

Primer Curso De Programación Utilizando Java



1.- Introducción a Java, formato general de un programa.

1.1.- Que es un programa? Tiempos de un programa

El software de una computadora se forma por programas, los programas son conjuntos de instrucciones que la máquina ejecuta en una secuencia determinada.

Cada instrucción tiene como objetivo procesar o transformar una parte de la información, hay diferentes tipos de instrucciones las instrucciones se puede clasificar en:

- 1.-Instrucciones para leer y para escribir datos, también conocidas como instrucciones de entrada salida.
- 2.-Instrucciones para dirigir el flujo de la ejecución de las propias instrucciones.
- 3.-Instrucciones para manipular y procesar la información.

Un programa se almacena en un archivo, en el caso de Java el archivo tiene un nombre que termina en .Java.

Podemos identificar dos momentos o tiempos importantes en la elaboración de un programa: tiempo de escritura, tiempo de compilación y tiempo de ejecución. Cada tiempo debe ser completado sin errores para poder asumir que se ha concluido satisfactoriamente.

El tiempo de escritura es aquel en el que el programador genera las instrucciones que formarán el programa, decide el algoritmo que utilizará y lo implementa en forma de instrucciones del lenguaje de programación que utilizará, en este caso Java. En este tiempo el programador también especifica el flujo esto es el orden en que las instrucciones serán ejecutadas bajo las distintas situaciones que se pueden presentar en los datos.

El tiempo de compilación es el momento en el que el programador utiliza el compilador para que traduzca su programa a un lenguaje que pueda ser entendido por la máquina, en el caso de Java traduce el programa al lenguaje *bytecode* que es una especie de lenguaje ensamblador universal. El código resultante se almacena en un archivo que termina en .class, este es el código que es ejecutado por la máquina virtual de Java.

Para poder hacer la traducción a *bytecode* el compilador deberá revisar que el código escrito por el programador cumpla con las reglas de sintaxis y las reglas semánticas del lenguaje. Dicho en otras palabras, se revisa si se han seguido correctamente las reglas de formato y significado de las instrucciones.



