

## 2 LENGUAJES DE PROGRAMACION y ENTORNO.

### LIBRO ENTORNOS DE DESARROLLO - EDITORIAL GARCETA

**Programa informático**, un conjunto de instrucciones escritas en un lenguaje de programación.

Podemos definir un **lenguaje de programación** como un conjunto de caracteres, las reglas para la combinación de esos caracteres y las reglas que definen sus efectos cuando son ejecutadas por un ordenador. En definitiva, un lenguaje de programación consta de los siguientes elementos:

- **Un alfabeto o vocabulario (léxico):** formado por el conjunto de símbolos permitidos.
- **Una sintaxis:** son las reglas que indican cómo realizar las construcciones con los símbolos del lenguaje.
- **Una semántica:** son las reglas que determinan el significado de cualquier construcción del lenguaje.

Los lenguajes de programación se pueden clasificar atendiendo a varios criterios:

<b>Según su nivel de abstracción.</b>	Lenguajes de bajo nivel.
	Lenguajes de nivel medio.
	Lenguajes de alto nivel.
<b>Según la forma de ejecución.</b>	Lenguajes compilados.
	Lenguajes interpretados.
Según el paradigma de programación	Lenguajes imperativos.
	Lenguajes funcionales.
	Lenguajes lógicos.
	Lenguajes estructurados.
	Lenguajes orientados a objetos.

**Índice TIOBE:** índice de la comunidad de programación TIOBE (en inglés: TIOBE programming community index) mide la popularidad de los lenguajes de programación.

<https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

## SEGÚN SU NIVEL DE ABSTRACCIÓN

### Lenguajes de bajo nivel.

**lenguaje máquina** que es entendible directamente por la máquina. Las instrucciones están formadas por cadenas de ceros y unos, es decir, utilizan el alfabeto binario (0 y 1). Los programas en este lenguaje son específicos para cada procesador.

**lenguaje ensamblador.** Este lenguaje es difícil de aprender y es específico para cada procesador. Se programa utilizando **nombres nemotécnicos** y las instrucciones trabajan directamente con registros de memoria física de la máquina.

```
-u 100 1a
0CFD:0100 BA0B01      MOV    DX,010B
0CFD:0103 B409      MOV    AH,09
0CFD:0105 CD21      INT     21
0CFD:0107 B400      MOV    AH,00
0CFD:0109 CD21      INT     21
-d 10b 13f
0CFD:0100                                48 6F 6C 61 2C
0CFD:0110 20 65 73 74 65 20 65 73-20 75 6E 20 70 72 6F 67      Hola,
0CFD:0120 72 61 6D 61 20 68 65 63-68 6F 20 65 6E 20 61 73      este es un prog
0CFD:0130 73 65 6D 62 6C 65 72 20-70 61 72 61 20 6C 61 20      rama hecho en as
0CFD:0140 57 69 6B 69 70 65 64 69-61 24                        sembler para la
                                                                Wikipedia$
```

Figura 1.27. Programa en ensamblador<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Codigo\\_de\\_maquina.png](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Codigo_de_maquina.png).

## Lenguajes de nivel medio.

Este tipo de lenguajes tienen ciertas características que los acercan a los lenguajes de bajo nivel, pero a la vez también tienen características de los lenguajes de alto nivel. Un lenguaje de programación de este tipo es el **lenguaje C**. Se suelen utilizar para aplicaciones como la creación de sistemas operativos.

## Lenguajes de alto nivel.

Son normalmente más fáciles de aprender porque están **formados por palabras del lenguaje natural, como el inglés**. Para poder ejecutarlos en el ordenador se necesita un programa **intérprete o compilador** que traduzca las instrucciones escritas en este lenguaje, en instrucciones en lenguaje máquina que el ordenador pueda entender.

Los lenguajes de programación de alto nivel **son independientes de la máquina**, es decir, no dependen del hardware del ordenador y no requieren ningún conocimiento de código máquina por parte del usuario que lo utiliza. **MULTIPLATAFORMA**

El alfabeto utilizado se acerca más a la del problema que se trata de resolver que al código máquina.

Algunos lenguajes de alto nivel son: ALGOL, Basic, C++, C#, Clipper, COBOL, Fortran, **Java**, Logo, Pascal, Object Pascal, Perl, PHP, PL/SQL, **Python**, Modula-2, etc.

