

# Clase 9

## Introducción

---

En la primera clase de la asignatura charlamos sobre la crisis del software y el surgimiento de la ingeniería de software. En este punto comentamos que uno de los puntos que se plantearon para intentar llevar a los proyectos a buen puerto, era la aplicación de procesos de la gestión de proyectos. Sin embargo, vimos que existen dos formas de llevar a cabo la gestión, de manera predictiva o ágil. En dicha clase y a lo largo de la asignatura aprendimos cuales son las bases de la gestión de proyectos predictiva. En esta clase conoceremos la gestión de proyectos ágil, y lo que conlleva.

## La Antítesis: Agilidad

---

¿El modelo predictivo es el único posible? ¿Los criterios para determinar el éxito sólo pueden ser el cumplimiento de fechas y costes? ¿Puede haber proyectos que no tengan como finalidad realizar un trabajo previamente planificado, con un presupuesto y en un tiempo previamente calculados?

¿Y si el cliente no estuviera interesado en saber si el sistema tendrá 20 ó 200 funcionalidades, si estará en beta 6 meses o 2 años? ¿Si su interés fuera poner en el mercado antes que nadie un producto valioso para los clientes, y estar continuamente desarrollando su valor y funcionalidad?

Quizá en algunos proyectos de software el empeño en aplicar prácticas de estimación, planificación, ingeniería de requisitos sea un empeño vano. Quizá la causa de los problemas no sea tanto por una mala aplicación de las prácticas, sino por la aplicación de prácticas inapropiadas.

Quizá se estén generando “fascos” al exigir a los clientes criterios de adquisición, y al aplicar a los proyectos procesos de gestión predictivos, cuando se trata de proyectos que no necesitan tanto garantías de previsibilidad en la ejecución, como valor y flexibilidad para trabajar en un entorno cambiante.

En marzo de 2001, 17 críticos de los modelos de mejora basados en procesos, convocados por Kent Beck, que había publicado un par de años antes el libro "Extreme Programming Explained" en el que exponía una nueva metodología denominada Extreme Programming, se reunieron en Salt Lake City para discutir sobre el desarrollo de software.

En la reunión se acuñó el término “Métodos Ágiles” para definir a los que estaban surgiendo como alternativa a las metodologías formales: CMM-SW (precursor del CMMI), PMI, SPICE (proyecto inicial de ISO 15504), etc. a las que consideraban excesivamente “pesadas” y rígidas por su carácter normativo y fuerte dependencia de planificaciones detalladas, previas al desarrollo.

Los integrantes de la reunión resumieron en cuatro postulados lo que ha quedado denominado como “Manifiesto Ágil”, que son los principios sobre los que se basan estos métodos.

## El manifiesto ágil

---

*Estamos poniendo al descubierto mejores métodos para desarrollar software, haciéndolo y ayudando a otros a que lo hagan. Con este trabajo hemos llegado a valorar:*

- *A los individuos y su interacción, por encima de los procesos y las herramientas.*
- *El software que funciona, por encima de la documentación exhaustiva.*
- *La colaboración con el cliente, por encima de la negociación contractual.*
- *La respuesta al cambio, por encima del seguimiento de un plan.*

*Aunque hay valor en los elementos de la derecha, valoramos más los de la izquierda*

### Valoramos más a los individuos y su interacción, que a los procesos y las herramientas.

Por supuesto que los procesos ayudan al trabajo. Son una guía de operación. Las herramientas mejoran la eficiencia, pero en trabajos que requieren conocimiento tácito, sin personas con conocimiento técnico y actitud adecuada, no producen resultados.

Las empresas suelen predicar muy alto que sus empleados son lo más importante, pero la realidad es que en los años 90 la teoría de producción basada en procesos, la reingeniería de procesos ha dado a estos más relevancia de la que pueden tener en tareas que deben gran parte de su valor al conocimiento y al talento de las personas que las realizan.

