4.1 Metodología de implantación

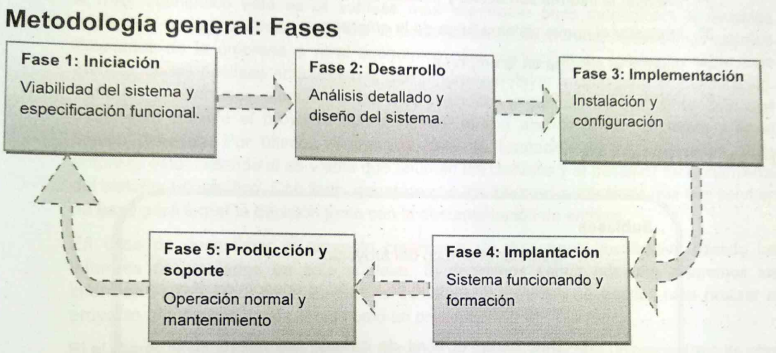
Cuando nos enfrentamos a un nuevo proyecto de implantación debemos realizar un  
proceso estructurado y metodológico para llevar a buen término el desarrollo, este proceso se denomina **metodología de implantación**. Se han hecho estudios durante años, se han creado planes de instalación para los sistemas informáticos en general, en las universidades se estudian textos de metodologías de implantación desde diferentes enfoques, cada una con sus ventajas e inconvenientes, todos ellos aplicables a nuestro problema en alguna medida.

Lo que hay que tener claro desde el primer momento es que una aproximación desorganizada llevará al fracaso en el proyecto, la mayoría de las implantaciones que se desechan son por una mala organización, por lo que es imprescindible establecer un procedimiento ordenado fiable. Poder definir una metodología (o mecanismo de implantación) eficiente para todos los posibles proyectos es inviable ya que cada uno tendrá sus propias particularidades, lo que sí podemos avanzar es un mecanismo general adaptable al mayor número posible de casos.

Vamos a definir una probable metodología basada en el ciclo de vida  
clásico de un proyecto informático, adaptada a las características de nuestro proyecto  
(implantación de sistema ERP Odoo). Se pretende crear una serie de pasos consecutivos, utilizando herramientas comunes para el personal técnico de informática (DFD, etc.) generando documentación informativa, descriptiva y organizativa para llevar a cabo la implantación.



Comenzaremos con una visión del ciclo tradicional. El ciclo de vida clásico se inicia con una fase de análisis en la que se determinan todas las características básicas del proyecto, se imponen límites y se definen las metas. La salida de esta fase lleva al diseño del sistema tanto a nivel físico como a nivel lógico, creando la documentación técnica suficiente para poder realizar el desarrollo. En esta fase se definen elementos funcionales, fuentes y salidas de datos, etc. Una vez diseñado correctamente el sistema se pasa a desarrollar. Se crea el código de la aplicación y se  
prueba independientemente. Al finalizar la programación se realizan una serie de pruebas de integración entre los diferentes elementos y se asegura el correcto funcionamiento de todos los módulos. Con el software probado se implanta en la empresa, realizando todos los procesos necesarios para dejar funcionando el sistema. En primer lugar se instala, se migran los datos, se forma a los usuarios y se realizan pruebas finales de conformidad con respecto a los requerimientos iniciales, para terminar esta fase se proporciona toda la documentación necesaria  
al cliente. Con el sistema implementado se lanza la fase de mantenimiento en la que se actualizará el sistema, se modificarán aquellas partes necesarias, se subsanarán errores hasta que se decida sustituir el sistema por otro nuevo y comience el ciclo.



Esta metodología de ejemplo va a implementarse en cinco fases en vez de las seis que presenta el modelo clásico.

La fase de **iniciación** busca principalmente detectar la viabilidad del proyecto en etapas tempranas, si este no es viable se abortará sin seguir adelante, en caso afirmativo organizaremos y planearemos el resto del proyecto creando las especificaciones del sistema a alto nivel y un conjunto de calendarios de actividades. La planificación se seguirá utilizando a lo largo de todo el proyecto. Las especificaciones sirven de entrada en la siguiente fase y de referencia en la fase cuarta para la conformidad del cliente.