## SEGÚN LA FORMA DE EJECUCIÓN

### Lenguajes compilados.

Un programa que se escribe en un lenguaje de alto nivel tiene que traducirse a un código que pueda utilizar la máquina. Los programas traductores que pueden realizar esta operación se llaman **compiladores o intérpretes**.

Un compilador (véase Figura 1.28) es un programa que puede leer un programa escrito en un determinado lenguaje (un lenguaje fuente) y traducirlo en un programa equivalente en otro lenguaje (lenguaje destino). Hay que tener en cuenta que el compilador devolverá errores si el programa en el lenguaje fuente no está bien escrito. **El programa destino se podrá ejecutar si el lenguaje destino es directamente ejecutable por la máquina.**

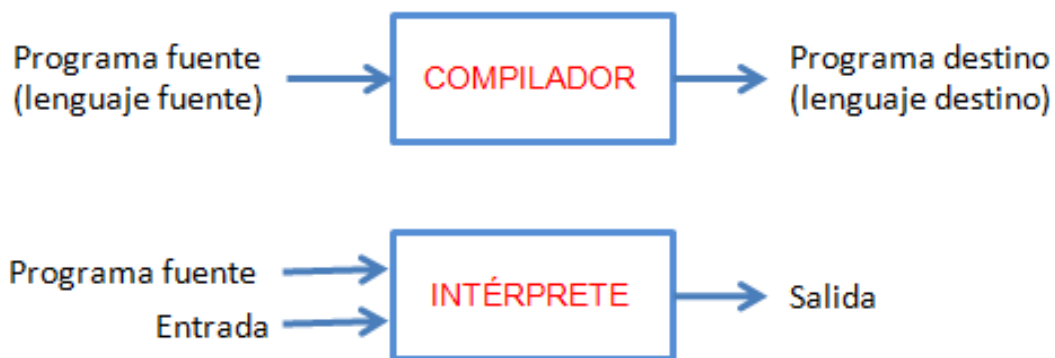


Figura 1.28. Compilador e Intérprete.

- **Compilación:** traduce todas las instrucciones del código fuente y almacena el código máquina generado.
- **Interpretación:** traduce el código fuente instrucción a instrucción y ejecuta.

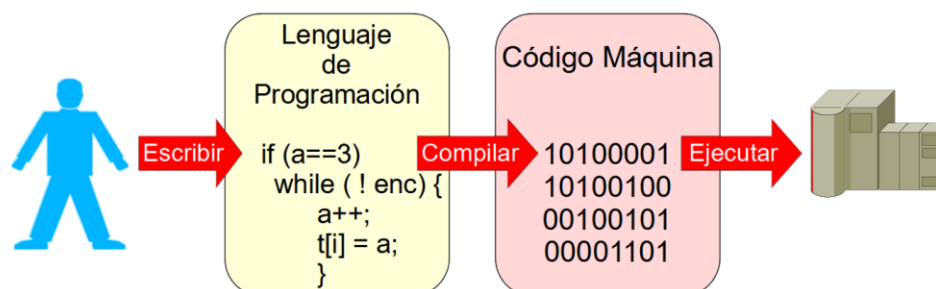


Figura 1.2. Interfaz hombre-máquina a través de un lenguaje de programación.

© Ediciones Paraninfo

**Compilador:** transforma instrucciones en lenguaje de programación (programa fuente) en ceros y unos que son comprensibles por la circuitería de la máquina (código máquina)

## Lenguajes interpretados.

El intérprete nos da la apariencia de ejecutar directamente las operaciones especificadas en el programa fuente con las entradas proporcionadas por el usuario (véase Figura 1.28). **Cada vez que se ejecuta una instrucción se debe interpretar y traducir a lenguaje máquina.**

Algunos ejemplos de lenguajes interpretados son: PHP, Java Script, Python, Perl, Logo, Ruby, ASP, Basic, etc.

**Los procesadores del lenguaje Java combinan la compilación y la interpretación(Figura 1.29).** Un programa fuente en Java (por ejemplo *miprograma.java*) puede compilarse primero en un formato intermedio, llamado *bytecodes* (*miprograma.class*), después una máquina virtual los interpreta (*java miprograma*).