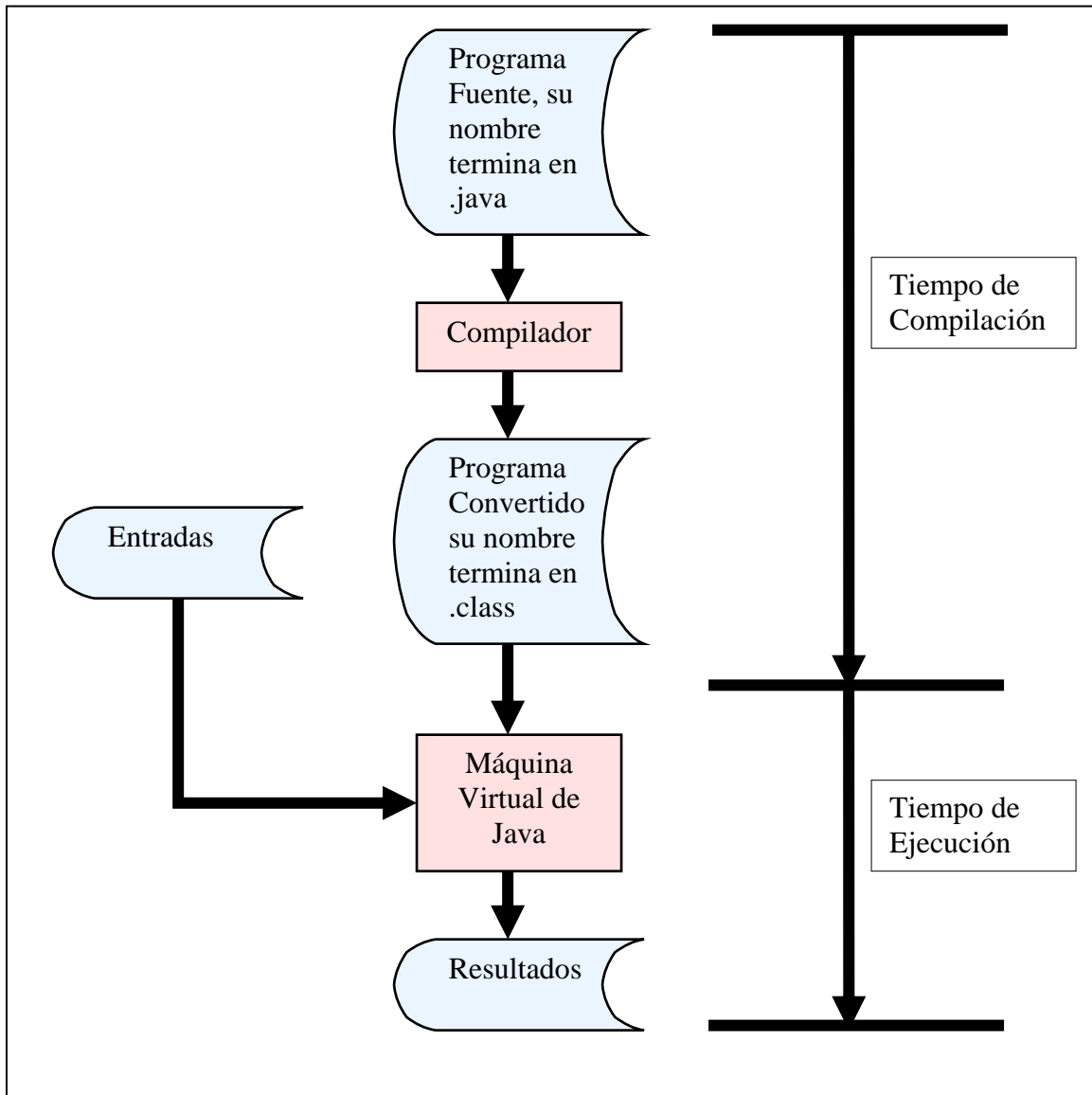


Figura 1.1 Procesos de compilación y ejecución de un programa.

Posteriormente se presenta el tiempo de ejecución, durante este momento el programa traducido a *bytecodes* es alimentado a la máquina virtual de Java, la cual lo ejecuta, llevando a cabo las transformaciones que las instrucciones llevan a cabo en las entradas del programa para obtener las salidas. La Figura 1.1 ilustra el proceso completo.

Debido a que la máquina virtual de Java se comporta igual en las diferentes arquitecturas de procesadores, se dice que es independiente del procesador o bien que es portátil, ya



Primer Curso De Programación Utilizando Java



que un programa escrito en Java puede ejecutarse en cualquier arquitectura obteniendo los mismos resultados.

1.2.- Proceso de compilación, errores de compilación.

Durante el tiempo de compilación el programador se concentra en lograr que el código siga las reglas de sintaxis del lenguaje, el compilador detecta si hace falta corregir la puntuación o completar paréntesis y llaves. Java revisa que todas las referencias externas al programa sean válidas, de no ser así marca diversos tipos de errores de compilación. El proceso de compilación es una iteración constante hasta eliminar todos los errores, la figura 1.2 muestra este proceso en un diagrama.

