

TEMA: INTRODUCCIÓN A JAVA MATRICES

Taller de Programación.

Módulo: Programación Orientada a Objetos

Java



- Lenguaje de propósito gral. Paradigmas: Imperativo/OO
- Permite generar aplicaciones multiplataforma.
- Plataforma Java:
 - Plataforma de desarrollo (JDK: Java Development Kit): incluye compilador, depurador, generador de documentación,
 - Plataforma de ejecución (JRE: Java Runtime Environment): incluye componentes requeridas para ejecutar aplicaciones Java, entre ellas la JVM (Java Virtual Machine).
- Codificación y ejecución de app. java:

Código Fuente:

HolaMundo.java

```
public class HolaMundoApp {  
    public static void main(String[] args){  
        System.out.println("Hola Mundo!");  
    }  
}
```

Compilador

javac

Código compilado (bytecode):

HolaMundo.class

jvm para
android

jvm para win

jvm para linux



```
Microsoft Windows [Versión 6.1.7600]  
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Resu  
C:\Users\Overnet>cd desktop  
C:\Users\Overnet\Desktop>javac HolaMundo.java  
C:\Users\Overnet\Desktop>java HolaMundo  
Hola Mundo
```



El “programa principal”

```
public class NombreAplicacion {  
    public static void main(String[] args) {  
        /* Código */  
    }  
}
```

- **Main** = “Programa principal”. { } delimita el cuerpo.
- Sentencias de código separadas por punto y coma (;).
- Se recomienda indentar el código para facilitar su lectura.
- Comentarios:
 - De líneas múltiples */* Esto es un comentario */*.
 - De línea única *// Este es un comentario*
- Case-sensitive (sensible a las mayúsculas y minúsculas)

Declaración variables locales a método (main u otro)

- Se declaran en zona de *código* (*no toman valor por defecto*).
Tipo nombreVariable; (Opcional: dar valor inicial)
- Convención de nombres: comenzar con minúscula, luego cada palabra en mayúscula (*CamelCase*).
- Asignación: nombreVariable = valor;
- Tipos primitivos: la variable almacena un valor

Tipo Primitivo	Ejemplo
boolean	true false
char	'a' '0' '*'
int	102
double	123.4

- *String* para manipular cadenas. Ejemplo “esto es un string”.

Manipulación de variables



- Operadores para tipos primitivos y String

Operadores aritméticos (tipos de datos numéricos)

+	operador suma
-	operador resta
*	operador multiplicación
/	operador división
%	operador resto

Operadores relacionales (tipos de datos primitivos)

==	Igual
!=	Distinto
>	Mayor
>=	Mayor o igual
<	Menor
<=	Menor o igual

Operadores unarios aritméticos (tipos de datos numéricos)

++	operador de incremento; incrementa un valor en 1
--	operador de decremento; decrementa un valor en 1

Operadores Condicionales

&&	AND
	OR
!	NOT

Operador de concatenación para String

+	Operador de concatenación de Strings
---	--------------------------------------

Declaración de variables. Ejemplos.



```
public class Demo01DeclaracionVariables {  
    public static void main(String[] args) {  
        boolean encuentre = false;           //1  
        int miDNI = 11222333, tuDNI = 10555444; //2  
        char sexo, inicial = 'C';           //3  
        sexo = 'F';                          //4  
        double miSueldo = 1000.30;          //5  
        String miNombre = "Pepe";          //6  
    }  
}
```

```
public class Demo02OperadoresUnarios {  
    public static void main(String[] args) {  
        int i = 3;        // i vale 3  
        i++;              // i vale 4  
        i--;              // i vale 3  
    }  
}
```

```
public class Demo03CalculoAritmeticoA{  
    public static void main (String[] args) {  
        int result = 1 + 2;        // result es 3  
        result = result - 1;       // result es 2  
        result = result * 2;       // result es 4  
        result = result / 2;       // result es 2  
        result = result % 2;       // result es 0  
    }  
}
```

```
public class Demo03CalculoAritmeticoB{  
    public static void main (String[] args) {  
        int i = 4/3;                // División entera i = 1  
        double d1 = 4.0/3.0;        // División real   d1 = 1.3333  
        double d2 = 4/3;            // División entera d2 = 1.0  
        double d3 = (double) 4/3;   // División real   d3 = 1.333  
    }  
}
```