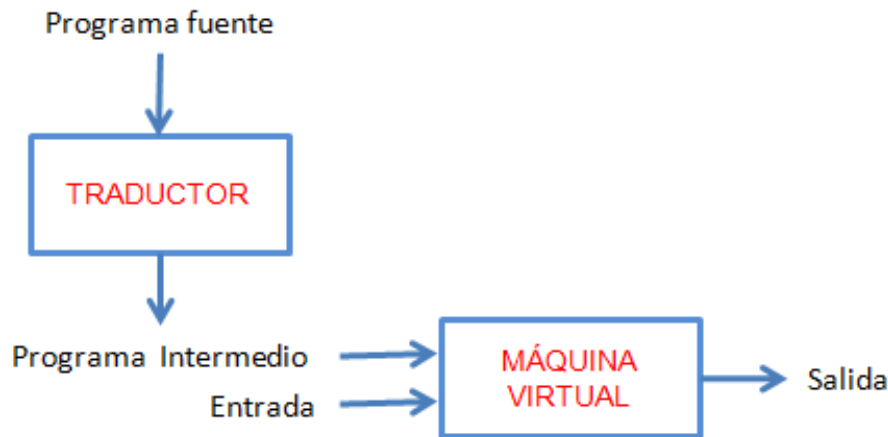


Figura 1.29. Un compilador híbrido.

## JAVA - MULTIPLATAFORMA

Los programas compilados en lenguaje Java se pueden ejecutar en cualquier plataforma: es decir, pueden ejecutarse en entornos UNIX, Mac, Windows, Solaris, etc. Esto es debido a que **el código generado por el compilador no lo ejecuta el procesador del ordenador, sino que lo ejecuta la Máquina Virtual de Java (JVM, Java Virtual Machine)**. El proceso de compilación y ejecución de un programa Java se muestra en la Figura 1.34.

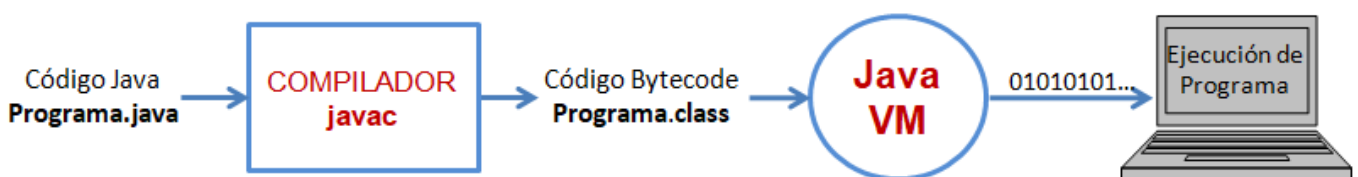


Figura 1.34. Compilación y ejecución de un programa Java.

El código fuente del programa está escrito en ficheros de **texto plano** que tienen la extensión **.java**.

La compilación del fichero, mediante el compilador Java **javac**, genera un fichero (o varios) con la extensión **.class** (siempre y cuando no haya errores).

Un fichero **.class** contiene código en un lenguaje intermedio cercano al lenguaje máquina, pero independiente del

ordenador y el sistema operativo en que se ejecuta, este código se llama *bytecode*.

La *Máquina Virtual de Java* toma y traduce el *bytecode* en código binario para el procesador que se utiliza para ejecutar el programa.

Como está disponible en muchos sistemas operativos diferentes, **los ficheros .class** pueden ser ejecutados en distintas plataformas: Microsoft Windows, Solaris, Linux o Mac OS, Figura 1.35.