En el **desarrollo** se extiende el análisis de la fase anterior recogiendo todas las  
necesidades de los usuarios, los datos obligatorios, los procesos y toda la información relevante del sistema actual, también se detectan los módulos necesarios, informes, consultas y modificaciones a realizar en el sistema ERP. Con toda la información crearemos una especificación detallada del sistema en sus dos vertientes, hardware y software.  
  
Durante la **implementación** se instala y configura el sistema adquiriendo el hardware y el software, configurando los sistemas físicos, instalando, configurando y modificando el sistema Odoo, realizando pruebas y documentando todo el proceso. Una vez terminada esta fase tendremos un sistema informático funcional pero no integrado en la empresa.

Es la fase de **implantación** se integra el sistema funcional con el sistema  
productivo actual sustituyendo a este. Este cambio es el más traumático para la empresa y se deberá de plantear correctamente, integrando no solo el cambio de equipos, sino también la formación del usuario, la migración de datos y todo el soporte necesario para llegar el proyecto a buen término. El final de esta fase es la aceptación por parte del cliente del sistema.

La fase de **Producción y soporte** abarca el funcionamiento normal de la empresa usando el sistema recién instalado, dotando de soporte y mantenimiento al cliente si así se ha determinado en el contrato y facilitándole toda la documentación del proyecto.

# 

# Fase 1: Iniciación

1. **Estudiar el ámbito del proyecto.**
2. **Realizar un estudio de viabilidad económica, técnica y organizativa.**
3. **Determinar el nivel de cambio del nuevo sistema con respecto al original.**
4. **Organizar y planear el proyecto.**

Esta fase tiene como finalidad determinar al más alto nivel los requerimientos que necesita cliente y cómo se va a desarrollar en el tiempo. Ahora se sentarán las bases para mantener el proyecto bajo control y poder asegurar que el sistema satisface las necesidades exigidas.

1. **Estudiar el ámbito del proyecto.**

**Entrada**: Ninguna.

En esta subfase nos reuniremos con el cliente para poder establecer al más alto nivel qué es lo que quiere y cuándo sería deseable su puesta en funcionamiento, Planificaremos encuentros con personal técnico que sea capaz de describir el proceso productivo actual y los cambios a introducir hasta que tengamos una visión clara de lo que el cliente desea y qué partes del sistema se van a ver afectadas. Deberíamos ser capaces de hacer estimaciones sobre los cambios a introducir en la empresa y cómo va afectar al proceso de producción y sus usuarios. De cómo realicemos esta subfase va a depender el resultado de la siguiente y por tanto. de la aceptación del proyecto, una relación de componentes de la empresa que se van a ver afectados y en qué cantidad, toda la información que se estime importante respecto a cambios a introducir en el sistema productivo y su funcionamiento.

**Salida**: Informe con las necesidades expresadas por el cliente y la fecha aproximada de finalización del proyecto, una relación de componentes de la empresa que se van ver afectados y en qué cantidad, toda la información que se estime importante respecto a cambios a introducir en el sistema productivo y su funcionamiento.

**2. Realizar un estudio de viabilidad económica, técnica y organizativa.**  
**Entrada**: La documentación de la subfase anterior.

A nivel económico esta es la subfase más importante pues determinará si llevamos adelante o no la propuesta. Junto con la documentación de entrada, realizaremos estudios detallados de la empresa a nivel económico para comprobar su solvencia, sobre todo atendiendo las posibles adquisiciones que tendrá que llevar a cabo para la implantación.

También prestaremos atención a las modificaciones organizativas que se tendrán que desarrollar durante el proyecto determinando, si son asumibles por el cliente y en el tiempo deseado. Por último, veremos el nivel de formación de los empleados de la empresa estableciendo si es viable que asuman los cambios y el posterior funcionamiento del sistema informático. Con todo, generaremos los informes pertinentes que nos servirán de base para tomar la decisión junto con la documentación de entrada.