Los procesos deben ser una ayuda y un soporte para guiar el trabajo. Deben adaptarse a la organización, a los equipos y a las personas; y no al revés. La defensa a ultranza de los procesos lleva a postular que con ellos se pueden conseguir resultados extraordinarios con personas mediocres, y lo cierto es que este principio es peligroso cuando los trabajos necesitan creatividad e innovación.

## Valoramos más el software que funciona, que la documentación exhaustiva.

Poder ver anticipadamente cómo se comportan las funcionalidades que se esperan sobre prototipos o sobre partes ya elaboradas del sistema final ofrece un "feedback" muy estimulante y enriquecedor que genera ideas y posibilidades imposibles de concebir en un primer momento, y difícilmente se podrían incluir al redactar un documento de requisitos detallados antes de comenzar el proyecto.

El manifiesto no afirma que no hagan falta. Los documentos son soporte de documentación, permiten la transferencia del conocimiento, registran información histórica, y en muchas cuestiones legales o normativas son obligatorios, pero se resalta que son menos importantes que los productos que funcionan. Menos trascendentales para aportar valor al producto. Los documentos no pueden sustituir, ni pueden ofrecer la riqueza y generación de valor que se logra con la comunicación directa entre las personas y a través de la interacción con los prototipos. Por eso, siempre que sea posible debe preferirse reducir al mínimo indispensable el uso de documentación, que genera trabajo que no aporta un valor directo al producto.

Si la organización y los equipos se comunican a través de documentos, además de perder la riqueza que da la interacción con el producto, se acaba derivando a emplear a los documentos como barricadas entre departamentos o entre personas.

## Valoramos más la colaboración con el cliente que la negociación contractual.

Las prácticas ágiles están especialmente indicadas para productos difíciles de definir con detalle al principio del proyecto, o que si se definieran así tendrían al final menos valor que si se van enriqueciendo con retroinformación continua durante el desarrollo. También para los casos en los que los requisitos van a ser muy inestables por la velocidad del entorno de negocio del cliente.

Para el desarrollo ágil el valor del resultado no es consecuencia de haber controlado una ejecución conforme a procesos, sino de haber sido implementado directamente sobre el producto.

Un contrato no aporta valor al producto. Es una formalidad que establece líneas divisorias de responsabilidades, que fija los referentes para posibles disputas contractuales entre cliente y proveedor.

En el desarrollo ágil el cliente es un miembro más del equipo, que se integra y colabora en el grupo de trabajo. Los modelos de contrato por obra no encajan.

## Valoramos más la respuesta al cambio que el seguimiento de un plan

Para un modelo de desarrollo que surge de entornos inestables, que tienen como factor inherente el cambio y la evolución rápida y continua, resulta mucho más valiosa la capacidad de respuesta que la de seguimiento y aseguramiento de planes pre-establecidos. Los principales valores de la gestión ágil son la anticipación y la adaptación; diferentes a los de la gestión de proyectos ortodoxa: planificación y control para evitar desviaciones sobre el plan.

## Algunas diferencias



### DESARROLLO TRADICIONAL

### DESARROLLO ÁGIL

Especialización	Equipo multidisciplinar
Fases	Solapamiento
Requisitos detallados	Visión del producto
Seguimiento del plan	Adaptación a los cambios



No lo realizan equipos diferentes especializados. Es un equipo único, formado por personas muy competentes, con perfiles y conocimientos que cubren las disciplinas necesarias para llevar a cabo el trabajo.

No hay fases. En realidad las fases pasan a ser tareas que se ejecutan cuando se necesitan.

No se hace primero el diseño del concepto o los requisitos, más tarde el análisis, luego el desarrollo, etc. Lo que aplicado al software serían las fases de: requisitos del sistema, requisitos del software, análisis, diseño, construcción, pruebas e integración; y se ejecutarían de forma secuencial, pasan a tareas que se llevan a cabo en el momento que hacen falta. Normalmente a lo largo de pequeñas iteraciones durante todo el desarrollo.

No se espera a disponer de requisitos detallados para comenzar el análisis, ni a tener éste para pasar a la codificación. Muchas veces los requisitos no se pueden conocer si no avanza el desarrollo y se va viendo y “tocando” el resultado. Otras veces el mercado es tan rápido que a mitad de trabajo las tendencias o la competencia obligarán a modificar el producto.