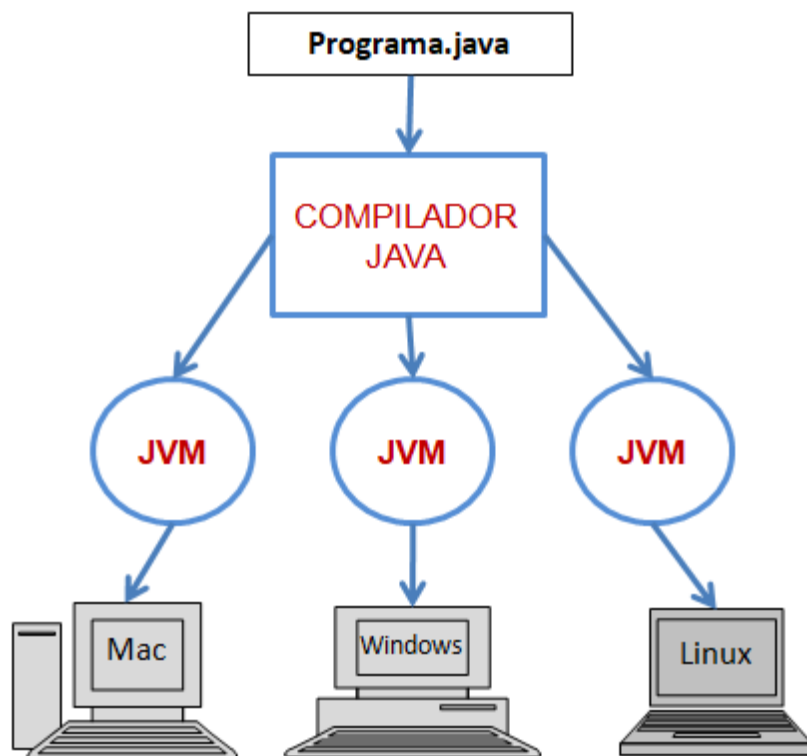


Figura 1.35. Ejecución de un programa Java en distintas plataformas.

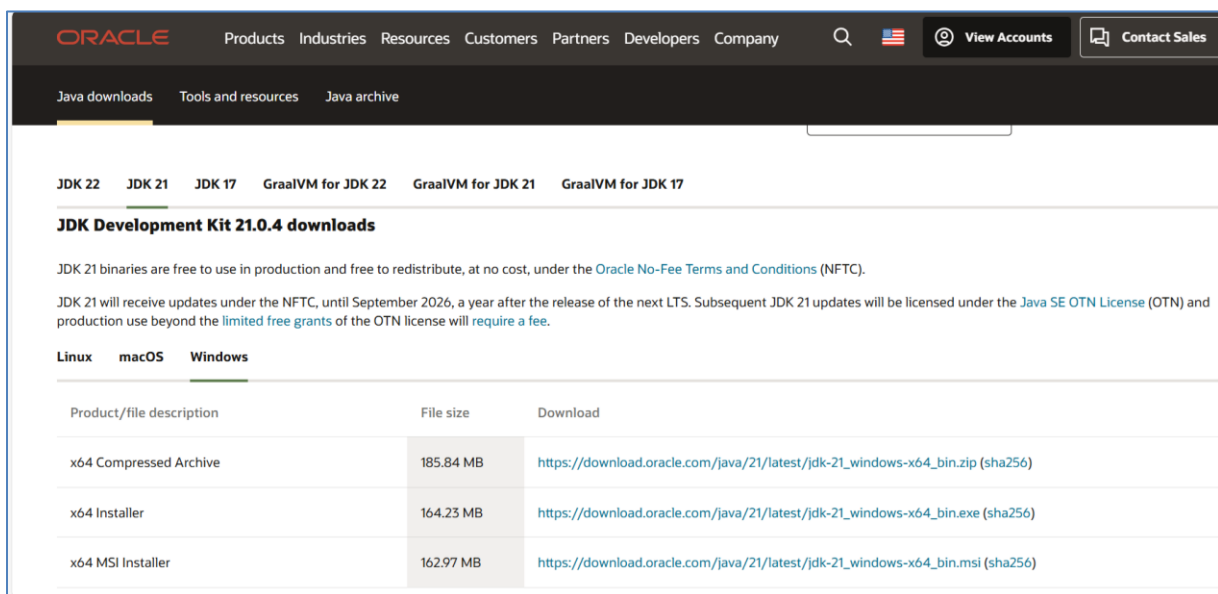
**JDK**: Java Development Kit, Kit de desarrollo de Java.

**JRE**: Java Runtime Environment (JRE), Entorno de ejecución de Java. Para instalar el entorno de ejecución de la *Máquina Virtual Java* (**JRE**) podemos acceder a la web de Oracle <https://www.java.com/es/>.

Para descargar **JDK (ultima version LTS)21**, accedemos a:

<https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/>

<https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/#java21>



**JDK Development Kit 21.0.4 downloads**

JDK 21 binaries are free to use in production and free to redistribute, at no cost, under the [Oracle No-Fee Terms and Conditions](#) (NFTC).

