

Capítulo 1

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION CON C#

El lenguaje C#

C# (léase, en inglés *C sharp*, y en español *C almohadilla*) es un lenguaje de programación que permite el desarrollo de aplicaciones para Internet, para móviles y aplicaciones de propósito general. Inicialmente se desarrolló para programar en la plataforma .NET, pero dadas las características de esta y la estandarización que se ha hecho de su estructura por parte de las principales entidades de estándares internacionales, se han desarrollado otras plataformas que cumplen con dicha estructura y por lo tanto C# puede ser utilizado como lenguaje de programación en ellas. Entre estas plataformas se destaca el Proyecto MONO, desarrollado para Linux y Mac.

El lenguaje C# es orientado a objetos y se ha creado basándose en la estructura de C y C++, especialmente su sintaxis y potencia, y adoptando el estilo y metodología de la programación en Visual Basic. Sin embargo es importante aclarar que C# no es el resultado de la evolución directa de ninguno de estos lenguajes, sino que ha sido creado desde cero, para programar sobre la plataforma .NET. Es un lenguaje que fue concebido con el objetivo de programar esta plataforma y por lo tanto se puede decir que es el lenguaje natural de .NET.

La empresa Microsoft, creadora de C#, en un intento de superar a otras plataformas que están imponiéndose en el soporte a aplicaciones que trabajan en red, especialmente sobre Internet, decidió estandarizar la plataforma .NET y con ella el lenguaje base de la misma, C#. Con esta decisión se ha logrado que Microsoft de a conocer las especificaciones tanto de la plataforma como del lenguaje de programación, y de esta manera permitir que terceros desarrollen implementaciones de .NET para el mismo Windows o para sistemas operativos diferentes.

La plataforma .NET

Para comenzar no entraremos en muchos detalles sobre la plataforma .NET, y evitar de esta manera confundir al lector poco experimentado, con tecnicismos que cuando se tenga una mejor familiaridad se pueden abordar con mayor propiedad.

.NET, en esencia es una librería de clases que contienen o encapsulan una gran cantidad de funciones que trabajan sobre el sistema operativo. La característica fundamental de este aspecto, es que dichas clases tienen una estructura común para todos los lenguajes que trabajen sobre esta plataforma. Esto trae como consecuencia que una clase que sea programada en C#, podrá ser heredada o utilizada en cualquier lenguaje de la plataforma, como pueden ser Visual Basic .NET o JScript, para comenzar.

Desde la perspectiva del programador el aspecto más importante, es que .NET pone a su disposición un marco o entorno de trabajo, llamado *.NET Framework*, el cual le

permite acceder a una infraestructura dotada con lenguajes de programación como C#, Visual Basic .NET, C++ y JScript, y con la posibilidad de acceder a infinidad de servicios útiles para desarrollar cualquier tipo de aplicación.

Lo necesario para trabajar con C#

El objetivo inicial de este curso es conocer los fundamentos básicos de la programación C# para aplicaciones de propósito general en .NET, y no el manejo de una herramienta específica de software. Sin embargo, en el transcurso del mismo, y para hacer más fácil la tarea de programación, se recomienda utilizar software asistente que se encargue de administrar los detalles técnicos repetitivos y nos permite concentrarnos en los detalles de nuestro interés.

Para iniciar a programar en C# y .NET, tan solo se necesita el entorno de trabajo, conocido como .NET Framework, el cual incluye la plataforma de desarrollo y ejecución de las aplicaciones .NET. Actualmente está a disposición del público la versión 3.5 de este entorno, que puede ser descargada gratuitamente desde la página de Microsoft, pero para efectos de este curso se utilizará la versión 2.0, para la cual existe mayor soporte y documentación. Sin embargo, se sugiere descargar el kit de desarrollo de software de Microsoft .NET 2.0, que contiene además del .NET Framework una serie de herramientas y archivos de ayuda útiles a la hora de programar.

