



# Enfoque más comercial de la parte de definición de un proyecto informático

**Autora: Noelia Díaz Pose**

Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas

**Consultor: Xavier Martínez Munné**

15 de Junio de 2016



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

Copyright © 2016 NOELIA DIAZ POSE

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

### **C) Copyright**

© (Noelia Díaz Pose)

Reservados todos los derechos. Está prohibido la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la impresión, la reprografía, el microfilme, el tratamiento informático o cualquier otro sistema, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler y préstamo, sin la autorización escrita del autor o de los límites que autorice la Ley de Propiedad Intelectual.

## FICHA DEL TRABAJO FINAL

<b>Título del trabajo:</b>	Enfoque más comercial de la parte de definición de un proyecto informático
<b>Nombre del autor:</b>	Noelia Díaz Pose
<b>Nombre del consultor:</b>	Xavier Martínez Munné
<b>Fecha de entrega (mm/aaaa):</b>	05/2016
<b>Área del Trabajo Final:</b>	Gestión de Proyectos
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas</i>
<b>Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras):</b>	
<p>Una de las metodologías más representativa para enumerar las fases de definición de un proyecto informático indica que este consta de las siguientes etapas: aprobación, definición, planificación, ejecución y cierre. Este TFC se centrará principalmente en la fase de definición e intentará mejorar su enfoque comercial. En líneas generales podemos decir que definir un proyecto consiste en analizar un problema en un determinado entorno y proponer una solución. Definir proyectos es una tarea multidisciplinar ya que deben realizarlo personas con diferentes perfiles.</p> <p>Partiendo de estos datos, se tratará de proponer acciones encaminadas a mejorar este enfoque comercial. Para lograrlo nos basaremos en los principios y los valores del Manifiesto Ágil de 2001, el cuál valora a los individuos por encima de las herramientas, al software que funcione por encima de la excesiva documentación, la negociación con el cliente por encima de la negociación contractual y la respuesta al cambio por encima del seguimiento de un plan.</p> <p>Este TFC intentará aplicar esos principios a la gestión de proyectos informáticos y más en concreto a la fase de definición para proporcionar pautas que faciliten a las empresas mejorar el enfoque comercial.</p>	
<b>Abstract (in English, 250 words or less):</b>	
<p>One of the most representative methodologies to enumerate the phases of project definition in information-technology consists in the following stages: approval, project definition, project planning, project execution, and end of project. This undergraduate project focuses mainly on the phase of project definition and tries to improve its commercial aspect. In simple terms we can say that project definition consists of analyzing a problem in a specific environment and proposing a solution. Project definition is a multidisciplinary task and should be carried out by people with different profiles.</p>	

From this data we will propose directed actions to improve this commercial focus. To achieve this we will use the principles and values of Manifiesto Agil (2001) which rates the individuals above the tools, working software above excessive documentation, the client negotiation above contractual negotiation, and the response to change above following a plan.

This undergraduate project tries to apply these principles to information-technology project management and most specifically to the phase of project definition in order for companies to improve their commercial aspect.

**Palabras clave (entre 4 y 8):**

Proyectos

Fase de Definición

Comercial

Manifiesto ágil

## Índice

### Contenido

1. Introducción.....	1
1.1 Contexto y justificación del Trabajo.....	1
1.2 Objetivos del Trabajo.....	1
1.3 Enfoque y método seguido.....	2
1.4 Planificación del Trabajo.....	2
1.5 Breve sumario de productos obtenidos.....	5
1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria.....	5
2. La fase comercial de definición de un proyecto informático.....	7
2.1.Objetivos de la fase comercial.....	8
2.2 Procesos a desarrollar en la fase comercial.....	10
La producción en masa.....	10
La producción en lotes.....	10
La producción de proyectos.....	11
Características del proyecto.....	11
2.3 Influencia del enfoque comercial.....	13
2.4 La gestión de proyectos informáticos. Los orígenes.....	15
3. Mejora del enfoque comercial en la fase de definición.....	19
3.1 La negociación.....	19
3.2 Detección de oportunidades.....	22
3.3 Vías de detección de oportunidades comerciales.....	24
4. Adaptación de las técnicas del manifiesto ágil a la fase de definición de proyectos.....	26
El Manifiesto Ágil.....	26
Valores que impulsa el agilismo.....	26
Los 12 principios del manifiesto ágil.....	26
4.1 Diferencia entre metodología ágil y tradicional.....	27
4.2 Aplicaciones del método ágil a proyectos grandes y complejos.....	28
4.3 Estudios empíricos sobre metodologías ágiles y gestión de proyectos de desarrollo de software.....	30
4.4 Grandes compañías que utilizan metodologías ágiles.....	32
4.5 Dificultades y factores de éxito en la implantación de metodologías ágiles.....	32
5. Conclusiones.....	33
6. Glosario.....	34
6.1 Palabras clave.....	34
6.2 Acrónimos y abreviatures.....	35
7. Bibliografía.....	37
7.1 Bibliografía.....	37

# 1. Introducción

## 1.1 Contexto y justificación del Trabajo

Un proyecto informático se define como un conjunto de tareas y actividades limitadas en el tiempo, encaminadas a alcanzar un objetivo bien definido, en un plazo determinado y con determinados recursos dados (humanos, materiales, presupuestarios, etc.) que contribuyan al logro de los efectos específicos que un programa define. Este se lleva a cabo para crear un producto o servicio y expresa el nivel operativo del proceso de planificación gestión y control. Esta definición se englobaría dentro del modelo de procesos. No obstante, existe otro modelo, el denominado “ágil” que se muestra como un modelo alternativo en el que priman los individuos, el software funcionando, la colaboración con el cliente y la respuesta al cambio sobre otras estructuras más estáticas que se definen en los modelos de procesos.

La elección y el desarrollo de este TFC se han definido siguiendo un hilo conductor que nos permite desgranar la Gestión de Proyectos informáticos, y así profundizar en su fase de definición, para poder aportar mejoras en su enfoque más comercial. La fase de definición de cualquier proyecto representa la esencia del mismo ya que durante esta etapa se define el objeto del proyecto, se fijan objetivos y se acuerdan presupuestos, entre otras cosas. La manera en que se lleva a cabo esta fase será de vital importancia para que el proyecto tenga o no éxito.

El objetivo de este trabajo es intentara aplicar las técnicas del método ágil a la fase de definición de un proyecto para así obtener una serie de pautas que nos permitan dar un enfoque más comercial a esta fase.

## 1.2 Objetivos del Trabajo

Los objetivos concretos que se quieren obtener con la temática del proyecto son los siguientes:

1. Profundizar en la fase de definición de proyectos.
2. Conocer los enfoques comerciales que se dan en la actualidad a la gestión de proyectos.
3. Aplicar el método ágil a la gestión de proyectos en su fase de definición.
4. Obtener unas pautas de mejora del enfoque comercial.

Los puntos 3 y 4 son objetivos principales y los puntos 1 y 2 son objetivos secundarios.

### 1.3 Enfoque y método seguido

Para desarrollar el trabajo se ha adoptado el enfoque que se considera más apropiado en este caso para conseguir los objetivos definidos en este proyecto. Este enfoque es el de optar por adaptar técnicas ya existentes en el enfoque comercial de la fase de definición y modernizarlas aplicando las técnicas descritas en los modelos ágiles de la gestión de proyectos informáticos con el objetivo de tener las máximas garantías de éxito en la implantación del nuevo modelo.

Se considera que, en la actualidad, debido a la gran cantidad de oferta de empresas desarrolladoras de software que existen, diferenciarse es cada vez más complicado. Para ello, considero que la mejor estrategia para conseguir los objetivos definidos para este trabajo es ahondar en el enfoque comercial ya que es de vital importancia al igual que la flexibilidad y respuesta al cambio y los demás puntos firmados en el manifiesto ágil para conseguir una diferenciación respecto a las otras empresas de la competencia.

### 1.4 Planificación del Trabajo

Según el plan docente, están definidas las siguientes fechas:

<b>Hitos</b>	<b>Fecha</b>
Inicio PEC 2	16/03/2016
Entrega PEC 2	19/04/2016
Inicio PEC 3	20/04/2016
Entrega PEC 3	24/05/2016
Inicio Entrega Final	25/05/2016
Entrega Final	15/06/2016
Inicio Defensa Virtual	25/06/2016
Fin Defensa Virtual	27/06/2016

A partir de estas fechas se dispone de los siguientes días para cada entrega:

Podría dedicar una media de dos/tres horas diarias al proyecto entre semana y tres/cuatro horas en fin de semana. Los días en que no pudiese dedicar nada al proyecto los compensaría con otros en los que dedicaría el doble de tiempo.

Hito 1. PEC 1. Entrega del Plan de Trabajo.

Hito 2. PEC 2. Entrega de la primera fase de la ejecución del plan de trabajo.

Hito 3. PEC 3. Entrega de la segunda fase de la ejecución del plan de trabajo.

Hito 4. Entrega final del trabajo, memoria, presentación y resto de documentación.

Hito 5. Defensa virtual.

Hito 1. PEC 1. Entrega del Plan de Trabajo.

- Lectura de literatura sobre Enfoque más comercial de la fase de definición de un proyecto informático.
- Lluvia de ideas
- Descripción del TFC
- Contexto y justificación del Trabajo
  - Objetivos del Trabajo
- Objetivos Generales
- Objetivos Específicos
- Temporización general.
- Diagrama de Gantt.
- Breve Sumario de productos obtenidos (Desarrollo inicial que se irá desarrollando con el producto del trabajo)
- Breve descripción de los otros capítulos de la memoria (Desarrollo inicial que se irá desarrollando con el producto del trabajo)
- Revisar y Decidir qué tipo de licencia aplicaré al trabajo
- Documentación de la PEC 1 (portada, ficha de trabajo, abstract, y puntos del 1.1 al 1.6).

- Entrega de la PEC 1.

Hito 2. PEC 2. Entrega de la primera fase de la ejecución del plan de trabajo.



- Investigar sobre la fase de definición de un proyecto.
    - Recopilación de información
    - Lectura exhaustiva
  - Investigar sobre los aspectos comerciales en la definición de un proyecto informático: recopilar datos y lectura de los mismos.
    - Estrategia de definición de proyectos
    - Lectura exhaustiva
  - Redacción del capítulo 2 de la memoria con respecto a las diferentes fases de desarrollo de un proyecto informático.
  - Determinar cosas a cambiar en la fase de definición de un proyecto para adaptarla a las nuevas pautas que vamos a diseñar para mejorar el enfoque comercial.
- Creación y entrega de la PEC 2.

Hito 3. PEC 3. Entrega de la segunda fase de la ejecución del plan de trabajo.

- Investigación y lectura de los puntos de los que consta el método ágil y adaptación de los mismos a la fase de definición de un proyecto informático.
  - Investigar sobre los diferentes métodos de enfoques comerciales que existen en la actualidad aplicados a la gestión de proyectos.
  - Aplicar las técnicas del modelo ágil de gestión a un caso práctico durante la fase de definición de un proyecto informático.
  - Definir y documentar pautas de actuación aplicando las técnicas descritas a la gestión de un proyecto.
  - Finalización redacción apartado 2 de la memoria.
- Creación y entrega de la PEC 3.

Hito 4. Entrega final del Trabajo, memoria, presentación y resto de documentación.

