inspector determina que uno o más aspectos de un proceso se desvían de los límites aceptables y que el producto resultante será inaceptable, el proceso o el material que está siendo procesado deben ajustarse. Dicho ajuste deberá realizarse cuanto antes para minimizar desviaciones mayores.

Scrum prescribe cuatro eventos formales, contenidos dentro del Sprint, para la inspección y adaptación, tal y como se describen en la sección Eventos de Scrum (Scrum Events) del presente documento.

- Planificación del Sprint (Sprint Planning)
- Scrum Diario (Daily Scrum)
- Revisión del Sprint (Sprint Review)
- Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective)

## **Los Valores de Scrum**

Cuando los valores del compromiso, coraje, focalización y apertura, son incorporados y vividos por el equipo Scrum, los pilares Scrum como son la transparencia, inspección y adaptación se materializan y fomentan la confianza en todo el mundo. Los miembros del Equipo Scrum (Scrum Teams) aprenden y exploran estos valores a medida que van trabajando en los Eventos (Events), Roles (Roles) y Artefactos (Artifacts) de Scrum.

El uso exitoso de Scrum depende que las personas lleguen a desarrollar unas habilidades extraordinarias en alcanzar las metas del Equipo Scrum (Scrum Team). Los miembros del Equipo Scrum (Scrum Team). tienen coraje para hacer bien las cosas y para trabajar en los problemas difíciles. Todos se enfocan en el trabajo del Sprint y en las metas del Equipo Scrum (Scrum Team).

El Equipo Scrum (Scrum Team) y los interesados acuerdan estar abiertos a todo el trabajo y a los desafíos que se les presenten al realizar su trabajo. Los miembros del Equipo Scrum (Scrum Team) se respetan entre sí para ser personas capaces e independientes.

### **El Equipo Scrum (Scrum Team)**

El Equipo Scrum (Scrum Team) consiste en un Propietario del Producto (Product Owner), el Equipo de Desarrollo (Development Team) y un Scrum Master. Los Equipos Scrum (Scrum Teams) son auto-organizados y multifuncionales. Los equipos auto-organizados eligen la mejor opción de llevar a cabo su trabajo y no son dirigidos por personas externas al equipo. Los equipos multifuncionales tienen todas las competencias y habilidades necesarias para llevar a cabo el trabajo sin depender de otras personas que no formen parte del equipo. El modelo de Equipo en Scrum (Scrum Team) está diseñado para optimizar la flexibilidad, la creatividad y la productividad. El Equipo Scrum (Scrum Team) ha demostrado ser incrementalmente efectivo para todos los usos anteriores y para cualquier trabajo complejo.

Los Equipos Scrum (Scrum Teams) entregan productos de forma iterativa e incremental, maximizando las oportunidades para poder obtener retroalimentación. Las entregas incrementales de producto “Terminado” aseguran que siempre estará disponible una versión potencialmente útil y funcional del producto.

### **El Propietario del Producto (Product Owner)**

El Propietario del Producto (Product Owner) es el responsable de maximizar el valor del producto del trabajo del Equipo de Desarrollo (Development Team). Cómo se lleva a cabo puede variar ampliamente entre distintas organizaciones, equipos Scrum e individuos.

El Propietario del Producto (Product Owner) es la única persona responsable de gestionar la Pila del Producto (Product Backlog). La gestión de la Pila del Producto (Product Backlog) incluye:

- Expresar claramente los elementos de la Pila del Producto (Product Backlog);

- Ordenar los elementos en la Pila del Producto (Product Backlog) para alcanzar los objetivos y las misiones de la [L1] [SEP] mejor manera posible;
- Optimizar el valor del trabajo que realiza el Equipo de Desarrollo (Development Team); que la Pila del Producto (Product Backlog) sea visible, transparente y clara para todos y que muestre, lo que el equipo trabajará a continuación; y,
- Asegurar que el Equipo de Desarrollo (Development Team) entiende los elementos de la Pila del Producto (Product Backlog) a nivel necesario. [L1] [SEP] El Propietario del Producto (Product Owner) podría hacer el trabajo anterior o delegarlo en el Equipo de Desarrollo (Development Team). Sin embargo, en ambos casos el Propietario del Producto (Product Owner) sigue siendo el responsable de dicho trabajo.
- El Propietario del Producto (Product Owner) es una única persona, no un comité. El Propietario del Producto (Product Owner) podría representar los deseos de un comité en la Pila del Producto (Product Backlog), pero aquellos que quieran cambiar la prioridad de un elemento de la Pila deben hacerlo a través del Propietario del Producto (Product Owner).

Para que el Propietario del Producto (Product Owner) pueda hacer bien su trabajo, toda la organización debe respetar sus decisiones. Las decisiones del Propietario del Producto (Product Owner) se reflejan en el contenido y en la priorización de la Pila del Producto (Product Backlog). Nadie puede pedir al Equipo de Desarrollo (Development Team) que trabaje en un conjunto diferente de requisitos.

### **El Equipo de Desarrollo (Development Team)**

El Equipo de Desarrollo (Development Team) se compone de profesionales que realizan el trabajo de entregar un Incremento de producto “Terminado” (“Done”) que potencialmente se pueda poner en producción al final de cada Sprint. Un Incremento de producto “Terminado” es obligatorio en la Revisión del Sprint (Sprint Review). Solo los miembros del Equipo de Desarrollo (Development Team) participan en la creación del Incremento.

La organización es la encargada de estructurar y empoderar a los Equipos de Desarrollo para que estos organicen y gestionen su propio trabajo. La sinergia resultante optimiza la eficiencia y efectividad del Equipo de Desarrollo (Development Team).

Los Equipos de Desarrollo (Development Teams) tienen las siguientes características:

- Son auto-organizados. Nadie (ni siquiera el Scrum Master) indica al Equipo de Desarrollo (Development Team) cómo convertir elementos de la Pila del Producto (Product Backlog) en Incrementos de funcionalidad potencialmente desplegables;
- Los Equipos de Desarrollo (Development Teams) son multifuncionales, con todas las habilidades necesarias para crear un Incremento de producto;
- Scrum no reconoce títulos para los miembros de un Equipo de Desarrollo (Development Team), independientemente del trabajo que realice cada persona;
- Scrum no reconoce sub-equipos en los Equipos de Desarrollo, no importan los dominios particulares que requieran tenerse en cuenta, como pruebas, arquitectura, operaciones, o análisis de negocio; y,
- Los miembros individuales del Equipo de Desarrollo (Development Team) pueden tener habilidades especializadas y áreas en las que estén más enfocados, pero la responsabilidad recae en el Equipo de Desarrollo (Development Team) como un todo.

### **Tamaño del Equipo de Desarrollo (Development Team)**

El tamaño óptimo del Equipo de Desarrollo (Development Team) es lo suficientemente pequeño como para permanecer ágil y lo suficientemente grande como para poder completar una cantidad de

trabajo significativa. Tener menos de tres miembros en el Equipo de Desarrollo (Development Team) reduce la interacción y resulta en ganancias de productividad más pequeñas. Los Equipos de Desarrollo más pequeños podrían encontrar limitaciones en cuanto a las habilidades necesarias durante un Sprint, haciendo que el Equipo de Desarrollo (Development Team) no pudiese entregar un Incremento que potencialmente se pueda poner en producción. Tener más de nueve miembros en el equipo requiere demasiada coordinación. Los Equipos de Desarrollo grandes generan demasiada complejidad como para que un proceso empírico pueda ser de utilidad. Los roles de Propietario del Producto (Product Owner) y Scrum Master no se contabilizan en el cálculo del tamaño del equipo a menos que también estén contribuyendo a trabajar en la Pila del Sprint (Sprint Backlog).

### **El Scrum Master (Scrum Master)**

El Scrum Master es el responsable en promocionar y apoyar Scrum como se define en la Guía de Scrum. Los Scrum Masters hacen esto ayudando a todos la teoría de Scrum, prácticas, reglas y valores.

El Scrum Master es un sirviente líder que está al servicio del, y para el Equipo Scrum (Scrum Team) . El Scrum Master ayuda a las personas externas al Equipo Scrum (Scrum Team) a entender qué interacciones con el Equipo Scrum (Scrum Team) pueden ser útiles y cuáles no. El Scrum Master ayuda a todos a modificar estas interacciones para maximizar el valor creado por el Equipo Scrum (Scrum Team).

El servicio del Scrum Master al Propietario del Product (Product Owner)

El Scrum Master sirve al Propietario del Producto (Product Owner) de varias formas, incluyendo:

- Asegurar que los objetivos, el alcance y el dominio del producto sean entendidos por todos en el equipo Scrum (Scrum Team) de la mejor manera posible;
- Encontrar técnicas para gestionar la Pila del Producto (Product Backlog) de manera efectiva;
- Ayudar al Equipo Scrum a entender la necesidad de contar con elementos de Pila del Producto claros y concisos;
- Entender la planificación del producto en un entorno empírico;
- Asegurar que el Propietario del Producto (Product Owner) conozca cómo ordenar la Pila del Producto (Product Backlog) para maximizar el valor;
- Entender y practicar la agilidad; y,
- Facilitar los eventos de Scrum según se requiera o necesite.

El servicio del Scrum Master al Equipo de Desarrollo (Development Team)

El Scrum Master sirve al Equipo de Desarrollo (Development Team) de varias formas, incluyendo:

- Guiar al Equipo de Desarrollo (Development Team) en ser auto-organizado y multifuncional;
- Ayudar al Equipo de Desarrollo (Development Team) a crear productos de alto valor;
- Eliminar impedimentos para el progreso del Equipo de Desarrollo (Development Team);
- Facilitar los eventos de Scrum según se requiera o necesite; y,
- Guiar al Equipo de Desarrollo (Development Team) en entornos organizacionales en los que Scrum aún no haya sido adoptado y entendido por completo.

El servicio del Scrum Master a la Organización

El Scrum Master sirve a la organización de varias formas, incluyendo:

- Liderar y guiar a la organización en la adopción de Scrum;
- Planificar las implementaciones de Scrum en la organización;
- Ayudar a los empleados e interesados a entender y llevar a cabo Scrum y el desarrollo empírico de producto;

◦ Motivar cambios que incrementen la productividad del Equipo Scrum; y, con otros Scrum Masters para incrementar la efectividad de la aplicación de Scrum <sup>[L]</sup><sub>SEP</sub> en la organización.

### **Eventos en Scrum (Scrum Events)**

En Scrum existen diferentes eventos predefinidos con el fin de crear regularidad y minimizar la necesidad de reuniones no definidas en Scrum. Todos los eventos son compartimientos o periodos de tiempo limitado (time-boxes), de tal modo que todos tienen una duración máxima. Una vez que comienza un Sprint, su duración es fija y no puede acortarse o alargarse. Los otros eventos pueden terminar siempre que se alcance el objetivo del evento, asegurando que se emplee una cantidad apropiada de tiempo sin permitir desperdicio en el proceso.