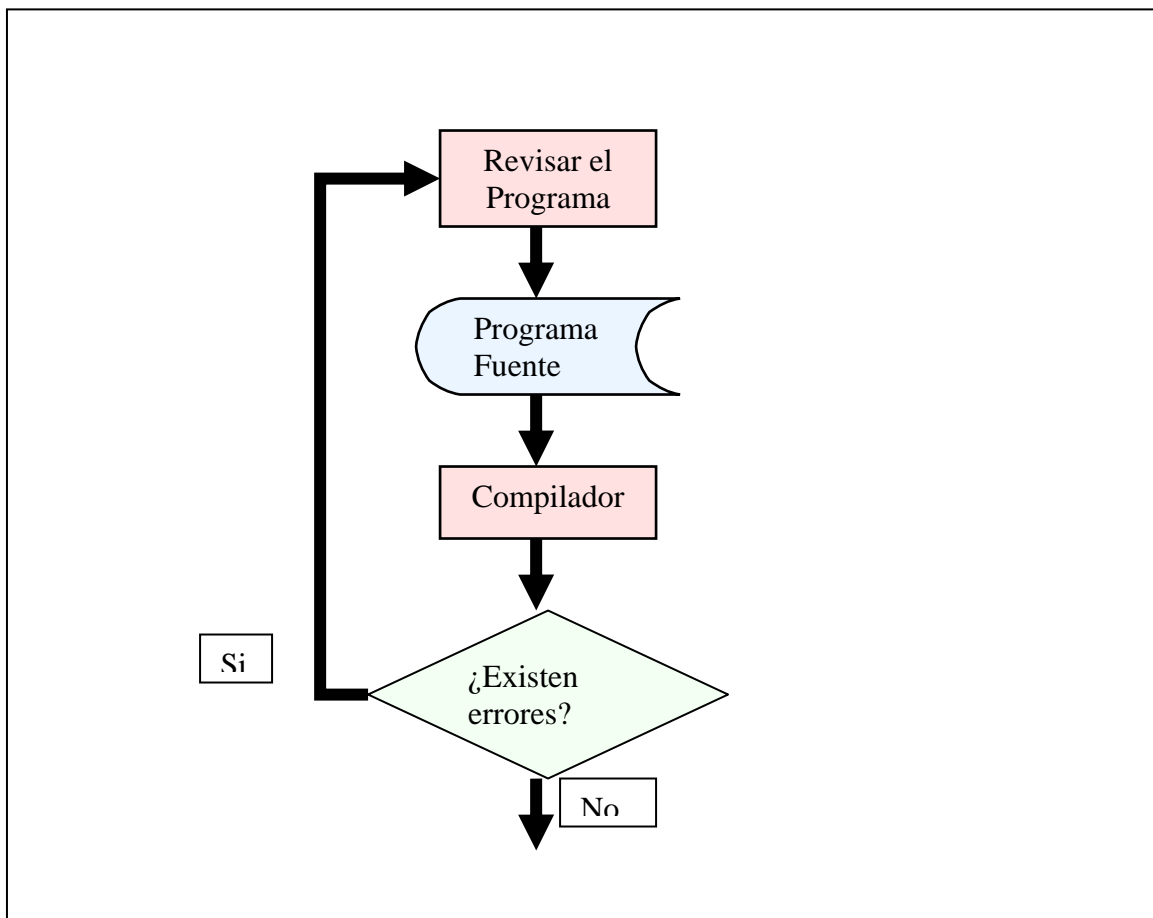


Figura 1.2 Proceso de depuración de errores de compilación.



Primer Curso De Programación Utilizando Java



1.3.- Proceso de ejecución, errores de ejecución.

Una vez que el programador ha logrado depurar todos los errores de compilación, es el momento de depurar los errores de ejecución, estos errores se deben a flujo equivocado de instrucciones, situaciones no previstas en el programa, algoritmo de solución del problema incompleto, datos erróneos y muchos otros aspectos. Un programa puede compilar correctamente y no proporcionar ningún resultado correcto. Los errores de lógica son los más comunes en esta etapa.

1.4.- Software involucrado, el editor y el compilador.

Para poder desarrollar un programa Java es necesario disponer de dos programas que nos ayudan en el trabajo, el primero es el editor y el segundo el compilador.

El editor nos ayuda y auxilia en la preparación del programa fuente y generalmente pone a nuestro alcance comandos de edición de texto y facilidades para depurar la sintaxis de Java, por ejemplo utiliza colores distintivos para resaltar las palabras del lenguaje y los signos importantes, por otra parte, el compilador nos auxilia en el proceso de encontrar y corregir los errores de sintaxis y de semántica. Existen una variedad muy abundante de editores en el mercado, algunos de ellos gratuitos. Por su parte Sun Corporation pone el compilador de Java a disposición de los estudiantes sin costo alguno.

1.5.- Formato general de un programa Java: encabezado, terminación uso de llaves “{“ ”}” y del punto y coma “;”.

Al igual que una carta o un documento oficial, un programa Java tiene un formato general como el que se muestra en la figura 1.3. Se ha tomado como nombre del programa MiPrimerPrograma. Observe la necesidad de dos llaves, una para iniciar el programa y otra para iniciar el proceso, así mismo observe la terminación del programa con dos llaves respectivamente, una para terminar el proceso y otra para terminar el programa.

Dichas llaves son obligatorias, así como las siguientes palabras:

class, public static, void, main, String, args.

Los paréntesis sencillos y los paréntesis cuadrados también son obligatorios.