- Enfoque y método seguido
- Breve descripción del resto de capítulos de la memoria.
- Conclusiones: redacción de las conclusiones del proyecto.
- Glosario
- Bibliografía

Noelia Diaz Pose  
ENFOQUE MÁS COMERCIAL DE LA PARTE DE DEFINICIÓN DE UN PROYECTO INFORMÁTICO

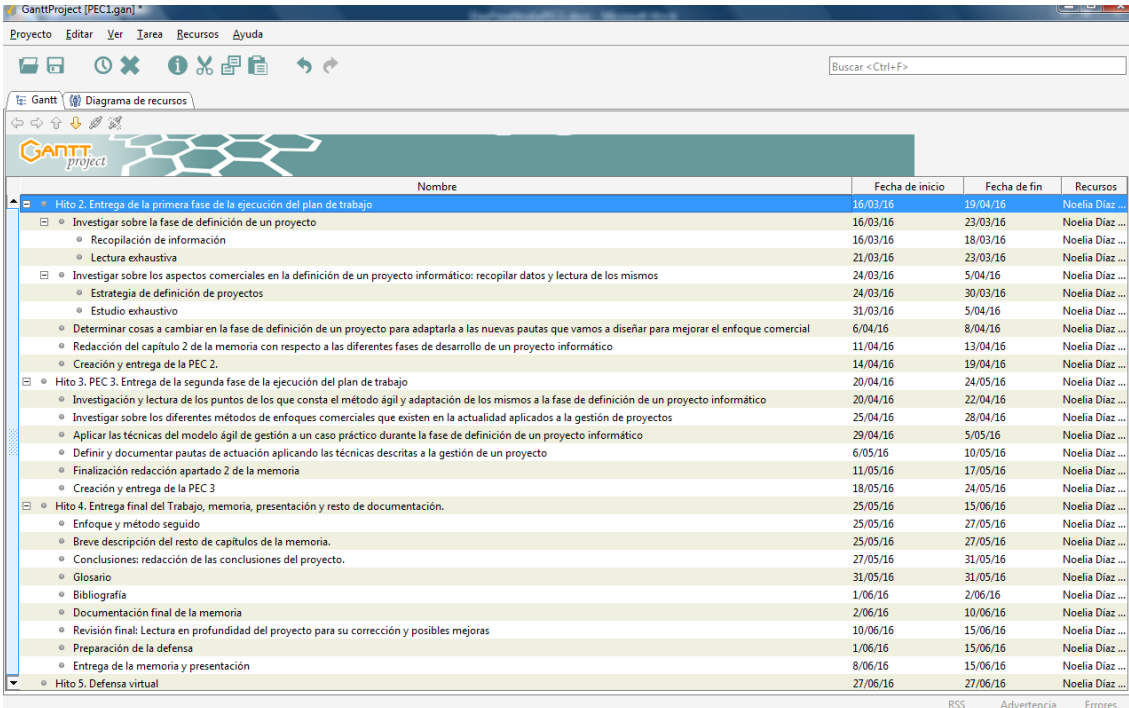
- Documentación final de la Memoria.
  - Revisión final: Lectura en profundidad del proyecto para su corrección y posibles mejoras.
  - Preparación de la Defensa.
- Entrega de la memoria y de la presentación.

Hito 5. Defensa virtual.

En los días dichos el tribunal planteará una serie de preguntas al alumno.

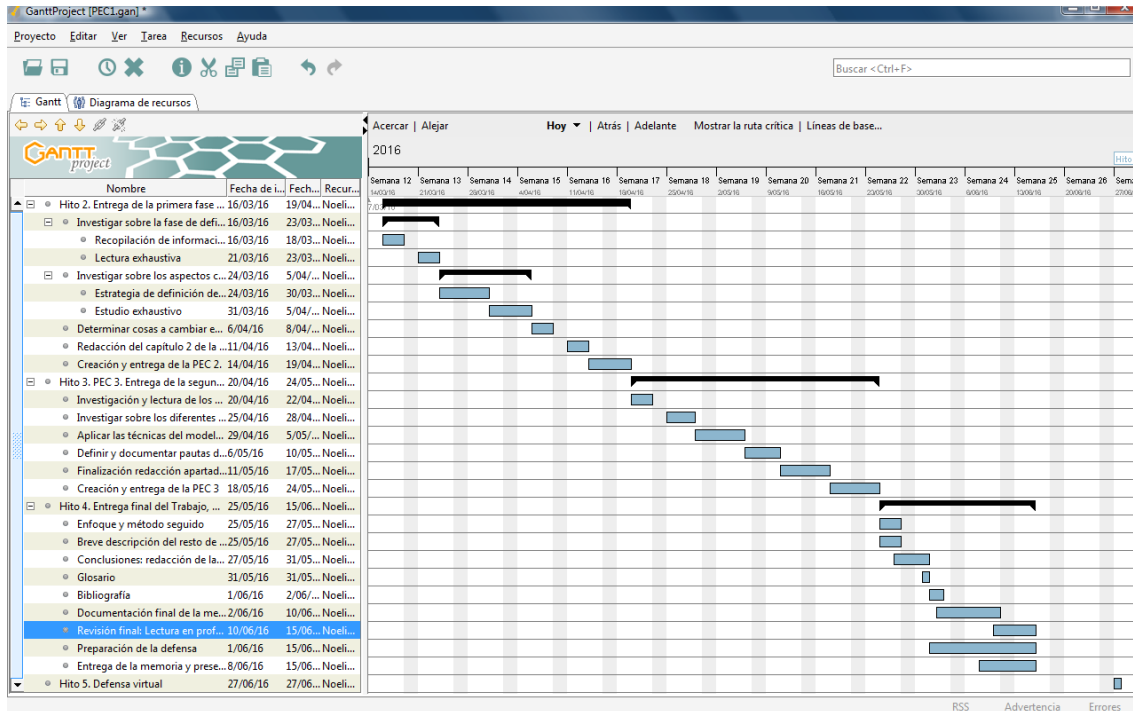
Seguidamente se detallan las fechas de inicio y de fin de cada una de las tareas que se van a desarrollar durante la elaboración del proyecto.

Se ha tenido en cuenta, a la hora de establecer las fechas, los fines de semana y los festivos por lo que puede ser que tareas que deberían durar un corto periodo de tiempo aparezcan con un periodo algo más amplio.



Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin	Recursos
Hito 2. Entrega de la primera fase de la ejecución del plan de trabajo	16/03/16	19/04/16	Noelia Diaz ...
Investigar sobre la fase de definición de un proyecto	16/03/16	23/03/16	Noelia Diaz ...
Recopilación de información	16/03/16	18/03/16	Noelia Diaz ...
Lectura exhaustiva	21/03/16	23/03/16	Noelia Diaz ...
Investigar sobre los aspectos comerciales en la definición de un proyecto informático: recopilar datos y lectura de los mismos	24/03/16	5/04/16	Noelia Diaz ...
Estrategia de definición de proyectos	24/03/16	30/03/16	Noelia Diaz ...
Estudio exhaustivo	31/03/16	5/04/16	Noelia Diaz ...
Determinar cosas a cambiar en la fase de definición de un proyecto para adaptarla a las nuevas pautas que vamos a diseñar para mejorar el enfoque comercial	6/04/16	8/04/16	Noelia Diaz ...
Redacción del capítulo 2 de la memoria con respecto a las diferentes fases de desarrollo de un proyecto informático	11/04/16	13/04/16	Noelia Diaz ...
Creación y entrega de la PEC 2.	14/04/16	19/04/16	Noelia Diaz ...
Hito 3. PEC 3. Entrega de la segunda fase de la ejecución del plan de trabajo	20/04/16	24/05/16	Noelia Diaz ...
Investigación y lectura de los puntos de los que consta el método ágil y adaptación de los mismos a la fase de definición de un proyecto informático	20/04/16	22/04/16	Noelia Diaz ...
Investigar sobre los diferentes métodos de enfoques comerciales que existen en la actualidad aplicados a la gestión de proyectos	25/04/16	28/04/16	Noelia Diaz ...
Aplicar las técnicas del modelo ágil de gestión a un caso práctico durante la fase de definición de un proyecto informático	29/04/16	5/05/16	Noelia Diaz ...
Definir y documentar pautas de actuación aplicando las técnicas descritas a la gestión de un proyecto	6/05/16	10/05/16	Noelia Diaz ...
Finalización redacción apartado 2 de la memoria	11/05/16	17/05/16	Noelia Diaz ...
Creación y entrega de la PEC 3	18/05/16	24/05/16	Noelia Diaz ...
Hito 4. Entrega final del Trabajo, memoria, presentación y resto de documentación.	25/05/16	15/06/16	Noelia Diaz ...
Enfoque y método seguido	25/05/16	27/05/16	Noelia Diaz ...
Breve descripción del resto de capítulos de la memoria.	25/05/16	27/05/16	Noelia Diaz ...
Conclusiones: redacción de las conclusiones del proyecto.	27/05/16	31/05/16	Noelia Diaz ...
Glosario	31/05/16	31/05/16	Noelia Diaz ...
Bibliografía	1/06/16	2/06/16	Noelia Diaz ...
Documentación final de la memoria	2/06/16	10/06/16	Noelia Diaz ...
Revisión final: Lectura en profundidad del proyecto para su corrección y posibles mejoras	10/06/16	15/06/16	Noelia Diaz ...
Preparación de la defensa	1/06/16	15/06/16	Noelia Diaz ...
Entrega de la memoria y presentación	8/06/16	15/06/16	Noelia Diaz ...
Hito 5. Defensa virtual	27/06/16	27/06/16	Noelia Diaz ...

Noelia Diaz Pose  
ENFOQUE MÁS COMERCIAL DE LA PARTE DE DEFINICIÓN DE UN PROYECTO INFORMÁTICO



### 1.5 Breve resumen de productos obtenidos

Como resultado del desarrollo del proyecto los productos obtenidos serán los siguientes:

- Memoria del proyecto: Se trata del documento que nos ocupa. Contiene los objetivos planteados, la descripción del trabajo realizado, los resultados y las conclusiones.
- Presentación del proyecto: Diapositivas con el contenido resumido del trabajo realizado.

### 1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

La memoria estará estructurada de la siguiente manera:

- Introducción: Se explica el contenido del proyecto, objetivos, planificación, etc.
- Gestión de proyectos: Se da una visión general de las fases y modelos de gestión de proyectos en la actualidad.
- Fase de definición de proyectos informáticos: Se profundizará más en esta fase, haciendo hincapié en el enfoque comercial que se le da a la misma en condiciones normales.

- Modelo de procesos vs modelo ágil: Ventajas que ofrece el modelo ágil sobre el modelo de procesos de desarrollo en el enfoque comercial.
- Conclusiones
- Glosario
- Palabras clave
- Bibliografía

## 2. La fase comercial de definición de un proyecto informático

Un proyecto informático, representa un determinado esfuerzo de colaboración para crear un nuevo producto o servicio, o bien, para obtener algún tipo de resultado. También se define como *"un conjunto de tareas y actividades limitadas en el tiempo, encaminadas a alcanzar un objetivo bien definido, en un plazo determinado y con determinados recursos dados (humanos, materiales, presupuestarios, etc.) que contribuyan al logro de los efectos específicos que un programa define"*.

Los proyectos se ven afectados por las distintas limitaciones de tiempo, costo, alcance, calidad, recursos, capacidades organizativas, y otras limitaciones que constituyen las dificultades intrínsecas que son: Planificar, ejecutar, administrar y finalmente llegar a la finalización del mismo.

Según el Diccionario de la Real Academia Española, la definición de proyecto es *"planta y disposición que se forma para un tratado, o para la ejecución de una cosa de importancia, anotando y extendiendo todas las circunstancias principales que se deben concurrir para su logro"*.

Según (De Cos y Trueba, 1990) el proyecto es *el "conjunto de documentos que a partir de una situación concreta permiten transformar una realidad en un período de tiempo determinado"*.

Por otro lado, y según El Decreto de la Presidencia de Gobierno de 19 de octubre de 1961, se define el proyecto como *"el conjunto o serie de documentos – memoria, planos, pliego de condiciones y presupuesto – que definen la obra a realizar, de manera que un facultativo distinto del autor pueda dirigir con arreglo al mismo las obras o trabajos correspondientes"*.

Como definición general, un proyecto es un producto exclusivo, original y único. Un proyecto se produce una sola vez, pero los sistemas y las herramientas que se utilizaron para producirlo se vuelven a usar para algo más, por ejemplo, para llevar a cabo otros proyectos.

Sin embargo, la consecución exitosa de los resultados de un proyecto, proporciona ventajas económicas significativas a una organización. Es necesario entonces, que las organizaciones seleccionen y practiquen una metodología adecuada de gestión de proyectos.

La gestión mediante Scrum es, por ejemplo, una de las metodologías ágiles más populares en el ámbito de la gestión de proyectos. Es una metodología adaptativa, iterativa, rápida, flexible y eficaz, diseñada para ofrecer un alto valor agregado de forma rápida en todo el proyecto. La metodología de Scrum garantiza transparencia en la comunicación en el proyecto y crea un ambiente de responsabilidad colectiva y de progreso continuo.