En caso de desestimar el proyecto crearemos un documento justificativo usando los informes desarrollados en esta subfase. Si decidimos seguir adelante, usaremos los informes para estimar las necesidades de recursos y tiempo necesarios para realizar el proyecto presentándolo al cliente como un presupuesto.  
Si el cliente acepta el presupuesto, el departamento legal redactará un precontrato de obra y se firmará por responsables de ambas partes.

**Salida**: La propuesta de aceptación (presupuesto) o desestimación del proyecto.

**3. Determinar el nivel de cambio del nuevo sistema con respecto al original.**  
**Entrada**: Informe de necesidades.

Partiendo del informe inicial, tendremos reuniones con las personas técnicas encargadas de la empresa para entender completamente el ámbito del problema y determinar exactamente qué partes de la empresa se van a cambiar. Con este proceso pretendemos determinar todos y cada uno de los elementos productivos que se verán afectados de alguna manera. El nivel de detalle debe ser el máximo posible indicando incluso el puesto de trabajo y cómo va a variar su trabajo, las localizaciones a cambiar, los procedimientos que se modificarán.

Reflejaremos los posibles problemas encontrados y una aproximación a la solución dada por el nuevo sistema informático.

Con esta información conseguimos principalmente determinar la cantidad de cambio (estimar la duración, determinar procesos paralelos, etc.) y en segundo lugar las personas íntimamente relacionadas con los cambios que posteriormente entrevistaremos en las fases siguientes para desarrollar el proceso.

**Salida**: Informe de cambios necesarios detallado.

**4. Organizar y planear el proyecto.**

**Entrada**: Informe de cambios necesarios.

Los Diagramas de Flujo son unas de las herramientas más comunes usadas en los entornos de desarrollo informáticos.

En esta subfase tendremos que crear dos documentos: la especificación funcional y el plan de proyecto. El primero explica el funcionamiento empresarial a alto nivel y las relaciones existentes entre cada proceso productivo, realizando una estimación de riesgos, costes y beneficios para cada proceso y su dependencia. En general, este documento creará un resumen gráfico de la estructura funcional de la empresa. El segundo documento (plan de proyecto) partiendo de la especificación funcional, dividirá el proyecto en subprocesos diferentes indicando el comienzo y duración de cada uno, identificando el personal necesario y los requerimientos de recursos para llevarlo a cabo.

En definitiva, organizará en el tiempo el proyecto con todas sus fases.  
  
**Salida**: Especificación funcional del sistema y plan del proyecto.

Fase 2: Desarrollo

La finalidad principal de la fase de desarrollo es crear el sistema informático completo en papel:

1. **Análisis detallado.**
2. **Diseño físico del sistema (hardware).**
3. **Diseño lógico del sistema (software).**
4. **Revisión de las previsiones.**
5. **Análisis detallado**.

**Entrada**: Especificación funcional y plan de proyecto (Fase 1).

Partiendo de cada uno de los Diagramas existentes en la especificación funcional, los iremos desarrollando. En cada paso nos aseguraremos que las descripciones que estamos creando cumplen las necesidades del cliente y aseguran la viabilidad del proyecto.

Por ejemplo, describiremos el algoritmo que se utiliza para el cálculo de la numeración de albaranes sí este existiera, o la descripción exacta de todos los pasos que se siguen durante el embalaje.

**Salida**: Especificación externa. Toda la documentación generada en este punto.

1. **Diseño físico del sistema.**

**Entrada**: Especificación externa.

La documentación generada hasta ahora ha sido abundante y nos va a servir en este momento. Revisaremos la especificación externa, sobre todo la parte de entradas y salidas de datos, junto con las descripciones a más alto nivel para hacer estimaciones muy aproximadas de capacidades de procesamiento en los ordenadores y de transferencia en las redes.

Deberemos tener especial cuidado en el diseño de la red, utilizando seguridad en las transferencias, en los accesos y en el mantenimiento de los datos. Hay que asegurar en todo momento el acceso al sistema si no podemos paralizar el funcionamiento de la producción.

En definitiva, definiremos los equipos y sus capacidades, los servidores y sus  
localizaciones, el sistema de comunicaciones, la seguridad y los mecanismos de acceso al servicio.