El nombre del programa puede cambiar, sin embargo no puede contener espacios en blanco o iniciar con un número y no está permitido utilizar caracteres especiales, es sencillo recordar que solo puedes utilizar números y letras en el nombre. El nombre de un programa tiene que empezar con una letra, se prohíben los nombres de programas que inician con un número.

Recuerda que para Java no es lo mismo la palabra class a la palabra Class, pues escribir con mayúscula hace una diferencia equivalente a utilizar otra letra. Debido a lo anterior, se dice que Java es sensible a las mayúsculas y minúsculas.



Primer Curso De Programación Utilizando Java



En general cada instrucción de Java termina en “;” sin embargo, la terminación de un renglón no necesariamente significa la terminación de una instrucción.

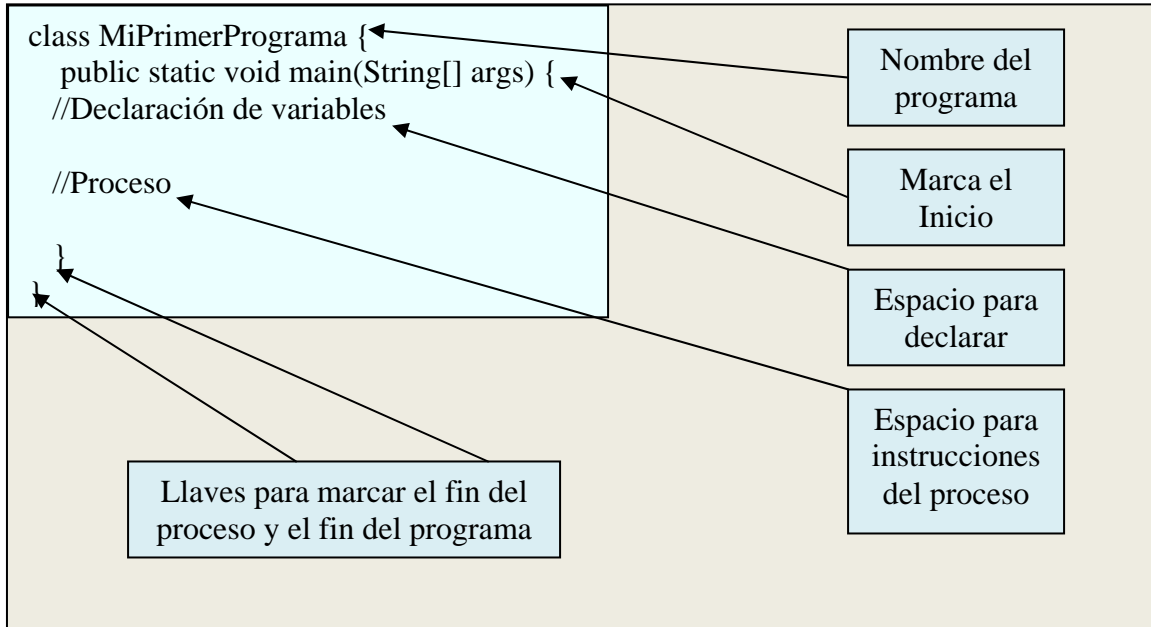


Figura 1.3 Formato general de un programa Java.

1.6.- Necesidad de las herramientas del inovaProg

Java maneja el paradigma orientado a objetos, a la vez ofrece el paradigma orientado a eventos y desde luego comprende también el paradigma orientado a procedimientos, estos paradigmas están relacionados tal como se muestra en la figura 1.4. Es por este hecho que el programador novicio encuentra este lenguaje un tanto problemático y complicado para iniciar el aprendizaje de la programación, ya que normalmente un programador aprende el paradigma orientado a procedimientos como punto de partida para posteriormente aprender el paradigma orientado a objetos y finalizar con el paradigma orientado a eventos.

Como el paradigma orientado a procedimientos se encuentra comprendido en el paradigma orientado a objetos, en Java se forma un círculo vicioso en el cual el programador novicio se ve en la necesidad de exponerse al paradigma orientado a objetos cuando no ha dominado aún el paradigma orientado a procedimientos.