Además del propio Sprint, que es un contenedor del resto de eventos, cada uno de los eventos de Scrum constituye una oportunidad formal para la inspección y adaptación en algún aspecto. Estos eventos se diseñaron específicamente para habilitar los pilares vitales de transparencia e inspección. La falta de alguno de estos eventos da como resultado una reducción de la transparencia y constituye una oportunidad perdida de inspección y adaptación.

### **El Sprint (Sprint)**

El corazón de Scrum es el Sprint, es un compartimiento o periodo de tiempo (time-box) de un mes o menos durante el cual se crea un incremento de producto “Terminado” utilizable y potencialmente desplegable. Sprints tienen duración consistente a lo largo de todo el esfuerzo de desarrollo. Cada nuevo Sprint comienza inmediatamente después de la finalización del Sprint anterior. <sup>[L]</sup><sub>SEP</sub> Los Sprints contienen y consisten en la Planificación del Sprint (Sprint Planning), los Scrums Diarios (Daily Scrums), el trabajo de desarrollo, la Revisión del Sprint (Sprint Review), y la Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective).

Durante el Sprint:

- No se realizan cambios que puedan afectar al objetivo del Sprint (Sprint Goal);
- Los objetivos de calidad no disminuyen; y,
- El alcance puede clarificarse y renegociarse entre el Propietario del Producto (Product Owner) y el Equipo de <sup>[L]</sup><sub>SEP</sub> Desarrollo a medida que se va aprendiendo más.

Cada Sprint puede considerarse un proyecto con un horizonte no mayor de un mes. Al igual que los proyectos, los Sprints se usan para alcanzar algo. Cada Sprint tiene un objetivo de lo que se construirá, un diseño y un plan flexible que guiará su construcción, el trabajo del equipo y el incremento de producto resultante.

Los Sprints están limitados a un mes calendario. Cuando el horizonte de un Sprint es demasiado grande la definición de lo que se está construyendo podría cambiar, la complejidad podría incrementarse y el riesgo podría aumentar. Los Sprints habilitan la predictibilidad al asegurar la inspección y adaptación del progreso al menos en cada mes calendario. Los Sprints también limitan el riesgo del coste a un mes calendario.

### **Cancelación del Sprint**

Un Sprint puede cancelarse antes que, el periodo o compartimiento de tiempo, llegue a su fin. Solo el Propietario del Producto (Product Owner) tiene la autoridad para cancelar el Sprint, aunque puede hacerlo bajo la influencia de los interesados, del Equipo de Desarrollo (Development Team) o del Scrum Master.

Un Sprint se cancelaría si el objetivo del Sprint llega a quedar obsoleto. Esto podría ocurrir si la compañía cambia la dirección o si las condiciones del mercado o de la tecnología cambian. En

general, un Sprint debería cancelarse si no tuviese sentido seguir con él dadas las circunstancias. Sin embargo, debido a la corta duración de los Sprints, su cancelación rara vez tiene sentido.

Cuando se cancela un Sprint se revisan todos los Elementos de la Pila del Producto (Product Backlog) que se hayan completado y “Terminado”. Si una parte del trabajo es potencialmente entregable, el Propietario del Producto (Product Owner) normalmente la acepta. Todos los elementos de la Pila del Producto (Product Backlog) no completados se vuelven a estimar y se vuelven a introducir en la Pila del Producto (Product Backlog). El trabajo finalizado en ellos pierde valor con rapidez y por lo general debe volverse a estimar.

Las cancelaciones de Sprint consumen recursos ya que todos se reagrupan en otra Planificación de Sprint para empezar otro Sprint. Las cancelaciones del Sprint son a menudo traumáticas para el Equipo Scrum y son muy poco comunes.

### **Planificación del Sprint (Sprint Planning)**

El trabajo a realizar durante el Sprint se planifica en la reunión de Planificación del Sprint (Sprint Planning). Este plan se crea mediante el trabajo colaborativo de todo el Equipo Scrum.

La Planificación del Sprint (Sprint Planning) tiene una duración máxima de ocho horas para un Sprint de un mes. Para Sprints más cortos el evento es usualmente más corto. El Scrum Master se asegura de que el evento se lleve a cabo y que los asistentes entiendan su propósito. El Scrum Master enseña al Equipo Scrum a mantenerse dentro del periodo de tiempo.

La Planificación de Sprint responde a las siguientes preguntas:

- ¿Qué puede entregarse en el Incremento resultante del Sprint que comienza?
- ¿Cómo se conseguirá hacer el trabajo necesario para entregar el Incremento?

### **Tema uno: ¿Qué puede hacerse en este Sprint?**

El Equipo de Desarrollo (Development Team) trabaja para proyectar la funcionalidad que se desarrollará durante el Sprint. El Propietario del Producto (Product Owner) discute el objetivo que el Sprint debería lograr y los elementos de la Pila del Producto (Product Backlog) que, si se completan en el Sprint, lograrían el objetivo del Sprint. El Equipo Scrum completo colabora en el entendimiento del trabajo del Sprint.

La entrada a esta reunión está constituida por la Pila del Producto (Product Backlog), el último Incremento de producto, la capacidad proyectada del Equipo de Desarrollo (Development Team) para el Sprint y el rendimiento pasado del Equipo de Desarrollo (Development Team). El número de elementos de la Pila del Producto (Product Backlog) seleccionados para el Sprint depende únicamente del Equipo de Desarrollo (Development Team). Solo el Equipo de Desarrollo (Development Team) puede evaluar qué es capaz de lograr durante el Sprint que comienza.

Durante la Planificación del Sprint (Sprint Planning) el Equipo Scrum (Scrum Team) define el objetivo del Sprint (Sprint Goal). El objetivo del Sprint (Sprint Goal) debería lograrse durante el Sprint a través de la implementación de la Pila del Producto (Product Backlog) y proporciona una guía al Equipo de Desarrollo (Development Team) del por qué se está construyendo el incremento.

### **Tema Dos: ¿Cómo se conseguirá completar el trabajo seleccionado?**

Una vez que se ha establecido el objetivo y se han seleccionado los elementos de la Pila del Producto (Product Backlog) para el Sprint, el Equipo de Desarrollo (Development Team) decide cómo construirá esta funcionalidad para formar un Incremento de producto “Terminado” durante el



Sprint. Los elementos de la Pila del Producto (Product Backlog) seleccionados para este Sprint, más el plan para terminarlos, recibe el nombre de Pila del Sprint (Sprint Backlog).

El Equipo de Desarrollo (Development Team) por lo general comienza diseñando el sistema y el trabajo necesario para convertir la Pila del Producto (Product Backlog) en un Incremento de producto funcional. El trabajo podría ser de tamaño o esfuerzo estimado variables. Sin embargo, durante la Planificación del Sprint (Sprint Planning) se planifica suficiente trabajo como para que el Equipo de Desarrollo (Development Team) pueda hacer una proyección de lo que cree que puede completar en el Sprint que comienza. Para el final de esta reunión, el trabajo planificado por el Equipo de Desarrollo (Development Team) para los primeros días del Sprint es descompuesto en unidades de un día o menos. El Equipo de Desarrollo (Development Team) se auto-organiza para asumir el trabajo de la Pila del Sprint (Sprint Backlog), tanto durante la Planificación del Sprint (Sprint Planning) como a lo largo del Sprint.

El Propietario del Producto (Product Owner) puede ayudar a clarificar los elementos de la Pila del Producto (Product Backlog) seleccionados y hacer concesiones. Si el Equipo de Desarrollo (Development Team) determina que tiene demasiado trabajo o que no tiene suficiente trabajo, podría renegociar los elementos de la Pila del Producto (Product Backlog) seleccionados con El Propietario del Producto (Product Owner). El Equipo de Desarrollo (Development Team) podría también invitar a otras personas a que asistan para proporcionar asesoría técnica o relacionada con el dominio.

Al finalizar la Planificación del Sprint (Sprint Planning), el Equipo de Desarrollo (Development Team) debería ser capaz de explicar al Propietario del Producto (Product Owner) y al Scrum Master cómo pretende trabajar como un equipo auto-organizado para lograr el objetivo del Sprint y crear el Incremento esperado.

### **Objetivo del Sprint (Sprint Goal)**

El objetivo del Sprint es una meta establecida para el Sprint que puede lograrse mediante la implementación de la Pila del Producto (Product Backlog). Proporciona una guía al Equipo de Desarrollo (Development Team) acerca de por qué está construyendo el incremento. Se crea durante la Planificación del Sprint (Sprint Planning). El objetivo del Sprint brinda al Equipo de Desarrollo (Development Team) cierta flexibilidad con respecto a la funcionalidad implementada en el Sprint. Los elementos de la Pila del Producto (Product Backlog) seleccionados ofrecen una función coherente que puede ser el objetivo del Sprint. El objetivo del Sprint puede representar otro nexo de unión que haga que el Equipo de Desarrollo (Development Team) trabaje en conjunto y no en iniciativas separadas.

A medida que el Equipo de Desarrollo (Development Team) trabaja mantiene el objetivo del Sprint en mente. Con el fin de satisfacer el objetivo del Sprint se implementa funcionalidad y la tecnología. Si el trabajo resulta ser diferente de lo que el Equipo de Desarrollo (Development Team) espera, ellos colaboran con el Propietario del Producto (Product Owner) para negociar el alcance de la Pila del Sprint (Sprint Backlog).

### **Daily Scrum (Scrum Diario)**

El Scrum Diario (Daily Scrum) es una reunión con un bloque de tiempo de 15 minutos para el Equipo de Desarrollo (Development Team). El Scrum Diario (Daily Scrum) se realiza diariamente para cada día del sprint. En él, el Equipo de Desarrollo (Development Team) planea el trabajo para las siguientes 24 horas. Esto optimiza la colaboración y el desempeño del equipo inspeccionando el trabajo avanzado desde el último Scrum Diario (Daily Scrum) y proyectando el trabajo del Sprint a

realizar a continuación. El Scrum Diario (Daily Scrum) se realiza a la misma hora y lugar todos los días para reducir la complejidad.

El Equipo de Desarrollo (Development Team) usa el Scrum Diario (Daily Scrum) para evaluar el progreso hacia el Objetivo del Sprint (Sprint Goal) y para evaluar qué tendencia sigue este progreso hacia la finalización del trabajo contenido en la Pila del Sprint (Sprint Backlog). El Scrum Diario (Daily Scrum) optimiza las posibilidades de que el Equipo de Desarrollo (Development Team) cumpla el Objetivo del Sprint (Sprint Goal). Cada día, el Equipo de Desarrollo (Development Team) debería trabajar conjuntamente como un equipo autoorganizado para lograr el Objetivo del Sprint (Sprint Goal) y crear el Incremento esperado hacia el final del mismo.