JDK 21 will receive updates under the NFTC, until September 2026, a year after the release of the next LTS. Subsequent JDK 21 updates will be licensed under the [Java SE OTN License](#) (OTN) and production use beyond the [limited free grants](#) of the OTN license will [require a fee](#).

**Linux**   **macOS**   **Windows**

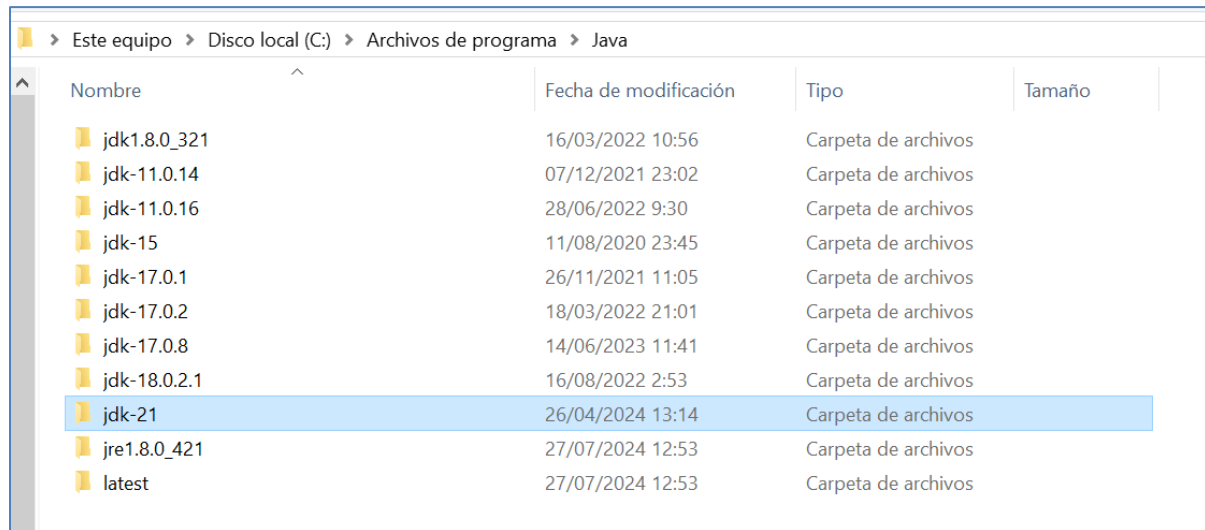
Product/file description	File size	Download
x64 Compressed Archive	185.84 MB	<a href="https://download.oracle.com/java/21/latest/jdk-21_windows-x64_bin.zip">https://download.oracle.com/java/21/latest/jdk-21_windows-x64_bin.zip</a> (sha256)
x64 Installer	164.23 MB	<a href="https://download.oracle.com/java/21/latest/jdk-21_windows-x64_bin.exe">https://download.oracle.com/java/21/latest/jdk-21_windows-x64_bin.exe</a> (sha256)
x64 MSI Installer	162.97 MB	<a href="https://download.oracle.com/java/21/latest/jdk-21_windows-x64_bin.msi">https://download.oracle.com/java/21/latest/jdk-21_windows-x64_bin.msi</a> (sha256)

Se puede descargar en formato Zip o exe. Podemos tener instaladas varias versiones.



## 1.2. Lenguajes de programación y entorno integrado

---



Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
jdk1.8.0_321	16/03/2022 10:56	Carpeta de archivos	
jdk-11.0.14	07/12/2021 23:02	Carpeta de archivos	
jdk-11.0.16	28/06/2022 9:30	Carpeta de archivos	
jdk-15	11/08/2020 23:45	Carpeta de archivos	
jdk-17.0.1	26/11/2021 11:05	Carpeta de archivos	
jdk-17.0.2	18/03/2022 21:01	Carpeta de archivos	
jdk-17.0.8	14/06/2023 11:41	Carpeta de archivos	
jdk-18.0.2.1	16/08/2022 2:53	Carpeta de archivos	
jdk-21	26/04/2024 13:14	Carpeta de archivos	
jre1.8.0_421	27/07/2024 12:53	Carpeta de archivos	
latest	27/07/2024 12:53	Carpeta de archivos	

También desde la web de **OpenJdk** <https://openjdk.java.net/> podemos consultar las versiones y elegir el paquete que nos interese según la versión del sistema operativo que tengamos.