Con el diseño finalizado comprobaremos el hardware actual determinando. cuál puede ser reutilizado y dónde hay que adquirir nueva equipación, creando un documento de compra de hardware a presentar al cliente para consentirla.

**Salida**: Diseño físico y propuesta de compra de hardware.

1. **Diseño lógico del sistema.**

**Entrada**: Especificación externa.

Con los procesos y datos identificados en la subfase de análisis determinaremos los módulos necesarios a instalar en Odoo, los departamentos existentes y su estructura, usuarios y organización de dichos usuarios para implementar la seguridad en el acceso y gestión de los datos. Comprobaremos los informes que incorpora ya el sistema y aquellos que no se pueden generar los tendremos que crear nosotros posteriormente. Para aquellos procesos que no podamos implementar usando los módulos actuales nos plantearemos la creación de módulos propios para añadir al sistema.

Nos hemos centrado en el diseño del sistema Odoo pero es igualmente importante determinar el resto del software implicado en el sistema: sistemas operativos cliente, sistemas operativos servidor, software de aplicación necesario y todo software que la empresa necesite.

**Salida**: el diseño lógico que recogerá el software necesario y su configuración, y la propuesta de compra que presentaremos al cliente para su aceptación.

1. **Revisión de las previsiones**

**Entrada**: plan de proyecto.

Con el diseño completo pasaremos a revisar el plan de proyecto para determinar si se han cumplido los objetivos temporales, determinando si las previsiones que se hicieron en la fase anterior eran acertadas. En caso de que notemos alguna desviación se modificará el plan y se notificará al cliente.

En este punto dividiremos cada fase del plan del proyecto en subprocesos que  
representen una tarea única y específica para llevar un control exacto del tiempo. Este nuevo documento deberá ser ratificado por el cliente, aceptando la nueva previsión temporal e indicando que es la previsión realista pero que se pueden producir algunas desviaciones por motivos externos.

**Salida**: plan de proyecto revisado.

# Fase 3: Implementación

1. **Adquisición del hardware.**
2. **Desarrollo de software.**
3. **Plan de pruebas.**
4. **Documentación.**

En este punto del proyecto tenemos definido completamente nuestro sistema y al más   
bajo nivel posible, es el momento de empezar a instalarlo. Comenzaremos comprando todo el hardware correspondiente, pasando después a instalar la red subyacente y configurar completamente todo lo que se haya adquirido. También se instalará todo el software relativo al sistema de gestión y se configurará correctamente, se añadirán los módulos necesarios y comenzaremos con las pruebas. Esta fase tendrá que documentarse completamente desde el comienzo dotando al equipo de mantenimiento que posteriormente se hará cargo de información suficiente y detallada de todo el sistema.

1. **Adquisición del hardware**

**Entrada**: Diseño físico y propuesta de compra.

Realizaremos la implantación del sistema hardware empezando por la red y terminando por los servidores.

En esta fase hay que planificar cuidadosamente la migración, sobre todo si nos encontramos con un sistema informático ya existente, nunca se puede dejar a la empresa sin el soporte informático. Se pueden mantener durante un periodo ambos sistemas y en la fase final migrar los equipos que se hayan dejado de soporte.

**Salida**: Ninguna.

1. **Desarrollo del software**

**Entrada**: Diseño lógico y propuesta de compra.

Esta subfase comienza con la instalación del software Odoo y su completa  
configuración. Tras la instalación de Odoo añadiremos los módulos necesarios, crearemos los usuarios y estableceremos la seguridad, modificaremos las pantallas de entrada y menús acorde a las necesidades, en definitiva, crearemos todo lo identificado en las fases anteriores.

Es ahora cuando se modificarán las tablas necesarias, se adecuarán los informes que la empresa necesite, y se programarán los módulos detectados consiguiendo un sistema final funcionando, pero fuera de la empresa.

Realizaremos todo tipo de pruebas para asegurarnos que las modificaciones funcionan correctamente.