Lo anterior es un problema serio en el aprendizaje de Java como primer lenguaje. Otro factor importante es que Java no es un lenguaje planeado para que sea aprendido como lenguaje inicial de programación y carece de herramientas para programar exclusivamente en el paradigma de programación orientada a procedimientos en este



Primer Curso De Programación Utilizando Java



curso se ofrece la alternativa de utilizar un apoyo especial contenido en un paquete llamado inovaProg, este paquete provee las facilidades necesarias para aprender Java orientado a procedimientos sin exponerse a los conceptos de objetos.

Se reconoce la gran variedad de herramientas y apoyos que para la programación del paradigma orientado a eventos y el paradigma orientado a objetos ofrece Java, y es precisamente por eso que se recomienda familiarizarse con Java desde el primer curso de programación.

Utilizando inovaProg el estudiante podrá aprender en Java la programación estructurada por procedimientos como un primer paso y así estar listo para el segundo paradigma, el de objetos.

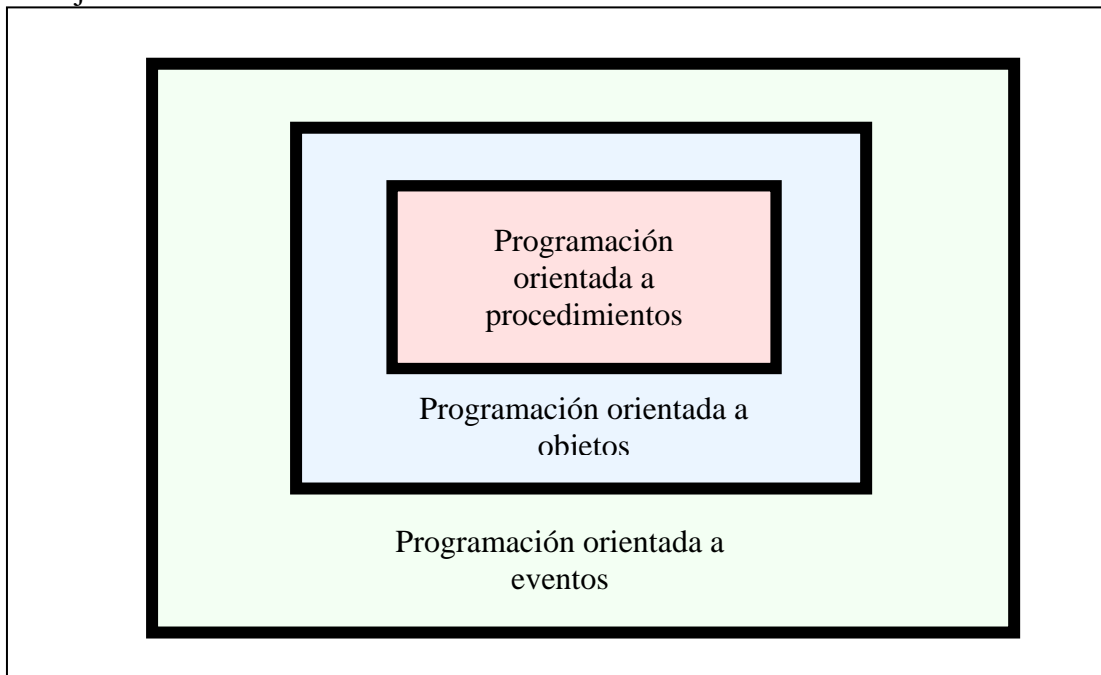


Figura 1.4 Relación entre los distintos paradigmas de programación comprendidos en Java.

1.7.- Instalación de las herramientas inovaProg.

El paquete inovaProg puede instalarse de dos formas:

- 1.- Como una serie de clases, la principal clase es Ip.class.
- 2.- Como una biblioteca .jar la cual se importa en el programa.

1.-Instalación como clase.

Para instalar como clase solo copie el archivo Ip.class a la carpeta, fólder o directorio que esta utilizando. Si requiere utilizar otras clases del paquete copie los archivos .class que requiera para dichas clases.



Primer Curso De Programación Utilizando Java



2.-Instalación como biblioteca .jar

Copie el archivo inovaProg.jar a la ruta de java en la cual se localizan las bibliotecas externas, generalmente dicha ruta es:

C:\Archivos de programa\Java\ vvvvvv\jre\lib\ext

Donde vvvvvv varía de acuerdo a la versión de java que esté instalada.

Para utilizar las clases instaladas como biblioteca .jar es necesario incluir la instrucción siguiente:

```
import inovaProg.*;
```

al inicio de su programa.