Conversión explícita del op1 a double



Mostrar datos en la salida estándar

- Sentencias que permiten mostrar datos en consola:
 - `System.out.print(...)` NO realiza salto de línea
 - `System.out.println(...)` Realiza salto de línea
- Ejemplo

```
public class Demo04Salida{  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.print("Hola Mundo! ");  
        System.out.println("Hola Mundo! ");  
        System.out.println(1234);  
        System.out.println(true);  
    }  
}
```

Para mostrar varios datos, unirlos con +

```
int año=2018;  
System.out.println ("Hola Mundo " + año + "!");
```



Ingreso de datos desde teclado

- **Uso de Lector** (funcionalidad definida en `PaqueteLectura.Lector`)

```
import PaqueteLectura.Lector;                                // Importar funcionalidad para lectura
public class Demo05Entrada
{
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Ingrese nombre");
        String nombre = Lector.leerString();    //Lee y devuelve el string ingresado antes del enter
        System.out.println("Ingrese si trabaja (true/false)");
        boolean trabaja = Lector.leerBoolean(); //Lee y devuelve el boolean ingresado antes del enter
        System.out.println("Ingrese edad");
        int edad = Lector.leerInt();            //Lee y devuelve el int ingresado antes del enter
        System.out.println("Ingrese sueldo");
        double sueldo = Lector.leerDouble();    //Lee y devuelve el double ingresado antes del enter

        System.out.println("N:" + nombre + " T:" + trabaja + " E:" + edad + " S:" + sueldo );
    }
}
```


Generación de datos aleatoria



- **Uso de *GeneradorAleatorio*** (funcionalidad definida en *PaqueteLectura.GeneradorAleatorio*)

```
import PaqueteLectura.GeneradorAleatorio;           // Importar funcionalidad Generador Aleatorio

public class Demo05Generador
{
    public static void main(String[] args) {
        GeneradorAleatorio.iniciar();                //inicia el generador aleatorio
        System.out.println(GeneradorAleatorio.generarInt(10)); //genera un int entre 0 y 9
        System.out.println(GeneradorAleatorio.generarDouble(10)); //genera un double entre 0 y 9
        System.out.println(GeneradorAleatorio.generarBoolean()); //genera un boolean
        System.out.println(GeneradorAleatorio.generarString(4)); //genera un string de long. 4
    }
}
```

Estructuras de control

Selección

```
if (condición)
    acción(es) a realizar cuando
    condición es true
else
    acción(es) a realizar cuando
    condición es false
```

Encerrar entre {} en caso de incluir varias sentencias.

Cuando sólo incluye una sentencia, finalizarla con ;

Leer acerca del **case** (**switch** en java) en:

<http://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/nutsandbolts/switch.html>

Iteración pre-condicional

```
while (condición)
    acción(es) a realizar cuando
    condición es true
```

Iteración post-condicional

```
do{
    acción(es)
}while (condición)
```

Diferencia do-while y while

- Ejecuta acción(es) y luego evalúa condición
- Cuando condición es true => ejecuta otra vez acción(es)
- Cuando condición es false => finaliza do

Estructuras de control

Repetición

```
for (inicialización; condición; expresión)  
    acción(es)
```

- *Inicialización*: expresión que se ejecuta una vez al comienzo y da valor inicial a la variable índice.
- *Condición*: expresión lógica, se evalúa antes de comenzar una nueva iteración del for; cuando da false termina el for.
- *Expresión*: expresión que se ejecuta al finalizar cada iteración del for (incr. o decr. del índice).

```
int i;  
for (i=1; i<= 10; i++)  
    System.out.println(i);
```

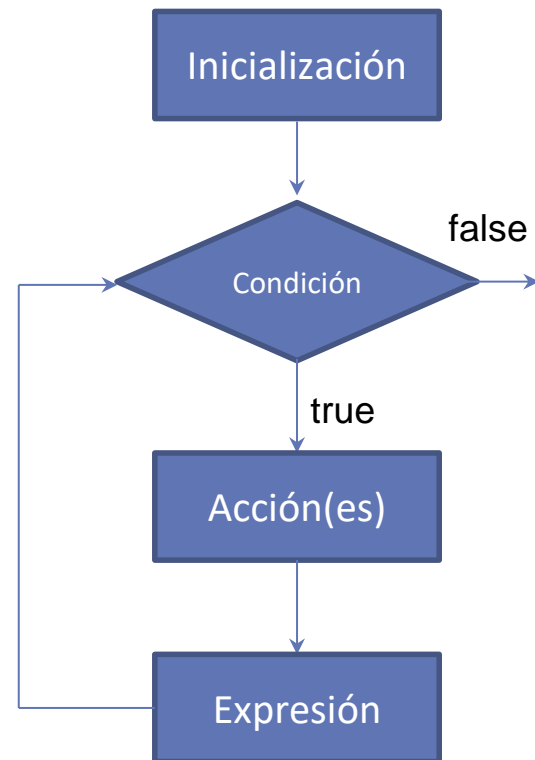
¿Qué imprime?