**Salida**: Ninguna.

**3. Plan de pruebas**

**Entrada**: Diseño físico y diseño lógico.

En el momento que terminemos esta subfase tendremos un sistema completamente  
funcional que cumple con los requisitos expresados en el contrato y, si todo ha ido bien, en el tiempo acordado. Pero el tener un sistema funcionando no significa que este no tenga fallos. Es imprescindible realizar pruebas de integración de todos los sistemas.  
  
Empezaremos realizando pruebas de conexión desde los equipos instalados, de acceso, de seguridad, etc. A bajo nivel miraremos todas las configuraciones que hemos realizado en el SSOO y en el Sistema gestor. Una vez que comprobamos el hardware y su integración con Odoo pasaremos a realizar pruebas de funcionamiento del sistema gestor.

Las pruebas incluirán el conjunto de los procedimientos productivos de la empresa,  
asegurándonos que todos y cada uno de ellos funcionan correctamente y que no hay inconsistencias. Recabaremos ayuda del personal que va a realizar la tarea y  
comprobaremos que puede llevarla a cabo de forma correcta usando datos reales,  
intentando detectar fallos de análisis y diseño, es decir, simulando todo lo que ocurre en la empresa.

El conjunto de las pruebas se realizará de forma ordenada, creando un plan de pruebas y llevándolo a cabo. Este plan incluirá las pruebas a hacer, los datos a usar y los resultados a obtener, asegurando de esta manera el correcto funcionamiento.  
  
**Salida**: plan de pruebas y documento de sistema probado.

**4. Documentación**

**Entrada**: Diseño físico, diseño lógico, plan de pruebas, toda la documentación anterior.  
  
La tarea de documentación expresada aquí como el punto cuarto no es secuencial en el tiempo, sino que se realizará conjuntamente con las otras tres, recogiendo toda la información técnica generada en cada procedimiento, organizándola y preparándola. El fin último es dotar de una documentación eficiente de referencia para la fase de mantenimiento y soporte.

**Salida**: Documentación técnica del sistema.

# Fase 4: Implantación

1. **Plan de implantación.**
2. **Implantación.**
3. **Formación.**
4. **Conversión y migración de datos.**
5. **Test de aceptación.**

Se formará correctamente a todos los usuarios y se dará soporte inicial, se supervisará el funcionamiento del sistema, se migrarán y adaptarán los datos anteriores a la nueva situación. Terminaremos comprobando que todo funciona mediante unas pruebas determinadas por el cliente con las que demostraremos que el trabajo está terminado.

1. **Plan de implantación**

**Entrada**: documentación anterior.

Crearemos el mecanismo de integración del sistema dentro de la producción actual,  
produciendo un plan de implantación. En este se especificará cada elemento funcional del sistema cuándo y cómo se pondrán en marcha dentro del proceso productivo.  
  
En un segundo documento reflejaremos un plan de formación para todo aquel que tenga que interactuar con el nuevo sistema. Así crearemos formación para empleados,   
directivos, etc. No excluyendo a nadie ni ninguna tarea. Se abordarán todos los elementos que hayan cambiado.

Por último, organizaremos la migración y conversión de los datos existentes. Debemos  
integrar todos los datos anteriores a la puesta en marcha en el nuevo sistema,  
asegurarnos que son consistentes y que no falta nada.

**Salida**: Plan de implantación, plan de formación, plan de migración y conversión.

1. **Implantación**  
     
   **Entrada**: plan de implantación.

Realizaremos el plan de implantación.

**Salida**: Ninguna.

1. **Formación**  
     
   **Entrada**: plan de formación.

Realizaremos escrupulosamente el plan de formación. La formación se puede impartir en la propia empresa o fuera de ella.

**Salida**: Ninguna.

1. **Conversión y migración de los datos**

**Entrada**: plan de migración y conversión.

La migración de los datos anteriores es una de las tareas más cuidadosas que tenemos que llevar a cabo. Hay que entender que si partimos de datos erróneos el sistema nunca llegará a funcionar correctamente. La migración se hará antes de cualquier uso del sistema. La implementación de esta subfase se puede hacer con el siguiente mecanismo: Primero lanzamos un sistema con pocos usuarios con la información nueva y seguimos durante un tiempo con ambos corriendo en paralelo. De esta manera si se detectan fallos se puede seguir la producción. Una vez asegurado el proceso añadimos poco a poco más usuarios al nuevo sistema y vamos abandonando el antiguo hasta la implantación completa.

