

Capítulo 1

Introducción

LA importancia de C y sus sucesores (C++, C# y Java) en el desarrollo de programas es incuestionable. La figura 1.1 muestra el ranking que TIOBE SOFTWARE publicó en marzo de 2010. Según este ranking, el lenguaje de programación más utilizado hoy día es Java (17,5% de los proyectos informáticos), seguido de C (17,28%). C++ y C# ocupan la cuarta y la sexta posición (9,61% y 4,23% respectivamente). Es decir, el 46,62% de las aplicaciones informáticas se realizan con algún lenguaje de “la familia C”.

Lamentablemente, el coste de la flexibilidad y potencia de estos lenguajes es su enorme complejidad. Dada la dificultad de su aprendizaje, consideramos que estos lenguajes no son el mejor vehículo para iniciarse en la programación. Los autores del presente libro, hemos hecho un esfuerzo por seleccionar el núcleo de la familia de lenguajes C que creemos más adecuado pedagógicamente para los alumnos de la asignatura de *Fundamentos de Programación* que se imparte en el primer año de Grado en Informática de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). El resultado de este esfuerzo es el lenguaje C±.

Este libro es el complemento práctico del texto básico de la asignatura (consulte la referencia bibliográfica [1] al final de este libro), donde se explica detalladamente el lenguaje C±.

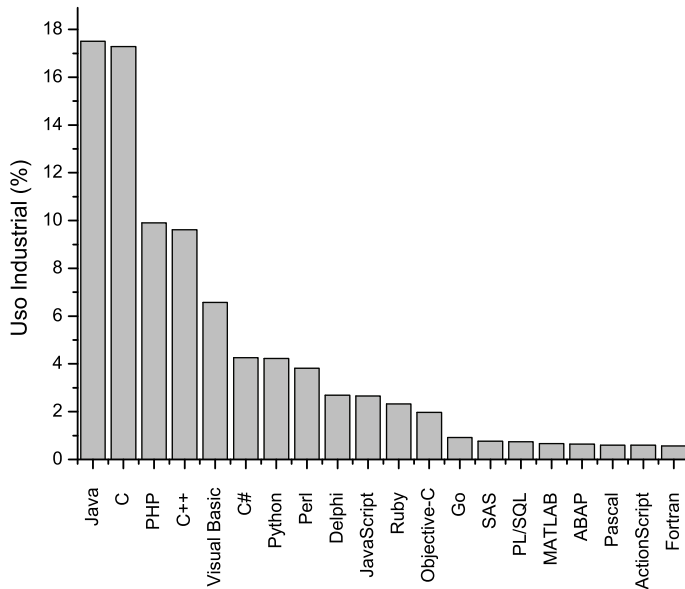


Figura 1.1: Uso industrial de los lenguajes de programación

Para dar soporte a los usuarios de C_{\pm} , hemos creado una versión específica del entorno de programación Code::Blocks¹, al que nos referiremos como Code::Blocks C_{\pm} , que facilita la edición, compilación y depuración de programas C_{\pm} . El presente libro describe cómo instalar y sacar el máximo partido al nuevo entorno de programación para C_{\pm} .

Aunque el libro puede utilizarse por cualquier persona que desee iniciarse en la programación de ordenadores, está especialmente orientado a alumnos de la UNED. Es decir, cuida de manera especial los aspectos específicos de la enseñanza a distancia, potenciando el autoaprendizaje del alumno. Los conceptos se introducen progresivamente, poco a poco, para que el alumno pueda ir avanzando a su ritmo. El texto propone tres prácticas de dificultad creciente, donde el alumno debe aplicar los conceptos teóricos de C_{\pm} . Así, se refuerza lo aprendido y se motiva al alumno para querer aprender más. Además, se incluyen las pautas metodológicas para resolver las prácticas y otros problemas comunes de la

¹La versión original de Code::Blocks es código libre y puede obtenerse en [6].

programación. Por último, Code::Blocks^{C±} incluye la capacidad de corregir automáticamente las prácticas. De este modo, se logra una gran interactividad alumno-entorno que redundará en un proceso de autoaprendizaje más ágil.

