

Sea cual sea el estilo que escojamos a la hora de automatizar una determinada tarea, debemos realizar el proceso aplicando un método a nuestro trabajo. Es decir, sabemos que vamos a dar solución a un problema, aplicando una filosofía de desarrollo y lo haremos dando una serie de pasos que deben estar bien definidos.

El proceso de creación de software puede dividirse en diferentes fases:

- **Fase de resolución del problema.**
- **Fase de implementación.**
- **Fase de explotación y mantenimiento.**

A continuación, analizaremos cada una de ellas.

1.1. Resolución del problema.

Para el comienzo de esta fase, es necesario que el problema sea definido y comprendido claramente para que pueda ser analizado con todo detalle. A su vez, la fase de resolución del problema puede dividirse en dos etapas: **Análisis y Diseño**

A. Análisis

Por lo general, el análisis indicará la especificación de **requisitos** que se deben cubrir. Los **contactos** entre el **analista**/programador y el cliente/**usuario** serán numerosos, de esta forma podrán ser conocidas todas las necesidades que precisa la aplicación. Se especificarán los procesos y estructuras de datos que se van a emplear. La creación de **prototipos** será muy útil para saber con mayor exactitud los puntos a tratar.

El análisis inicial ofrecerá una idea general de lo que se solicita, realizando posteriormente **sucesivos refinamientos** que servirán para dar respuesta a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuál es la información que **ofrecerá** la resolución del problema?
- ¿Qué datos son **necesarios** para resolver el problema?

La respuesta a la primera pregunta se identifica con los resultados deseados o las salidas del problema. La respuesta a la segunda pregunta indicará qué datos se proporcionan o las entradas del problema.

En esta fase debemos aprender a analizar la documentación de la empresa, investigar, **observar** todo lo que rodea el problema y **recopilar** cualquier información útil.

Ejercicio resuelto

Vamos a ilustrar esta fase realizando el análisis del siguiente problema:

"Leer el radio de un círculo y calcular e imprimir su superficie y circunferencia."

Está claro que las entradas de datos en este problema se reducen al radio del círculo, pero piensa ¿qué salidas de datos ofrecerá la solución?

Solución:

Las salidas serán...

Variable de salida SUPERFICIE: será la superficie del círculo. (¿Te acuerdas? El número Pi por el radio al cuadrado).

Variable de salida CIRCUNFERENCIA: será la longitud de la circunferencia del círculo. (¿Y de ésta? Dos por el número Pi y por el radio)

Y la entrada...

Variable RADIO: será el radio del círculo.

Estas variables RADIO, SUPERFICIE y CIRCUNFERENCIA podrán ser de tipo real (números con parte entera y parte decimal, por ejemplo: 3,57)

B. Diseño

En esta etapa se convierte la especificación realizada en la fase de análisis en un diseño más detallado, **indicando** el comportamiento o la secuencia **lógica** de instrucciones **capaz de resolver el problema planteado**. Estos pasos sucesivos, que indican las instrucciones a ejecutar por la máquina, constituyen lo que conocemos como algoritmo.

Consiste en plantear la aplicación como una única operación global, e ir **descomponiéndola** en operaciones más sencillas, detalladas y específicas. En cada nivel de refinamiento, las operaciones identificadas se asignan a **módulos** separados.

Hay que tener en cuenta que antes de pasar a la implementación del algoritmo, hemos de asegurarnos que tenemos una solución adecuada. Para ello, todo diseño requerirá de la realización de la **prueba o traza** del programa. Este proceso consistirá en un seguimiento paso a paso de las instrucciones del algoritmo utilizando datos concretos. Si la solución aportada tiene errores, tendremos que volver a la fase de análisis para realizar las modificaciones necesarias o tomar un nuevo camino para la solución. Sólo **cuando** el algoritmo **cumpla los requisitos y objetivos especificados** en la fase de análisis **se pasará a** la fase de **implementación**.

1.2. Implementación.

Si la fase de resolución del problema requiere un especial cuidado en la realización del análisis y el posterior diseño de la solución, la fase de implementación cobra también una especial relevancia. Llevar a la realidad nuestro algoritmo implicará cubrir algunas etapas más que se detallan a continuación.