El marco de Scrum está estructurado de tal manera que es compatible con los Producto y el desarrollo de servicio en todo tipo de industrias y en cualquier tipo de proyecto, independientemente de su complejidad. Si bien Scrum nació en el mundo de la industria puede ser aplicado sin problemas al mundo de la ingeniería del software.

## 2.1. Objetivos de la fase comercial

El objetivo de este trabajo, es el de elaborar e intentar aplicar las técnicas del método ágil a la fase de definición de un proyecto, para así, poder obtener una serie de pautas que nos permitan dar un enfoque más comercial a esta fase, es decir, tratar de:

- 1.- Investigar sobre la fase de definición de un proyecto.
- 2.- Investigar sobre los aspectos comerciales en la definición de un proyecto informático: recopilar datos y lectura de los mismos.
- 3.- Redactar las diferentes fases de desarrollo de un proyecto informático.
- 4.- Determinar cosas a cambiar en la fase de definición de un proyecto para adaptarla a las nuevas pautas que vamos a diseñar para mejorar el enfoque comercial.

Los objetivos que persigue la fase comercial son los siguientes:

- 1.- Detectar el máximo número de oportunidades en el mercado, utilizando todas las vías posibles.
- 2.- Tener el mayor número posible de contactos con clientes conocidos o potenciales.
- 3.- Reducir costes en la fase de preparación de las ofertas.
- 4.- Estar integrados en el mercado, ser competitivo.
- 5.- Adquirir experiencia, para poder reutilizarla en proyectos posteriores.
- 6.- Estimación Beneficio esperado en la futura realización del proyecto.
- 7.- Crear estrategias de venta beneficiosas.

Tanto en el mundo de la industria de la fabricación de productos, como en el área de la producción del software, existe una prioridad básica, que es: la búsqueda y la adopción de instrumentos que fortalezcan las capacidades de los integrantes de equipos de gestión de proyectos.

El presente trabajo de investigación indagará sobre la técnica ágil, así como de la metodología para gestionar proyectos informáticos, y también intentará despejar dudas sobre otras metodologías realizando una comparativa entre las distintas técnicas, todo esto lo llevaremos a cabo con el fin último, de crear profesionales integrales listos para afrontar las nuevas tecnologías y paradigmas de trabajo.

El desarrollo de la fase comercial inicia con el proceso de búsqueda y detección de oportunidades que están en el mercado. Una vez detectada una oportunidad, es necesario analizar si interesa o no interesa desarrollarla, esta decisión será tomada en función de la compatibilidad con la experiencia, los recursos disponibles y los recursos de los que dispone el cliente y con la competencia en el sector. Si se decide que interesa, hay que volver al punto de partida e iniciar una nueva búsqueda de detecciones de oportunidades, en caso contrario, si se decide que sí interesa, el paso siguiente será el estudio del análisis de requerimientos.

Este aspecto es muy importante ya que la preparación de la oferta sin este análisis, supondría un coste alto. Se analiza el proyecto teniendo en cuenta si se puede realizar teniendo en cuenta el presupuesto del que dispone el cliente. En muchas ocasiones no se podrá obtener esa información, ya que el cliente no lo indicará. También es preciso analizar la disponibilidad de recursos y plazos temporales disponibles. Una vez hecho el análisis de todos los puntos anteriores, entonces se podrá tomar la decisión de si es interesante o no preparar la oferta.

Si se estudian los factores y se ve que la oferta es interesante, se prepara y si no es interesante, no se prepara. También puede ocurrir que se haga un estudio de los factores y no interese la oferta, pero a pesar de ello, se acepta y se prepara. En este caso la decisión de realizar la oferta no viene motivada únicamente por el factor económico, y aunque se haya comprobado que no interesa económicamente, puede interesar por otros motivos igualmente importantes, y que en esa ocasión sean prioritarios. Estos motivos pueden ser darse a conocer en el mercado, o que sirva para adquirir cierta experiencia.

Si a pesar de todo no es viable preparar la oferta se debe volver al punto de partida e iniciar una nueva búsqueda de detecciones de oportunidades y si por el contrario es viable, se procederá a preparar la oferta. En esta fase se determina:

- la arquitectura general de la misma
- se muestra al cliente el interés que se tiene al respecto
- se muestra la capacidad para llevar a cabo el trabajo a realizar

Una vez preparada la oferta, se vuelve a analizar el resultado ya que en este momento se tiene pleno conocimiento del trabajo a realizar, más amplio que al inicio y esto hace que puedan reconsiderar, si es necesario, las ideas iniciales.

En este momento se tomará la decisión de presentar o no la oferta teniendo en cuenta el estudio de los puntos siguientes:

- elaboración del documento de la oferta
- coste de la realización del trabajo
- margen de beneficio esperado
- coste de venta

Si se decide presentar la oferta al cliente, entonces el siguiente paso será la negociación, sino se vuelve al punto de partida y se iniciará una nueva búsqueda para detectar otras oportunidades. Una vez presentado el documento de la oferta al cliente, entonces éste podrá estudiar la idoneidad de la misma y comenzará la negociación. Una vez se ha negociado si se ha llegado a un acuerdo se adjudicará el proyecto y se procederá al inicio y ejecución del mismo, sino se vuelve al punto de partida para iniciar una nueva búsqueda de oportunidades.

## 2.2 Procesos a desarrollar en la fase comercial

Por otra parte, los productos se producen mediante algún sistema de producción. Un sistema de producción toma ciertas unidades no integradas y las monta o combina para integrarlas y crear un producto final.

Las unidades no integradas pueden ser materias primas, como el agua, la harina y el azúcar a la hora de hornear el o también pueden ser componentes pre montados, como, los motores y las cajas de cambios en el caso del montaje de automóviles en una línea de producción.

Podemos decir que, los sistemas de producción se clasifican en tres categorías generales según su método de producción principal:

- 1.- La producción en masa
- 2.- La producción en lotes
- 3.- La producción de proyecto.

### La producción en masa

Se basa en la producción de grandes cantidades de artículos similares. En este caso, el proceso funciona de manera ininterrumpida y, por lo tanto, todos los obreros y sus herramientas tienen asignado su lugar en el sistema de producción y todo el proceso se analiza detalladamente y se desarrolla para operar con la máxima eficiencia.

Este sistema de producción tipo se caracteriza por la necesidad inicial de una gran inversión de capital ya que debe ser totalmente mecanizado.

En este sistema de producción, la intervención de gestión activa, es escasa ya que el sistema de producción se pone en marcha y su funcionamiento no necesita demasiado control, por lo que este sistema es más apropiado para la producción en masa de unidades repetitivas.

Por ejemplo, aquí, un gerente de una línea de montaje de automóviles no le concierne directamente el costo del producto terminado.

El gerente de la línea de montaje en este sistema, no tiene ningún control sobre el precio de compra de los bloques de motor, por lo tanto, la consideración primordial del gerente de línea de producción es, simplemente, mantener la línea de producción en funcionamiento, sin tenerse que preocupar por el precio de compra de los componentes, ni de cuánto cuentan los automóviles terminados, ni siquiera de cuánto tiempo se tarda en montar cada automóvil.

### La producción en lotes

Está dictada por factores estacionales o temporales y se emplea cuando no es probable que la demanda de un producto determinado sea continuamente alta y cuando sea necesario realizar cambios o modificaciones con regularidad.

Por ejemplo, la producción en lotes dictada por ciclos, es la elaboración del vino ya que un viñedo produce una cosecha de uvas una vez al año.

La producción del vino es absolutamente variable debido a muchos factores como las inclemencias climatológicas, la calidad de la uva, las posibles plagas, etc. por lo tanto, la cosecha nunca será igual.

En este sistema de producción, la preocupación del gerente de producción en lotes, es más por las variables de producción individuales que la de la producción en masa, porque igual que el gerente de producción en masa, no tiene ningún control sobre la calidad de las materias primas, el gerente de producción en lotes puede tener cierto control sobre algunas variables, como la calidad de los barriles de almacenamiento y la tasa de prensado

### La producción de proyectos

Se refiere a los productos que se fabrican de en uno, por lo tanto, es diferente a los anteriormente mencionados ya que el producto no puede producirse en lotes ni en masa.

Como ejemplo pondremos la producción de un nuevo prototipo de avión de combate para la fuerza aérea de un gobierno. En este caso, los especialistas encargados del proyecto, estipulan las características de desempeño claves del avión, como el rango operativo y la carga mínima



de armas y posteriormente, se celebra un contrato con una compañía militar especializada en aviónica, que creará diseños originales que cumplan con las especificaciones dadas.

Normalmente, para aprobar un diseño, se requiere un prototipo operativo que demuestre que los estándares de desempeño especificados se han alcanzado. **"El diseño y la construcción del prototipo es un proyecto,"** ya que es único e inimitable.

En este sistema de producción, el gerente de proyecto debe ocuparse más de algunas variables como el tiempo, el costo y la calidad, además debe estar al tanto de estas variables y de la relación entre ellas.

El gerente de proyecto tiene que encontrar la manera de ahorrar en otras instancias del proyecto y, por lo tanto, debe poseer una gama de habilidades diferentes de las de propias de un gerente de producción en lotes y de las de un gerente de un sistema de producción en masa.

## Características del proyecto

1.- En primer lugar, un proyecto siempre tiene un propósito u objetivo definible único, es decir, que un proyecto tiene la motivación de producir la adquisición y el grado deseado de incorporación en una empresa, pero este proyecto tiene una serie de restricciones operativas u objetivos de desempeño individuales.

Las restricciones o también llamadas objetivos clásicos se relacionan con el tiempo, el costo y la calidad o el desempeño.

En general, los proyectos tienen determinadas concesiones que son: que se termine en un tiempo acordado, sin superar cierto costo y a un estándar o nivel de desempeño determinado. Y para una adquisición, el proyecto necesita comprar las acciones deseadas por menos de cierto precio para que la adquisición sea financieramente viable.

2.- En segundo lugar, cada equipo de proyecto pretende ser único ya que normalmente es multidisciplinario, esto significa que cada proyecto une a todos los miembros de diversas especializaciones para conseguir un objetivo común.

Los miembros del equipo de un proyecto han de trabajar juntos durante el proyecto, porque luego el equipo se desarma y sus miembros vuelven a sus viejos trabajos o integran nuevos equipos de proyectos.

El equipo de proyecto es responsable de la planificación y la realización de una adquisición que incluye tanto a expertos financieros como a especialistas en gestión, a especialistas legales, etc.

3.- En tercer lugar y como característica principal, cada proyecto es único y se diseña exclusivamente para un objetivo específico, por lo tanto, no hay dos proyectos que sean idénticos. Cuando una compañía se propone hacer una serie de adquisiciones, cada objetivo es distinto, y el diseño y la realización de cada adquisición son diferentes, pero se puede dar el caso de transferir conocimiento entre las adquisiciones.

4.-El proyecto suele ser "desconocido" es decir, que, dentro de la empresa, se diseña para producir cambios que impliquen enfoques y procesos nuevos, generando un estado final desconocido.

Los proyectos se suelen caracterizar por un alto grado de incertidumbre y su adquisición, conlleva a mucha gente nueva al sistema, por lo tanto, no es fácil pronosticar el efecto o las consecuencias que esto tendrá.

5.- Los proyectos tienen una duración limitada, al inicio una línea de producción no tiene ningún límite de duración establecido, sino que va funcionando hasta que la demanda exija un cambio, sin embargo, un proyecto suele estar establecido para un período determinado, después del cual el equipo del proyecto se desarma y el proyecto queda establecido.

El diseño, la adquisición y la instalación del equipo y de los procesos nuevos se gestionarán como un proyecto. En el caso de una adquisición, el proyecto termina una vez que se logra el nivel de incorporación requerido de la adquisición.

6.- Los proyectos atraviesan fases de desarrollo concisas que son la de diseño y la de implementación independientes. La fase de diseño comprende una serie de subfases, como el concepto, la viabilidad, el diseño general y el diseño detallado.

7.- Los proyectos son procesos complejos debido a su naturaleza multidisciplinaria. Muchas veces, los proyectos son interdependientes, ya que una porción del proceso depende de una o más partes del proceso. En el caso de una adquisición, el proceso de valuación puede estar fuertemente influenciado por el precio de las acciones, que, a su vez, está influenciado por la adquisición.