Esperamos que nuestro esfuerzo contribuya a un sólido aprendizaje de los fundamentos de la programación imperativa y sirva de plataforma para profundizar en el lenguaje de programación C y en sus sucesores C++, C# y Java.

1.1. Prácticas de la asignatura

La asignatura de *Fundamentos de Programación* incluye:

1. Tres prácticas que se mantienen todos los cursos académicos y se corrigen de forma automática con Code::Blocks^{C±}.
2. Una última práctica que será diferente cada curso académico y se publicará en la web de la asignatura [5].

La figura 1.2 resume esquemáticamente la correspondencia entre las prácticas propuestas en este libro y los temas del texto básico [1] de la asignatura.

1.2. Organización del texto

El libro se estructura en los siguientes capítulos:

- **Capítulo 2: Instalación del entorno de prácticas.** Describe la instalación de Code::Blocks^{C±} y da una visión panorámica de su uso.
- **Capítulo 3: El entorno a vista de pájaro.** Este capítulo va dirigido a los lectores que nunca han utilizado un entorno de desarrollo de software y describe, a través de un ejemplo, un paseo rápido por las funcionalidades de Code::Blocks^{C±} que se utilizan con mayor frecuencia cuando se escriben programas C±.

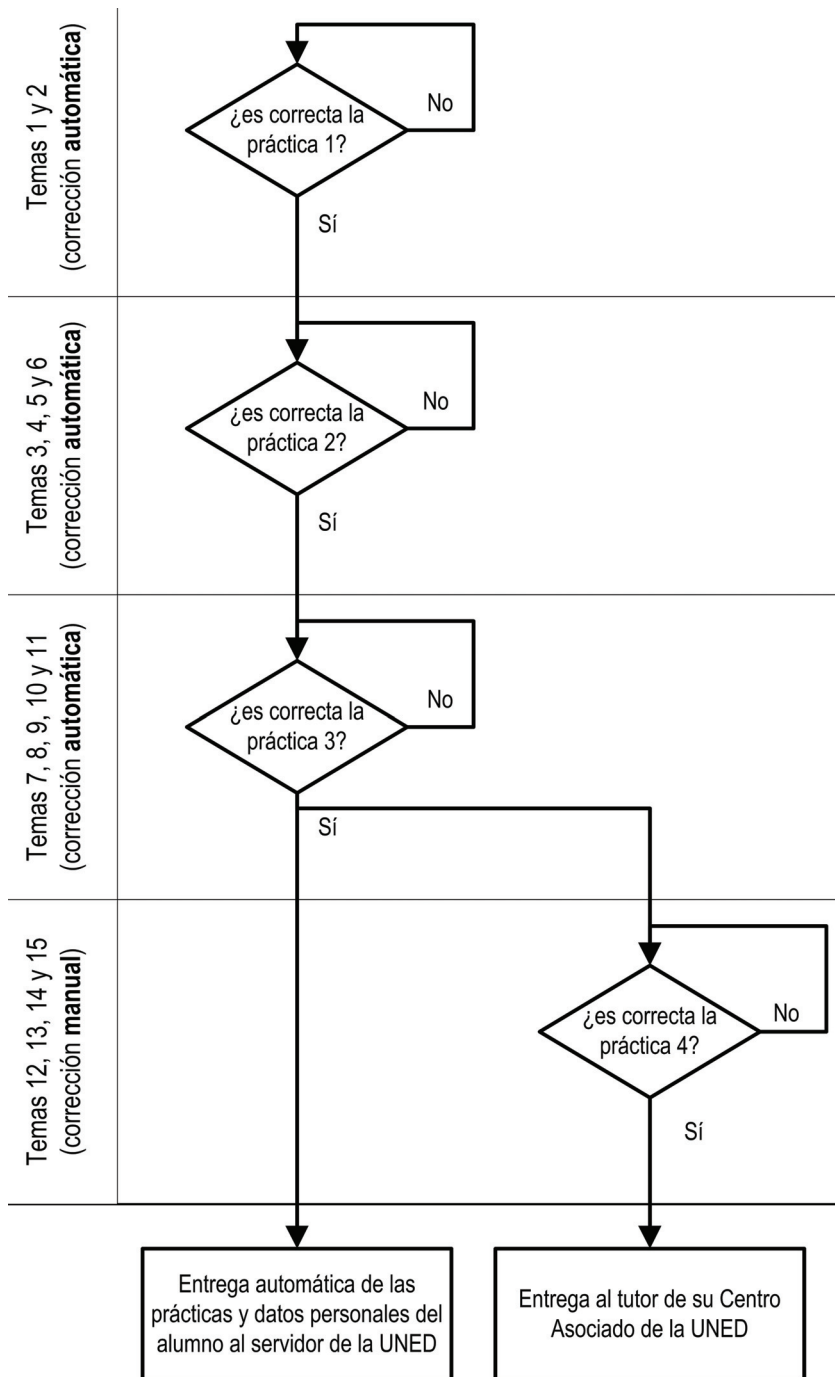


Figura 1.2: Relación entre las prácticas y los temas del texto básico de la asignatura [1]

- **Capítulo 4: Primera Práctica: “Datos Personales”.** Incluye el enunciado de la primera práctica. Se trata de un problema sumamente sencillo que tiene como objetivo familiarizar al alumno con Code::Blocks^{C±}. Además, el capítulo describe el proceso de corrección automática de errores para la primera práctica.