Se sugiere que las prácticas iniciales se programen utilizando únicamente un editor de texto sencillo, como el Bloc de notas, y se realice la compilación mediante la línea de comandos. Esto con el fin de que tengamos la posibilidad de comprender al detalle aquellos aspectos que un entorno de desarrollo integrado, como el Visual Studio, no nos permite observar, pero cuya comprensión y familiaridad resultan muy importantes a la hora de desarrollar aplicaciones que requieren programación avanzada.

Superada la primera etapa del aprendizaje, y con el objetivo de agilizar el proceso de programación, se utilizará un entorno de programación integrado como el Sharpdevelop 2.2. Esta herramienta de software es de distribución gratuita y se puede descargar gratuitamente desde la página de sus creadores, <http://www.icsharpcode.net/OpenSource/SD>.

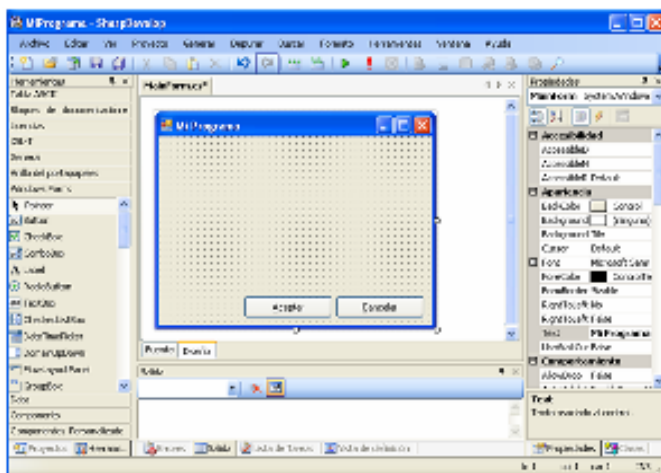


Figura 1.1: Sharpdevelop es un entorno de programación para C# dotado de un diseñador gráfico y un editor de código.

Sharpdevelop es un entorno de programación diseñado básicamente para programar con C#, pero adaptado también a Visual Basic .NET. La versión 2.2 trabaja básicamente sobre la versión 2.0 del .NET Framework. Su diseño, al menos en lo básico, es muy parecido a Visual C#, pero es open-source y por lo tanto se puede obtener una copia gratuitamente.

La línea de comandos

Para compilar nuestras aplicaciones a través de la línea de comandos, lo primero que se debe hacer es configurar adecuadamente este entorno. Cualquier aplicación de .NET depende para su ejecución de una serie de librerías propias de la plataforma, las cuales le suministran la comunicación necesaria con el sistema operativo. Por lo tanto para compilar un archivo es necesario poner a disposición del compilador las direcciones donde posiblemente pueda encontrar algún componente que requiera o que se esté utilizando en la aplicación. Para facilitar esta tarea vamos a definir algunas variables de entorno que facilitan el trabajo de indicar las direcciones básicas del framework .NET.

Lo primero que se debe crear es una carpeta, donde se guardarán los archivos fuente y sus correspondientes compilados. Para facilitar la coherencia entre este escrito y las prácticas que se desarrollen se sugiere crear la carpeta *c:\CSCurso*.

Para evitar tener que crear manualmente las variables de entorno con las direcciones necesarias para el compilador, vamos a crear un archivo de procesamiento por lotes, **.BAT*, que realice este trabajo en forma rápida y automática. Ejecute el Bloc de notas, copie las líneas siguientes y guarde el archivo en el directorio *c:\CSCurso*, nombrándolo como *cmdSharp.bat*:

```
@echo off
Echo Línea de comandos para el compilador de .NET Framework 2.0
Echo.

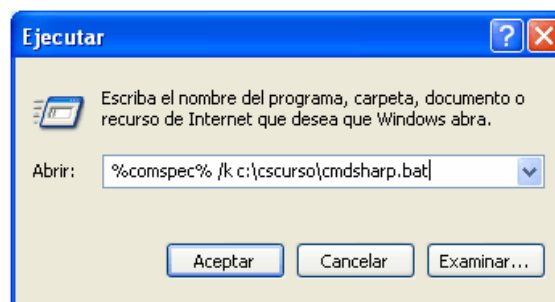
rem Ejecute este archivo con la instrucción: %comspec% /k cmdSharp.bat

@SET DirFramework=C:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework
@SET VerFramework=v2.0.50727

@set PATH=%DirFramework%\v2.0;%DirFramework%\%VerFramework%;%PATH%
@set LIBPATH=%DirFramework%\v2.0;%DirFramework%\%VerFramework%;%LIBPATH%
cd c:\cscurso
```