¿Modificar para imprimir pares?

```
int i;  
for (i=10; i > 0; i=i-1)  
    System.out.println(i);
```

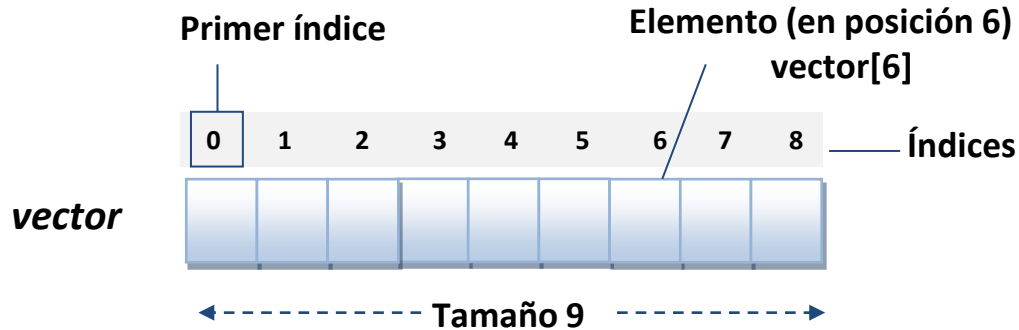
¿Qué imprime?

¿Es lo mismo poner i-- ?



Arreglos

- Almacenan un número fijo de valores primitivos // objetos (del mismo tipo)
- Acceso en forma *directa* a las posiciones.
- Dimensión física: se establece al crearlo.
- Índice: entero, comenzando desde 0.



Arreglos unidimensionales - Vector

- Declaración

TipoElemento [] nombreVariable;

- Creación

nombreVariable = new TipoElemento[DIMF];

- Acceso a elemento

nombreVariable [posición]

Ejemplo:

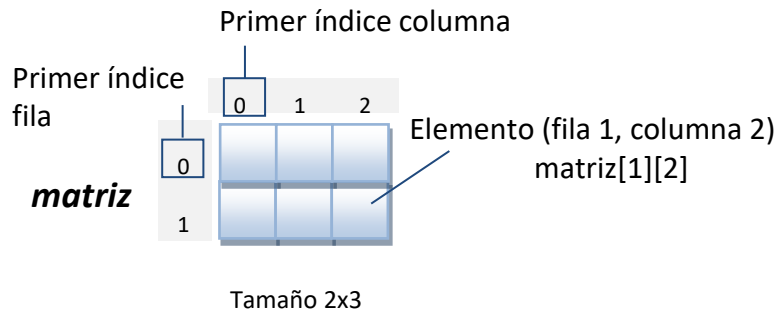
```
int [] contador = new int[10];  
for (i=0;i<10;i++) contador[i]=i;  
...  
System.out.println("La Pos. 1 tiene " +contador[1]);
```

Arreglos bidimensionales - Matrices

- Colección ordenada e indexada de elementos.
- Esta estructura de datos compuesta permite acceder a cada componente utilizando **dos índices (fila y columna)** que permiten ubicar un elemento dentro de la estructura
- Características :
 - Homogénea
 - Estática
 - Indexada
 - Lineal

En Java, cada **índice** es **entero** y comienzan desde 0.

Los **elementos** de la matriz pueden ser int, double, char, boolean u objetos (mismo tipo).



¿Otros lenguajes?

Arreglos bidimensionales - Matrices

- Ejemplo de situaciones de uso
 - Representar sala de un teatro (30 filas, 20 butacas por fila) para saber si cada butaca se encuentra vendida o no.
 - Representar una tabla que indique la cantidad de lluvia caída para cada provincia de Argentina y cada mes del año actual.
 - Representar un cartón del BINGO
 - ...