1.8.- El primer programa. Secuencia de ejecución de las instrucciones de un programa.

La ejecución de las instrucciones de un programa se lleva a cabo en forma secuencial, a menos que la instrucción misma cambie el flujo del programa. El control fluye a través del programa como si fuera una gota de agua que cae de arriba hacia abajo.

En la figura 1.5 se muestra el primer programa ejecutable del curso, este programa utiliza la clase inovaProg para leer el nombre del usuario que lo ejecuta y escribir un mensaje en una ventana.

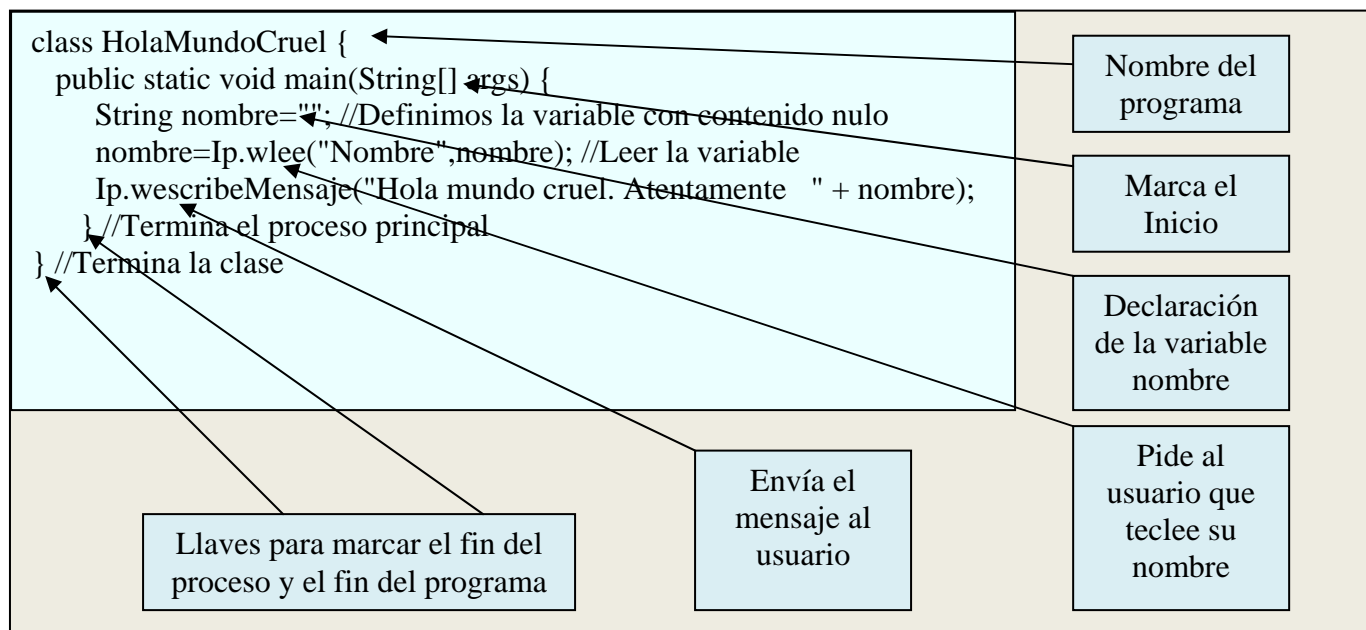


Figura 1.4 Primer programa en Java utilizando el paquete inovaProg.

Note que palabra clase (*class* en inglés) en este caso es sinónimo de programa. Note también los “;” después de cada declaración de variable y cada instrucción de lectura y escritura. Observe que después de los símbolos “//” puede escribir cualquier comentario,



Primer Curso De Programación Utilizando Java



este será ignorado por el compilador hasta terminar la línea. Esta facilidad normalmente se utiliza para documentar los programas y agregarles notas aclaratorias llamadas “comentarios”.

No olvide que para utilizar las facilidades contenidas en Ip.class es indispensable contar con una copia de este archivo en la misma carpeta en el cual se encuentre su programa.

1.9.- Ejercicio propuesto:

Repita el primer programa ejecutable mostrado agregando un segundo mensaje que salude diciendo “Hola, buenos días”.

