

Programación 1

Tema 1

Problemas de tratamiento de información,
algoritmos y programas



Escuela de
Ingeniería y Arquitectura
Universidad Zaragoza

Información sobre protección de datos de carácter personal en el tratamiento de gestión de grabaciones de docencia

Sesión con grabación



Tratamiento: Gestión de grabaciones de docencia

Finalidad: Grabación y tratamiento audiovisual de docencia y su evaluación

Base Jurídica: Art. 6.1.b), c) y d) Reglamento General de Protección de Datos

Responsable: Universidad de Zaragoza.

Ejercicio de Derechos de acceso, rectificación, supresión, portabilidad, limitación u oposición al tratamiento ante el gerente de la Universidad conforme a <https://protecciondatos.unizar.es/procedimiento-seguir>

Información completa en:

https://protecciondatos.unizar.es/sites/protecciondatos.unizar.es/files/user/s/lopd/gdocencia_extensa.pdf

Propiedad intelectual: Queda prohibida la difusión, distribución o divulgación de la grabación y particularmente su compartición en redes sociales o servicios dedicados a compartir apuntes. La infracción de esta prohibición puede generar responsabilidad disciplinaria, administrativa y de índole civil o penal.

Fuente de las imágenes: <https://pixabay.com/es>



Información sobre protección de datos de carácter personal en el tratamiento de gestión de grabaciones de docencia

- Se recuerda que la grabación de las clases por medios distintos a los usados por el profesor o por personas diferentes al profesor sin su autorización expresa no está permitida, al igual que la difusión de esas imágenes o audios.



Problemas, algoritmos y programas

- Problemas de **tratamiento de información**
 - Objetivo: resolución **automática** del problema
 - ¿Quién? Un computador
 - Necesidad de **programarlo**

Algoritmo

□ Conjunto de operaciones

- ordenado,
- finito,
- carente de ambigüedades,

que permite hallar la solución de un problema [de tratamiento de información]

Receta de tortilla de patata

□ Ingredientes para 4 comensales

- 4 huevos
- Medio kilo de patatas
- Media cebolla
- Aceite de oliva
- Sal

□ Elaboración:

- Corte las patatas en trocitos bien finos. Ponga a calentar abundante aceite de oliva en la sartén. Ponga las patatas en la sartén cuando el aceite esté bien caliente (nunca debe humear). Añada un poco de sal. Si la quiere con cebolla, añada la cebolla picada. Cuando las patatas estén bien doraditas, sáquelas y escúrralas. Bata bien los huevos, con una pizca de sal. Añada las patatas ya fritas y mezcle bien. Retire el aceite sobrante de la sartén y vuelva a ponerla al fuego. Cuando la sartén esté bien caliente, eche la mezcla de huevo y patatas. Cuando ya está hecha o cuajada por debajo, darle la vuelta con un plato plano o una tapadera.



Índice

- ❑ Problemas de tratamiento de información
- ❑ Algoritmos y programas
- ❑ Ejemplos de programas C++
- ❑ Propiedades de un algoritmo

Ejemplos de problemas de tratamiento de información

- ❑ Facilitar la escritura, edición, impresión y preservación digital de un texto
- ❑ Gestionar la información académica de los alumnos de la Universidad de Zaragoza
- ❑ Averiguar el número primo que sigue a 104743
- ❑ Permitir que una o varias personas jueguen en un entorno virtual persiguiendo un determinado objetivo
- ❑ Guiar el rayo láser que realiza queratectomía fotorrefractiva para corregir la miopía en ojos humanos
- ❑ Permitir que varias personas compartan entre sí en Internet información personal como noticias, fotografías, etc.

Problemas, algoritmos y programas

- **Problema** (de tratamiento de información)



- **Método para su resolución**



- **Algoritmo**



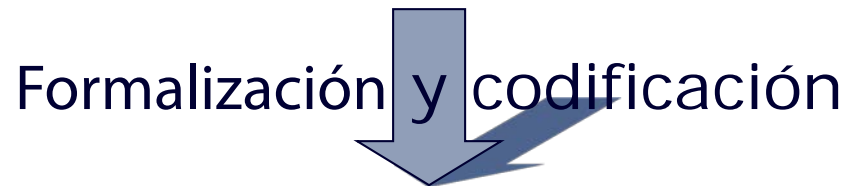
- **Programa**

Problemas, algoritmos y programas

- **Problema** (de tratamiento de información)