A. Codificación o construcción

Esta etapa consiste en transformar o traducir los resultados obtenidos a un determinado lenguaje de programación. Para comprobar la calidad y estabilidad de la aplicación se han de realizar una serie de pruebas que comprueben las funciones de cada módulo (pruebas unitarias), que los módulos funcionan bien entre ellos (pruebas de interconexión) y que todos funcionan en conjunto correctamente (pruebas de integración).

Cuando realizamos la traducción del algoritmo al lenguaje de programación debemos tener en cuenta las reglas gramaticales y la sintaxis de dicho lenguaje. Obtendremos entonces el código fuente, lo que normalmente conocemos por programa.

Pero para que nuestro programa comience a funcionar, antes debe ser traducido a un lenguaje que la máquina entienda. Este proceso de traducción puede hacerse de dos formas, compilando o interpretando el código del programa.

Compilación: es el proceso por el cual se traducen las instrucciones escritas en un determinado lenguaje de programación a lenguaje que la máquina es capaz de interpretar.

Compilador: programa informático que realiza la traducción. Recibe el código fuente, realiza un análisis lexicográfico, semántico y sintáctico, genera un código intermedio no optimizado, optimiza dicho código y finalmente, genera el código objeto para una plataforma específica.

Intérprete: programa informático capaz de analizar y ejecutar otros programas, escritos en un lenguaje de alto nivel. Los intérpretes se diferencian de los compiladores en que mientras estos traducen un programa desde su descripción en un lenguaje de programación al código de máquina del sistema, los intérpretes sólo realizan la traducción a medida que sea necesaria, típicamente, instrucción por instrucción, y normalmente no guardan el resultado de dicha traducción.

Una vez traducido, sea a través de un proceso de compilación o de interpretación, el programa podrá ser ejecutado.

B. Prueba de ejecución y validación

Para esta etapa es necesario implantar la aplicación en el sistema donde va a funcionar, debe ponerse en marcha y comprobar si su funcionamiento es correcto. Utilizando diferentes datos de prueba se verá si el programa responde a los requerimientos especificados, si se detectan nuevos errores, si éstos son bien gestionados y si la interfaz es amigable. Se trata de poner a prueba nuestro programa para ver su respuesta en situaciones difíciles.

Mientras se detecten errores y éstos no se subsanen no podremos avanzar a la siguiente fase. Una vez corregido el programa y testeado se documentará mediante:

- **Documentación interna:** encabezados, descripciones, declaraciones del problema y comentarios que se incluyen dentro del código fuente.
- **Documentación externa:** son los manuales que se crean para una mejor ejecución y utilización del programa.

1.3. Explotación.

Cuando el programa ya está instalado en el sistema y está siendo de utilidad para los usuarios, decimos que se encuentra en fase de explotación.

Periódicamente será necesario realizar evaluaciones y, si es necesario, llevar a cabo modificaciones para que el programa se adapte o actualice a nuevas necesidades, pudiendo también corregirse errores no detectados anteriormente. Este proceso recibe el nombre de mantenimiento del software.

Mantenimiento del software: es el proceso de mejora y optimización del software después de su entrega al usuario final. Involucra cambios al software en orden de corregir defectos y dependencias encontradas durante su uso, así como la adición de nuevas funcionalidades para mejorar la usabilidad y aplicabilidad del software.

Será **imprescindible** añadir una documentación adecuada que facilite al programador la comprensión, uso y modificación de dichos programas.

2. Ciclo de vida del software.

Sean cuales sean las fases en las que realicemos el proceso de desarrollo de software, y casi independientemente de él, siempre se debe aplicar un modelo de ciclo de vida.

Ciclo de vida del software: es una sucesión de estados o fases por las cuales pasa un software a lo largo de su "vida".

El proceso de desarrollo puede involucrar siempre las siguientes etapas mínimas:

- Especificación y Análisis de requisitos.
- Diseño.
- Codificación.
- Pruebas.
- Instalación y paso a Producción.
- Mantenimiento.