8.- Los proyectos están sumamente caracterizados por el cambio ya que se diseñan precisamente para provocar ese cambio en el mercado.

En una adquisición, el objetivo del proyecto es cambiar la estructura y las características de la compañía que hace la adquisición.

9.- Los proyectos constituyen un alto riesgo debido al elemento del cambio y generan un alto nivel de incertidumbre. Generalmente, el grado de riesgo asociado al cambio es mucho más alto en los proyectos que en los sistemas de producción funcionales asociados.

10.- Respecto a la función estratégica principal de la organización, los proyectos se encuentran en un plano secundario, sin embargo, en algunas organizaciones, como los establecimientos de investigación y desarrollo, los estudios jurídicos, los ingenieros asesores y las empresas de diseño, se opera ejecutando una serie de comisiones o casos (proyectos) en cualquier momento como su foco funcional principal.

Todo proyecto tiene tres facetas o aspectos diferentes:



Figura 1. Facetas o aspectos de un proyecto

### 2.3 Influencia del enfoque comercial

Uno de los aspectos que más influyentes en la aceptación de las propuestas de proyectos informáticos, es la calidad técnica, pero en el entorno competitivo actual, esto no es suficiente y para garantizar el éxito las propuestas deben cuidar el resto de aspectos comerciales que inciden positivamente en la percepción del cliente.

Estos aspectos comerciales se tienen que propiciar en tres ámbitos distintos:

- 1.- Trato del Grupo de Trabajo con el cliente
- 2.- El contenido de la propuesta
- 3.- Las formas de la propuesta

En el trato del grupo de trabajo con el cliente, los aspectos comerciales son muy influyentes, ya que el factor humano es decisivo para generar el suficiente nivel de confianza en el cliente, y que le ayude a aceptar la propuesta.

Para ello, se tienen que propiciar estas características en el Grupo de trabajo:

- El perfil del líder del Grupo de Trabajo debe inspirar seguridad y dominio técnico del proyecto informático a tratar.
- La persona que cerrará la negociación con el cliente, tiene que tener un claro perfil y orientación comercial.
- El trato con el cliente tiene que ser cordial y fluido como para poder obtener la información necesaria para garantizar el éxito de la negociación.
- Conocimiento profundo del negocio y sector de la empresa, para generar un alto grado de confianza en el cliente.

Por otra parte, sabemos que el contenido de la propuesta tiene que ser lo más completo posible para que al cliente no le queden dudas de la capacidad del proveedor y tiene que constar de:

- Hoja de título: preferiblemente personalizada al Cliente, con su Logo. Y también se debe indicar el título en términos de solución, no de servicio o producto
- Antecedentes: Interpretación de la situación histórica del cliente, con el objetivo que el cliente empiece a leer con mentalidad abierta y positiva, sintiéndose correctamente interpretado y comprensión de la situación de partida y de los requerimientos.
- Objetivos: Descripción enumerada de los aspectos a conseguir por el cliente a través de la solución propuesta y características de los objetivos: que sean concretos, medibles y expresados en términos de beneficio como conseguir, implantar, desarrollar, reducir, Aumentar...etc.
- Enfoque del trabajo: Descripción del cómo, a través de qué... vamos a obtener los objetivos.
- Plan de trabajo: Los plazos tienen que estar modulados a las necesidades del cliente, y ser asumibles por el proveedor. El fijar los hitos de entrega, es parte clave de la negociación de la propuesta.
- Presupuesto del proyecto: Debe ir expresado en términos de inversión, no de gasto. También debe incluir las condiciones de pago y garantía y servicio Post-Venta.

Sobre las formas de la propuesta, es muy posible que para la aceptación de la misma por parte del interlocutor del cliente necesite de la aprobación de otras personas de la empresa que no han intervenido en la negociación, como, por ejemplo, el Director Financiero. Estas personas no tienen los conocimientos técnicos del interlocutor, y ya dan por válida la calidad técnica de la propuesta. En este punto es donde influyen mucho las formas de entrega de la propuesta, por lo que es fundamental que la propuesta que se entregue al interlocutor del cliente tenga un formato entendible y un contenido muy claro para facilitarle al interlocutor, su presentación a las personas que finalmente la aceptaran.

A continuación, se relacionan aspectos comerciales sobre el formato de entrega de las propuestas que influyen en la percepción del cliente:

- A la propuesta se le puede acompañar de una carta de presentación, donde el proveedor reflejará sus credenciales, y tiene que recordar que la propuesta es una interpretación subjetiva a las necesidades del cliente, y que estará abierta a ajustes y modificaciones. El objeto de esta carta es que el cliente perciba la propuesta como algo negociable, no como cerrada y definitiva.
- También se puede acompañar a la propuesta de una presentación del proyecto informático, donde de forma sintetizada y con un lenguaje claro, quede recogido los aspectos más importantes del proyecto, poniendo de relevancia los beneficios que reportará y la recuperación de la inversión. El entorno competitivo del sector de la informática, en el que el número de las empresas dedicadas a la gestión de proyectos es cada vez mayor, combinado con que los clientes son cada vez más exigentes, provoca que los aspectos comerciales de las propuestas técnico/económicas sean muy decisivas a la hora de ser aceptadas. Las características comerciales que se aplican a la gestión de proyectos, no son rígidas, sino que son cambiantes a la velocidad que dicta el mercado, por este motivo las empresas dedicadas a la gestión de proyectos tienen que establecer mecanismos de mejora continua que propicien una constante innovación en estos aspectos comerciales.

## 2.4 La gestión de proyectos informáticos. Los orígenes

Sin embargo, la "gestión de proyecto" tiene unos orígenes milenarios. Por citar un ejemplo, las pirámides egipcias antiguas fueron construidas sin ninguna tecnología altamente desarrollada. Tampoco se tiene conocimiento de la red de calzadas romanas que se desarrolló hace dos mil años y sé que extendía desde el río Éufrates hasta Escocia.

Aunque muchos de estos caminos todavía existen y las pirámides continúan en pie, nadie sabe quién o qué los gestionó.

Tanto las pirámides como las calzadas romanas se consideran "proyectos".

Como hemos explicado en el anterior apartado y debido a sus especiales características, las calzadas romanas formaban parte de una red en la que se trabajó durante cientos de años y en la que se involucró a cientos de miles de esclavos y trabajadores y fueron parte de un proyecto exclusivo y único que hizo posible un objetivo posterior.

Sin embargo, todos los científicos y economistas se preguntan todavía cómo tales proyectos se pudieron llevar a cabo sin el uso de la gestión de proyecto.

Según numerosas investigaciones, la respuesta es la ausencia de complejidad ya que, en teoría, tanto las pirámides como las calzadas romanas fueron proyectos grandes, pero "relativamente simples".

Para entender estas explicaciones diremos que los expertos llegaron a la conclusión de que la red de calzadas romanas no se desarrolló como un proyecto simple y con un límite de costo y un objetivo de tiempo, sino que se expandió junto con el imperio y se financió mediante los saqueos que este hacía de los numerosos países que conquistaba.

Debido a que estos procesos eran relativamente simples y a pesar de que implicaban grandes cantidades de trabajo duro e ingeniosidad debemos caer en la cuenta de que inevitablemente debería haber algún tipo de dirección o "gestión" tanto como para el caso romano como para el caso egipcio.

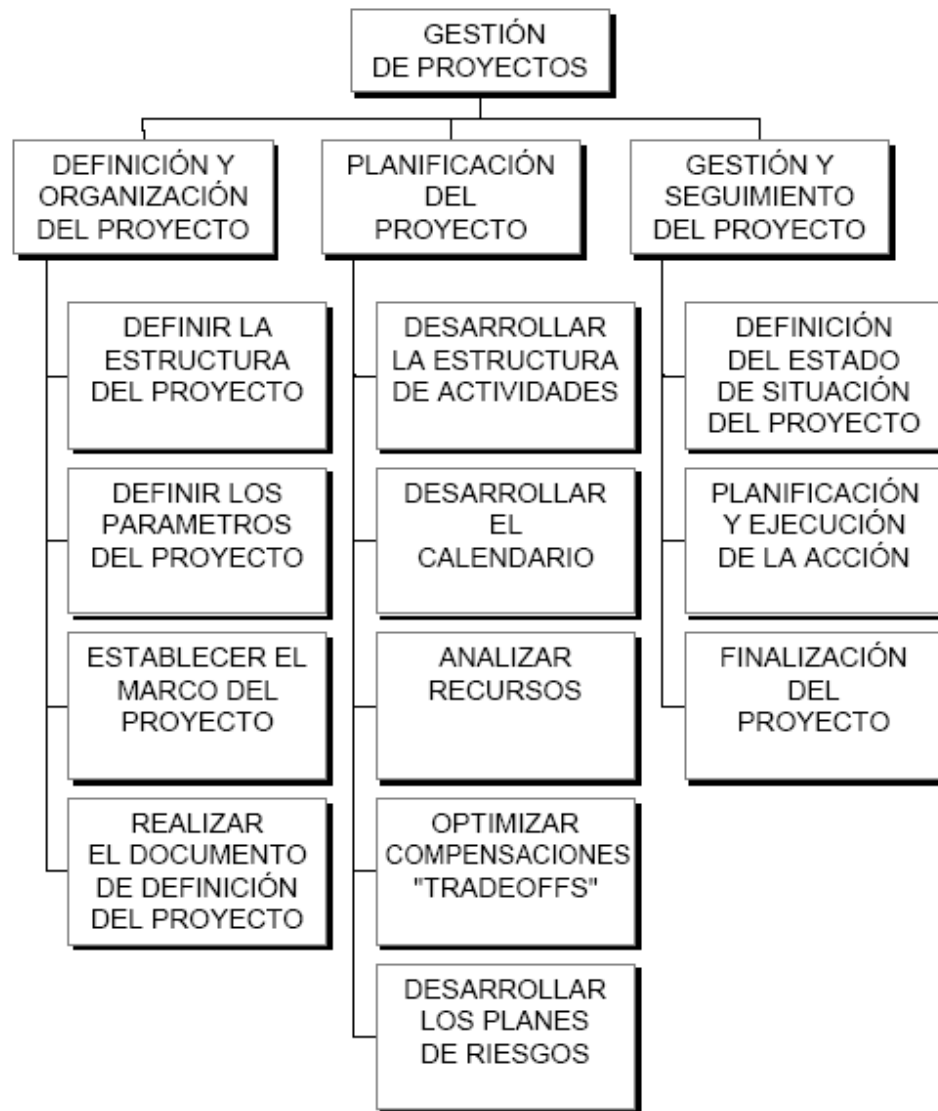


Figura 2. Esquema de las etapas de la gestión de proyectos

El hecho de que no hubiera supuestamente límite de tiempo ni de costo no necesariamente según nuestra tesis sería necesaria una "herramienta" de gestión y control como la gestión de proyecto. Podemos suponer que en lo que respectaba a los emperadores, habría tiempo y dinero aparentemente suficiente.

No hay ninguna duda que por más que el proyecto implique tareas aparentemente simples era imprescindible la dirección estratégica.

El primer autor en estudiar científicamente "el trabajo" y en considerar "el diseño de procesos" fue Frederick Taylor (1856-1915).

Según Taylor, en cualquier proceso, era necesario aumentar la eficiencia y eficacia en el taller y además la administración del trabajo debía ser enfocada como una ciencia, es decir, " *se debería determinar el mejor método para hacer las cosas, el cual necesariamente tendría que estandarizarse para todos los trabajadores.*"

Taylor aportó los principios de la administración del trabajo que, según él, son:

1.- La Organización científica del trabajo que se refiere a las actividades que deben utilizar los administradores para reemplazar los métodos de trabajo ineficientes teniendo en cuenta factores como tiempos de ejecución, demoras, movimientos y herramientas necesarias.

2.- La Selección y entrenamiento del trabajador: es decir, que éste sea instruido para desempeñar sus funciones específicas.

3.- La Cooperación entre directivos y operarios, este es un principio básico que se consigue mediante una remuneración por eficiencia o por unidad de producto, de manera que la remuneración varíe en la misma proporción que la tasa de producción, es decir, que, si el trabajador produce más, gana más.