**Salida**: Plan Ninguna.

1. **Test de aceptación**

**Entrada**: Pruebas a realizar.

En este test se involucrará al personal de la empresa con capacidad de decisión,  
llevándose a cabo todo tipo de pruebas propuestas por el cliente para comprobar el correcto funcionamiento del sistema, comprobando si se adecuan a las especificaciones iniciales. Si el resultado es satisfactorio se firma el documento del sistema aceptado y se finaliza el trabajo.

**Salida**: Documento de aceptación del sistema.

# Fase 4: Producción y soporte

El proyecto ha llegado a su fin, se han cumplido las expectativas y los tiempos   
produciendo un sistema funcional, el cliente está satisfecho y solo queda realizar el traspaso de documentación. En las entrevistas finales se proporcionará todo el material disponible al cliente, recabando información de satisfacción si fuera posible.   
  
Con esta fase se abre un periodo largo de operación, mantenimiento y soporte.  
Entendemos **soporte** como los procesos dedicados a asegurar que los Sistemas sigan funcionando y que los usuarios los utilicen de forma correcta. Definimos **mantenimiento** como las modificaciones mínimas del sistema a través del tiempo por detección de algún error o por una nueva necesidad. Estos cambios deben realizarse asegurándose que no se ven afectadas otras partes del sistema.

Dependiendo del contrato, nos veremos o no involucrados en esta fase. Si no han  
contratado con nosotros el mantenimiento y soporte, daremos por terminada nuestra relación, realizando una última auditoría del sistema unos meses después comprobando el funcionamiento del mismo. En esta auditoría se incluirán todos los fallos detectados y corregidos durante los meses en funcionamiento, así como todas las modificaciones que se hayan tenido que hacer por parte del equipo de mantenimiento.

Si incorporamos el soporte al contrato tendremos que implementar los mecanismos de  
comunicación y de resolución de problemas (CRM). Esta fase es la menos creativa pero es tan importante como las demás.

Creación de manuales

Dentro de nuestra labor de mantenimiento y soporte entra la formación del personal. Un usuario del sistema puede necesitar ayuda en cualquier momento y tendremos que dotarle de los mecanismos adecuados para solventar el problema. Generalmente, la formación se enfoca a dos niveles: Una formación integral que se realiza durante la implantación del sistema y un soporte o ayuda posterior durante el funcionamiento. La primera parte de la formación estará planeada y los contenidos establecidos durante el desarrollo del proyecto, el segundo tipo de formación nos planteará más problemas ya que no podemos prever de antemano las cuestiones que nos van a formular. Para solventar adecuadamente el soporte nos valdremos de diferentes mecanismos de formación:

**1. Cursos presenciales u online**. Formación con contenidos establecidos y fijos. Esta formación se planeará adecuadamente ya que implica el abandono temporal del puesto de trabajo por parte de la persona que se va a formar.  
  
**2. Creación de documentación**. Realizaremos todo tipo de documentación mediante diferentes mecanismos y dotaremos a los usuarios de acceso a ella. Entre este tipo de ayuda se encuentran los manuales, los video tutoriales, las presentaciones, etc. Se trata de que el usuario por su cuenta se forme y busque la respuesta adecuada. Un recurso muy útil es crear una base de datos de conocimiento con las preguntas más comunes y responderlas, dirigiendo al usuario a esta documentación antes de formular una pregunta  
formal.  
  
**3. Soporte**. En el que mediante algún mecanismo de comunicación (correo electrónico, teléfono, chat, videoconferencia, etc.) se ponen en contacto con nosotros y le resolvemos la duda.

En cualquier caso la formación y soporte será imprescindible en las primeras etapas de funcionamiento del sistema, es cuando el personal tendrá más dudas y problemas. Según va evolucionando el sistema, el soporte de ayuda será menor pero se incrementará el mantenimiento del sistema.