Arreglos bidimensionales - Matrices

- Declaración

TipoElemento [][] nombreVariable;

- Creación

nombreVariable = new *TipoElemento* [DIMF][DIMC];

- Acceso a elemento

nombreVariable [posFil] [posCol]

- Ejemplo:

```
int [][] tabla = new int[3][4];
int i, j;
for (i=0;i<3;i++)
    for (j=0;j<4;j++)
        tabla[i][j]=GeneradorAleatorio.generarInt(10);
System.out.println("La Pos. 1,2 tiene " +tabla[1][2]);
```

Gráficamente

tabla

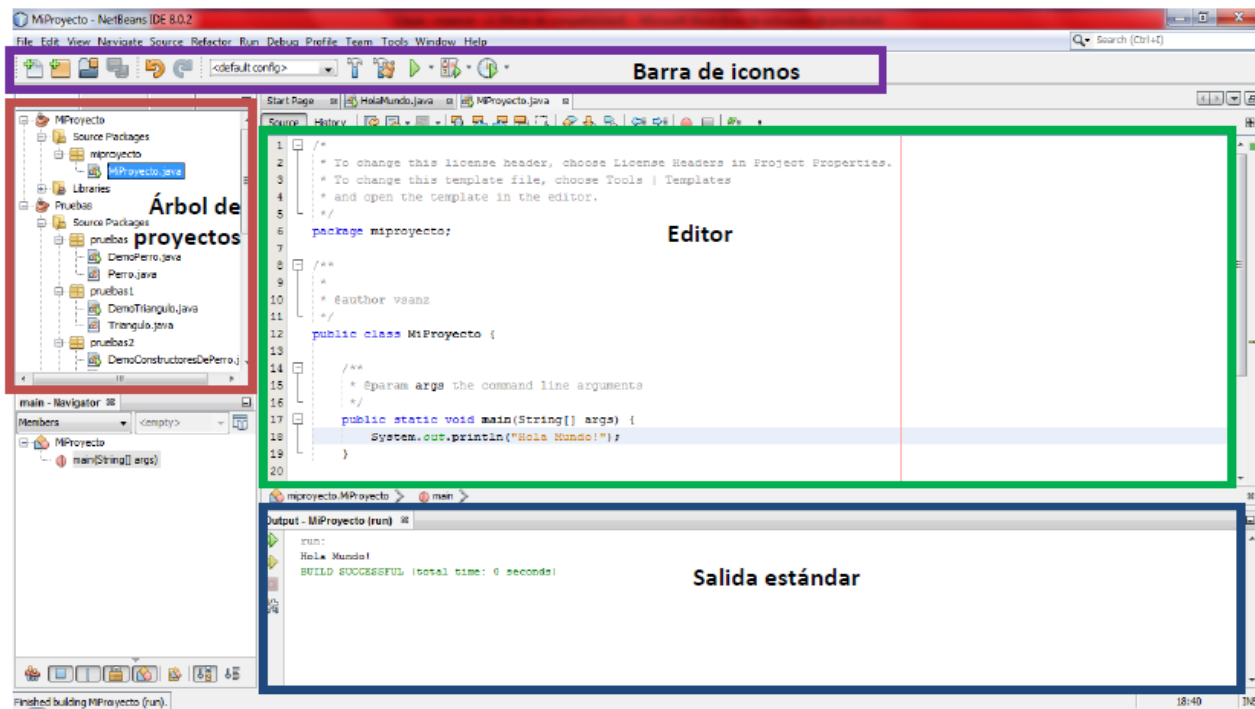
	0	1	2	3
0				
1				
2				

Tamaño 3x4

Pensar las operaciones:

- Imprimir el contenido de la matriz
- Imprimir el contenido de una columna específica
- Sumar los elementos de una fila específica