- **Capítulo 5: Conceptos básicos del entorno.** Explica los fundamentos de Code::Blocks^{C±}, cubriendo las siguientes áreas:
 1. Gestión de archivos.
 2. Edición de programas.
 3. Compilación de programas C±.
 4. Tratamiento de errores.
 5. Ejecución de programas.
- **Capítulo 6: Segunda práctica: “Rombos”.** De dificultad creciente respecto a la primera práctica, este capítulo propone otra práctica que exige el uso de nuevos elementos del lenguaje C±. En el capítulo se dan las pautas metodológicas para resolver la práctica, incidiendo en cuáles son las consecuencias negativas de no reflexionar suficientemente antes de codificar una solución y en cuál es la forma correcta de pensar para resolver problemas complejos.
- **Capítulo 7: Depuración de programas.** Como suele decirse “errar es humano”. Una estimación conservadora considera que se cometen 15 errores de programación por cada 1.000 líneas de código. No es de extrañar, por tanto, que cuando se comienza a programar por primera vez o se aprende un nuevo lenguaje se cometan muchos errores. Este capítulo describe cómo detectar y corregir errores de programación con Code::Blocks^{C±}.
- **Capítulo 8: Tercera práctica: “Calendario”.** Incluye el enunciado de la tercera práctica, las pautas metodológicas sobre cómo resolver la práctica, una descripción de su proceso de corrección automática y sobre su entrega telemática al equipo docente de la UNED. Además,

con el objetivo de que el alumno reflexione sobre la variedad de problemas que contempla la práctica y aprenda los fundamentos de la prueba de programas, el capítulo incluye una breve introducción sobre la técnica de pruebas basada en la partición de clases de equivalencia.