Las propuestas de Taylor se popularizaron y algunos autores como Frank y Lillian Gilbreth, Henry Gantt y muchos otros adoptaron su filosofía constituyendo las bases del llamado "enfoque clásico o tradicional de la administración" y cuyos postulados dominaron casi todo el panorama administrativo de las organizaciones durante las cuatro primeras décadas del siglo XX.

Henry Gantt (1861–1919) y sus famosos " Diagramas de Gantt" hicieron posible la programación de actividades, es decir, su distribución conforme a un calendario, de tal modo que se pudiese visualizar el período de duración de cada actividad, sus fechas de iniciación y terminación e igualmente el tiempo total requerido para la ejecución de un trabajo.

Con la llegada de la Revolución Industrial se produjo un aumento de la complejidad de los proyectos, debido a los procesos de fabricación y de industrialización. La máquina de vapor hizo que estos procesos fueran interdependientes ya que la interrupción del suministro de cualquiera de las materias primas o de los componentes del sistema podía dar lugar al colapso de todo el proceso.

Por lo tanto, la interdependencia de los proyectos supuso un tremendo cambio y generó la necesidad de una herramienta combinada de planificación y control.

La gestión de proyecto como disciplina aparece por primera vez, en los años 40 durante el proyecto de desarrollo de la bomba atómica de Los Álamos, en Estados Unidos. La bomba atómica fue un proyecto que empleaba nuevas tecnologías de cambio radical, un proyecto único y exclusivo en el cual, una gran cantidad de científicos e ingenieros altamente especializados trabajaron juntos en un proyecto extremadamente interdependiente.

Existían numerosas posibilidades de que algún componente fallara, y cualquier fallo suponía la consecuencia de un gran desastre.

Por otra parte, existía un límite de tiempo impuesto por el mundo real ya que, en el año 1944, Estados Unidos había logrado que los japoneses volvieran al otro lado del Pacífico y estaba en condiciones de invadir Japón.

Los estrategas militares de Estados Unidos y con ellos los gestores del proyecto, dictaron que el arma debía estar lista a mediados de 1945 para tener un impacto estratégico en la guerra. Este es un gran ejemplo para definir que, a mediados de los años 50, el tamaño y la complejidad de muchos proyectos habían aumentado tanto que las técnicas de gestión tradicionales y bien desarrolladas de muchas industrias no eran suficientes.

La industria armamentística fue la pionera de solucionar el costo y los tiempos programados de sus proyectos de sistemas de armamento a gran escala, incluidos submarinos nucleares y aviones de combate aéreo estratégicos.

El principal problema era intentar controlar proyectos complejos que involucraban un gran número de variables sobre las

DuPont y la Armada de EEUU crearon el método del camino crítico (MCC), y, en 1958, la Armada cuales el gerente no tenía ningún control inmediato.

Para ello en 1957, la empresa estadounidense desarrolló la técnica de evaluación y revisión del programa (PERT).

Estos métodos se concibieron para planificar, programar y controlar grandes proyectos con un gran número de actividades interrelacionadas.

Posteriormente, ambos métodos se combinaron con técnicas de simulación por computadora para crear un método denominado técnica de evaluación y revisión gráfica (GERT), con el objeto de permitir un análisis más realista de la programación de tareas.

Con la llegada de la nueva tecnología de computación de sistemas básicos se permitió el almacenamiento y el procesamiento de grandes cantidades de datos proporcionando la oportunidad informatizar las herramientas de PERT y MCC y lógicamente, se aceleraron los cálculos y se posibilitó la reprogramación de extensos programas de manera muy rápida.

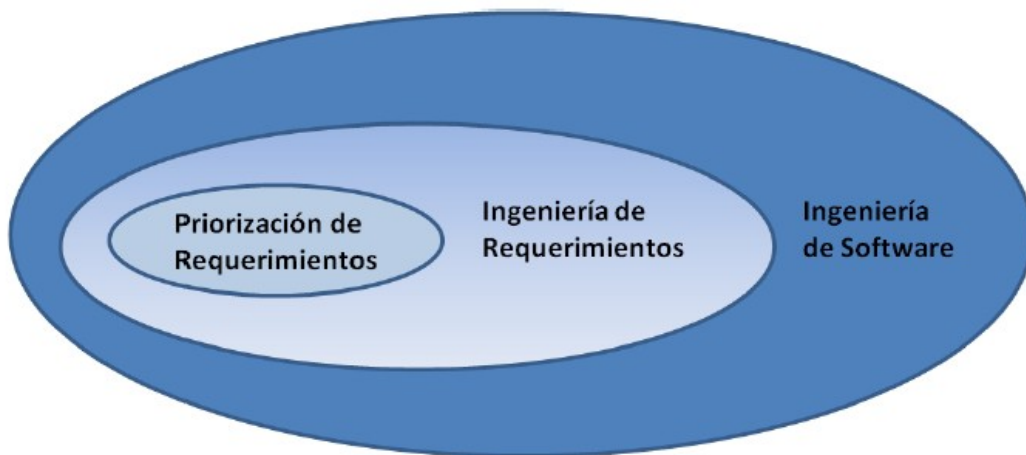


Figura 3. Diagrama de gestión de proyectos como disciplina

Las nuevas tecnologías y la combinación de técnicas y herramientas de gestión de proyecto e informatización propiciaron un crecimiento enorme de la disciplina ya que las compañías se cercioraron de que podían tener cierto grado de control sobre la planificación y la implementación que antes no se podían imaginar.

Por otra parte, la disciplina de la gestión de proyecto prosperó también en el Reino Unido, durante los años 60 donde surgieron nuevos métodos que se pusieron al servicio de los gerentes de proyecto.

En los años 70 el concepto de valor económico basado en la planificación y el control, se comenzó a utilizar y a partir de entonces se lograron los sistemas de medición del desempeño que, no solo permitían el seguimiento de los gastos, sino que también los relacionaban con el valor del trabajo realizado. Esto permitió hacer pronósticos mucho más fiables del costo final de los proyectos y de su fecha de finalización.



Anteriormente a los años 80, los sistemas de planificación y seguimiento de proyectos solo estaban disponibles para grandes computadoras centrales porque casi todos los sistemas eran muy costosos y el costo en que debían incurrir las organizaciones para operar los sistemas restringieron su utilización solamente a los proyectos más grandes, sin embargo, esto cambió con la aparición de la microcomputadora, que resultó ser relativamente económica.

Hoy en día, las empresas disponen de una gran variedad de programas de software de gestión de proyecto de alta calidad. El software de bajo costo permitió aplicar técnicas avanzadas de planificación, programación, análisis de costos, planificación de recursos y análisis de desempeño a proyectos de cualquier dimensión.

Actualmente, la gestión de proyecto es una de las disciplinas más internacionalizadas del mundo estableciendo los códigos de práctica estandarizados en una gran cantidad de países, y las herramientas y las técnicas de gestión de proyecto se están estableciendo cada vez más como aplicaciones estándares de la gestión.

Por todo esto, se puede decir que, la gestión de proyecto ha ido evolucionando hasta convertirse en una profesión genérica global. Siempre que se cumplan los estándares internacionales adecuados, los gerentes de proyecto de todo el mundo hablan el mismo "idioma" de proyecto.

Las técnicas actuales de gestión de proyecto ofrecen multitud de oportunidades de evaluación y comparación que permiten registrar rigurosamente todos los aspectos del desarrollo de un proyecto y elaborar los informes correspondientes de manera precisa.

Esta práctica de estandarización incluye el diseño, la ejecución, la implementación y la utilización, y permite realizar comparaciones que no se habrían podido hacer antes.

## 3. Mejora del enfoque comercial en la fase de definición

Cada vez se considera más importante un enfoque más comercial en la fase de definición de cualquier proyecto informático. Para lograr esto, las empresas están usando equipos de proyecto multifuncionales (equipos de diseño-construcción), en los que se involucra al contratista en el proceso de diseño, así como en la determinación del coste y la programación.

Hay una serie de puntos clave a tener en cuenta a la hora de dar un enfoque más comercial a esta fase de definición:

### 3.1 La negociación

La etapa de negociación es la parte medular de un proyecto, desde ella se identifica rápidamente si el proyecto tiene argumentos para ser exitoso, o está en riesgo el alcance y las expectativas de ambas partes.

En la fase de definición deberemos negociar en cierta manera con el componente cliente o usuario receptor del proyecto. A menudo nos veremos obligados a negociar dentro del entorno de nuestro trabajo, tanto aspectos técnicos, como costes y otros recursos para la ejecución del proyecto, y también negociaremos aspectos contractuales, condiciones de ejecución... Por lo tanto, teniendo en cuenta que la negociación será parte fundamental del componente comercial en la fase de definición de un proyecto informático, habrá que enfrentarse a ella con ideas claras y estructuradas y actitudes abiertas y positivas. En toda negociación se utilizan tácticas similares, todas ellas encaminadas a la consecución del mayor número posible de objetivos, aun cuando se parta a veces de situaciones de manifiesta debilidad, con interlocutores que no ponen las cosas fáciles. El buen negociador es aquel que obtiene lo que quiere quedando bien con el interlocutor de forma que no se eliminen futuras posibles negociaciones.

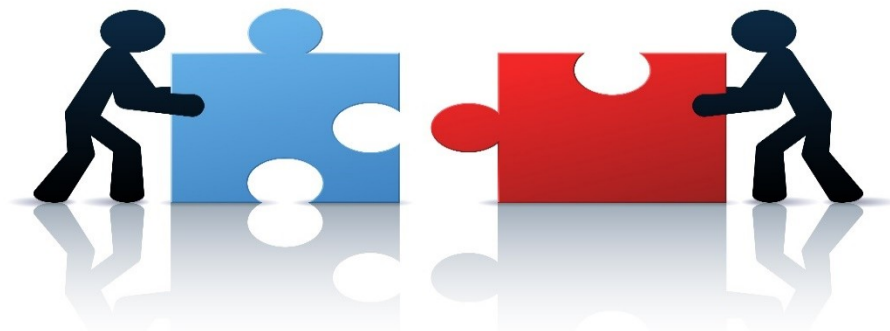


Figura 4. Encaje de piezas en una negociación

La táctica amigable propugna una buena relación humana y fomenta un clima de negociación agradable, generalmente a costa de transigir y ceder en más puntos de los necesarios, y está especialmente indicada cuando la negociación actual no es lo más trascendente de la relación o cuando se persigue mejorar nuestra postura para futuras ocasiones.

La táctica agresiva promueve la competitividad y un constante estado de crispación. Suele obtener mejores resultados a corto plazo, pero genera tensiones innecesarias que suelen provocar rupturas y eliminar oportunidades futuras. Se supone que lo mejor es un punto medio entre ambas posturas. Es importante concentrarse en el problema, así como negociar en grupo reducidos, donde las posturas puedan quedar claras y no exista el peligro de dispersarse en exceso ya que a menudo es frecuente que los interlocutores se concentren en hechos puntuales, tratando de llevar al contrario a su terreno para que aprueben el proyecto informático, perdiendo el punto de vista global de la misma. Esta actitud suele conducir a posturas intransigentes, donde existen pocas bazas de negociación, que acaban en acuerdos poco satisfactorios para todos, por ello es preferible concentrarse en los objetivos globales de la negociación, asumiendo que se cederá y ganará terreno en los distintos aspectos concretos.

A la hora de preparar la reunión para negociar los puntos concretos de la definición de proyecto informático, deberemos tener en cuenta lo siguiente: Marcar de antemano, unas condiciones mínimas para llegar a un acuerdo. Con ello se evita acceder a posiciones insostenibles al decidir con rapidez y bajo presión. Separar a las personas del problema concreto. Dejarnos influir por nuestra simpatía o antipatía por el interlocutor, vicia la negociación y entorpece la visión del problema concreto. Tratar de reaccionar de forma no emocional, considerando la negociación como un proceso profesional y no personal, poco a poco, esta actitud calará, incluso al negociar los aspectos más privados y personales.