IDE NetBeans



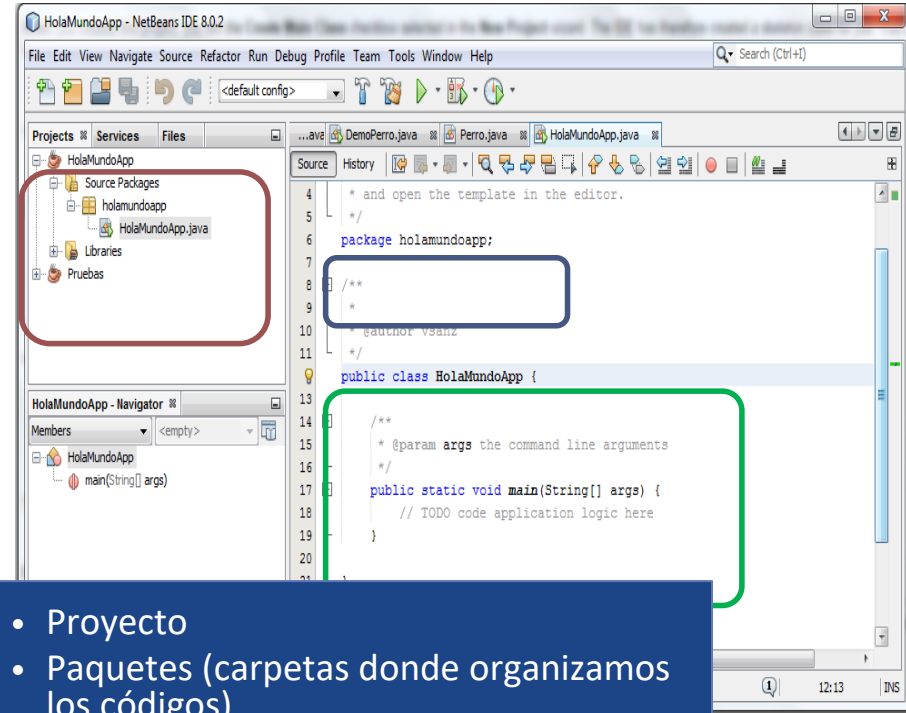
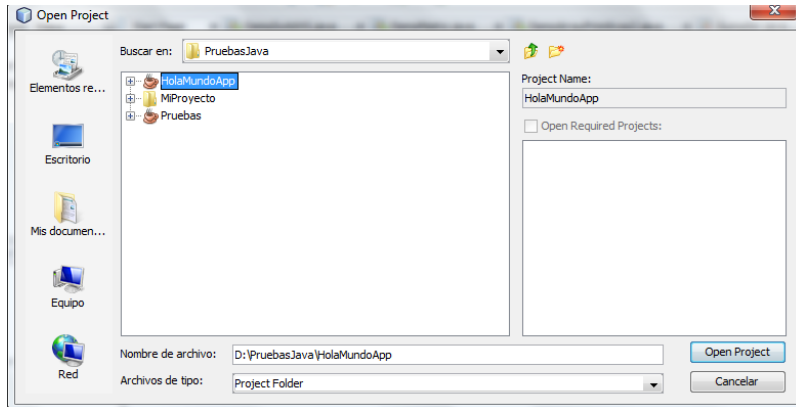
- Reúne herramientas para desarrollar SW.
 - Editor
 - Compilador
 - Depurador
 - ...
- Libre y gratuito
- Descargar desde la mediateca de ideas



IDE NetBeans. Uso.

Abrir Proyecto

- File > Open Project.
- Buscar ubicación del proyecto.
- Click en “Open Project”.