Además, la participación de todo el equipo en el diseño aporta gran cantidad de talento innovador; un valor clave en el mercado de productos y servicios TIC.

Los equipos ágiles empiezan a trabajar sin conocer con detalle cómo será el producto final. Parten de la visión general, y sobre ella, producen regularmente incrementos de funcionalidad que incrementan el valor al producto.

## Características

---

Las características “ambientales” en las empresas que desarrollan los nuevos productos con modelos de gestión ágil son:

- Incertidumbre consustancial al entorno y la cultura de la organización.
- Equipos auto-organizados.
- Control sutil.
- Difusión y transferencia del conocimiento.

### Incertidumbre

Se trabaja en entornos de incertidumbre consustancial. En estas empresas, la dirección apunta cuál es la meta genérica a la que se pretende arribar, o la dirección estratégica que hay que seguir. No se proporciona el plan detallado del producto. Al mismo tiempo se dá al equipo un margen de amplia libertad.

### Auto-organización

Son equipos auto-organizados, sin roles de gestión ni pautas de asignación de tareas. No se trata de equipos auto-dirigidos, sino autoorganizados. La gestión es la que marca la dirección, pero no la organización. Parten de cero. Deben empezar por crear su propia organización y buscar el conocimiento que necesitan.

Para lograr la auto-organización los equipos deben reunir tres características:

- Autonomía. Son libres para elegir la estrategia de la solución. En este sentido la dirección de la empresa actúa como un capitalista de capital-riesgo.
- Auto-superación. El equipo va desarrollando soluciones, que evalúa, analiza y mejora.
- Auto-enriquecimiento. La multi-disciplinariedad del equipo favorece el enriquecimiento mutuo y la aportación de soluciones valiosas complementarias.

### Control sutil

El equipo dispone de autonomía, pero no debe derivar en caos. La gestión establece puntos de control suficientes para evitar que el escenario de ambigüedad, inestabilidad y tensión del ambiente evolucione hacia el descontrol. Pero debe gestionarse sin un control rígido que impediría la creatividad y la espontaneidad.

El término “control sutil” se refiere a la creación de un ecosistema que potencia y desarrolla el “autocontrol entre iguales”, como consecuencia de la responsabilidad y del gusto por el trabajo realizado.

Algunas acciones para generar este ecosistema son:

- Selección de las personas adecuadas para el proyecto.
- Análisis de los cambios en la dinámica del grupo para incorporar o retirar a miembros si resulta necesario.
- Creación de un espacio de trabajo abierto.
- Animar a los ingenieros a “mezclarse” con el mundo real de las necesidades de los clientes.

- Sistemas de evaluación y reconocimiento basados en el rendimiento del equipo.
- Gestión de las diferencias de ritmo a través del proceso de desarrollo.
- Tolerancia y previsión con los errores; considerando que son un medio de aprendizaje, y que el miedo al error merma la creatividad y la espontaneidad.
- Implicar a los proveedores en el proyecto y animarlos a su propia auto-organización.

## Difusión y transferencia del conocimiento

Tanto a nivel de proyecto como de organización. Los equipos son multidisciplinarios, y todos los miembros aportan y aprenden:

- del resto del equipo, del escenario
- de las investigaciones para mejorar el valor y el componente innovador que espera el cliente,
- de la experiencia del desarrollo.

Las personas que participan en un proyecto, con el tiempo pasan a otros equipos y proyectos de la empresa, de manera que comparten y comunican el conocimiento a lo largo de toda la organización. Los equipos y las empresas mantienen libre acceso a la información, herramientas y políticas de gestión del conocimiento.

## Gestión de proyectos Ágil

Muchas empresas trabajan en escenarios que se parecen ya muy poco a los que impulsaron la gestión de proyectos predictiva y necesitan estrategias diferentes para gestionar el lanzamiento de sus productos: estrategias orientadas a la entrega temprana de resultados tangibles, y con la suficiente agilidad y flexibilidad para trabajar en entornos inestables y rápidos.