Concentrarse en los objetivos globales, y no en hechos concretos. Es aconsejable ceder en aspectos puntuales si con ello se alcanzan posturas más favorables a nivel global. Explorar todas las opciones antes de tomar partido por una de ellas. A menudo, la opción más atractiva no es necesariamente la mejor, en términos globales. Canalizar la negociación hacia objetivos que puedan medirse de forma concreta. No negociar aspectos vagos sino aspectos objetivos. Conceder al interlocutor cierto margen de maniobra para que sus concesiones no aparezcan como simples derrotas. Tratar de separar la negociación presente de otras pasadas, salvo que en estas últimas hiciésemos concesiones concretas a nuestro interlocutor. Asegurar la existencia de un canal abierto de comunicación. Escuchar a nuestro interlocutor. Pedir que nos repitan lo que no entendamos. A sentir de vez en cuando los aspectos fundamentales. Análogamente, hablar claro y repetir lo importante, enfatizando los puntos clave. No olvidar los aspectos culturales, religiosos, ideológicos, etc. Son campos donde se abona la intransigencia necesaria para quebrar una negociación en curso. Analizar el impacto de la negociación (los resultados obtenidos) dentro de la propia empresa. Si en el peor de los casos todo falla,

busquemos un mediador imparcial, aséptico y objetivo que ayude a encauzar la negociación con propuestas coherentes y equilibradas.

### Recomendación

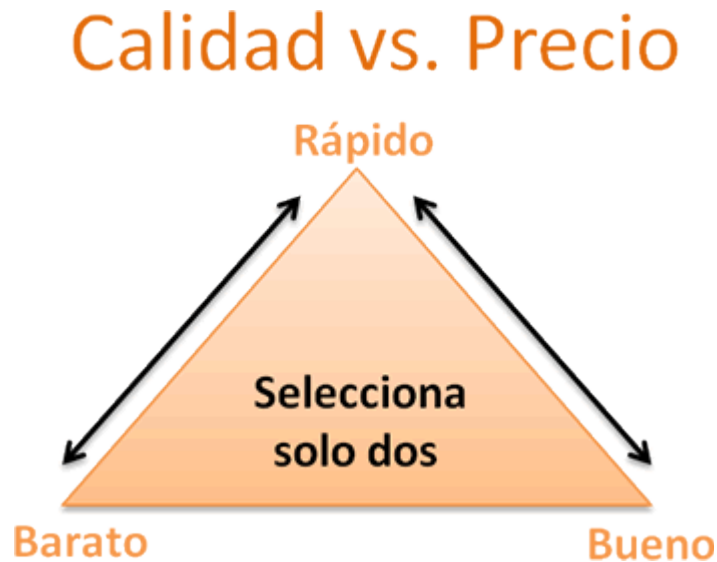


Figura 5. Pirámide de decisión de consecución de objetivos

### 3.2 Detección de oportunidades

La parte más comercial del proyecto y casi siempre la menos técnica, es la de localizar posibles clientes.

Es importante que el informático participe directa o indirectamente en las actuaciones comerciales ya que de este modo se puede asegurar de que se contratan proyectos que se podrán realizar adecuadamente. Es el informático el que conoce qué hacer, cuánto se tarda, y cuánto costará hacerlo (éstos son los tres pilares básicos de la gestión).

Para que las actuaciones comerciales sean eficientes, tienen que responder a las necesidades reales del proyecto informático, y tienen que tratar de adaptarse a las peculiaridades del mercado, el consumidor, o cliente, nuestra empresa y el producto o servicio en venta.

Del cliente debemos intentar conocer: problemas, carencias o necesidades que tienen, qué otras necesidades se les pueden crear, su potencial de negocio, qué necesitarán después o qué nivel de fidelidad en la compra presentan.

Del mercado, será necesario conocer: tasa de crecimiento experimentada en los últimos tiempos, y si se espera que se sostenga, nivel de competitividad, si existen barreras de entrada o barreras de salida, si existen nichos de mercado, cuáles son los principales riesgos, si es fácil

fidelizar a los clientes, nivel actual de satisfacción de los clientes, reacción de los clientes ante nuevos entrantes.

Por último, habrá que caracterizar el proyecto, en términos de si es un proyecto único, o forma parte de una familia, si será capaz de evolucionar en el tiempo, o quedará obsoleto, si es posible atender a un mercado de gran volumen, o es de tipo selectivo y cuáles son sus diferencias con proyectos similares de la competencia.

Una vez respondidas estas cuestiones, se estará en condiciones de abordar la realización de un **plan de negocio**. Un plan de negocio es la información básica necesaria para planificar una nueva actividad empresarial, un nuevo producto, un nuevo servicio o un nuevo proyecto. Antes de lanzarnos a un nuevo proyecto, es conveniente meditarlo de manera organizada, y el plan de negocio constituye una herramienta adecuada para ello.

Un plan de negocio es válido en tanto y en cuanto sea capaz de transmitir, de manera clara y objetiva, los razonamientos que se esconden detrás de la comercialización del nuevo proyecto informático. El objetivo último del plan es que el responsable lo apruebe y dé luz verde al comienzo de las actividades del proyecto. Para ello, aparte de presentar una idea novedosa y atractiva, deberá estar redactado de forma clara, amena y atractiva a la vista. A continuación, se describe un formato de índice del plan de negocio:

- Sumario ejecutivo: breve resumen escrito en lenguaje fácil de comprender, del contenido del plan.
- Descripción del entorno y la competencia: Determina los razonamientos que inducen a pensar que existe una oportunidad de negocio, y sobre qué hechos se fundamenta.
- Descripción del proyecto
- Estrategia de mercado
- Planes de gestión: Reseña la información de interés acerca del modelo de gestión a utilizar para poner en marcha la actividad, o desarrollar el proyecto.
- Estimaciones económicas y financieras: Incluye toda la información de interés para evaluar la inversión necesaria. Los costes previstos, los ingresos esperados, el margen resultante, el beneficio consecuente, el plazo, así como posibles financiaciones propuestas.
- Estrategia de salida: Cada vez es más frecuente que en los planes de negocio se incluya un apartado que describa una estrategia de salida razonable, por si algo sale mal.



Figura 6. Gráfica de detección de oportunidades

Tan pronto se dispone de una idea clara acerca de cuál es el proyecto, cuál es el mercado natural para nuestra actividad, y a qué tipo de clientes nos vamos a dirigir, llega el momento de buscar contratos. Prácticamente la totalidad de las oportunidades de negocio con las que tendremos que enfrentarnos serán “oportunidades perseguidas”, en el sentido de que habremos de ser nosotros mismos los que, mediante una búsqueda activa, tratemos de detectarlas e identificarlas. Las “oportunidades no perseguidas”, son aquellas que, en teoría, encontramos sin buscarlas. Este tipo de oportunidades son poco frecuentes.

### 3.3 Vías de detección de oportunidades comerciales

Hay varias vías de detección de oportunidades comerciales, a saber:

- **Concursos:** Cuando una empresa identifica una necesidad concreta, que no puede satisfacer con sus propios recursos, recurre a la contratación de proyectos que otro le proporciona. Por lo general, existe más de un posible proveedor del posible proyecto en juego, y el futuro cliente puede seleccionar a aquel que mejor precio o condiciones le ofrezca. Si el poder de negociación del Cliente es grande lo lógico es que promueva un concurso. Para ello, genera unas especificaciones a cumplir por el proyecto. Dichas especificaciones las pone en manos de diferentes proveedores, quienes responden con su mejor oferta. Finalmente, el Cliente elige aquella de las ofertas recibidas que más le satisfaga. Para una empresa, es vital estar al tanto de todos los concursos que se convoquen, oficial o extraoficialmente, en el área de negocio de su interés.
- **Información acerca de las necesidades del cliente:** La forma de abordar a un potencial Cliente es estar lo suficientemente cerca de él como para detectar una necesidad concreta y, antes de que tenga tiempo de pensar en comparar posibles proveedores, remitir una oferta de proyecto para la resolución de dicho problema. Si nuestro Cliente tiene la suficiente confianza en nosotros, los precios y condiciones son aceptables, y su necesidad es real, tal vez nuestra diligencia sea recompensada con una contratación del proyecto de una manera directa.
- **Creación de necesidad en el cliente:** Es una estrategia comercial un tanto arriesgada ya que se le intenta adelantar al cliente una necesidad en el tiempo.
- **Ampliación del alcance de un proyecto:** Normalmente las mejores oportunidades surgen cuando ya estamos trabajando para un cliente, porque es en ese momento cuando le puede surgir la necesidad de ampliar el alcance de su proyecto en curso. Salvo que el proyecto se esté llevando mal, el Cliente preferirá adjudicar la ampliación del proyecto, antes de buscar a otras empresas, convocar un concurso y adjudicárselo a la más eficiente ya que ese incremento de eficiencia, se verá anulado por la necesidad

de que el nuevo proveedor aprenda lo que se lleva hecho hasta el momento, así como la complejidad que supone para el Cliente un cambio de empresa adjudicataria.

- **Divulgación y publicidad:** No siempre podremos estar al lado de todos los posibles clientes para detectar sus necesidades. La forma de acceder a estas oportunidades de negocio es dar a conocer nuestros proyectos, como manera de tratar de estar presentes en la mente de cada posible Cliente cuando se decida a ejecutar su acción de contratación. El problema de la publicidad es que dejamos la pelota en el tejado del Cliente, que es quien debe responder a la misma, solicitando nuestros servicios. Existe otro tipo de publicidad que sirve de vehículo para la obtención del nuevo contrato del proyecto, que es, la satisfacción del Cliente por el resultado de algún trabajo anterior.



Figura 7. Esquema aplicable a divulgación y publicidad

- **Campañas de marketing:** El marketing involucra estrategias de mercado, de ventas, estudio de mercado, posicionamiento de mercado, etc.

Las siguientes son algunas estrategias de marketing especialmente dedicadas para empresas de desarrollo de proyectos informáticos:

- Mantener contacto con los clientes
- Usar incentivos
- Usar testimonios
- Artículos publicitarios
- Redes sociales
- **Promoción web:** Una de las formas de procurar un buen tráfico de visitas hacia un sitio Web (además del posicionamiento Web) es a través de la promoción Web.



Figura 8. Esquema figurado de conexiones a Internet en el mundo

- **E- mailing y newsletter:** E-Mailing es una técnica que permite enviar de forma independiente campañas de e-mail marketing de forma eficiente.

- **Telemarketing:** El telemarketing es una forma de marketing directo en la que un asesor utiliza el teléfono o cualquier otro medio de comunicación para contactar con clientes potenciales y comercializar los proyectos o servicios. El proceso de clasificación sirve para encontrar aquellos clientes potenciales con mayores probabilidades de comprar los productos o servicios que la empresa en cuestión ofrece. Las técnicas de telemarketing también pueden ser aplicadas a otras formas de marketing utilizando mensajes de Internet o fax.

## 4. Adaptación de las técnicas del manifiesto ágil a la fase de definición de proyectos

### El Manifiesto Ágil

En marzo de 2001, convocados por Kent Beck, autor de la metodología Extreme Programming (Beck, 2000), se reunieron en Salt Lake City diecisiete críticos de los modelos de producción basados en procesos, para discutir sobre el desarrollo de software.

En esta conferencia se especificó el término “Métodos Ágiles” para definir a todos aquellos que estaban surgiendo como alternativa a las metodologías formales, es decir, el CMM-SW, (precursor de CMMI), el PMI, SPICE (proyecto inicial de ISO 15504), 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” y que hoy en día, son los valores sobre los que se asientan estos métodos.

### Valores que impulsa el agilismo

- 1.- En primer lugar, son los individuos e interacciones sobre los procesos y las herramientas.
- 2.- En segundo lugar, el Software funcionando sobre la documentación extensiva
- 3.- En tercer lugar, la colaboración con el cliente sobre negociación contractual.
- 4.- Y en cuarto, la respuesta ante el cambio sobre seguir un plan.

Posteriormente hablaremos de las diferentes metodologías.

