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. Rese

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 encontre = 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 ;

Iteración pre-condicional

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

Leer acerca del ***case*** (***switch*** en java) en: http://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/nutsandbolts/switch.html

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);
```

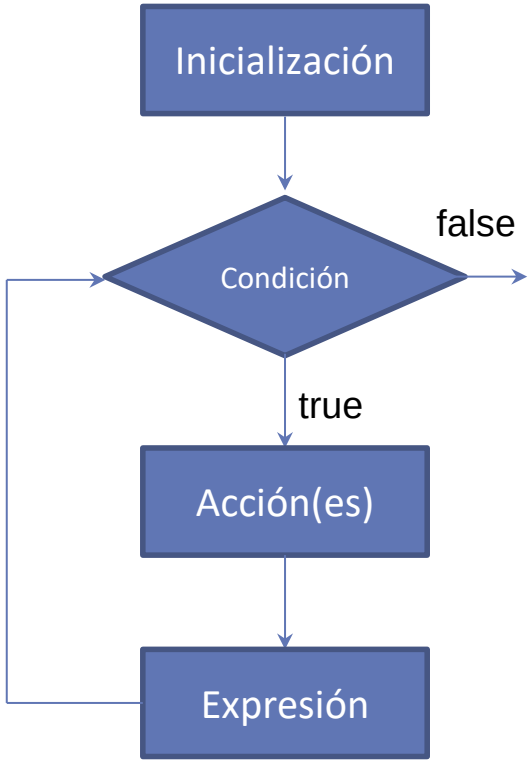
¿Qué imprime?

¿Modificar para imprimir pares?

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

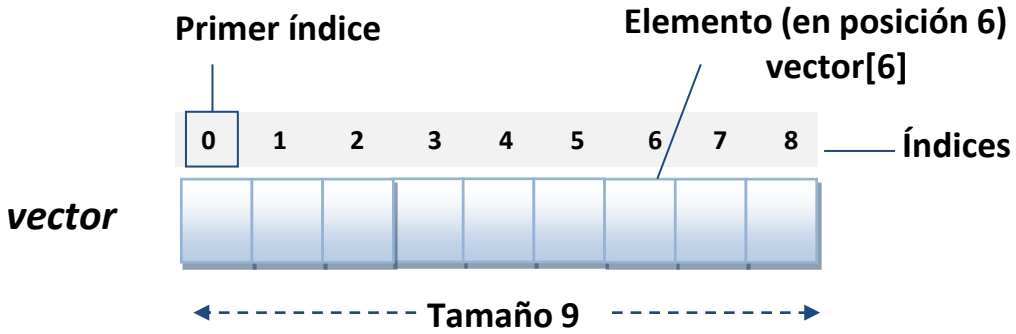
¿Qué imprime?

¿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]

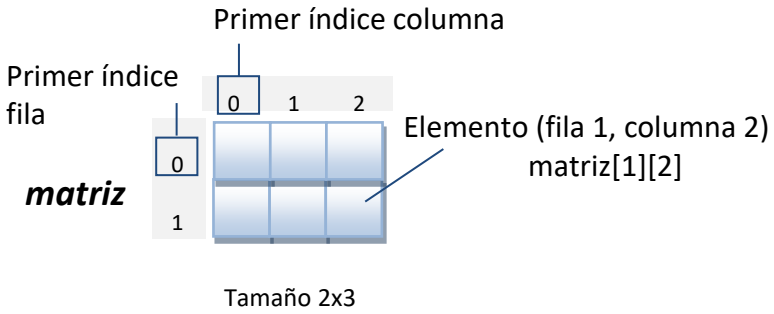
Ejemplo:

```
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 T*ipoElemento [DIMF][DIMC];*