El Equipo de Desarrollo (Development Team) es el encargado de establecer la estructura de la reunión y esta se puede conducir de diferentes maneras si se enfoca en el progreso hacia la Meta de Sprint. Algunos Equipos de Desarrollo (Development Team) utilizarán preguntas, algunos se basarán más en discusiones. Aquí hay un ejemplo de lo que podría usarse:

- ¿Qué hice para ayudar al Equipo de Desarrollo (Development Team) a lograr el Objetivo del Sprint (Sprint Goal)?
- ¿Qué haré hoy para ayudar al Equipo de Desarrollo (Development Team) a lograr el Objetivo del Sprint (Sprint Goal)?
- ¿Detecto algún impedimento que evite que el Equipo de Desarrollo (Development Team) o yo logremos el Objetivo del Sprint (Sprint Goal)?

El Equipo de Desarrollo (Development Team) o los miembros del equipo a menudo se vuelven a reunir inmediatamente después del Scrum Diario (Daily Scrum), para tener discusiones detalladas, o para adaptar o replanificar el resto del trabajo del Sprint.

El Scrum Master se asegura de que el Equipo de Desarrollo (Development Team) tenga la reunión pero es el Equipo de Desarrollo el responsable de dirigir el Scrum Diario (Daily Scrum). El Scrum Master enseña al Equipo de Desarrollo a mantener el Scrum Diario (Daily Scrum) en los límites del bloque de tiempo de 15 minutos.

El Scrum Diario (Daily Scrum) es una reunión interna del Equipo de Desarrollo (Development Team). Si otras personas están presentes, el Scrum Master se asegura de que no interrumpan la reunión.

Los Scrum Diarios (Daily Scrums) mejoran la comunicación, eliminan la necesidad de realizar otras reuniones, identifican impedimentos a remover relativos al desarrollo, resaltan y promueven la toma rápida de decisiones y mejoran el nivel de conocimiento del Equipo de Desarrollo (Development Team). El Scrum Diario (Daily Scrum) es una reunión clave de inspección y adaptación.

### **Revisión del Sprint (Sprint Review)**

Al final del Sprint se lleva a cabo una Revisión de Sprint (Sprint Review) para inspeccionar el Incremento y adaptar la Pila del Producto (Product Backlog) si fuese necesario. Durante la Revisión de Sprint (Sprint Review), el Equipo Scrum y los interesados colaboran acerca de lo que se hizo durante el Sprint. Basándose en esto y en cualquier cambio a la Pila del Producto (Product Backlog) durante el Sprint, los asistentes colaboran para determinar las siguientes cosas que podrían hacerse para optimizar el valor. Se trata de una reunión informal, no una reunión de seguimiento, y la presentación del Incremento tiene como objetivo facilitar la retroalimentación de información y fomentar la colaboración.

Se trata de una reunión como máximo de tiempo de cuatro horas para Sprints de un mes. Para Sprints más cortos, se reserva un tiempo usualmente más corto. El Scrum Master se asegura de que

el evento se lleve a cabo y que los asistentes entiendan su propósito. El Scrum Master enseña a todos a mantener el evento dentro del bloque de tiempo fijado.

La Revisión de Sprint (Sprint Review) incluye los siguientes elementos:

- Los asistentes son el Equipo Scrum y los interesados clave invitados por El Propietario del Producto (Product Owner);
- El Propietario del Producto (Product Owner) explica qué elementos de la Pila del Producto (Product Backlog) se han “Terminado” y cuales no se han “Terminado”;
- El Equipo de Desarrollo (Development Team) habla acerca de qué estuvo bien durante el Sprint, qué problemas aparecieron y cómo fueron resueltos esos problemas;
- El Equipo de Desarrollo (Development Team) hace una demostración del trabajo que ha “Terminado” y responde preguntas acerca del Incremento;
- El Propietario del Producto (Product Owner) habla acerca de la Pila de Producto (Product Backlog) en su estado actual. Proyecta objetivos probables y fechas de entrega en el tiempo basándose en el progreso obtenido hasta la fecha (si fuera necesario);
- El grupo completo colabora acerca de qué hacer a continuación, de modo que la Revisión del Sprint proporcione información de entrada valiosa para Reuniones de Planificación de Sprints subsiguientes.
- Revisión de la cronología, presupuesto, capacidades potenciales y mercado para la próxima entrega prevista del producto.

El resultado de la Revisión de Sprint (Sprint Review) es una Pila del Producto (Product Backlog) revisada que define los elementos de la Pila del Producto (Product Backlog) posibles para el siguiente Sprint. Es posible además que la Pila del Producto (Product Backlog) reciba un ajuste general para enfocarse en nuevas oportunidades.

### **Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective)**

La Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective) es una oportunidad para el Equipo Scrum de inspeccionarse a sí mismo y de crear un plan de mejoras que sean abordadas durante el siguiente Sprint.

La Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective) tiene lugar después de la Revisión de Sprint (Sprint Review) y antes de la siguiente Planificación de Sprint. Se trata de una reunión restringida a lo máximo de tres horas para Sprints de un mes. Para Sprints más cortos se reserva un tiempo usualmente más corto. El Scrum Master se asegura de que el evento se lleve a cabo y que los asistentes entiendan su propósito.

El Scrum Master enseña a todos a mantener el evento positivo y productivo. El Scrum Master participa en la reunión como un miembro del equipo ya que la responsabilidad del proceso Scrum recae sobre él.

El propósito de la Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective) es:

- Inspeccionar cómo fue el último Sprint en cuanto a personas, relaciones, procesos y herramientas;
- Identificar y ordenar los elementos más importantes que salieron bien y las posibles mejoras; y,
- Crear un plan para implementar las mejoras a la forma en la que el Equipo Scrum desempeña su trabajo. [11] [SEP]

El Scrum Master motiva al equipo para que mejore, dentro del marco de proceso Scrum, su proceso de desarrollo y sus prácticas para hacerlos más efectivos y amenos para el siguiente Sprint. Durante

cada Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective), el Equipo Scrum planifica formas de mejorar la calidad del producto mediante el mejoramiento de la calidad de los procesos aumentar la calidad del producto o adaptando de la Definición de “Terminado” (Definition of “Done”) según sea conveniente y no entre en conflicto con los estándares del producto u estándares organizacionales.

Al final de la Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective) el Equipo Scrum debería haber identificado mejoras que implementará en el próximo Sprint. El hecho de implementar estas mejoras en el siguiente Sprint constituye la adaptación subsecuente a la inspección del Equipo de Desarrollo (Development Team) mismo. Aunque las mejoras pueden implementarse en cualquier momento, la Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective) ofrece un evento dedicado para este fin, enfocado en la inspección y la adaptación.

### **Los Artefactos en Scrum (Scrum Artifacts)**

Los artefactos de Scrum representan el trabajo o el valor en diversas formas que son útiles para proporcionar transparencia y oportunidades para la inspección y adaptación. Los artefactos definidos por Scrum están diseñados específicamente para maximizar la transparencia de la información clave, necesaria para asegurar que todos tengan el mismo entendimiento del artefacto.

### **Pila del Producto (Product Backlog)**

La Pila del Producto (Product Backlog) es una lista ordenada de todo lo conocido que podría ser necesario en el producto y es la única fuente de requisitos para cualquier cambio a realizarse en el producto. El Propietario del Producto (Product Owner) es el responsable de la Pila del Producto (Product Backlog), incluyendo su contenido, disponibilidad y ordenación.

Una Pila del Producto (Product Backlog) nunca está completa. El desarrollo más temprano de la misma solo refleja los requisitos conocidos y mejor entendidos al principio. La Pila del Producto (Product Backlog) evoluciona a medida de que el producto y el entorno en el que se usará también lo hacen. La Pila del Producto (Product Backlog) es dinámica; cambia constantemente para identificar lo que el producto necesita para ser adecuado, competitivo y útil. Mientras el producto exista, su Pila del Producto (Product Backlog) también existe.

La Pila del Producto (Product Backlog) enumera todas las características, funcionalidades, requisitos, mejoras y correcciones que constituyen cambios a realizarse sobre el producto para entregas futuras. Los elementos de la Pila del Producto (Product Backlog) tienen como atributos la descripción, el orden, la estimación y el valor. Los elementos de La Pila de Producto (Product Backlog) muchas veces incluyen descripciones de las pruebas que demostrarán la completitud de tales elementos cuando estén “Terminados”.

A medida que un producto es utilizado y se incrementa su valor y el mercado proporciona retroalimentación, la Pila del Producto (Product Backlog) se convierte en una lista más larga y exhaustiva. Los requisitos nunca dejan de cambiar así que la Pila del Producto (Product Backlog) es un artefacto vivo. Los cambios en los requisitos de negocio, las condiciones del mercado o la tecnología podrían causar cambios en la Pila del Producto (Product Backlog).

A menudo, varios Equipos Scrum trabajan juntos en el mismo producto. Para describir el trabajo a realizar sobre el producto se utiliza una única Pila del Producto (Product Backlog). En ese caso podría emplearse un atributo de la Pila del Producto (Product Backlog) para agrupar los elementos.

El refinamiento (refinement) de la Pila del Producto (Product Backlog) es el acto de añadir detalle, estimaciones y orden a los elementos de la Pila del Producto (Product Backlog). Se trata de un proceso continuo en el cual El Propietario del Producto (Product Owner) y el Equipo de Desarrollo

(Development Team) colaboran acerca de los detalles de los elementos de la Pila del Producto (Product Backlog). Durante el refinamiento de la Pila del Producto (Product Backlog), se examinan y revisan sus elementos. El Equipo Scrum decide cómo y cuándo se hace el refinamiento. Este usualmente consume no más del 10% de la capacidad del Equipo de Desarrollo (Development Team). Sin embargo, los elementos de la Pila del Producto (Product Backlog) pueden actualizarse en cualquier momento por El Propietario del Producto (Product Owner) o a criterio suyo.

### **Seguimiento del Progreso hacia los Objetivos**

En cualquier momento es posible sumar el trabajo total restante para alcanzar el objetivo. El Propietario del Producto (Product Owner) hace seguimiento de este trabajo restante total al menos en cada Revisión de Sprint (Sprint Review). El Propietario del Producto (Product Owner) compara esta cantidad con el trabajo restante en Revisiones de Sprint previas, para evaluar el progreso hacia la finalización del trabajo proyectado en el tiempo deseado para el objetivo. Esta información se muestra de forma transparente a todos los interesados.