DESCARGA ARCHIVOS: <https://jdk.java.net/archive/>

**Usaremos el entorno Eclipse.**

**Descarga:**

<https://www.eclipse.org/downloads/packages/>

**File: eclipse-jee-2024-06-R-win32-x86\_64.zip**


Descargar última versión - Eclipse IDE 2024-06 R Packages

## 1.2. Lenguajes de programación y entorno integrado

### Ejemplo para la version 2021-06:

The Eclipse Installer 2021-06 R now includes a JRE for macOS, Windows and Linux.

### Eclipse IDE 2021-06 R Packages




**Eclipse IDE for Java Developers**

320 MB 1,172,749 DOWNLOADS

The essential tools for any Java developer, including a Java IDE, a Git client, XML Editor, Maven and Gradle integration

Windows x86\_64  
macOS x86\_64  
Linux x86\_64 | AArch64



**Eclipse IDE for Enterprise Java and Web Developers**

517 MB 842,397 DOWNLOADS

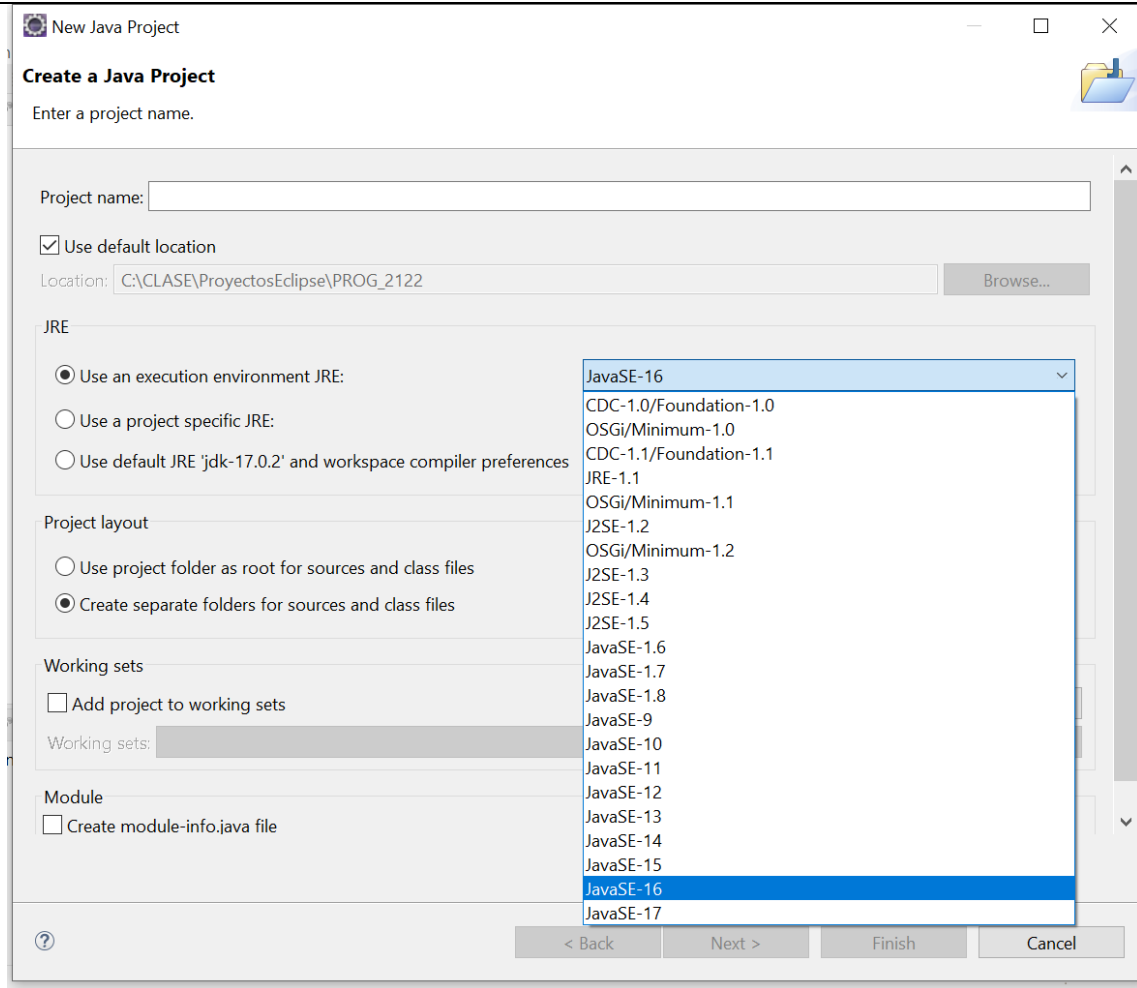
Tools for developers working with Java and Web applications, including a Java IDE, tools for JavaScript, TypeScript, JavaServer Pages and Faces, Yaml, Markdown, Web Services, JPA and Data Tools, Maven and Gradle, Git, and more.