- **Capítulo 9: Manejo de proyectos con el entorno.** Describe cómo implementar programas modulares utilizando proyectos.
- **Capítulo 10: Cuarta práctica: programación modular.** Tiene como objetivo que el alumno ejerce la descomposición modular de programas como herramienta para resolver problemas complejos. Frente al resto de las prácticas, esta última tiene las siguientes peculiaridades:
 1. Es diferente cada año. Los enunciados se publicarán en la web de la asignatura [5]. A modo de ejemplo, el capítulo incluye un enunciado de este tipo de práctica.
 2. No se corrige automáticamente, sino que el alumno deberá entregarla al tutor de su centro asociado para su evaluación.
- **Capítulo 11: Esto es sólo el principio.** Este manual trata de cubrir la prestaciones mínimas de Code::Blocks^{C±} para realizar programas. Sin embargo, los entornos de programación modernos suelen incluir muchas más posibilidades. Es interesante que el lector indague por su cuenta y experimente con las opciones disponibles. Este capítulo presenta algunas prestaciones adicionales de Code::Blocks^{C±} y resume los menús donde el lector puede iniciar sus propias investigaciones.

1.3. Cómo utilizar el libro

El libro se ha escrito con tres perfiles de lectores en mente:

1. Lector A. Estudiante que nunca ha utilizado un entorno de programación. Desea aprender progresivamente los fundamentos de C±

y de Code::Blocks^{C±}. Aconsejamos que estudie todos los capítulos según su orden de aparición en el libro.

2. Lector B. Estudiante que está familiarizado con otros entornos de programación (Visual Studio, Eclipse, etc). Desea centrar su estudio en C±. Creemos que puede abordar la resolución de las prácticas directamente. Por supuesto, si tiene dudas puntuales sobre Code::Blocks^{C±} puede dirigirse a los capítulos correspondientes.
3. Lector C. Estudiante que desea utilizar este libro como un manual de referencia de Code::Blocks^{C±}.

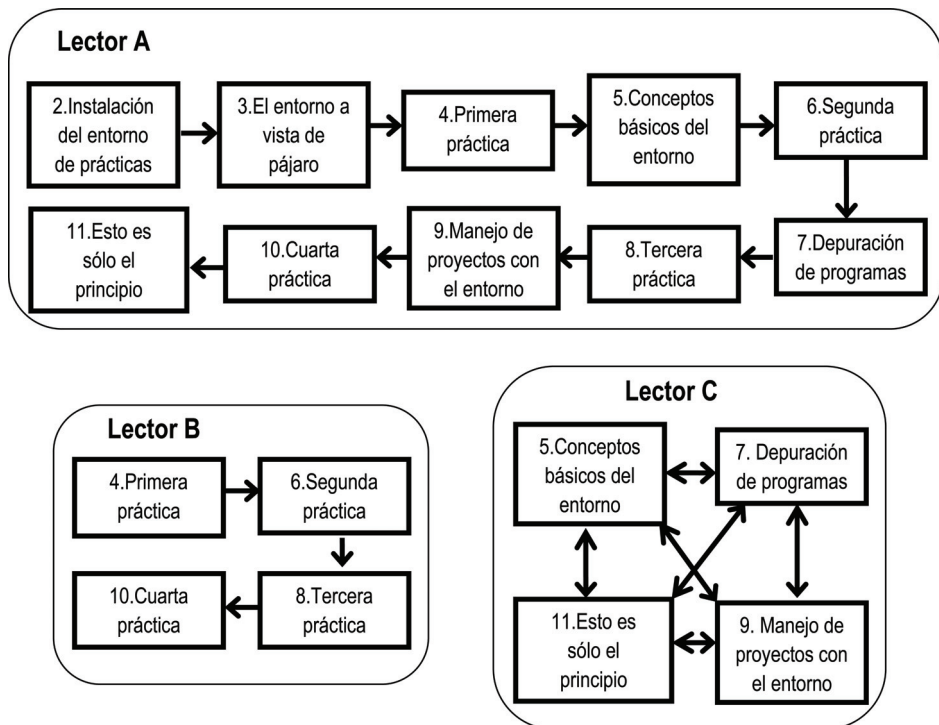


Figura 1.3: Distintos itinerarios de aprendizaje para los lectores del libro