### Los 12 principios del manifiesto ágil

El manifiesto ágil, tras los postulados de estos cuatro valores en los que se fundamenta, establece estos 12 principios:

1. Satisfacer al cliente a través de la entrega temprana y continua de software de valor.



2. Aceptar que los requisitos cambiantes, incluso si llegan tarde al desarrollo. Los procesos ágiles se doblegan al cambio como ventaja competitiva para el cliente.
3. Entregar software que funcione, en periodos de un par de semanas hasta un par de meses, con preferencia en los periodos breves.
4. Trabajar conjuntamente todas las personas del negocio y los desarrolladores de forma cotidiana a través del proyecto.
5. Construir proyectos en torno a individuos motivados, dándoles la oportunidad y el respaldo que necesitan y procurándoles confianza para que realicen la tarea.
6. Conversar de la forma más eficiente y efectiva dentro de un equipo de desarrollo, decir, cara a cara.
7. Funcionar para que el software sea la principal medida del progreso.
8. Promover los procesos ágiles en el desarrollo sostenido. Los patrocinadores, desarrolladores y usuarios deben mantener un ritmo constante de forma indefinida.
9. Buscar constantemente la perfección tecnológica y la atención continua a la excelencia técnica ya que enaltece la agilidad.
10. Proponer el desarrollo en ciclos con entregas iterativas, es decir, la simplicidad como arte de maximizar la cantidad de trabajo que se hace, es esencial.
11. Hacer que las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emerjan de equipos que se auto organizan.
12. Y reflexionar sobre la forma de ser más efectivo y ajustar su conducta en consecuencia.

#### 4.1 Diferencia entre metodología ágil y tradicional

<b>Metodología Ágil</b>	<b>Metodología Tradicional</b>
-------------------------	--------------------------------

Pocos Artefactos. El modelado es prescindible, modelos desechables.	Más Artefactos. El modelado es esencial, mantenimiento de modelos
Pocos Roles, más genéricos y flexibles	Más Roles, más específicos
No existe un contrato tradicional, debe ser bastante flexible	Existe un contrato prefijado
Cliente es parte del equipo de desarrollo (además in-situ)	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Orientada a proyectos pequeños. Corta duración (o entregas frecuentes), equipos pequeños (< 10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio	Aplicables a proyectos de cualquier tamaño, pero suelen ser especialmente efectivas/usadas en proyectos grandes y con equipos posiblemente dispersos
La arquitectura se va definiendo y mejorando a lo largo del proyecto	Se promueve que la arquitectura se defina tempranamente en el proyecto
Énfasis en los aspectos humanos: el individuo y el trabajo en equipo	Énfasis en la definición del proceso: roles, actividades y artefactos
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Se esperan cambios durante el proyecto	Se espera que no ocurran cambios de gran impacto durante el proyecto

**Tabla 1. Diferencias entre metodologías ágiles y no ágiles**

Las metodologías ágiles presentan un enfoque diametralmente opuesto a las metodologías tradicionales, ofreciendo un enfoque más adecuado para determinados proyectos como el desarrollo de software. No obstante, es importante no caer en el extremo y dar por malo todo aquello que sea de un bando u otro.

Aunque se opte por el uso de metodologías ágiles, resulta interesante conocer las y tradicionales dado que es posible que podamos incorporar alguna de ellas exitosamente (y viceversa). La convergencia entre ambos modelos puede dar lugar a una gestión eficiente y eficaz.

## 4.2 Aplicaciones del método ágil a proyectos grandes y complejos

**Agile Testing** es un sabor más de los fundamentos de la filosofía Agile, en el que la esencia de las funciones de Testing no cambia; sólo los métodos y roles para lograr un mismo **objetivo: contribuir a asegurar la calidad desde el inicio.**

Según su definición, el involucra a todo el equipo de desarrollo ágil de forma temprana, continua y sostenible. Se trabaja con una perspectiva de aportar calidad (valor) desde el principio, probando y analizando código (o especificaciones) desde que están disponibles y suficientemente estables.

Así, la interpretación de algunos de los principios del Manifiesto Ágil (“Agile Manifiesto”, 2001) para escenarios de Certificación y Testing clásico es:

- Los cambios en los requerimientos no son excepcionales
- Entrega temprana y continua de Software con valor
- La es la forma más efectiva
- El Cliente está integrado en el equipo de delivery
- Ciclos de vida de los entregables cortos
- Aproximación al producto final por iteración

Sin embargo, **una de las principales críticas que se hacen a las prácticas Agile Testings que no son aplicables en proyectos grandes o complejos** (o que no producen los mismos resultados). Por ejemplo, en entornos tradicionales, el grupo de Testing suele ser una unidad independiente dentro del ciclo de vida, tanto en función como en dependencia organizativa. Por contra, una concepción orientada a **Agile Testing requiere una mayor integración de las pruebas en las fases de Desarrollo**, con serios retos de cultura y organización en la composición de equipos de trabajo grandes o con roles pre-establecidos.

Es por ello que para proyectos de desarrollo de software complejos y con cierto peso de los inevitables *legacy*, **se está consolidando el recurrir a metodologías enriquecidas mediante la adaptación de prácticas Agile.**

En particular cabe destacar el esfuerzo de Ericsson AB con (libro, 2007), una metodología iterativa en la que los requisitos se establecen bajo un modelo de matriz de taxonomías o de anatomías, junto con la premisa de que todos los equipos tienen responsabilidad *end to end* en el proyecto ... ambicioso sin duda. O como la que nos recomendaba Javier Garzás : **Feature Driven Development (FDD)**, una meta-metodología que incluye también un ciclo de vida iterativo e incremental como Scrum, pero orientada a equipos grandes, que contempla por ejemplo la figura del jefe de proyecto y una fase de arquitectura.

En cualquier caso, antes de incorporar prácticas de **Agile Testing** en un proyecto, hay que **cuidar algunos aspectos habitualmente ya delicados** en un proceso de desarrollo y pruebas tradicional (secuencial):

- **Eliminar ambigüedades y clarificar suposiciones en los requisitos**, de forma recurrente y permanente. Como al volumen de requisitos sumamos la mayor velocidad en la entrega de valor, se requerirá de un gran esmero en su gestión para no alimentar la tendencia a generar deuda técnica de estos proyectos.
- **Apoyar al usuario en la formulación de los** , contribuyendo en lo posible a descubrir requerimientos nuevos, desde el conocimiento funcional de los equipos de Pruebas.
- **Dar más apoyo a Desarrollo** en la definición, localización y cierre de una incidencia.
- **Cuidar las ratios de automatización, especialmente en las regresiones.** Con las pruebas de regresión buscamos asegurar calidad y precisión sobre el comportamiento del sistema. En particular, se recomienda automatizar las pruebas de aceptación que aseguren al cliente las funcionalidades clave deseadas.
- **Un factor clave de éxito en Agile Testing es saber ecuilibrar el esfuerzo en automatización de pruebas**

Visualmente se puede recurrir, por ejemplo, a los **cuadrantes de Agile Testing** para ayudarnos a definir nuestras estrategias de pruebas.

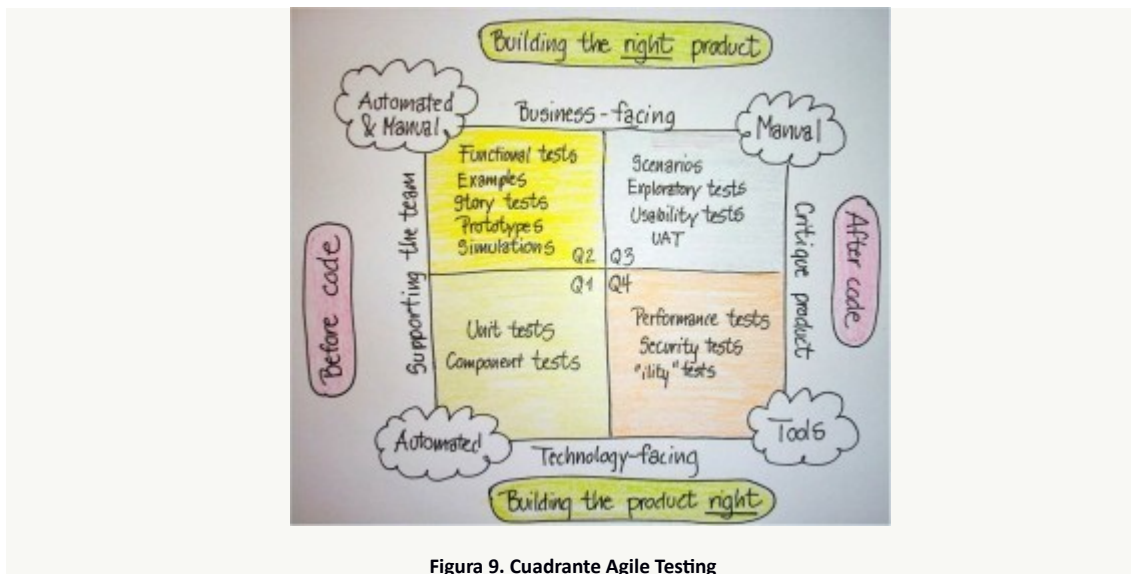


Figura 9. Cuadrante Agile Testing

Sin embargo, no todo es tan fácil. Existen algunos **factores de riesgo** que es necesario mimar en la aplicación de este tipo de metodologías sobre grandes sistemas:

- **Gestión de la anatomía de requisitos.** Conviene prestar especial cuidado a la definición detallada de la matriz de requisitos cuando se necesita establecer interdependencias entre componentes o subsistemas.
- **Estabilidad de requisitos.** Un clásico. Al manejarse un mayor volumen de requisitos es más complejo controlar el alcance de los cambios y su gestión. Además, en proyectos de larga duración (meses/años), acompasar los ciclos de requisitos adquiere carácter crítico.
- **Visión global de la Arquitectura.** Aplicando ciclos iterativos debemos velar por asegurar el alineamiento con la visión global de la funcionalidad y de la arquitectura del sistema. Si se pierde la visión integrada del sistema, se incrementa el riesgo de carencias de arquitectura.
- **Peso de los Legacy.** Suele ser complejo aplicar ciertas prácticas Ágiles, como la , en los sistemas heredados (“Legacy”) con los que deben convivir estos proyectos. Por tanto, deberemos controlar la proporción de sistemas Legacy para poder aspirar a mantener un ritmo sostenible de **Agile Testing**.
- **Valor de los Planes de Prueba.** Si llegaron a combinarse los riesgos de requisitos (tanto en anatomía como en estabilidad), los riesgos de visión integrada del sistema o carencias de Arquitectura y un alto peso de los sistemas Legacy, la conclusión más directa es que tendremos graves problemas en la definición de los Planes de Prueba y la predictibilidad de sus resultados. Se debe trabajar primero en paliar estos riesgos.
- **Priorización de la actividad.** Los beneficios de establecer una organización con un fuerte foco en la visión extremo a extremo (“e2e”) conllevan una intensidad equivalente en la gestión de prioridades y expectativas. En caso contrario es fácil caer en dinámicas en las que todo pasa a ser urgente, todo el mundo está muy ocupado y el .
- **Gestión de equipos.** Al potenciar la versatilidad de los equipos, fomentando “células auto gestionadas” de tamaño reducido, se constata que la rotación de personas es un riesgo con un alcance potencial más delicado que en una visión tradicional.
- **Automatizar es necesario.** En automatización -en general- el riesgo principal nace de una inadecuada estrategia. Incorporar prácticas de **Agile Testing** conduce de forma natural a no cuestionarse la necesidad de automatizar (pruebas). Sin embargo, una

estrategia de pruebas equivocada puede llevarnos a escenarios en los que el esfuerzo de mantenimiento de las pruebas sea excesivo, arriesgando así el retorno de esta inversión (ROI).

### 4.3 Estudios empíricos sobre metodologías ágiles y gestión de proyectos de desarrollo de software

Desde hace décadas, muchos estudios han centrado sus esfuerzos en estudiar la evolución del software en metodologías convencionales. Está constatado que los cambios acumulados y el crecimiento de la complejidad es inevitable en software evolucionado. También se ha estudiado la necesidad de realizar trabajos extras con el objetivo de disminuir esta complejidad.

Por otro lado, el amplio proceso que requiere la evolución de software en metodologías convencionales no se ajusta a los valores en los que se basan las metodologías ágiles. Sin embargo, considerando los principios en los que las sustentan como entregas continuas de software que funcione y aporten valor al cliente y adaptación a las variaciones en las necesidades del cliente y, por tanto, en los requisitos que debe cumplir el sistema, se puede deducir que la evolución del código es un objetivo explícito de las metodologías ágiles y la refactorización es vista como algo necesario y positivo.