[Click here](#) to file a bug against Eclipse Web Tools Platform.  
[Click here](#) to file a bug against Eclipse Platform.  
[Click here](#) to file a bug against Maven integration for web projects.  
[Click here](#) to report an issue against Eclipse Wild Web Developer (incubating).

Windows x86\_64  
macOS x86\_64  
Linux x86\_64 | AArch64

Desde el entorno Eclipse se puede elegir la version del JRE a usar.

## 1.2. Lenguajes de programación y entorno integrado



Ejemplo de programa Java, compilar y ejecutar en Eclipse y  
compilar y ejecutar desde consola.

Ver documento  
COMPILAR DESDE LA LINEA DE COMANDOS.pdf

### ¿PORQUÉ SE MUESTRAN MAL EN CONSOLA ALGUNOS CARACTERES?

Una vez creado el fichero **Hola.java**. Si al ejecutarlo desde la línea de comandos no aparecen correctamente los acentos:

```
D:\>javac Hola.java
```

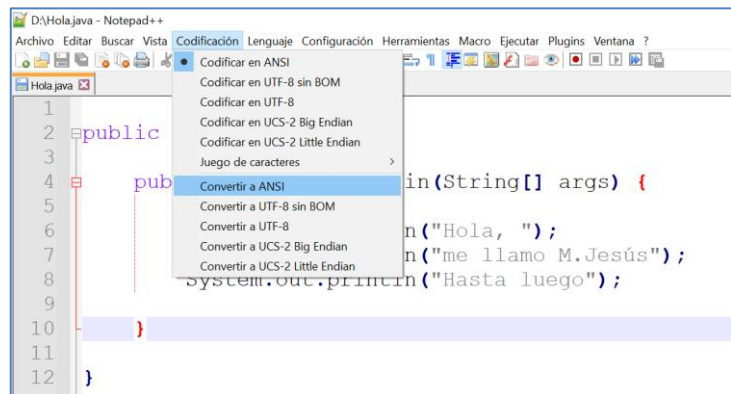
```
D:\>java Hola
Hola,
me llamo M.JesÃ°s
Hasta luego
```

## 1.2. Lenguajes de programación y entorno integrado

Hay que cambiar la codificación del fichero .java, convertirlo al formato ANSI. Desde Notepad++ se puede hacer.

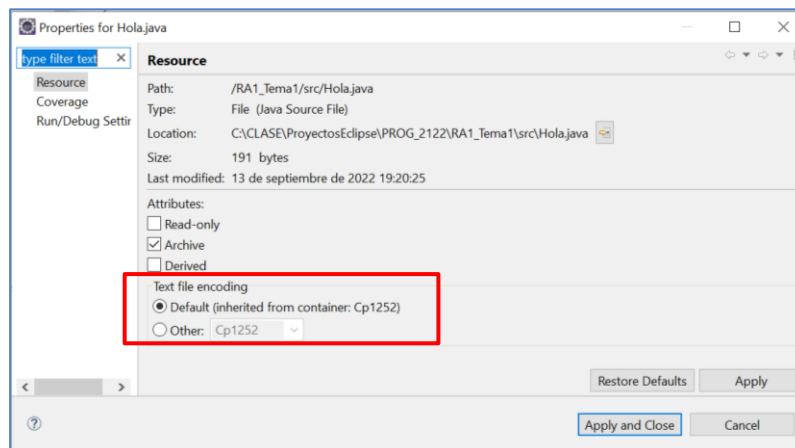
```
D:\>javac Hola.java
```

```
D:\>java Hola
Hola,
me llamo M.Jesús
Hasta luego
```