Varias prácticas de proyección de tendencias se han utilizado para predecir el progreso, como trabajo pendiente (Burn Down), trabajo completado (Burn Up) y el flujo acumulado (Cumulative Flow). Estas han probado ser útiles. Sin embargo, no reemplazan la importancia del empirismo. En entornos complejos se desconoce lo que ocurrirá. Solo lo que ya ha ocurrido puede utilizarse para la toma de decisiones con miras al futuro.

### **Pila del Sprint (Sprint Backlog)**

La Pila del Sprint (Sprint Backlog) es el conjunto de los elementos de la Pila del Producto (Product Backlog) seleccionados para el Sprint, más un plan para entregar el Incremento de producto y conseguir el objetivo del Sprint. La Pila del Sprint (Sprint Backlog) es una predicción hecha por el Equipo de Desarrollo (Development Team) acerca de qué funcionalidad formará parte del próximo Incremento y del trabajo necesario para entregar esa funcionalidad en un Incremento “Terminado”.

La Pila del Sprint (Sprint Backlog) hace visible todo el trabajo que el Equipo de Desarrollo identifica como necesario para alcanzar el Objetivo del Sprint. Para asegurar el mejoramiento continuo, la Pila del Sprint (Sprint Backlog) incluye al menos una mejora de procesos de alta prioridad identificada en la Retrospectiva inmediatamente anterior.

La Pila del Sprint (Sprint Backlog) es un plan con un nivel de detalle suficiente como para que los cambios en el progreso se puedan entender en el Scrum Diario (Daily Scrum). El Equipo de Desarrollo (Development Team) modifica la Pila del Sprint (Sprint Backlog) durante el Sprint y esta Pila del Sprint (Sprint Backlog) emerge a lo largo del Sprint. Esto ocurre a medida que el Equipo de Desarrollo (Development Team) trabaja en lo planeado y aprende más acerca del trabajo necesario para conseguir el objetivo del Sprint.

Cuando se requiere nuevo trabajo, el Equipo de Desarrollo (Development Team) lo adiciona a la Pila del Sprint (Sprint Backlog). A medida que el trabajo se ejecuta o se completa se va actualizando la estimación de trabajo restante. Cuando algún elemento del plan se considera innecesario, es eliminado. Solo el Equipo de Desarrollo (Development Team) puede cambiar su Pila del Sprint (Sprint Backlog) durante un Sprint. La Pila del Sprint (Sprint Backlog) es una imagen visible en tiempo real del trabajo que el Equipo de Desarrollo (Development Team) planea llevar a cabo durante el Sprint y pertenece únicamente al Equipo de Desarrollo (Development Team).

### **Seguimiento del Progreso del Sprint**

En cualquier momento durante un Sprint es posible sumar el trabajo restante total en los elementos de la Pila del Sprint (Sprint Backlog). El Equipo de Desarrollo (Development Team) hace seguimiento de este trabajo restante total al menos en cada Scrum Diario (Daily Scrum) para proyectar la posibilidad de conseguir el objetivo del Sprint. Haciendo seguimiento del trabajo restante a lo largo del Sprint el Equipo de Desarrollo (Development Team) puede gestionar su progreso.

### **Incremento (Increment)**

El Incremento es la suma de todos los elementos de la Pila del Producto (Product Backlog) completados durante un Sprint y el valor de los incrementos de todos los Sprints anteriores. Al final de un Sprint el nuevo Incremento debe estar “Terminado”, lo cual significa que está en condiciones de ser utilizado y que cumple la Definición de “Terminado” del Equipo Scrum. Un incremento es un cuerpo de trabajo inspeccionable y terminado que respalda el empirismo al final del Sprint. El incremento es un paso hacia una visión o meta. El incremento debe estar en condiciones de utilizarse sin importar si el Propietario del Producto (Product Owner), decide liberarlo o no.

### **Transparencia de los Artefactos**

Scrum se basa en la transparencia. Las decisiones para optimizar el valor y controlar el riesgo se toman basadas en el estado percibido de los artefactos. En la medida en que la transparencia sea completa, estas decisiones tienen unas bases sólidas. En la medida en que los artefactos no son completamente transparentes, estas decisiones pueden ser erróneas, el valor puede disminuir y el riesgo puede aumentar.

El Scrum Master debe trabajar con el Propietario del Producto (Product Owner), el Equipo de Desarrollo (Development Team) y otras partes involucradas para entender si los artefactos son completamente transparentes. Hay prácticas para hacer frente a la falta de transparencia; el Scrum Master debe ayudar a todos a aplicar las prácticas más apropiadas si no hay una transparencia completa. Un Scrum Master puede detectar la falta de transparencia inspeccionando los artefactos, reconociendo patrones, escuchando atentamente lo que se dice y detectando diferencias entre los resultados esperados y los reales. La labor del Scrum Master es trabajar con el Equipo Scrum y la organización para mejorar la transparencia de los artefactos. Este trabajo usualmente incluye aprendizaje, convicción y cambio. La transparencia no ocurre de la noche a la mañana, sino que es un camino.

### **Definición de Hecho (Done)**

Cuando un elemento de la Pila del Producto (Product Backlog) o un Incremento se describe como “Terminado”, todo el mundo debe entender lo que significa “Terminado” (“Done”). Aunque esto puede variar significativamente para cada Equipo Scrum (Scrum Team), los miembros del equipo deben tener un entendimiento compartido de lo que significa que el trabajo esté completado para asegurar la transparencia. Esta es la definición de “Terminado” (“Done”) para el Equipo Scrum (Scrum Team), y se utiliza para evaluar cuándo se ha completado el trabajo sobre el Incremento de producto.

Esta misma definición guía al Equipo de Desarrollo (Development Team) en saber cuántos elementos de la Pila del Producto (Product Backlog) puede seleccionar durante la Planificación del Sprint (Sprint Planning). El propósito de cada Sprint es entregar Incrementos de funcionalidad que potencialmente se puedan poner en producción y que se ajustan a la Definición de “Terminado” (“Done”) actual del Equipo Scrum (Scrum Team).

Los Equipos de Desarrollo (Development Team) entregan un Incremento de funcionalidad de producto en cada Sprint. Este Incremento es utilizable, de modo que el Propietario del Producto (Product Owner) podría elegir liberarlo inmediatamente. Si la definición de “Terminado” (“Done”) para un incremento es parte de las convenciones, estándares o guías de la organización de desarrollo, al menos todos los Equipos Scrum (Scrum Team) deben seguirla. Si “Terminado” (“Done”) para un incremento no es una convención de la organización de desarrollo, el Equipo de Desarrollo (Development Team) del Equipo Scrum (Scrum Team) debe especificar una definición de “Terminado” (“Done”) apropiada para el producto. Si hay múltiples Equipos Scrum (Scrum Teams) trabajando en la entrega del sistema o producto, los equipos de desarrolladores en todos los Equipos Scrum (Scrum Teams) deben definir en conjunto la definición de “Terminado”, (“Done”).

Cada Incremento se integra con todos los Incrementos anteriores y es probado de manera exhaustiva, asegurando que todos los Incrementos funcionan en conjunto.

A medida que los Equipos Scrum maduran, se espera que su definición de “Terminado” (“Done”) amplíe para incluir criterios más rigurosos para una mayor calidad. El uso de las nuevas definiciones puede descubrir trabajo por hacer en los incrementos previamente “Terminados” (“Done”) . Cualquier producto o sistema debería tener una definición de “Terminado” (“Done”) que es un estándar para cualquier trabajo realizado sobre él.

### **Nota Final**

Scrum es gratuito . Los roles, eventos, artefactos, y reglas de Scrum son inmutables y aunque es posible implementar solo partes de Scrum, el resultado no es Scrum.

Scrum solo existe como un todo y funciona bien como contenedor para otras técnicas, metodologías y prácticas.

### **Historia**

Ken Schwaber y Jeff Sutherland trabajaron en Scrum desde 1995, cuando conjuntamente presentaron en la conferencia OOPSLA en 1995. Esta presentación documentó principalmente el aprendizaje que Ken y Jeff habían obtenido a lo largo de los años y hicieron público la primera definición formal de Scrum.

La Guía de Scrum documenta Scrum tal y como ha sido desarrollado, evolucionado, y mantenido por más de veinte años por Jeff Sutherland y Ken Schwaber. Otras fuentes proporcionan patrones, procesos e ideas que complementan al marco de trabajo Scrum. Estas pueden incrementar productividad, valor, creatividad y satisfacción con los resultados.

# GIT

Los sistemas de control de versiones son programas que tienen como objetivo controlar los cambios en el desarrollo de cualquier tipo de software, permitiendo conocer el estado actual de un proyecto, los cambios que se le han realizado a cualquiera de sus piezas, las personas que intervinieron en ellos, etc.

Para conocer uno de los sistemas de control de versiones existentes que en la actualidad se ha popularizado hasta convertirse casi en un standard, gracias al sitio Github. Se trata de Git, el sistema de control de versiones más conocido y usado actualmente, que es el motor de Github. Al terminar esta lectura entenderás que es Git y qué es Github, dos cosas distintas que a veces resultan confusas de entender por las personas que están dando sus primeros pasos en el mundo del desarrollo.

## **Necesidad de un control de versiones**

El control de versiones es una de las tareas fundamentales para la administración de un proyecto de desarrollo de software en general. Surge de la necesidad de mantener y llevar control del código que vamos programando, conservando sus distintos estados. Es absolutamente necesario para el trabajo en equipo, pero resulta útil incluso a desarrolladores independientes.

Aunque trabajemos solos, sabemos más o menos cómo surge la necesidad de gestionar los cambios entre distintas versiones de un mismo código. Prueba de ello es que todos los programadores, más tarde o más temprano, se han visto en la necesidad de tener dos o más copias de un mismo archivo, para no perder su estado anterior cuando vamos a introducir diversos cambios. Para ir solucionando nuestro día a día habremos copiado un fichero, agregándole la fecha o un sufijo como "antiguo". Aunque quizás esta acción nos sirva para salir del paso, no es lo más cómodo ni mucho menos lo más práctico.

En cuanto a equipos de trabajo se refiere, todavía se hace más necesario disponer de un control de versiones. Seguro que la mayoría hemos experimentado las limitaciones y problemas en el flujo de trabajo cuando no se dispone de una herramienta como Git: marcar los cambios en archivos hechos por otros componentes del equipo, incapacidad de comparar de manera rápida dos códigos para saber los cambios que se introdujeron al pasar de uno a otro, etc.

