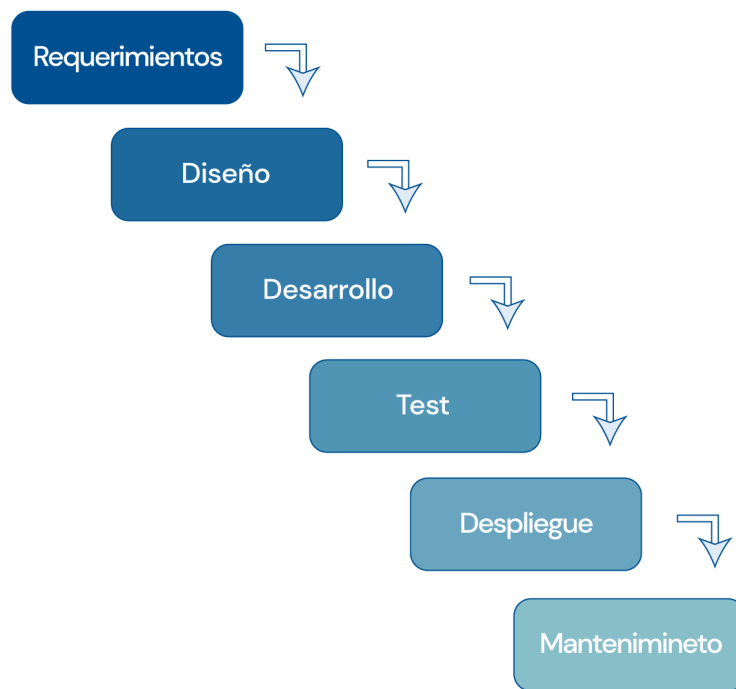


METODOLOGÍA EN CASCADA



QUÉ ES.....	3
FASES.....	4
ANÁLISIS.....	4
DISEÑO.....	4
DISEÑO DEL SISTEMA.....	5
DISEÑO DETALLADO.....	5
IMPLEMENTACIÓN.....	5
PRUEBAS.....	6
DESPLIEGUE.....	6
MANTENIMIENTO.....	6
RELACIÓN ENTRE LAS FASES.....	7
VENTAJAS Y DESVENTAJAS.....	8
EN QUÉ PROYECTOS SE USA.....	9
EJEMPLOS DONDE SE USA LA METODOLOGÍA EN CASCADA.....	10
EJEMPLO REAL.....	11
BIBLIOGRAFÍA.....	12

QUÉ ES

La metodología en cascada en la gestión de proyectos tiene unas fases claramente definidas. Para que los proyectos avancen tiene que estar completamente acabada y aprobada la fase anterior, una vez que se cambia de fase es difícil y costoso revisar la anterior. Esta metodología funciona normalmente en proyectos donde es claro y predecible lo que se tiene que hacer.

Con esta metodología la planificación tiene que ser clara y muy bien estructurada, este método es muy popular en sectores como la construcción. donde como hemos dicho la secuencia de las etapas y el cumplimiento de las especificaciones tienen que ser cruciales.

ESTAS SON LAS FASES

-ANÁLISIS

Recoge las necesidades del cliente.

-DISEÑO

-DISEÑO DEL SISTEMA

Arquitectura global y se define como funcionará el sistema.

-DISEÑO DETALLADO

Estructura interna de cada módulo.

-IMPLEMENTACIÓN

Programación de software siguiendo con el diseño anterior.

-PRUEBAS

Se hacen las pruebas y se corrigen los errores antes del despliegue.

-DESPLIEGUE

Se hace la instalación en el entorno real.

-MANTENIMIENTO

Esto ya es el mantenimiento común de todas las metodologías donde se hacen las mejoras y la corrección de algún error que salga.

FASES

Fases de la metodología en cascada.

- ANÁLISIS
- DISEÑO
 - DISEÑO DEL SISTEMA
 - DISEÑO DETALLADO
- IMPLEMENTACIÓN
- PRUEBAS
- DESPLIEGUE
- MANTENIMIENTO

En el modelo en cascada la documentación forma parte de cada fase y no es una fase en sí misma, es una tarea que tiene que ir de la mano con cada fase del proyecto para poder registrar el resultado.

ANÁLISIS

Esta es la primera fase, y es en la que se habla con el cliente o la empresa para recoger todas las necesidades que vaya a tener el sistema, se tiene que hacer una recogida completa de las necesidades, una vez las tienes se redacta todo en un documento llamado SRS que significa(Software Requirements Specification), esto debe quedar completamente claro porque cualquier error aquí provoca fallo en todas las fases posteriores, se definen: objetivos, límites y expectativas del proyecto.

DISEÑO

En muchos sitios sale el diseño como una fase nada más, pero el modelo en el modelo en cascada hemos visto que se desglosa en dos diseños

Se dividen en dos para separar el diseño de alto nivel del de bajo nivel, esto lo que hace es separar el “gran mapa” que digamos que es como lo básico y la parte amplia del proyecto, para luego en el detallado poder entrar en la parte técnica, explicando por ejemplo cómo funcionan los módulos, las clases, los algoritmos etc.