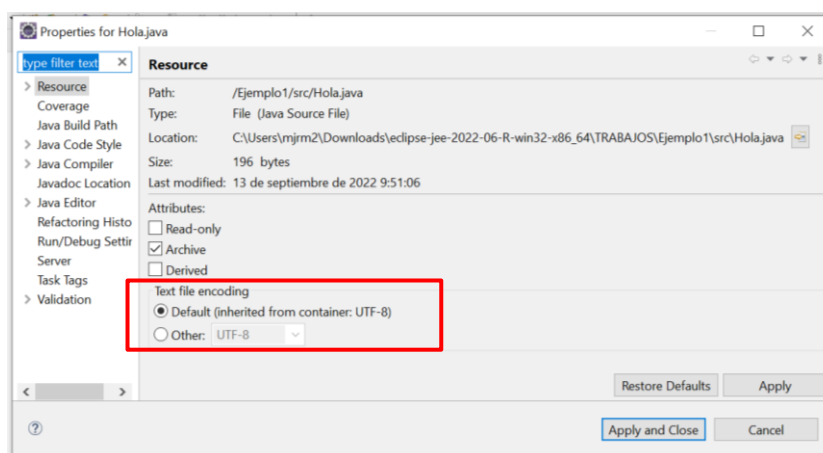


### Desde Eclipse.

Si la codificación usada por **Hola.java** en Eclipse es **Cp1252** al compilar y ejecutar la clase desde la línea de comandos no hay problema. Para ver que codificación usa la clase Java accedemos a esta ventana pulsando sobre ella con el botón derecho del ratón, veremos las propiedades:

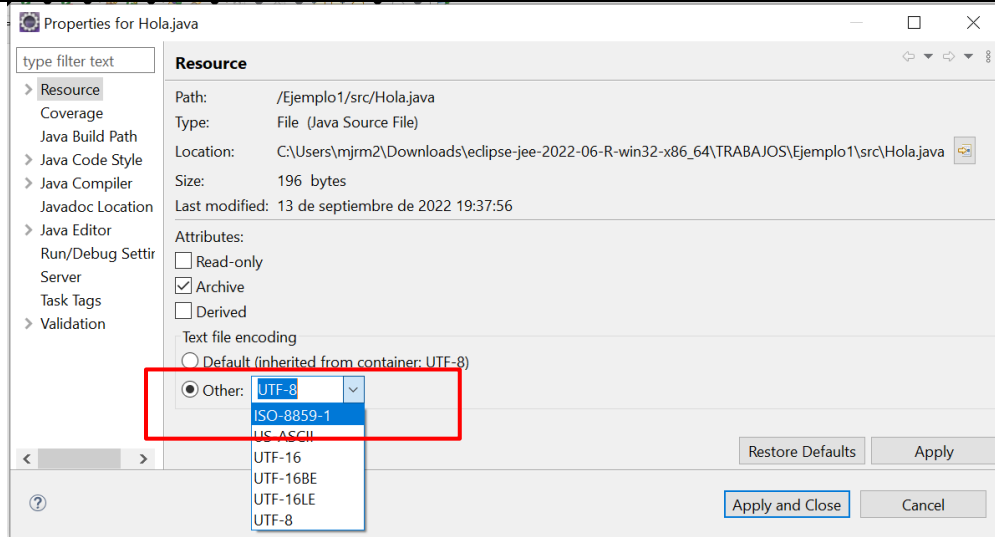


Si **Hola.java** esta codificada en UTF-8 al compilar y ejecutar no aparecerán los acentos, lo que pasaba al principio:



En la última versión de eclipse no existe la codificación **Cp1252**, pero tenemos **ISO-8859-1** que es la que tenemos que poner si queremos compilar y ejecutar desde la línea de comandos para que aparezcan correctamente acentos, eñes, etc:

## 1.2. Lenguajes de programación y entorno integrado



AL CREAR EL FICHERO EJECUTABLE **.jar** NO HAY PROBLEMAS  
CON LOS ACENTOS ....