

Prólogo

Objetivos

El objetivo fundamental de este libro es introducir de manera progresiva y sistemática una correcta metodología para la programación de computadores. Las materias que se cubren son las que se necesitan conocer en un curso de primer nivel de programación. Además, a lo largo del libro se van introduciendo de forma progresiva las estructuras y herramientas necesarias en cada momento y que están disponibles en cualquier lenguaje de programación de propósito general. No se ha considerado adecuado presentar un lenguaje en su totalidad dado que las estructuras no utilizadas quedan fuera del alcance de este libro.

El contenido ha sido pensado como libro de texto para una asignatura de Fundamentos de Programación del primer cuatrimestre del primer año de un Grado en Informática o similares dentro del marco de la UNED. Por tanto, se cuidan de manera especial los aspectos específicos de la enseñanza a distancia. Se trata de introducir los conceptos de manera progresiva, poco a poco, de manera que el alumno pueda ir avanzando a su ritmo. Cada concepto que se introduce se acompaña de las técnicas necesarias para su inmediata aplicación y ejemplos ilustrativos.

En este libro se utiliza como vehículo para la enseñanza de la programación el lenguaje **C±** (léase C-más-menos) que está constituido por un subconjunto del vocabulario de los lenguajes C y C++. Por lo tanto, cualquier programa escrito en el lenguaje **C±** se podrá editar, compilar y ejecutar en un entorno de desarrollo para C/C++. Se considera muy importante usar un lenguaje real para que el alumno acceda de manera natural e inmediata al computador. Esto permite al alumno comprobar en la práctica que los ejemplos propuestos funcionan.

Con la definición del lenguaje **C±** se ha buscado la creación de un lenguaje que facilite la enseñanza de la programación y que también se pueda utilizar

en el desarrollo de cualquier aplicación real. Las ventajas del lenguaje **C±** se pueden concretar en las siguientes:

- Es un lenguaje bien estructurado: que ha sido pensado para aplicar la metodología de programación estructurada, en sentido amplio. Los lenguajes C/C++ son excesivamente complejos para un primer curso de programación y en algunas ocasiones sus sentencias resultan complejas, ambiguas y poco claras. En el lenguaje **C±** no se incluyen todas las sentencias de C/C++ y además se imponen ciertas restricciones metodológicas en las sentencias utilizadas.
- El aprendizaje del lenguaje es relativamente sencillo dado que ha sido diseñado para la enseñanza de programación.
- **C±** soporta la programación modular y tipos abstractos de datos: ambos paradigmas de programación se consideran muy importantes para introducir al alumno en una buena metodología de diseño y desarrollo de programas de cierta complejidad.
- Las características antes mencionadas permiten que **C±** se pueda utilizar en cursos posteriores de programación. Por ejemplo, para presentar la programación orientada a objetos se debería incorporar a **C±** el concepto de clase y las estructuras de programación que ya están disponible en C++

En todo caso, el texto no se limita a enseñar un lenguaje, sino que trata que el alumno adquiera desde un principio una correcta metodología de programación, independiente del lenguaje utilizado. Así, se considera muy importante que el alumno adquiera una buena capacidad general de expresarse de manera formal, con independencia del lenguaje empleado. En todo momento se insiste en las técnicas de desarrollo por refinamiento progresivo.

Por otro lado, los desarrollos de grandes aplicaciones nunca los realiza un único programador. En este texto se consideran fundamental el empleo de buenas prácticas de ingeniería de software aplicadas a la programación. Cualquier empresa o equipo de desarrollo de software debe disponer antes del inicio de cada desarrollo de un “Manual de Estilo” para lograr la adecuada claridad, homogeneidad y mantenibilidad de los programas. El “Manual de Estilo” que se propone en este texto recopila un conjunto de buenas prácticas de programación que el alumno deberá seguir incluso para la realización de programas sencillos.

¿A quién va dirigido el texto?

En principio, se trata de un texto pensado para una asignatura de Fundamentos de Programación del primer curso de un Grado en Informática o similares; por tanto va dirigido a los alumnos de primer año de estas carreras.

Sin embargo, podrá ser usado como texto de introducción a la programación por cualquier otra persona interesada en este tema. Los requisitos que se consideran necesarios para poder seguir adecuadamente el contenido del texto son los siguientes:

- Conocimientos generales de matemáticas, en especial de formalismos algebraicos.
- Capacidad para seguir un razonamiento lógico.
- Capacidad de organización.
- Aptitud para expresarse formalmente (dominio del lenguaje).

Metodología

Para un correcto aprovechamiento del contenido del curso es imprescindible que el alumno tenga acceso a un computador con el compilador de **C±**. En el Manual de Prácticas asociado a este libro se dan las pautas para que el alumno pueda instalar y utilizar un entorno de programación configurado y adaptado especialmente para verificar la sintaxis de **C±** y que inmediatamente procede a compilar el programa con un compilador de C++. Además, el entorno de programación dispone de una herramienta para formatear el programa de acuerdo con las recomendaciones del "manual de estilo" de este libro.

Conviene que el alumno compruebe en el entorno de programación el correcto funcionamiento de algunos los ejemplos descritos en cada capítulo para someterlos a crítica. Esto le permitirá adquirir una capacidad de análisis previa a las tareas de diseño de sus propios programas. A continuación convendrá que el alumno realice los ejercicios propuestos también en el computador, y que compruebe igualmente su funcionamiento. En general no existe una solución única para un mismo problema. La solución debe ser examinada a posteriori para analizar además del correcto funcionamiento también los aspectos de claridad y estilo.