La atención de los estudios sobre metodologías ágiles realizados hasta el momento se centra en la situación antes y durante el desarrollo inicial. Por ejemplo, Boehm y Turner establecen cinco dimensiones de riesgo a considerar para decidir que metodología utilizar (tamaño, criticidad, dinamismo, equipo y cultura), sin considerar el tipo de desarrollo. Evidencias empíricas en este sentido podrían ayudar a las organizaciones a decidir qué método escoger. Sorprendentemente, a pesar de que la mayor parte del desarrollo software se centra en mantener y evolucionar productos, pocos estudios se han dedicado a estudiar la evolución y mantenimiento del software ágil, ya que requiere tanto cualitativas como cuantitativas observaciones cuya recolección y estudio es dificultoso.

Una de las pocas excepciones fue el estudio desarrollado por Chapin en donde discute cómo encajan los procesos de agilidad en la evolución del software considerando los diferentes tipos de stakeholders y concluyendo que los efectos de utilizar metodologías ágiles pueden ser más positivos para unos que para otros. Wernick y Hall argumentan que la técnica de pair-programming podría ser beneficiosa cuando la evolución es prolongada en el tiempo. Otro estudio destacable es en el que se presentan los resultados del estudio llevado a cabo en una organización donde un método ágil fue introducido en un entorno de desarrollo de evolución y mantenimiento de producto software, aunque se trata de un amplio estudio que no se centra explícitamente en la característica de evolución.

Por último, Pries-Heje y Lindwall divulgan los resultados obtenidos al realizar entrevistas en nueve organizaciones en desarrollo software sobre la evolución de productos utilizando metodologías ágiles. Intentan averiguar cuál es el motivo por el cual, a pesar de que la evolución del software y las metodologías ágiles están tan relacionadas, son conceptos

disjuntos en la mayoría de las organizaciones. La conclusión a la que llegan es que en las organizaciones el proceso de mantenimiento y evolución del software sigue caminos muy tradicionales, puesto que el pilar que guía la evolución es la calidad y en ciertos sectores de la ingeniería del software se tiene la idea de que las metodologías ágiles son un proceso de codificación, sin documentación ni control alguno que no asegura la calidad de los productos.

Por lo tanto, concluyen que se trata de un área en el que las metodologías ágiles aún no han sido altamente introducidas. Finalmente, solicitan la realización de estudios en este sentido que ahonden sobre los beneficios que las metodologías ágiles pueden proporcionar en la evolución y mantenimiento de productos software. Sin embargo, las conclusiones obtenidas en estos estudios tienen carácter cualitativo.

Tras una ardua exploración del estado de la investigación en este campo, desde nuestro conocimiento, solamente se presenta un estudio basado en medidas a este respecto. La experiencia de este estudio reporta que las metodologías ágiles permiten una evolución aboliendo problemas de incremento de la complejidad del código o decremento en la satisfacción de los clientes. Implícitamente, solicita el desarrollo de más sistemas utilizando metodologías ágiles para estudiar si las conclusiones obtenidas pueden ser generalizadas.

#### 4.4 Grandes compañías que utilizan metodologías ágiles

El incremento de las metodologías ágiles, también es debido a que su uso por parte de grandes compañías tecnológicas. Éstas han visto como las metodologías tradicionales eran demasiado pesadas y rígidas para el desarrollo de su software. Por este motivo, para estas empresas se requiere agilidad en sacar un producto por dos motivos principales:

1. Si se demora en el tiempo, es posible que la competencia se haya adelantado y el producto quede obsoleto
2. Es más fácil sacar betas y aplicaciones con una mínima funcionalidad para comprobar el interés de los usuarios, en caso de poca aceptación es más fácil cerrar el proyecto con un gasto mínimo antes que terminarlo por completo.

Google y Yahoo han apostado por las metodologías ágiles y realmente consiguen unos éxitos importantes. A continuación se presenta un cuadro con compañías que usan Scrum.

Sectores	Nombres de Empresas que utilizan Scrum
Internet	Amazon, Google
Software, hardware	Citrix, IBM, Novell, Adobe
Sanidad	Philips Medical
Banca	Bank of America, Caixabank

Tabla 2. Ejemplos de grandes compañías que utilizan metodologías ágiles

#### 4.5 Dificultades y factores de éxito en la implantación de metodologías ágiles

Las dificultades que suele encontrar para implantarse una metodología ágil como Scrum en los proyectos, suelen ser múltiples, pero principalmente Factor humano y económico. Dentro del factor humano, se encuentra la resistencia al cambio, las personas que llevan realizando sus tareas de una forma durante muchos años, normalmente no suelen tener predisposición a adoptar nuevos métodos de trabajo. Esto aplica tanto a los desarrolladores como a los stakeholders, por este motivo hay que concienciar realmente en qué consisten estas metodologías y el potencial del que disponen. En el factor económico, por norma general, los proyectos ágiles no predefinen ni fecha de finalización ni requisitos cerrados. En este sentido, el principal problema que se encuentran es que los clientes suelen disponer de un gasto prefijado el cual no deberían salirse sin una buena justificación, por tanto es complicado negociar un contrato donde realmente los requisitos no están fijados y la fecha fin del proyecto no está establecida. Estos dos puntos anteriores, aun siendo solo dos son suficientes para que las metodologías ágiles, por lo menos en España, no se hayan arraigado en el desarrollo de software. Para los factores críticos de éxito se organizan en 5 categorías: Organización, personal, proceso, tecnología y proyecto.

Categoría	Factor de éxito
Organización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo a la directiva</li> <li>• Ayuda al manager</li> <li>• Alto valor al cara a cara</li> <li>• Cultura cooperativa</li> </ul>
Personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos motivados</li> <li>• Equipos competentes</li> <li>• Jefes de equipo con altos conocimientos de metodologías ágiles</li> <li>• Buena relación con el cliente</li> </ul>
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento de gestión ágil de requisitos</li> <li>• Seguimiento de gestión ágil de proyectos</li> <li>• Presencia regular en el cliente</li> <li>• Fuerte comunicación cara a cara</li> </ul>
Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de estándares de programación</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Preparación técnica del equipo</li><li>• Correcta documentación</li></ul>
Proyecto	<ul style="list-style-type: none"><li>• No crítico</li><li>• Dinámico</li><li>• Requisitos cambiantes</li><li>• Equipos pequeños</li></ul>

Tabla 3. Factores de éxito en la implantación de metodologías ágiles

## 5. Conclusiones

Vender proyectos informáticos en la actualidad es una tarea muy complicada. Hay convencer a un cliente de que algo que no tangible en el momento actual se materializará en forma de beneficios tangibles para su negocio a futuro, si realiza la inversión necesaria. La mayoría de los proyectos tienen objetivos de coste y tiempo claramente definidos, es habitual que se juzgue el éxito de un proyecto según si terminó dentro del presupuesto y en la fecha de entrega o antes de la misma. Sin embargo, al acabar este proyecto, una de las conclusiones que podemos sacar es que la mayor parte de los proyectos tienen más metas aparte del presupuesto y la programación del mismo. Hay que tener en cuenta que, si la negociación con el cliente falla en la fase inicial de proyecto, éste no saldrá adelante, de ahí que el componente comercial en la fase de definición del proyecto sea tan fundamental. Obviamente las siguientes fases y el llevar a buen fin el proyecto, desde un punto de vista técnico o de calidad son el objetivo, pero, si en la fase de definición el componente comercial no ha sido suficiente para apoyar la parte técnica y convencer al cliente de que el desarrollo del proyecto mediante nuestra propuesta es la mejor, ni siquiera tendremos oportunidad de llegar a intentarlo. Para que las actuaciones



comerciales sean eficientes, tienen que responder a las necesidades reales del proyecto, y tienen que tratar de adaptarse a las peculiaridades del mercado, del consumidor o cliente, de nuestra empresa y del proyecto en venta. En el desarrollo de este proyecto se han planteado y matizado los puntos más importantes a tener en cuenta para poder dar un mejor enfoque comercial a la fase de definición del proyecto informático, ya que queremos que el cliente lo vea como la mejor alternativa para el producto que necesita en su empresa o negocio.

Y para conseguir estos objetivos, se ha considerado que la implantación de la metodología ágil sería la mejor opción para esta mejora necesaria en la fase comercial. Como se ha visto, las Metodologías Ágiles surgen como respuesta a problemas reales. En comparación con las metodologías tradicionales, no son totalmente adecuadas para todos los desarrollos de software, sobre todo por su falta de flexibilidad. También sacamos como conclusión que los métodos ágiles y los tradicionales no son competidores directos, ya que cada uno de ellos tiene su propio segmento de aplicación o terreno.

Es por ello que algunos aspectos del desarrollo de software se beneficiarán del enfoque agilista mientras que otros obtendrán beneficios con un enfoque tradicional y menos ágil.

Lo importante es saber determinar el tipo de proceso y herramientas que mejor sirvan a cada proyecto u organización.

## 6. Glosario

### 6.1 Palabras clave

**Agile testing:** Práctica de pruebas de software que sigue los métodos del desarrollo ágil.

**Enfoque comercial:** Valoración o consideración que se hace de una problemática desde el punto de vista comercial.

**Kent Beck:** Ingeniero de software estadounidense que fue uno de los creadores de la metodología ágil.

**Know-how:** Neologismo anglosajón que hace referencia a una forma de transferencia de tecnología.

**Marketing:** Proceso que comprende la identificación de necesidades y deseos del mercado objetivo, la formulación de objetivos orientados al , la construcción de que creen un superior,

la implantación de relaciones con el consumidor y la retención del valor del consumidor para alcanzar .

**Método ágil:** Enfoque para la toma de decisiones en los proyectos de software, que se refiere a métodos de ingeniería del software basados en el , donde los requisitos y soluciones evolucionan con el tiempo según la necesidad del proyecto. Así el trabajo es realizado mediante la colaboración de equipos auto-organizados y multidisciplinarios, inmersos en un proceso compartido de toma de decisiones a corto plazo.

**Negociación:** Esfuerzo de interacción orientado a generar beneficio.

**Newsletter:** Publicación distribuida de forma regular, centrada en un tema principal que es del interés de sus suscriptores.

**Oferta:** Propuesta para contratar.

**Propuesta:** Idea que se manifiesta y ofrece a alguien para un fin.

**Proyecto:** Planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas.

**Rol:** Función que alguien o algo desempeña.

**Scrum:** Nombre con el que se denomina a un tipo de marcos determinados de desarrollos ágiles.

**Sistemas Legacy:** Sistema informáticos que ha quedado anticuado pero sigue siendo utilizado por el usuario, organización o empresa y no se puede reemplazar de manera sencilla.

**Tradeoffs:** Situación en la cuál se debe perder cierta cualidad o cambio de otra cualidad.

## 6.2 Acrónimos y abreviaturas

**CMMI:** Modelo para la mejora y evaluación de procesos para el desarrollo, mantenimiento y operación de sistemas de software.

**GERT:** Técnica de evaluación y revisión gráfica.

**MMC:** Método del camino crítico.

**PERT:** Técnica de evaluación y revisión del programa.

**PMI:** Metodología formal y tradicional de desarrollo.

**SPICE:** Metodología formal y tradicional de desarrollo.

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía

- **MRC International Training.** (2000).[Documentación curso] Curso de entrenamiento de competencias.
- **Dirección y Gestión de Proyectos. Un enfoque práctico 2ª Edición.** Alberto Domingo Ajenjo. Ed. RA-MA.
- **Gestión de organizaciones y proyectos informáticos.** Miquel Barceló García - Joan Antoni Pastor i Collado. Documentación de la asignatura de la UOC.
- **Gestión de Proyectos Informáticos: Métodos, herramientas y casos.** Jose Ramón Rodríguez - Jordi García Minguez - Ignacio Lamarca Orozco. Ed. S.L. Editorial UOC.
- **Gestión ágil de proyectos software.** Javier Garzás, Juan Enríquez y Emanuel Irrazábal.
- **Manual imprescindible de Métodos ágiles y Scrum.** Alonso Álvarez, Rafael de las Heras y Carmen Lasa.
- **Flexibilidad con Scrum.** Juan Palacios

## **7.2 Direcciones de Internet**

- **Herramientas para pymes:**
- **Wikipedia:**
- **Diccionario de la RAE:**
- **IBM – Gestión de Proyectos:**
- **¿Qué son las metodologías ágiles?:**
- **¿Qué es SCRUM? Proyectos ágiles:**