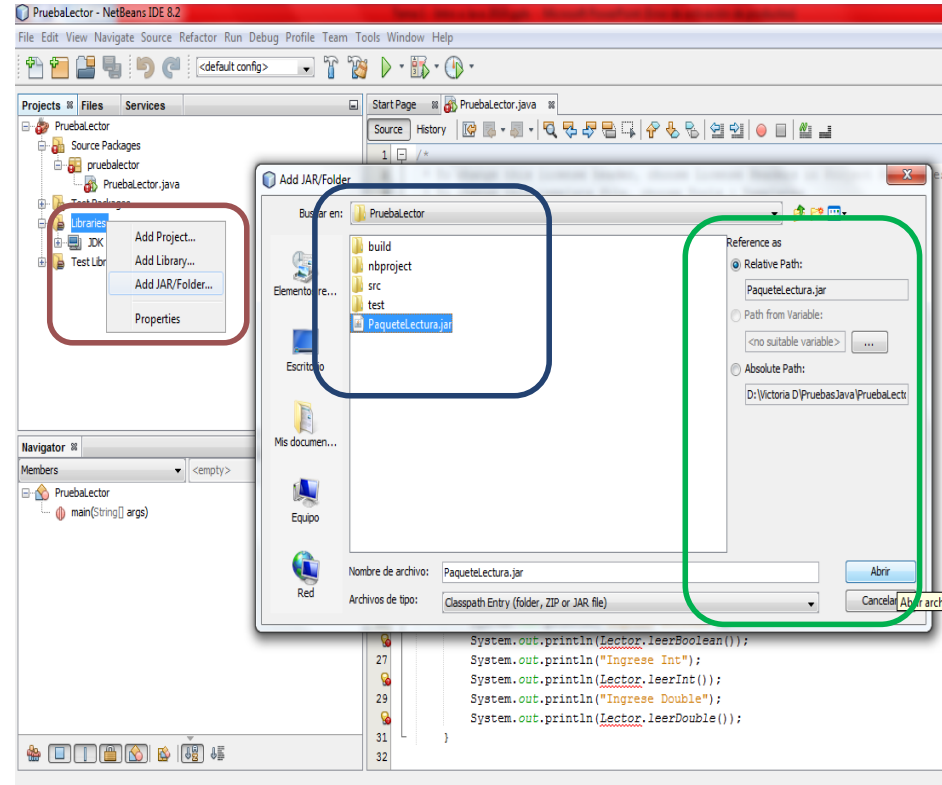
- Proyecto
- Paquetes (carpetas donde organizamos los códigos)
- Códigos: extensión .java



IDE NetBeans. Uso.

Agregar PaqueteLectura.jar al Proyecto

- Copiar **PaqueteLectura.jar** en la carpeta del proyecto.
 - Click derecho sobre **Libraries > Add JAR/Folder**
 - Seleccionar **PaqueteLectura.jar** desde la carpeta del proyecto
 - **Relative Path** debe quedar seleccionado marcando PaqueteLectura.jar
 - **Abrir**
- Realizar este paso cada vez que trabaje sobre un proyecto distinto

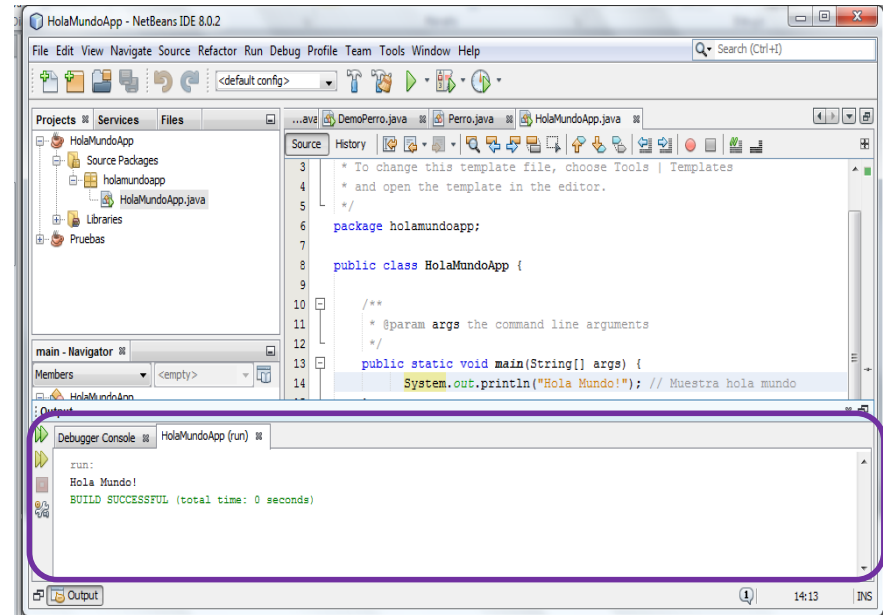




IDE NetBeans. Uso.

Correr programa

- Click derecho sobre el archivo que contiene el *main*.
 - Ej: Demo04Salida.java
- Run File.





IDE NetBeans. Uso.

Crear nuevo “Prog Ppal”

- Click derecho sobre la carpeta contenedora.
 - Ej: “tema 1”
- New > Java Main Class
- Class Name: Poner un nombre
- Finish

Aparecerá un archivo .java con el esqueleto del programa principal

Cerrar Proyectos Abiertos

- File > Close All Projects.

Crear nuevo proyecto (ej. parcial)

- File > New Project > Java Application
- Project Name: Poner un nombre
- Project Location: Seleccionar ubicación
- Finish