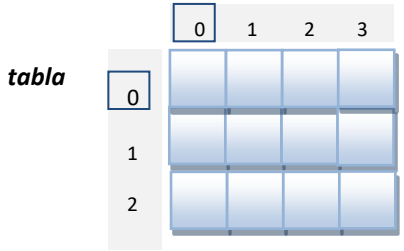
- Acceso a elemento

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

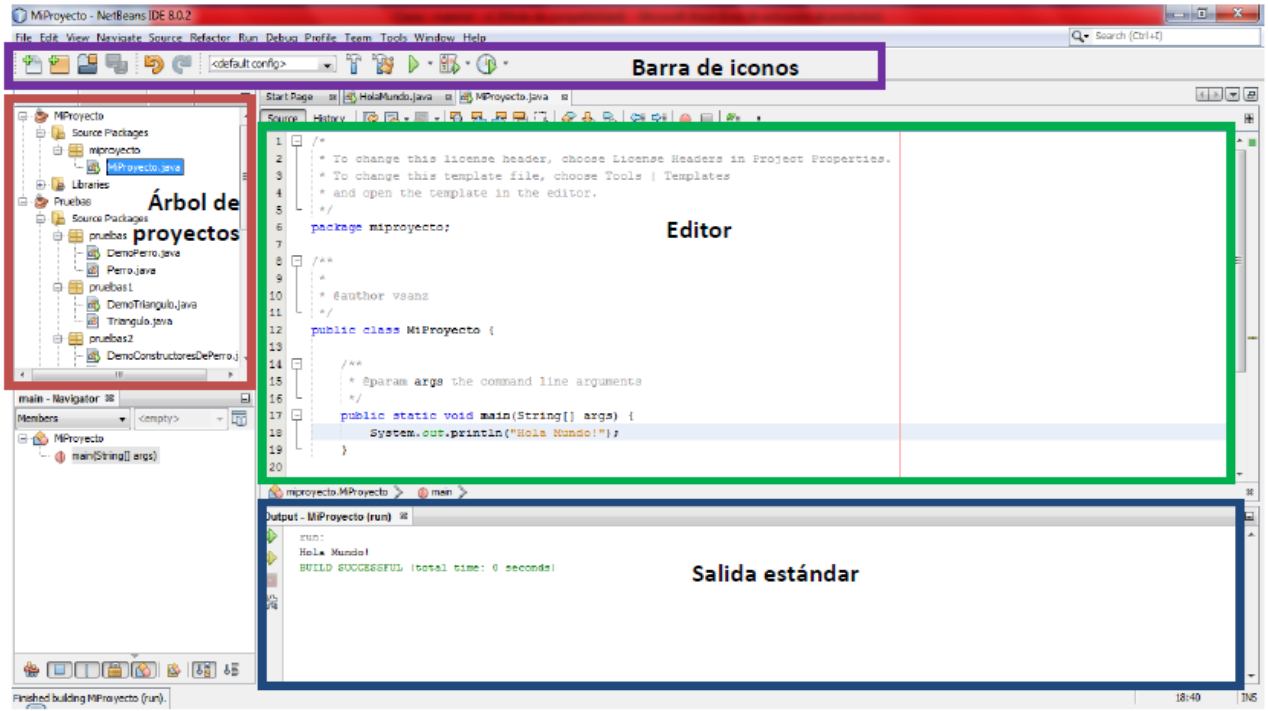


Tamaño 3x4

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



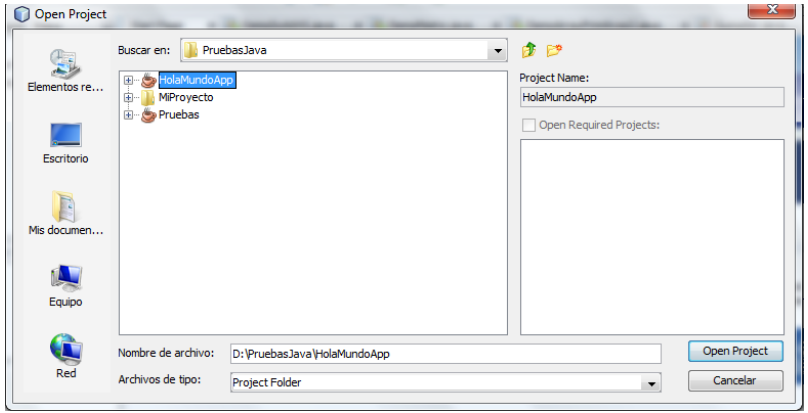
- Reúne herramientas para desarrollar SW.
  - Editor
  - Compilador
  - Depurador
  - …
- Libre y gratuito
- Descargar desde la medioteca de ideas

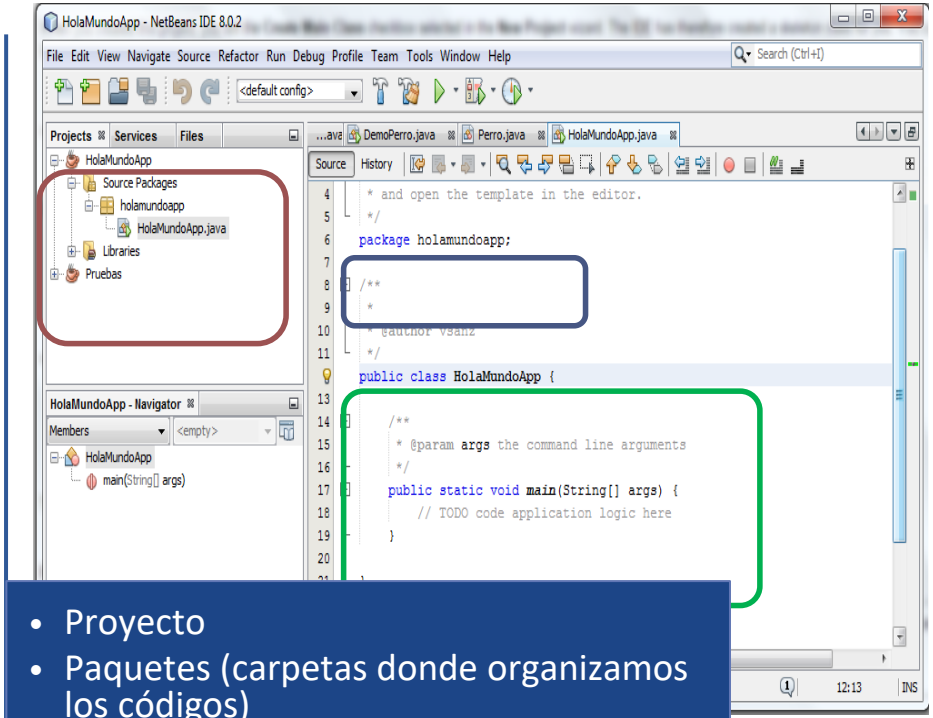
New Project New File Run

IDE NetBeans. Uso.