Además, en todo proyecto surge la necesidad de trabajar en distintas ramas al mismo tiempo, introduciendo cambios a los programas, tanto en la rama de desarrollo como la que tenemos en producción. Teóricamente, las nuevas funcionalidades de tu aplicación las programarás dentro de la rama de desarrollo, pero constantemente tienes que estar resolviendo bugs, tanto en la rama de producción como en la de desarrollo.

Para aclarar, un sistema en producción se refiere a que está disponible para los usuarios finales. O sea, es una versión que está ya puesto en marcha y por lo tanto debería funcionar correctamente. Un sitio web, cuando lo estás creando, está en su etapa de desarrollo y cuando lo liberas en el dominio definitivo y lo pones a disposición de tu cliente, y/o los usuarios de Internet en general, se dice que está en producción.

Para facilitarnos el trabajo existen sistemas como Git, Subversion, CVS, etc. que sirven para controlar las versiones de un software y que deberían ser una obligación en cualquier desarrollo. Nos ayudan en muchos ámbitos fundamentales, como podrían ser:

- Comparar el código de un archivo, de modo que podamos ver las diferencias entre versiones



- Restaurar versiones antiguas
- Fusionar cambios entre distintas versiones
- Trabajar con distintas ramas de un proyecto, por ejemplo la de producción y desarrollo

En definitiva, con estos sistemas podemos crear y mantener repositorios de software que conservan todos los estados por el que va pasando la aplicación a lo largo del desarrollo del proyecto.

Almacenan también las personas que enviaron los cambios, las ramas de desarrollo que fueron actualizadas o fusionadas, etc. Todo este mundo de utilidades para llevar el control del software resulta complejo en un principio, pero veremos que, a pesar de la complejidad, con Git podremos manejar los procesos de una manera bastante simple.

### **Alternativas y variantes de sistemas de control de versiones**

Comenzaron a aparecer los sistemas de control del versionado del software allá por los años setenta, aunque al principio eran bastante elementales. Para hacerse una idea, en los primeros sistemas existía una restricción por la que sólo una persona podía estar a la vez tocando el mismo código. Es posible imaginarse que cosas semejantes provocaban retraso en los equipos de trabajo, por ello, a lo largo de los años fueron surgiendo nuevos sistemas de control de versiones, siempre evolucionando con el objetivo de resolver las necesidades de los equipos de desarrollo.

Existen principalmente dos tipos de variantes:

**Sistemas centralizados:** En estos sistemas hay un servidor que mantiene el repositorio y en el que cada programador mantiene en local únicamente aquellos archivos con los que está trabajando en un momento dado y se utiliza cuando se necesita conectar con el servidor donde está el código para poder trabajar y enviar cambios en el software que se está programando. Ese sistema centralizado es el único lugar donde está todo el código del proyecto de manera completa. Subversion o CVS son sistemas de control de versiones centralizados.

**Sistemas distribuidos:** En este tipo de sistemas cada uno de los integrantes del equipo mantiene una copia local del repositorio completo. Al disponer de un repositorio local, puedo hacer commit (enviar cambios al sistema de control de versiones) en local, sin necesidad de estar conectado a Internet o cualquier otra red. En cualquier momento y en cualquier sitio donde esté puedo hacer un commit. Es cierto que es local de momento, luego podrás compartirlo con otras personas, pero el hecho de tener un repositorio completo me facilita ser autónomo y poder trabajar en cualquier situación. Git es un sistema de control de versiones distribuido.

Git es un sistema de control de versiones distribuido. Con Git hacemos repositorios de software. GitHub es un servicio para hacer hosting de repositorios de software que se administra con Git. Digamos que en GitHub mantienes una copia de tus repositorios en la nube, que además puedes hacer disponible para otros desarrolladores.

Tanto sistemas distribuidos como centralizados tienen ventajas e inconvenientes comparativas entre los unos y los otros. Para no hacer muy larga la introducción, cabe mencionar que los sistemas un poco más antiguos como CVS o también Subversion, por sus características son un poco más lentos y pesados para la máquina que hace de servidor central. En los sistemas distribuidos no es necesario que exista un servidor central donde enviar los cambios, pero en caso de existir se requiere menor capacidad de procesamiento y gestión, ya que muchas de las operaciones para la gestión de versiones se hacen en local.

Es cierto que los sistemas de control de versiones distribuidos están más optimizados, principalmente debido al ser sistemas concebidos para hacer menos tiempo, pero no todo son ventajas.

Los sistemas centralizados permiten definir un número de versión en cada una de las etapas de un proyecto, mientras que en los distribuidos cada repositorio local podría tener diferentes números de versión. También en los centralizados existe un mayor control del desarrollo por parte del equipo.

De todos modos, en términos comparativos nos podemos quedar con la mayor ventaja de los sistemas distribuidos frente a los sistemas centralizados: La posibilidad de trabajar en cualquier momento y lugar, gracias a que siempre se mandan cambios al sistema de versionado en local, permite la autonomía en el desarrollo de cada uno de los componentes del equipo y la posibilidad de continuar trabajando aunque el servidor central de versiones del software se haya caído.

### **Sobre Git**

Como ya hemos dicho, Git es un sistema de control de versiones distribuido. Git fue impulsado por Linus Torvalds y el equipo de desarrollo del Kernel de Linux. Ellos estaban usando otro sistema de control de versiones de código abierto, que ya por aquel entonces era distribuido. Todo iba bien hasta que los gestores de aquel sistema de control de versiones lo convirtieron en un software propietario. Lógicamente, no era compatible estar construyendo un sistema de código abierto, tan representativo como el núcleo de Linux, y estar pagando por usar un sistema de control de versiones propietario. Por ello, el mismo equipo de desarrollo del Kernel de Linux se tomó la tarea de construir desde cero un sistema de versionado de software, también distribuido, que aportase lo mejor de los sistemas existentes hasta el momento.

Así nació Git, un sistema de control de versiones de código abierto, relativamente nuevo que nos ofrece las mejores características en la actualidad, pero sin perder la sencillez y que a partir de entonces no ha parado de crecer y de ser usado por más desarrolladores en el mundo. A los programadores nos ha ayudado a ser más eficientes en nuestro trabajo, ya que ha universalizado las herramientas de control de versiones del software que hasta entonces no estaban tan popularizadas y tan al alcance del común de los desarrolladores.

Git es multiplataforma, por lo que puedes usarlo y crear repositorios locales en todos los sistemas operativos más comunes, Windows, Linux o Mac. Existen multitud de GUIs (Graphical User Interface o Interfaz de Usuario Gráfica) para trabajar con Git en ventanas gráficas, no obstante para el aprendizaje se recomienda usarlo con línea de comandos, de modo que puedas dominar el sistema desde su base, en lugar de estar aprendiendo a usar un programa determinado.

Para usar Git debes instalarlo en tu sistema. Hay unas instrucciones distintas dependiendo de tu sistema operativo, pero en realidad es muy sencillo. La página oficial de descargas está en [gitscm.com](https://git-scm.com), en donde encontrarás para descarga lo que se llama la "Git Bash" es decir, la interfaz de Git por línea de comandos. Tienes que descargar aquella versión adecuada para tu sistema (o si estás en Linux instalarla desde los repositorios dependiendo de tu distribución). Aparte de Windows, Linux o Mac, también hay versión para Solaris. La instalación es muy sencilla, lo que resulta un poco más complejo al principio es el uso de Git.

## **Conceptos rápidos sobre Git y GitHub**

Antes de estudiar a fondo Git y comenzar a practicar, hay que cubrir algunas cuestiones que existen cuando se comienza a trabajar con un sistema de control de versiones. Se trata de algunas claves rápidas sobre las características de Git, el flujo de trabajo y algunas diferencias con GitHub.

En Git, cada desarrollador dispone de un repositorio completo instalado en su máquina; es algo inherente a los sistemas de control de versiones distribuidos, como vimos en el artículo sobre Qué son Git y GitHub. Es condición indispensable. Todos los cambios de nuestros archivos a lo largo del desarrollo los vamos a tener en local. Opcionalmente, esos cambios los enviaremos a repositorios remotos, como puede ser GitHub o cualquier otro.

Esto quiere decir que mi máquina tendrá todo lo que necesito para trabajar. Tendremos una copia del repositorio completo, cada uno de los archivos de todo el proyecto. Con el repositorio Git en local, luego decidiré a qué otros servidores o máquinas mando mis cambios.

GitHub es un hosting de repositorios Git, por tanto, el uso que le daremos es como repositorio remoto. Pero debe quedar claro que primero debo tener los cambios en el repositorio local y luego podré "empujar" esos cambios al repositorio remoto.

Por tanto, ya se ve la primera diferencia entre Git y GitHub: Git es la tecnología para hacer el control de versiones y GitHub simplemente es un hosting de repositorios Git, con una interfaz web que nos ofrece algunas utilidades basadas en el propio control de versiones Git.

En GitHub puedo tener repositorios diversos y si quiero trabajar con alguno de ellos, primero debo tenerlo en local. No necesitamos tener todos los repositorios que has publicado en GitHub en local, solo aquellos con los que vayamos a trabajar. En el momento que los tenemos en local podremos hacer cambios, almacenarlos en nuestro repositorio local y cuando lo juzguemos oportuno, enviarlo (empujar, push) a tantos servidores o repositorios remotos como queramos.

Nota: también al referirnos a GitHub hablamos como un repositorio remoto en general. Es decir, realmente lo que describimos de GitHub en líneas generales sirve para entender otros servicios de hosting de repositorios Git como Bitbucket.

Para concluir y tener más claro el flujo de trabajo con un control de versiones Git, imaginar un equipo de trabajo con varios componentes. Todos y cada uno de los desarrolladores deberán tener una copia completa de todo el repositorio de software que se está desarrollando. Luego el equipo decidirá a qué servidor con un repositorio remoto quiere enviar los cambios.

Cada desarrollador podrá enviar los cambios que tiene en local hacia el repositorio remoto y ese repositorio remoto lo usarán todos los componentes del equipo para sincronizarse y tener la versión más nueva del código en cada momento que lo deseen.

Este esquema podemos considerarlo como la base del trabajo con Git, aunque luego en la práctica hay que resolver algunos temas importantes.

## **Instalar Git**

Tener Git instalado en local es condición indispensable para trabajar con el sistema de control de versiones. El proceso para instalar Git es bien sencillo porque no difiere de la instalación de cualquier otro software que hayas hecho.

Te tienes que descargar la versión de tu sistema operativo en la página oficial (o si usas Linux lo bajarás de los repositorios de software que usas habitualmente en tu distribución).

gitscm.com

Lo instalas como cualquier otro software. Si estás en Windows tendrás un asistente al que harás "siguiente, siguiente" hasta acabar el proceso. Puedes ver este vídeo que aclara algunos puntos sobre la instalación.

Para usuarios Windows, ¿Git Bash?