Ahora necesitan construir el producto al mismo tiempo que cambian y aparecen nuevos requisitos; y como las circunstancias de los mercados y de las empresas no se pueden cambiar, son las formas en las que gestionan sus proyectos las que tienen que cambiar para dar respuesta a las nuevas necesidades.

El cliente conoce la visión de su producto pero por la novedad, el valor de innovación que necesita y la velocidad a la que se va a mover el escenario tecnológico y de negocio, durante el desarrollo, no puede detallar cómo será el producto final.

¡Ah!. Pero, ¿existe el producto final?. Quizá ya no hay “productos finales”, sino productos en evolución, mejora o incremento continuo, desde la primera versión beta.

---

El resultado es la gestión ágil de proyectos, que no se formula sobre el concepto de anticipación (requisitos, diseño, planificación y seguimiento) sino sobre el de adaptación (visión, exploración y adaptación)

## Objetivos de la gestión ágil

---

La gestión ágil de proyectos tiene como objetivo dar garantías a las demandas principales de la industria actual: valor, reducción del tiempo de desarrollo, agilidad, flexibilidad y fiabilidad.

### Valor

La gestión ágil se necesita en los mercados rápidos. Su objetivo es dar el mayor valor posible al producto, cuando éste se basa en:

- Innovación
- Flexibilidad

### INNOVACIÓN

La permanencia de estas empresas depende de su capacidad de innovación continua. Del lanzamiento continuo de novedades, que compiten con los productos de otras empresas que también están en continua innovación.

### FLEXIBILIDAD.

El producto no sólo es valioso por su valor en el momento de su lanzamiento, sino también por su capacidad de adaptación y evolución a través de actualizaciones y ampliaciones.

### Reducción del tiempo de salida al mercado

En la década de los 90, el tiempo medio de salida al mercado de los nuevos productos en EE.UU. se redujo de 35,5 a 11 meses. Este tiempo es un factor competitivo clave en determinados sectores.

Las estrategias de la gestión ágil para producir resultados en menos tiempo que la gestión tradicional son:

- Solapamiento de las fases de desarrollo.
- Entrega temprana de las primeras partes del producto, que corresponden con las de mayor urgencia para el cliente, de forma que puede lanzar la primera versión en el menor tiempo posible.

### Agilidad

Capacidad para producir partes completas del producto en periodos breves de tiempo

### Flexibilidad

Capacidad para adaptar la forma y el curso del desarrollo a las características del proyecto, y a la evolución de los requisitos.

### Resultados fiables

El objetivo de la gestión predictiva es ejecutar el trabajo planificado (y conocido de antemano) en el plazo planificado y por el coste previsto. La gestión ágil no tiene un carácter predictivo o de

anticipación. No conoce de antemano el detalle del producto que va a desarrollar, y por eso su objetivo no es fiabilidad en el cumplimiento de los planes, sino en el valor del resultado.

Los procesos de la gestión tradicional son buenos cuando consiguen desarrollar de forma repetible los productos especificados en el tiempo y con los costes previstos.

Los procesos de la gestión ágil son buenos, cuando consiguen entregar de forma temprana y continua un valor innovador.

## ¿Gestión de proyectos formal o ágil?

Para obtener los mayores beneficios que cada estilo de gestión puede ofrecer, éste tiene que ser compatible no sólo con las características del proyecto, sino también con las de la organización que las va a aplicar.

### Características del proyecto

Las características relevantes para decidir el estilo de gestión más adecuado son:

- Principal prioridad de negocio.
- Estabilidad de los requisitos.
- Rigidez del producto.
- Coste de prototipado.
- Criticidad del sistema.
- Tamaño del sistema

### CRITERIOS DE IDONEIDAD PARA UN PROYECTO

	ADAPTABLE	PREDICTIVA
PRIORIDAD DE NEGOCIO	Valor	Cumplimiento
ESTABILIDAD DE REQUISITOS	Entorno estable	Entorno inestable
RIGIDEZ DEL PRODUCTO	Difícil de modificar	Modificable
COSTE DE PROTOTIPADO	Bajo	Alto
CRITICIDAD DEL SISTEMA	Alta	Baja
TAMAÑO DEL SISTEMA	Grande	Pequeño



## Prioridad de negocio

¿Cuál es la principal prioridad para los intereses de negocio del cliente? ¿Qué tiene más importancia: el cumplimiento de agendas y fechas o el valor innovador del producto? Este es el primer aspecto que se debe considerar.