Abrir Proyecto

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





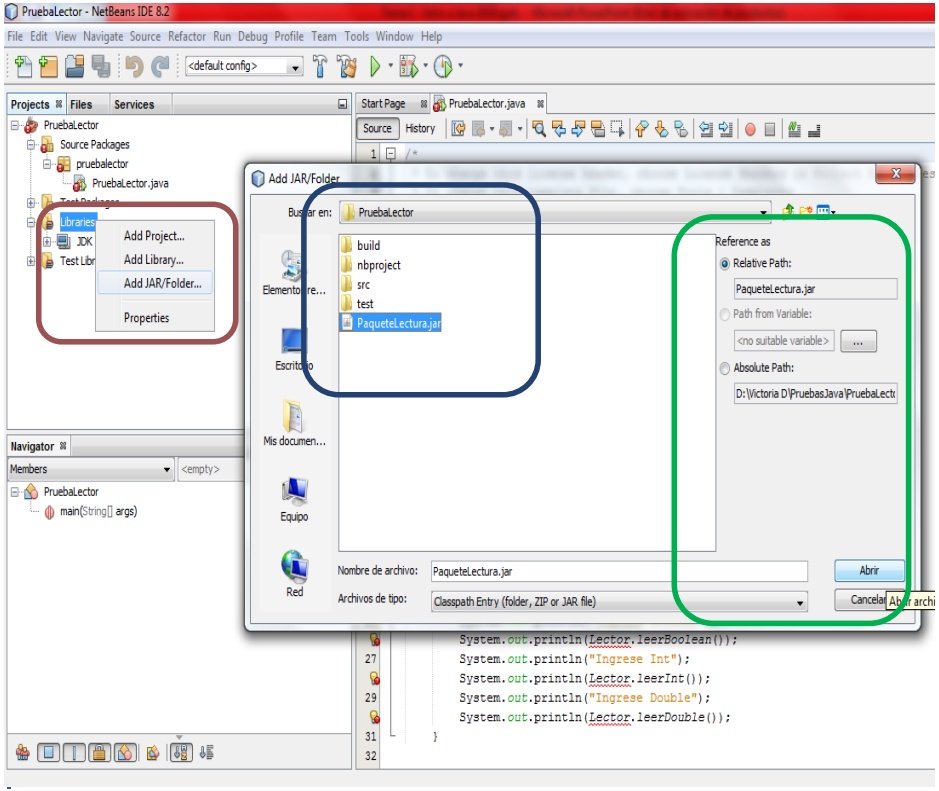
- Proyecto
- Paquetes (carpetas donde organizamos los códigos)
- Códigos: extensión .java

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**

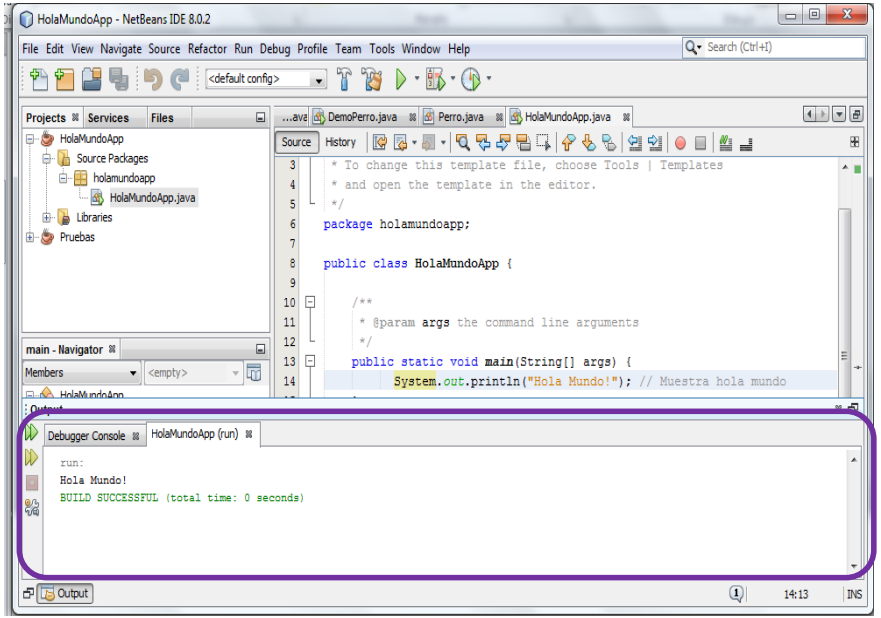
Realizar este paso cada vez que trabaje sobre un proyecto distinto



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