El único sitio donde puedes tener dudas es en el paso que te dice si quieres instalarlo como comando en la línea de comandos de tu consola o si simplemente quieres el "git bash".

Si lo instalas en la propia consola del Windows, la única ventaja es que lo tendrás disponible desde la ventana de línea de comandos de Windows y podrás hacer desde allí los comandos de Git. Si lo instalas solo en Git Bash no habrá más problemas, solo que cuando quieras usar Git tendrás que abrir la consola específica de Git que ellos llaman "git bash".

La manera más sencilla de saber si Git está instalado en tu sistema es a través del comando:

```
git version
```

Esto te mostrará en la pantalla el número de la versión de Git que tengas instalada. Si en Windows instalaste Git en consola (la ventana de línea de comandos), observarás que en cualquier consola de comandos de Windows tienes disponible Git. Si lo instalaste únicamente en el Git Bash, no tendrás ese comando y Git no está disponible desde la consola de Windows.

Git Bash es la línea de comandos de Git para Windows, que además te permite lanzar comandos de Linux básicos, "ls -l" para listar archivos, "mkdir" para crear directorios, etc. Es la opción más común para usar Git en Windows.

Es indiferente si instalas Git en la línea de comandos del Windows o si lo instalas solamente en el Git Bash. Simplemente escoge la que te sea más cómoda.

Primera configuración de Git, primeros comandos que debes lanzar

Antes que nada, inmediatamente después de instalar Git, lo primero que deberías hacer es lanzar un par de comandos de configuración.

```
git config global user.name "Tu nombre aquí"  
git config global user.email "tu_email_aquí@example.com"
```

Con estos comandos indicas tu nombre de usuario (usas tu nombre y apellidos generalmente) y el email. Esta configuración sirve para que cuando hagas commits en el repositorio local, éstos se almacenen con la referencia a ti mismo, meramente informativa. Gracias a ello, más adelante cuando obtengas información de los cambios realizados en los archivos del "repo" local, te va a aparecer como responsable de esos cambios a este usuario y correo que has indicado.

**Video proporcionado por el profesor Alejandro Zapata:**

<https://www.youtube.com/watch?v=ptXiQwE535s&t=0s>

## **Abrir una consola para trabajar con Git**

Una vez instalado Git, vamos a trabajar con la consola de comandos para aprender de verdad a usar este sistema. Existen diversas aplicaciones de interfaz gráfica para trabajar con Git, pero no son realmente las mejores opciones para aprender a usar este sistema. Es por ello que te recomendamos aprender por línea de comandos, tal como te explicamos en estos artículos.

Si estamos en Windows, podremos abrir el "Git Bash" (ver artículo mencionado anteriormente) y si estamos en Linux / Mac, simplemente tendremos que abrir un terminal del sistema operativo.

Una vez dentro de tu consola de comandos, vamos a crear un directorio donde vamos a dejar todos nuestros repositorios. Aunque realmente puedes tenerlos dispersos en las carpetas que desees, eso es indiferente.

Nota: Si no sabes qué es un repositorio, podemos aclarar que es simplemente como una estantería de tu biblioteca donde guardas un software. Es un lugar, una carpeta, donde almacenas todos los archivos de un proyecto y cuando trabajas con Git tienes la posibilidad de tener no solo el estado actual de tus ficheros, sino el estado por el que han pasado en todas sus versiones a lo largo de la vida de ese software.

Formas de comenzar a trabajar con Git

Para trabajar con Git o Github (sabemos las diferencias porque ya lo explicamos en el artículo de conceptos iniciales) tenemos dos formas de trabajar:

- 1) Trabajar en local, en un repositorio que me cree en mi máquina.
- 2) Clonar un repositorio de Github (u otro hosting de repositorios) para traernos a local el repositorio completo y empezar a trabajar con ese proyecto.

Vamos a elegir de momento la opción 1) que nos permitirá comenzar desde cero y con la que podremos apreciar mejor cuáles son las operaciones básicas con Git. En este sentido, cualquier operación que realizas con Git tiene que comenzar mediante el trabajo en local, por lo que tienes que comenzar por crear el repositorio en tu propia máquina. Incluso si tus objetivos son simplemente subir ese repositorio a Github para que otras personas lo puedan acceder a través del hosting remoto de repositorios, tienes que comenzar trabajando en local.

## **Crear una carpeta para tu proyecto y colocar archivos**

Entonces, estando en una carpeta de tu ordenador donde hemos dicho que vamos a crear todos nuestros repositorios, puedes crear una carpeta específica para tu primer proyecto con Git. La carpeta de tu proyecto la puedes crear con el explorador de archivos o si quieres por línea de comandos, es indiferente.

Una vez creada tu carpeta puedes crear archivos dentro. Como estamos hablando de desarrollo de software, los archivos que meterás dentro de tu carpeta contendrán el código de tu aplicación, página web, etc.

## **Inicializar el repositorio Git**

Para crear tu repositorio Git, donde monitorizamos los archivos de un proyecto, tienes que realizar una operación previa. Es la inicialización del repositorio Git que queremos crear en la carpeta de tu proyecto y es una operación que deberás realizar una única vez para este proyecto.

Nota: Cada proyecto lo tendrás en una carpeta distinta y será un repositorio independiente. Esta operación de inicialización de tu repositorio, por tanto, la tendrás que realizar una única vez para cada proyecto que quieras controlar sus versiones por medio de Git.

Así pues, antes que nada (antes de enviar cualquier archivo al repositorio), creo el repositorio Git con el comando "git init".

```
git init
```

Una vez has inicializado el repositorio, podrás observar que se ha creado una carpeta en tu proyecto llamada ".git" . Si ves esa carpeta en tu proyecto es que el repositorio se ha inicializado correctamente y que ya tienes convertida esa carpeta en un repositorio de software Git.

### **Guardar los archivos en el repositorio (commit)**

Una vez que crees tus primeros archivos, puedes comenzar a trabajar con Git, enviando esos ficheros al repositorio. Aunque los archivos estén en la carpeta de tu proyecto y hayas iniciado el repositorio Git previamente, el sistema de control de versiones no los está monitorizando, por lo que a nivel de tu repositorio Git todavía es como si no estuvieran.

A esa acción de guardar los archivos en el repositorio se llama, en la jerga de Git, hacer un "commit". En este caso el commit lo estás haciendo en local, porque los archivos los estás enviando a tu repositorio local que tienes en tu máquina.

Un commit en Git se hace mediante dos pasos.

1) Tengo que añadir el fichero a una zona intermedia temporal que se llama "Zona de Index" o "Staging Area" que es una zona que utiliza Git donde se van guardando los ficheros que posteriormente luego se van a hacer un commit.

Cualquier archivo que quieras mandar a la zona de index lo haces con el comando "add".

```
git add nombre-del-fichero
```

Una vez añadido podrías ver que realmente tienes ese fichero en el "staging area", mediante el comando "status".

```
git status
```

Verás que, entre las cosas que te aparecen como salida de ese comando, te dice que tienes tu fichero añadido como "new file". Además te dice que estos cambios están preparados para hacer commit.

2) Tengo que enviar los archivos de la zona de Index al repositorio, lo que se denomina el commit propiamente dicho. Lo haces con el siguiente comando:

```
git commit -m "mensaje para el commit"
```

Con esto ya tenemos nuestro primer archivo dentro del repositorio. A partir de aquí podremos mantener y controlar los cambios que se hagan sobre este archivo (u otros que hayamos incluido por medio del commit).

Si haces de nuevo un comando "git status" podrás comprobar que no hay nada para enviar al repositorio. Eso quiere decir que la zona de Index está limpia y que todos los cambios están enviados a Git.

**Video proporcionado por el profesor Alejandro Zapata:**

<https://www.youtube.com/watch?v=SIotISUq-3w>

# Etiquetas

Git tiene la posibilidad de marcar estados importantes en la vida de un repositorio, algo que se suele usar habitualmente para el manejo de las releases de un proyecto. A través del comando "git tag" podemos crear etiquetas, en una operación que se conoce comúnmente con el nombre de "tagging". Es una operativa que tiene muchas variantes y utilidades, nosotros veremos las más habituales que estamos seguros te agradecerá conocer.

Además de mantener informados a los usuarios del código de los proyectos y otros desarrolladores de las versiones de una aplicación, el etiquetado es una herramienta fundamental para que otros sistemas sepan cuándo un proyecto ha cambiado y se permitan desencadenar procesos a ejecutar cada vez que esto ocurre. De hecho es importante porque algunos gestores de paquetes te obligan a usarlo para poder publicar packages en ellos. Así pues, vamos a relatar las bases para trabajar con el sistema de tagging de modo que puedas usarlo en tu día a día en el trabajo con Git.

git tag

## Numeración de las versiones

Git es un sistema de control de versiones. Por tanto permite mantener todos los estados por los que ha pasado cualquier de sus archivos. Cuando hablamos de Git tag no nos referimos a la versión de un archivo en particular, sino de todo el proyecto de manera global. Sirve para etiquetar con un tag el estado del repositorio completo, algo que se suele hacer cada vez que se libera una nueva versión del software.

Las versiones de los proyectos las define el desarrollador, pero no se recomienda crearlas de manera arbitraria. En realidad la recomendación sería darle un valor semántico. Esto no tiene nada que ver con Git, pero lo indicamos aquí porque es algo que consideramos interesante que sepas cuando empiezas a gestionar tus versiones en proyectos.

Generalmente los cambios se pueden dividir en tres niveles de "importancia": Mayor, menor y pequeño ajuste. Si tu versión de proyecto estaba en la 0.0.1 y haces un cambio que no altera la funcionalidad ni la interfaz de trabajo entonces lo adecuado es versionar tu aplicación como 0.0.2. Si el proyecto ya tiene alguna ampliación en funcionalidad, pero sigue manteniendo completa compatibilidad con la versión anterior, entonces tendremos que aumentar el número de enmedio, por ejemplo pasar de la 1.0.0 a la 1.1.0. Ahora bien, si los cambios introducidos en el proyecto son tales que impliquen una alteración sobre cómo se usará esa aplicación, haciendo que no sea completamente retrocompatible con versiones anteriores, entonces habría que aumentar en 1 la versión en su número más relevante, por ejemplo pasar de la 1.1.5 a la 2.0.0.

Realmente importa poco ahora el tema de la semántica, porque queremos hablar de Git. Sin embargo lo encuentras muy bien explicado en este documento [Versionamiento Semántico 2.0.0-rc.2](#), por lo que, si te interesa el tema, te recomendamos leerlo.

## Crear un tag con Git

Se supone que cuando comienzas con un repositorio no tienes ninguna numeración de versión y ningún tag, por lo que empezaremos viendo cómo se crean.