En muchos sitios sale el diseño como una fase nada más, pero el modelo en el modelo en cascada hemos visto que se desglosa en dos diseños:

DISEÑO DEL SISTEMA

En esta fase de diseño del sistema se define la arquitectura global: las capas, los módulos principales..., esta fase consiste básicamente en decidir cómo va a estar estructurado, se podría decir que es un diseño conceptual y no tan técnico como el siguiente.

DISEÑO DETALLADO

En esta ya se entra para los técnicos, se hace la estructura interna de cada módulo, las clases, las funciones y las bases de datos. Aquí es donde se dirá exactamente cómo hacerlo, después de esto el programador no puede tener ninguna duda de cómo realizarlo. Esta es más larga que la anterior porque tiene que ser muy precisa.

Para hacer la comparación voy a usar un ejemplo que es más fácil de entender: el diseño del sistema es el plano de la casa y luego el detallado es el plano de todas las salas de la casa donde irán las tuberías, los enchufes, todo. Para que cuando vaya el albañil realice todo sin dudas, en este ejemplo el albañil sería el programador.

IMPLEMENTACIÓN

En esta fase la tarea es simple, los programadores tienen que escribir el código basándose únicamente en lo que les han dejado en el diseño detallado. Cada módulo se programa por separado y luego cuando está listo se commitea y se integra para que empiece a coger forma. Aquí ya se produce el Software que luego se va a usar.

PRUEBAS

Aquí se realizan todo tipo de pruebas para comprobar que funcione como se describió en la primera fase. Si se detectan errores que es lo más normal se vuelve a la fase anterior, que es la única vez que en el modelo en cascada se retrocede, para que los programadores solucionen estos errores, esta fase es una de las más estrictas ya que después de esto se abre al entorno real. El objetivo de la fase es que el software final cumpla con todo y que sea fiable antes del entorno real.

DESPLIEGUE

Esta fase es una de las finales, aquí ya el sistema se instala en el entorno real del cliente, se hace la última configuración y los ajustes finales, en algún caso es necesario hacer formación a los empleados, porque en alguna ocasión son programas distintos que los empleados no saben como funciona, esto es como una segunda fase de prueba ya que aquí pueden verse fallos que en la prueba no se ha podido.

MANTENIMIENTO

Esta fase es la última de todas, y es donde empiezan a aparecer las mejoras o adaptaciones que son necesarias para el mejor funcionamiento del programa.

Esta es la fase más común de todos los proyectos, una vez que se ponen en el entorno real, todos necesitan el mantenimiento, también es la más larga de todas porque está en funcionamiento hasta que el programa se cierra o se deja de usar.

RELACIÓN ENTRE LAS FASES

La relación entre las fases de la metodología en cascada es una relación secuencial y lineal, y funciona de forma que cuando empieza una fase, tiene que terminar antes de empezar la siguiente. Por ejemplo, si en la creación de un robot estamos en la fase de pruebas, no empezaría la fase de documentación hasta terminar la anterior.

Cada fase depende de la anterior y esa norma se tiene que respetar estrictamente porque es en lo que se basa esta metodología.

Aparte de lo anterior, la metodología en cascada se basa en ir siempre hacia delante, por lo que cada fase tiene que estar correctamente comprobada y cerrada, sin margen de error.

Esta metodología requiere una planificación detallada desde el principio debido a que cualquier retraso puede retrasar todo el proyecto al trabajar por fases.

Resumiendo, el modelo en cascada exige que cada fase se complete al 100% y sus resultados sean definitivos antes de que la siguiente fase empiece. Saltarse fases y volver a fases anteriores, no sigue el modelo en cascada.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Cuando usamos esta metodología, debemos tener en cuenta las ventajas que nos llega a dar como las restricciones o desventajas que puede tener en un proyecto. A continuación, desarrollaremos sus principales pros y contras para ofrecer una visión equilibrada.

Ventajas	Desventajas
Es muy ordenado: Las fases van una después de otra, así que es fácil saber en qué punto está el proyecto y qué toca hacer.	No se admiten muchos cambios: Al arrancar el proyecto, modificar algo suele ser un problema y puede retrasarlo todo.
Permite planificarlo bien Como los requisitos se definen antes de iniciar, se puede deducir mejor el tiempo y el dinero que hará falta.	Los fallos suelen aparecer al final: Como no se prueba nada hasta las últimas fases, si algo está mal se muestra
Todo queda bien documentado: Cada etapa genera sus propios documentos, lo que ayuda mucho a mantener el orden y a que cualquiera pueda ponerse al día rápido.	El cliente casi no participa: No se aprecian avances reales hasta el final, así que no puede dar su opinión antes porque no está terminado.
Da sensación de control y organización: Es ideal para equipos que prefieren trabajar de forma organizada con un plan y reglas.	Si algo se planteó mal al inicio, toca cambiar mucho: Un mal requisito o diseño puede obligar a repetir trabajo.
Funciona bien en grandes equipos: La claridad de las fases hace que los trabajadores no se confundan.	No se ve un resultado real hasta muy tarde: El producto no está listo para probar o enseñar hasta casi el final del proyecto.
Es fácil de aplicar y aprender: No se necesita experiencia, basta seguir el orden establecido que se indica y ya.	No encaja bien en proyectos que varían mucho: Si los requisitos no están claros o pueden cambiar, este método se queda corto.
Permite seguir el progreso sin complicaciones: Los hitos ayudan a ver rápidamente si todo está yendo como se había planeado.	Depende del diseño inicial: Si no está bien esa parte, todo se desajusta y es difícil corregirlo sin afectar al resto.