La gestión predictiva es un modelo construido y especializado en garantizar el cumplimiento de los planes.

La gestión adaptable es un modelo construido y especializado en dar el mayor valor posible al producto.

Por supuesto los dos objetivos son deseables, pero hay que elegir, porque simplemente son excluyentes. No se pueden planificar diagramas de Gantt o rutas críticas sobre una visión general.

Cuanto mayor valor se desea en uno u otro extremo (valor o predicción), más contraproducente resulta emplear el estilo de gestión inadecuado.

## Estabilidad de los requisitos

¿Se puede obtener una descripción de requisitos detallada al inicio del proyecto, y ésta se mantendrá estable durante el desarrollo? O lo que es lo mismo, ¿Se puede saber con certeza y detalle qué es lo que se quiere construir, siendo improbable que cambien los criterios o las necesidades?

## Rigidez del producto

¿Cuán fácil resulta modificar el producto? Esta es una razón importante, porque no es lo mismo modificar software, circuitos electrónicos, construcciones civiles... Modificar la estructura de una base de datos para añadir algunas tablas no es lo mismo que modificar la estructura de un edificio para rectificar el número de plantas.

## Coste de prototipado

Otra cuestión relevante para el modelo de gestión ágil es la relación: coste de prototipar / valor conseguido para el producto. Este factor suele estar relacionado con la rigidez del producto.

Ver, tocar, e interactuar con las partes ya desarrolladas (o con simulaciones o prototipos) genera ideas y posibilidades que sobre el concepto inicial y el papel no llegan a concebirse.

El prototipado y el feed-back que proporciona son extremadamente importantes, sobre todo en el desarrollo de nuevos productos, o de sistemas innovadores.

A medida que el equipo lo va “tocando” y “probando” surgen funcionalidades y posibilidades nuevas que aportan mayor valor al concepto inicial.

En este sentido, el argumento: “la forma más eficiente de desarrollar un trabajo es hacerlo bien a la primera”, que se emplea con frecuencia para defender la validez de la gestión predictiva en cualquier proyecto, resulta tendencioso. La afirmación “per se” es obviamente cierta; pero también son ciertas dos circunstancias relacionadas:

- se puede hacer “bien a la primera” cuando es posible conocer con detalle el resultado sin necesidad de hacer pruebas antes.

- Las posibilidades al hacer un trabajo no son sólo “bien” o “mal”. Bien es un término amplio. Puede ser aceptable o suficientemente bien, o lo mejor posible.

Estos factores, junto con la relación entre coste de prototipado y valor que aporta deben tenerse también en cuenta para elegir el modelo de gestión más adecuado para el proyecto.

## Criticidad del sistema

¿Cuál es el grado de criticidad del sistema que va a desarrollar? Considerando por análisis de criticidad:

La evaluación estructurada de las características del producto (p. ej.: seguridad, complejidad, rendimiento) para determinar la severidad del impacto de un fallo del sistema, de su degradación o de su no cumplimiento con los requisitos o los objetivos del sistema.

O lo que es lo mismo: Si el sistema falla, se degrada o no consigue realizar las funciones de los requisitos, ¿qué impacto tiene en la seguridad o en el rendimiento?

Un ejemplo de criterios de criticidad, ordenados de mayor a menor, puede ser:

- Causará daño a las personas.
- Causará daño al medio ambiente.
- Producirá pérdidas económicas graves.
- Producirá pérdidas económicas.
- Fallará la finalidad principal del sistema.
- Fallarán funcionalidades auxiliares del sistema.
- Se producirán fallos ergonómicos o de comodidad para los usuarios.