Supongamos que empezamos por el número de versión 0.0.1. Entonces para crear la correspondiente etiqueta lanzarás el subcomando de Git "git tag":

```
git tag v0.0.1 -m "Primera versión"
```



Como ves, es una manera de etiquetar estados del repositorio, en este caso para definir números de versión. Los acompañas con un mensaje, igual que se envían mensajes en el commit.

Nota: Este es el mecanismo que se conoce como "Etiquetas ligeras", existen otros tipos de etiquetado que es posible hacer mediante Git.

Generalmente, después de hacer cambios en tu repositorio y subirlos al sistema (después de hacer el commit), podrás generar otro número de versión etiquetando el estado actual.

```
git tag v0.0.2 -m "Segunda versión, cambios menores"
```

Ver los estados de versión en el repositorio con `Git tag`

Después de haber creado tu primer tag, podrás lanzar el comando "`git tag`", a secas, sin más parámetros, que te informará sobre las versiones que has etiquetado hasta el momento.

```
git tag
```

Si tienes un repositorio donde has etiquetado ya tres números de versiones, podría arrojar una salida como la que ves en la siguiente imagen.

Otro comando interesante en el tema de versionado es "`show`" que te permite ver cómo estaba el repositorio en cada estado que has etiquetado anteriormente, es decir, en cada versión.

```
git show v0.0.2
```

Recibirás como salida un mensaje parecido a este:

```
tag v0.0.2
```

```
Tagger: AlejandroZapata <ale.zapata@bue.edu.ar>
```

```
Date: Fri Oct 06 16:23:00 2020 -0200
```

```
"
```

```
commit 8ef366190b73d56e267c5324aa8074db3c3f0ed9
```

```
Tagger: AlejandroZapata <ale.zapata@bue.edu.ar>
```

```
Date: Fri Oct 06 16:23:00 2020 -0200
```

```
...
```

Enviar tags a GitHub

Si quieres que tus tags creados en local se puedan enviar al repositorio en GitHub, puedes lanzar el push con la opción `--tags`. Esto es una obligatoriedad, porque si no lo colocas, el comando push no va a enviar los nuevos tags creados.

```
git push --tags
```

En concreto la opción `--tags`, tal cual la hemos usado, envía todas las nuevas tag creadas, aunque podrías también enviar una en concreto mediante la especificación de la que quieres enviar, tal como se puede ver en el siguiente comando.

```
git push origin v0.0.4
```

En este caso debemos especificar qué repositorio remoto es el destino de las tags que acabamos de crear ("`origin`" en este caso), pues si no se especifica el comando entenderá que el nombre de nuestro tag es el nombre del repositorio remoto que estamos queriendo usar para enviar los cambios locales, lo que nos dará un error.

Nota: Aparentemente, la opción --tag hace el mismo efecto que --tags. Las dos envían los tags que tengamos en local al repositorio remoto. Por eso puedes probar usar ambas, aunque en la documentación de Git usan siempre --tags.

```
git push --tag
```

Enviar tags y hacer push de los commits al mismo tiempo

Solo un pequeño detalle relativo al comando push cuando lo usamos para enviar tags. Cuando en el comando push usamos la opción --tags en principio no se mandan los cambios que tengamos en el repositorio. Es decir, aunque hayamos hecho cambios en la rama master y se hayan realizado los correspondientes commits en local, si lanzamos "git push --tags", únicamente los nuevos tags se van a enviar a remoto. No se enviarán los commits que se hayan podido realizar en cualquier rama.

Si queremos hacer un push de una rama en concreto, por ejemplo la rama master, y enviar los tags al mismo tiempo, entonces podríamos lanzar el siguiente comando.

```
git push origin master --tags
```

**Video proporcionado por el profesor Alejandro Zapata:** <https://www.youtube.com/watch?v=W-z0iTXEarw>

## Crear un repositorio en Github

Desde Github creas un repositorio con el botón "+" de arriba a la derecha. Obviamente tienes que haberte registrado en Github para comenzar. El registro es gratuito.

Hacer el repositorio público o privado lo decide quien ha pedido realizar la tarea. Para hacer repositorios en privado tenés que tener una cuenta de pago en Github.

### Video proporcionado por el profesor Alejandro Zapata:

<https://www.youtube.com/watch?v=SIotISUq-3w>

## Subir el proyecto a Github con Push

Para ello, se utiliza el propio Git, el sistema de control de versiones. La operación que tienes que realizar se llama "push".

Desde la línea de comandos, aunque hay programas de interfaz gráfica que también te hacen estos pasos quizás más fácilmente.

Una vez tienes Git instalado, tienes que ir, en el terminal, a la carpeta de tu proyecto, entonces allí generas tu repositorio en local con la orden "init" (si es q no lo has hecho ya).

```
git init
```

Luego, desde la carpeta de haces el comando "add" para agregar todos los archivos al "staging area".

```
git add .
```

Luego lanzas el comando para el commit, que se lleva los archivos al repositorio para control de cambios. Es el siguiente:

```
git commit -m 'mi primer commit'
```

En vez de 'mi primer commit' pon algo que sea menos genérico y más relevante, relacionado con tu proyecto y el estado en el que estás ;)

Luego tienes q hacer el "push" desde tu repositorio local a remoto con los comandos que aparecen en la página de Github que hay justo después de haber creado el repositorio (allí donde te pedí que permanecieras con el navegador). Vuelve a tu navegador y los verás, abajo del todo, en la alternativa de subir un repositorio existente en local.

Es algo como esto:

```
git remote add origin https://github.com/aqui-tu-repo.git
```

Y luego haces el propio push también con git:

```
git push -u origin master
```

Estos dos comandos aparecen justo en la página que llegas al crear un repositorio. Es bueno copiar y pegar de allí, porque aparecerá la URL de tu repositorio en GitHub y así no corres el riesgo de equivocarte al escribir.

**Video proporcionado por el profesor Alejandro Zapata:**  
<https://www.youtube.com/watch?v=NRaLP7vtoOY>

# Git Ignore

Git tiene una herramienta imprescindible casi en cualquier proyecto, el archivo "gitignore", que sirve para decirle a Git qué archivos o directorios completos debe ignorar y no subir al repositorio de código.

Su implementación es muy sencilla, por lo que no hay motivo para no usarlo en cualquier proyecto y para cualquier nivel de conocimientos de Git que tenga el desarrollador. Únicamente se necesita crear un archivo especificando qué elementos se deben ignorar y, a partir de entonces, realizar el resto del proceso para trabajo con Git de manera habitual.

En el gitignore se especificarán todas las rutas y archivos que no se requieren y con ello, el proceso de control de versiones simplemente ignorará esos archivos. Es algo tan habitual que no debíamos de dejarlo pasar en el Manual de Git.

## Por qué usar gitignore

Piensa que no todos los archivos y carpetas son necesarios de gestionar a partir del sistema de control de versiones. Hay código que no necesitas enviar a Git, ya sea porque sea privado para un desarrollador en concreto y no lo necesiten (o lo deban) conocer el resto de las personas. Pueden ser también archivos binarios con datos que no necesitas mantener en el control de versiones, como diagramas, instaladores de software, etc.

El ejemplo más claro que se puede dar surge cuando se trabaja con sistemas de gestión de dependencias, como npm, Bower, Composer. Al instalar las dependencias se descargan muchos archivos con documentos, tests, demos, etc. Todo eso no es necesario que se mantenga en el sistema de gestión de versiones, porque no forma parte del código de nuestro proyecto en concreto, sino que es código de terceros. Si Git ignora todos esos archivos, el peso total de proyecto será mucho menor y eso redundará en un mejor mantenimiento y distribución del código.

Otro claro ejemplo de uso de gitignore son los archivos que crean los sistemas operativos automáticamente, archivos que muchas veces están ocultos y no los vemos, pero que existen. Si no evitas que Git los procese, estarán en tu proyecto como cualquier otro archivo de código y generalmente es algo que no quieres que ocurra.

## Implementar el gitignore

Como hemos dicho, si algo caracteriza a gitignore es que es muy fácil de usar. Simplemente tienes que crear un archivo que se llama ".gitignore" en la carpeta raíz de tu proyecto. Como puedes observar, es un archivo oculto, ya que comienza por un punto ".".

Nota: Los archivos cuyo nombre comienza en punto "." son ocultos solamente en Linux y Mac. En Windows los podrás ver perfectamente con el explorador de archivos.

Dentro del archivo .gitignore colocarás texto plano, con todas las carpetas que quieres que Git simplemente ignore, así como los archivos.

La notación es muy simple. Por ejemplo, si indicamos la línea

```
bower_components/
```

Estamos evitando que se procese en el control de versiones todo el contenido de la carpeta "bower\_components".

Si colocamos la siguiente línea:

\*.DS\_Store

Estaremos evitando que el sistema de control de versiones procese todos los archivos acabados de .DS\_Store, que son ficheros de esos que crea el sistema operativo del Mac (OS X) automáticamente.

Hay muchos tipos de patrones aplicables a la hora de especificar grupos de ficheros, con comodines diversos, que puedes usar para poder indicar, de manera muy específica, lo que quieres que Git no procese al realizar el control de versiones. Puedes encontrar más información en la documentación de gitignore, pero generalmente no lo necesitarás porque lo más cómodo es crear el código de este archivo por medio de unas plantillas que ahora te explicaremos.

### **Cómo generar el código de tu .gitignore de manera automática**

Dado que la mayoría de las veces los archivos que necesitas ignorar son siempre los mismos, atendiendo a tu sistema operativo, lenguajes y tecnologías que uses para desarrollar, es muy sencillo crear un archivo .gitignore por medio de una especie de plantillas.

Existe una herramienta online que yo uso siempre que se llama gitignore.io. Básicamente permite escribir en un campo de búsqueda los nombres de todas las herramientas, sistemas, frameworks, lenguajes, etc. que puedas estar usando. Seleccionas todos los valores y luego generas el archivo de manera automática.

Por ejemplo una alternativa sería escribir las siguientes palabras clave: OSX, Windows, Node, Polymer, SublimeText.

Una vez generado el código de tu gitignore, ya solo te queda copiarlo y pegarlo en tu archivo .gitignore, en la raíz de tu proyecto.

### **Eliminar archivos del repositorio si te has olvidado el .gitignore**

Nos ha pasado a todos más de una vez que se nos olvida generar el correspondiente .gitignore después de haber hecho un commit. Observerás que, por mucho que estés diciendo que ahora sí quieres ignorar ciertas carpetas o rutas, éstas continúan en tu repositorio. Básicamente, ésto es así porque estaban allí antes de informar que se debían ignorar. En los siguientes commits serán ignoradas todas las modificaciones de las carpetas en cuestión, pero lo que había antes perdurará en el repositorio.