Para terminar, y, en conclusión, entender los pros y los contras de la metodología en cascada nos permite determinar cuándo debemos usarlo correctamente y más beneficios nos dé, o no usarlo porque nos pueda llegar a perjudicar el proyecto.

EN QUÉ PROYECTOS SE USA

Aunque la metodología en cascada es un proceso eficiente para algunos proyectos, esta no es apta para todos. La metodología en cascada se debería usar cuando:

El proyecto está claramente definido y es simple e inequívoco, ya que esta metodología funciona mejor en proyectos pequeños y precisos en los que se puede definir todo por anticipado. Pero, si los requisitos del proyecto no se conocen de forma específica, es posible que haya que emplear una técnica de gestión de proyectos diferente.

Los requisitos de tu proyecto no cambiarán, porque si existe la posibilidad de que el proyecto cambie a mitad de su desarrollo, lo mejor será usar una metodología de gestión de proyectos más flexible. Si tienes claro que los requisitos no van a cambiar, entonces se debería usar la metodología en cascada, ya que es un sistema rígido.

Tienes tiempo para planificar, ya que esta metodología requiere una inversión significativa de tiempo en las fases iniciales del proyecto, antes de comenzar el desarrollo del proyecto. Si no dispones de tiempo suficiente al principio, deberías usar otro modelo.

Si el proyecto cumple las tres condiciones, es probable que el modelo de cascada funcione bien. Sin embargo, si tienes dudas respecto de alguna de ellas, lo mejor sería elegir un método de gestión de proyectos más flexible como la metodología ágil ya que tiene un enfoque de gestión más flexible.

- Grandes proyectos en los que se necesita que esté muy controlado.
- Se necesita la documentación completa y en con esta metodología se va escribiendo fase a fase. Esto sirve para las auditorías en las que piden la documentación fase a fase.
- Proyectos donde tengas muy claro los requisitos de tu proyecto.

EJEMPLOS DONDE SE USA LA METODOLOGÍA EN CASCADA

Se usa para el desarrollo de software para sistemas críticos

- Software para hospitales: historias clínicas, sistemas de monitoreo de pacientes o control de medicación.
Requieren precisión, trazabilidad y cero fallos.
- Software aeronáutico o militar: navegación, control de vuelo, sistemas defensivos.
Los requisitos son estables, verificados durante años y deben documentarse antes de programar.
- Sistemas bancarios tradicionales: procesamiento de transacciones o contabilidad interna.

No pueden existir errores porque afectan directamente al dinero.

Estos son proyectos donde un error puede poner en riesgo vidas, seguridad o grandes cantidades de dinero, por lo que se necesita un proceso extremadamente controlado.

Se usa para proyectos de ingeniería o infraestructura como:

Construcción de carreteras, puentes o edificios:

No se pueden modificar planos a mitad de obra sin reiniciar procesos.

Instalación de redes o centros de datos:

Requieren planificación exacta antes de comenzar la implementación física.

Se usa para proyectos altamente regulados como:

Industria farmacéutica: validación de procesos para medicamentos o equipos médicos.

Todo debe documentarse para garantizar seguridad.

EJEMPLO REAL

Se aplicó en el desarrollo de software para los aviones Boeing para:

Gestión de vuelo, navegación, control de motores y seguridad de vuelo.

Se usó el modelo en cascada porque el software debía cumplir certificaciones de aviación extremadamente estrictas, los requisitos del sistema se definen antes de diseñar un avión, por lo que son muy estables y además, cambiar algo en la fase final cuesta millones, por lo que se debe hacer muy seguro.

Se aplicó de la siguiente manera:

1. Los ingenieros definían todos los requisitos del sistema antes de escribir una sola línea de código.
2. Se elaboraba un diseño detallado con diagramas formales.
3. Se programaba siguiendo la documentación.
4. Se realizaban pruebas rigurosas en simuladores y entornos certificados.
5. El software se instalaba solo cuando pasaba todas las revisiones.

El uso del modelo en cascada permitió minimizar riesgos y facilitar certificaciones internacionales.

BIBLIOGRAFÍA

Información principal de la página web de [IONOS](#).

También hemos usado muchas más páginas web y Chat GPT, vamos a dejar las 5 que más nos han servido.

- [PIPEDRIVE](#)
- [ASANA](#)
- [GANTTPRO](#)
- [FOCUSTRIBES](#)
- [ATLASSIAN](#)