A continuación abra la ventana **Ejecutar** (puede hacerse mediante la combinación de teclas WINDOWS+R) y ejecute la siguiente instrucción:

```
%comspec% /k c:\cscurso\cmdsharp.bat
```



A continuación debe cargarse la ventana de línea de comandos configurada con las direcciones necesarias para trabajar con los compiladores instalados con el framework .NET. Se debe repetir este último paso siempre que se desee abrir una nueva línea de comandos para compilar un programa desarrollado en C#.

Ejemplo 01: Mi primer programa con C#

El primer programa que vamos a desarrollar es el clásico *¡Hola Mundo...!*. Al igual que sus hermanos, C y C++, el lenguaje C# exige que todo programa ejecutable (*.EXE) debe incluir un punto de acceso, el cual se debe identificar con la función **Main()**. Además como C# es un lenguaje totalmente orientado a objetos, cualquier función que se desee implementar debe estar inmersa dentro de una *clase*.

Inicie un nuevo archivo de texto en el Bloc de notas y digite el siguiente código:

```
public class CPrimerPrograma
{
    static void Main()
    {
        System.Console.WriteLine("¡Hola mundo C#...!");
    }
}
```

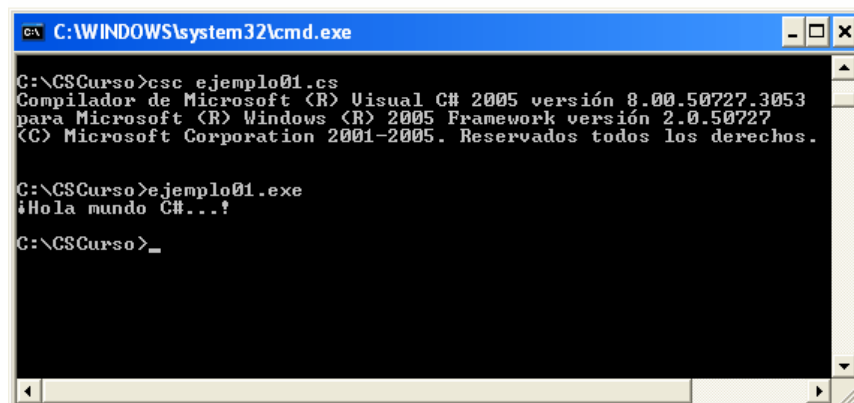
Guarde el archivo en la carpeta de trabajo, *CSCurso*, y asigne el nombre *ejemplo01.cs*.

El compilador de C# se identifica como *csc.exe* (*C Sharp Compiler*), y tiene una diversidad de opciones, dependiendo del tipo de compilación que se desee realizar. Para este caso, basta con ejecutar el compilador seguido del nombre del archivo fuente que se desea compilar. Por defecto se genera un archivo ejecutable, *.EXE.

La instrucción de compilación es la siguiente:

```
>csc ejemplo01.cs
```

El siguiente gráfico muestra el resultado de la compilación de *ejemplo01.cs* y posterior ejecución del programa generado.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\CSCurso>csc ejemplo01.cs
Compilador de Microsoft (R) Visual C# 2005 versión 8.00.50727.3053
para Microsoft (R) Windows (R) 2005 Framework versión 2.0.50727
(C) Microsoft Corporation 2001-2005. Reservados todos los derechos.

C:\CSCurso>ejemplo01.exe
¡Hola mundo C#...!

C:\CSCurso>_
```

(Este documento se encuentra en construcción...)