## Tamaño del sistema

Una de las principales bases del desarrollo ágil es la preferencia de la comunicación e interacción directa de los implicados en el proyecto.

Los grandes proyectos implican equipos numerosos y en ocasiones físicamente distantes, circunstancias que dificultan la comunicación directa.

No obstante, hay desarrollos incipientes de prácticas ágiles que implantan esquemas de agrupamiento y comunicación directa en estructuras celulares de equipos de hasta 6 personas.

## Condiciones de la organización

Los elementos empleados por las organizaciones para ejecutar proyectos son: personas, procesos y tecnología.

Los resultados de la gestión ágil dependen más del valor de las personas que de los procesos de la organización.

Las personas tienen características propias:

- Sus resultados son “sensibles” al entorno. La falta de motivación y los ambientes laborales hostiles reducen significativamente el valor intelectual del trabajo.

- Cuando el trabajo depende del talento, la diferencia de valor entre los mediocres y los mejores es muy grande.

Adoptar modelos de desarrollo ágil no consiste sólo en realizar las prácticas formales: equipo único, reuniones periódicas, desarrollo evolutivo de los requisitos, etc.

Si la organización mantiene un modelo de desarrollo basado en procesos y no en personas, y no tiene alineadas con los principios ágiles: la cultura y estructura organizativa, no obtiene los resultados propios del desarrollo ágil.

## CONDICIONES DE LA ORGANIZACIÓN

	ADAPTABLE	PREDICTIVA
NIVEL PROFESIONAL	Senior	Junior
CULTURA ORGANIZATIVA	Vertical, rígida	Horizontal, flexible
MODELO DE DESARROLLO	Personas	Procesos

### Nivel profesional

Si el proyecto, más que innovación lo que requiere es la ejecución controlada de un plan detallado, posiblemente sean los procesos de la organización los garantes del resultado; y con un modelo de gestión predictiva, el factor relevante sea la capacidad de los procesos empleados, y no tanto el nivel profesional de las personas del equipo.

Si por ser el valor del producto el objetivo del proyecto, se emplea un modelo de desarrollo ágil, son las personas, y no los procesos, los encargados de proporcionarlo, y en ese caso el equipo debe estar compuesto por personas con el mayor conocimiento y experiencia posible.

### Cultura organizativa

Para la ejecución sistemática y controlada de procesos no resulta especialmente relevante el tipo de cultura de la organización. Sin embargo, para el desarrollo de trabajo basado en el talento de las personas resultan inhibidores los ambientes laborales basados en el control, excesivamente normalizados y jerarquizados.

### Entorno de desarrollo

Los entornos de desarrollo basados en procesos son adecuados para modelos de gestión predictiva. Los entornos de desarrollo basados en las personas son adecuados para modelos de gestión ágil.

La gestión de proyectos predictiva se ha desarrollado sobre las premisas

- Todos los proyectos mantienen características y comportamientos regulares.
- El objetivo de la ejecución de un proyecto es lograr el producto previsto en el tiempo planificado, sin desbordar los costes estimados.

Las características de la gestión de proyectos predictiva son: validez para cualquier tipo de proyecto y carácter predictivo.

La gestión ágil surge al cuestionar la validez de las premisas de la gestión tradicional:

- ✓ No hay una forma única y válida para gestionar cualquier tipo de proyecto.
- ✓ Hay proyectos que tienen como objetivo valor para el producto, y no funcionalidad, fecha y costes.

Las características relevantes del proyecto para decidir el estilo de gestión más adecuado son: prioridad del negocio, estabilidad de los requisitos, rigidez del producto, coste de prototipado, criticidad del sistema y tamaño del sistema

Las características relevantes de la organización para facilitar la elección del modelo de gestión más adecuado son: nivel profesional, cultura organizativa y entorno de desarrollo

## Cierre

¡Bien llegamos al final de nuestra novena clase! En esta oportunidad aprendimos las diferencias entre la gestión predictiva y la gestión ágil, así como también algunos criterios para saber qué tipo de gestión se adaptará mejor a nuestro proyecto. ¡Nos vemos en la próxima clase!