Por ejemplo, imagina que estás en un proyecto NodeJS. Olvidas de hacer el gitignore de la carpeta "node\_modules". Entonces haces un commit y metes un montón de dependencias a tu repositorio git, que no debían estar. Si ves ahora en un sistema de interfaz gráfica tu repositorio (o subiéndolo a Github) podrás observar que los archivos de "node\_modules" están ahí.

Luego creas tu .gitignore con el código para node, que puede ser muy grande pero donde querrás al menos ignorar los gestores de dependencias que puedas estar usando, como por ejemplo:

```
# Código gitignore para evitar procesar los directorios de las dependencias
node_modules
jspm_packages
```

Nota: Las líneas que comienzan por "#" en un .gitignore son simplemente comentarios. Ahora haces nuevos commits pero los archivos no se borran. ¿Qué hacer entonces?

Básicamente lo solucionas con un comando de Git llamado "rm" que básicamente funciona igual que el comando del mismo nombre que usas para borrar archivos en una consola del estilo de Mac o Linux.

```
git rm -r --cached node_modules
```

Luego tendrás que hacer un commit para que esos cambios se apliquen al sistema de control de versiones.

```
git commit -m 'Eliminada carpeta node_modules del repo'
```

A partir de ahora esa carpeta no se verá en tu repositorio y gracias a tu .gitignore tampoco se tendrá en cuenta en las siguientes operaciones que realices mediante Git.

**Video proporcionado por el profesor Alejandro Zapata:**

<https://youtu.be/9p7Avpcs7Bk?list=PLoCpUTIZIYORkDzYwdunkVf-KIqGjyoot>

## Descargar vs Clonar

Al inicio de uso de un sitio como GitHub, si no tenemos ni idea de usar Git, también podemos obtener el código de un repositorio descargando un simple Zip.

Sin embargo, descargar un repositorio así, aunque muy sencillo no te permite algunas de las utilidades interesantes de clonarlo, como:

- No crea un repositorio Git en local con los cambios que el repositorio remoto ha tenido a lo largo del tiempo. Es decir, te descargas el código, pero nada más.

- No podrás luego enviar cambios al repositorio remoto, una vez los hayas realizado en local.

En resumen, no podrás usar en general las ventajas de Git en el código descargado. Así que es mejor clonar, ya que aprender a realizar este paso es también muy sencillo.

### Clonar el repositorio Git

Entonces veamos cómo debes clonar el repositorio, de modo que sí puedas beneficiarte de Git con el código descargado.

Luego abrirás una ventana de terminal, para situarte sobre la carpeta de tu proyecto que quieras clonar. Yo te recomendaría crear ya directamente una carpeta con el nombre del proyecto que estás clonando, o cualquier otro nombre que te parezca mejor para este repositorio. Te sitúas dentro de esa carpeta (cd, cd...) y desde ella lanzamos el comando para hacer el clon, que sería algo como esto:

`git clone https://github.com/Escuela/java-avanzado.git` . El último punto le indica que el clon lo vas a colocar en la carpeta donde estás situado, en tu ventana de terminal. La salida de ese comando sería más o menos como tienes en la siguiente imagen:

### Instalar las dependencias

Habitualmente los desarrollos de Git tienen ignoradas las dependencias mediante el archivo `.gitignore`, por ello es importante que las instalemos de nuevo en el repositorio clon, en local.

Para cada tipo de proyecto, con cada lenguaje, existirán comandos para instalar las dependencias. Este comando lo tendrías que conocer tú mismo, si es de PHP dependerá de Composer, si es de NodeJS (o Javascript) dependerá de npm.

Por ejemplo, así reinstalamos las dependencias en un proyecto Angular, que usa npm como gestor de dependencias.

```
npm install
```

Esto depende del gestor de dependencias, o gestores de dependencias del proyecto, si es que se están usando.

### Subir cambios al repositorio remoto realizados por nosotros

Una vez modificado el código en local podrás querer subir los cambios al repositorio remoto. Es algo muy sencillo, ya que al clonar el repositorio en local está asociado el origen remoto desde donde lo trajiste. Sin embargo, tenemos que llevar en consideración algunos puntos:



Dependiendo de la empresa o del equipo de trabajo pueden haber algunas normas para enviar cambios, como por ejemplo trabajar siempre con ramas y enviar los cambios a una rama en concreto, que luego se puede fusionar con un pull request.

Si el repositorio que clonaste no es tuyo y no tienes permisos por no pertenecer a una organización que lo posea, obviamente, no podrás enviar cambios.

Nos vamos a quedar aquí en lo sencillo, pensando que: 1) El repositorio es tuyo y 2) que nadie se molesta por enviar cambios directamente a la rama master. Entonces, para enviar cambios a GitHub, o cualquier otro hosting de repositorios, haríamos:

```
git push
```

Con eso se envían los cambios en el instante y los podrás ver reflejados en el repo remoto.

### **Cómo enviar cambios a GitHub si el repositorio no es tuyo (vía fork)**

Si el repositorio que vas a modificar no es tuyo y pretendes continuar el desarrollo, agregando cambios que querrás enviar a GitHub, tendrías que clonar el repositorio de otra manera.

Primero tienes que crear un "fork". Esto es, un repositorio que es copia de otro que ya está publicado en GitHub. Lo bueno de un fork es que el repositorio será exactamente igual, pero estará en tu cuenta de GitHub, con tu usuario, por lo que tendrás permisos para hacer lo que tú quieras con él.

Hay un botón para hacer el fork en la parte de arriba de la página del repositorio.

Una vez hecho el fork, el repositorio ya te pertenece. Entonces podrás clonar (el fork, no el repositorio original) y realizar los cambios que quieras, que podrás subir perfectamente a tu propio repositorio (tu fork).

En la parte de arriba puedes ver que el repositorio es un fork de otro repositorio existente en GitHub.

### **Video proporcionado por el profesor Alejandro Zapata:**

[https://youtu.be/AKp\\_q9hdJRI?list=PLoCpUTIZIYORkDzYwdunkVf-KIqGjyoot](https://youtu.be/AKp_q9hdJRI?list=PLoCpUTIZIYORkDzYwdunkVf-KIqGjyoot)

# Eliminar Archivos.

Se trata de un problema sencillo pero recurrente: borrar archivos de un repositorio GIT, que no deberían estar ahí por el motivo que sea.

Como sabes, existe un archivo llamado `.gitignore` con el que configuramos los archivos o carpetas que se deben pasar por alto al agregar contenido al repositorio. El típico contenido para meter en el `.gitignore` es archivos binarios, dependencias, variables de entorno, etc.

Gestionando correctamente el `.gitignore` conseguimos el efecto deseado, que solo entre en el repositorio aquel material que debería estar ahí. ¿Pero qué se puede hacer cuando hemos agregado al repositorio material que no queríamos trackear? Es decir, queremos que tales archivos continúen en el proyecto, pero no queremos que estén en el repositorio Git por cualquier motivo.

Cuando nos damos cuenta que estamos dando seguimiento a archivos que no deberíamos podemos encontrarnos en dos situaciones que vamos a resolver en este artículo:

Que el archivo se haya agregado simplemente al staging area, pero que no se haya hecho commit todavía a estos archivos

Que el archivo, o carpeta, esté ya en el repositorio, porque se haya hecho un commit anteriormente.

Uno o varios, antes de darnos cuenta que el archivo no debería estar en el repositorio.

## Eliminar el seguimiento de archivos que sólo están en staging area

El "Staging Area", es el área intermedia de Git donde residen los archivos a los que se está haciendo seguimiento, antes de confirmarlos con un commit.

Cuando los archivos están en el staging area la operativa de eliminar los archivos del seguimiento con Git es bastante sencilla. Basta con lanzar un comando:

```
git reset HEAD nombre_de_archivo
```

Si quieres eliminar del staging area todos los ficheros del directorio donde nos encontramos.

```
git reset HEAD .
```

Recuerda que luego puedes lanzar un comando "git status" con el que puedes comprobar que los archivos ya no están en seguimiento. "Untracked files: ...".

## Eliminar del repositorio archivos que ya se han confirmado (se ha hecho commit)

El problema mayor te puede llegar cuando quieras quitarte de enmedio un archivo que hayas confirmado anteriormente. O una carpeta con un conjunto de archivos que no deberían estar en el repositorio.

Una vez confirmados los cambios, es decir, una vez has hecho commit a esos archivos por primera vez, los archivos ya forman parte del repositorio y sacarlos de allí requiere algún paso adicional. Pero es posible gracias a la instrucción "rm". Veamos la operativa resumida en una serie de comandos.

## Borrar los archivos del repositorio

El primer paso sería eliminar esos archivos del repositorio. Para eso está el comando "rm". Sin embargo, ese comando tal cual, sin los parámetros adecuados, borrará el archivo también de nuestro directorio de trabajo, lo que es posible que no desees.

Si quieres que el archivo permanezca en tu ordenador pero simplemente que se borre del repositorio tienes que hacerlo así.

```
git rm --cached nombre_archivo
```

Si lo que deseas es borrar un directorio y todos sus contenidos, tendrás que hacer algo así:

```
git rm -r --cached nombre_directorio
```

El parámetro "--cached" es el que nos permite mantener los archivos en nuestro directorio de trabajo.

### **Asegurarse que estamos ignorando los archivos con .gitignore**

Luego se trataría de asegurarse que nuestros archivos se encuentran correctamente ignorados, para que no los volvamos a meter en el repositorio cuando confirmemos cambios más adelante con commit.

Esto lo tienes que hacer en el archivo .gitignore y ya lo hemos explicado anteriormente, por lo que te recomiendo leer el artículo sobre .gitignore.

### **Hacer el commit para confirmar los cambios**

Una vez hemos quitado del repositorio los archivos que no queremos, y ahora sí están ignorados, tenemos que confirmar los cambios. Esta operación hará que ese archivo o esa carpeta desaparezca del estado actual de la rama de nuestro repositorio.

```
git commit -m 'Eliminados archivos no deseados'
```

### **Enviar esos cambios al repositorio remoto**

Como último paso, en el caso que tengas un repositorio remoto donde envías tu código (GitHub o similar), tendrás que trasladar los datos allí.

Esto lo haces con "push", como de costumbre.

```
git push
```

O en el caso que tengas que especificar el repositorio remoto y la rama, sería algo como:

```
git push origin master
```

### **Histórico de Git**

Ten en cuenta que, aunque en un momento dado elimines archivos de tu repositorio, éstos seguirán en el histórico del repositorio y por tanto se podrán ver en commits anteriores, si es que alguien los busca. Es porque, cuando se confirmaron los cambios por primera vez, ya se indexaron por Git y quedarán registrados en los commits antiguos.