- **Método para su resolución**

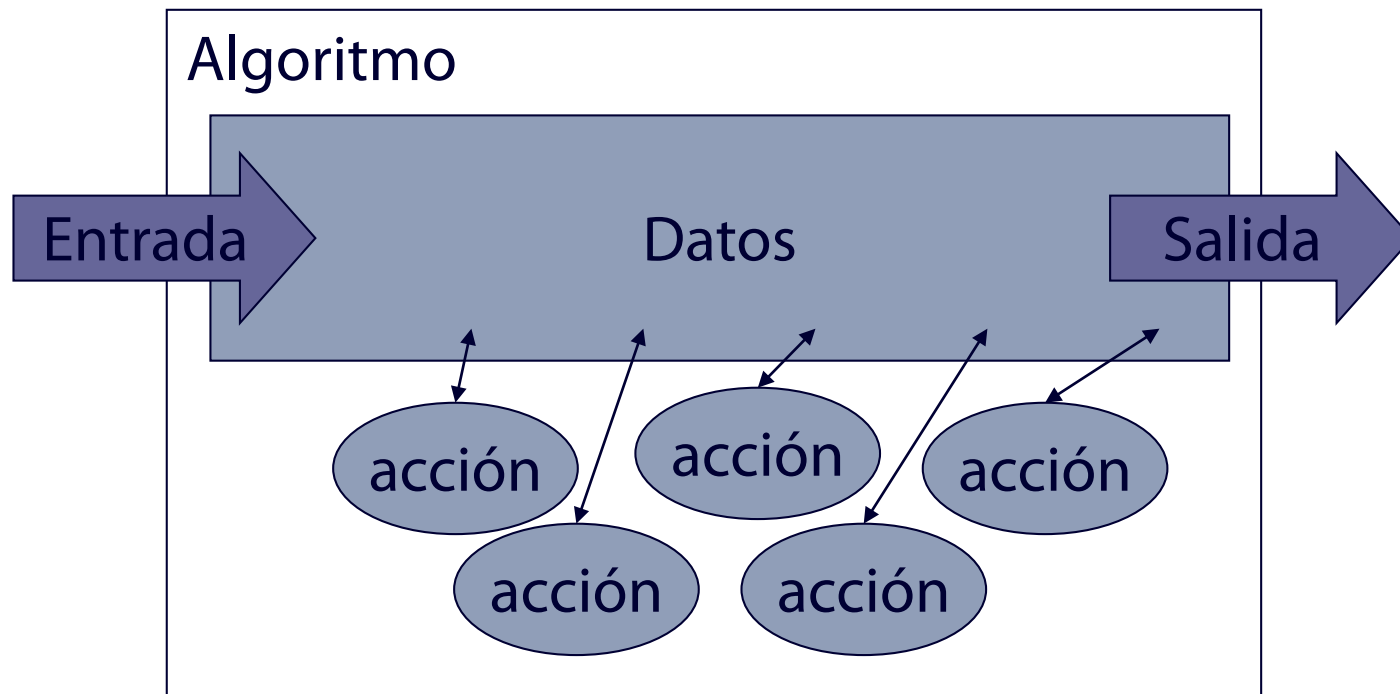


- **Programa**

Algoritmo

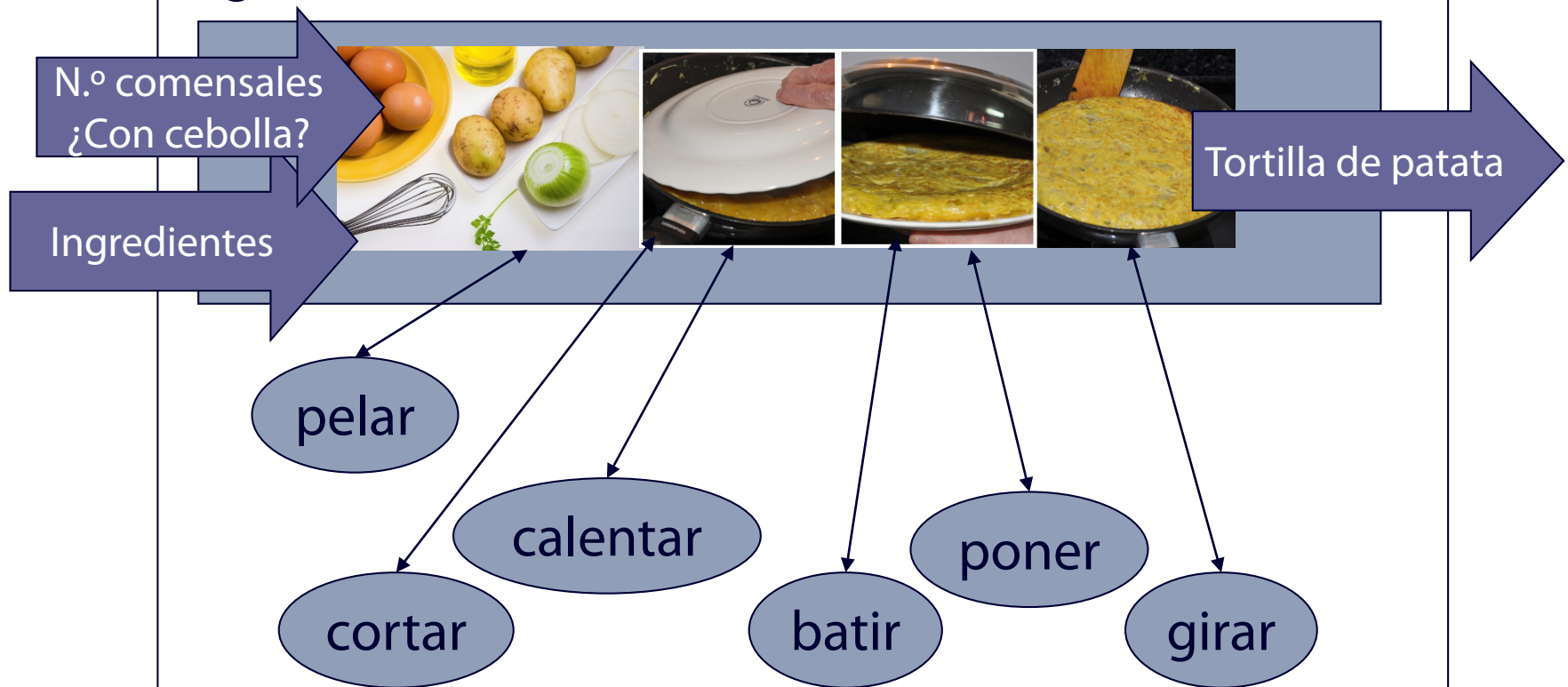
- Conjunto ordenado y finito de operaciones, carente de ambigüedades, que permite hallar la solución de un problema de tratamiento de información
- Consta de
 - **Descripción de la información** asociada al problema
 - **Descripción del modo de tratamiento** de esta información.

Esquema de algoritmo



Algoritmo para cocinar una tortilla de patata

Algoritmo tortillaDePatata





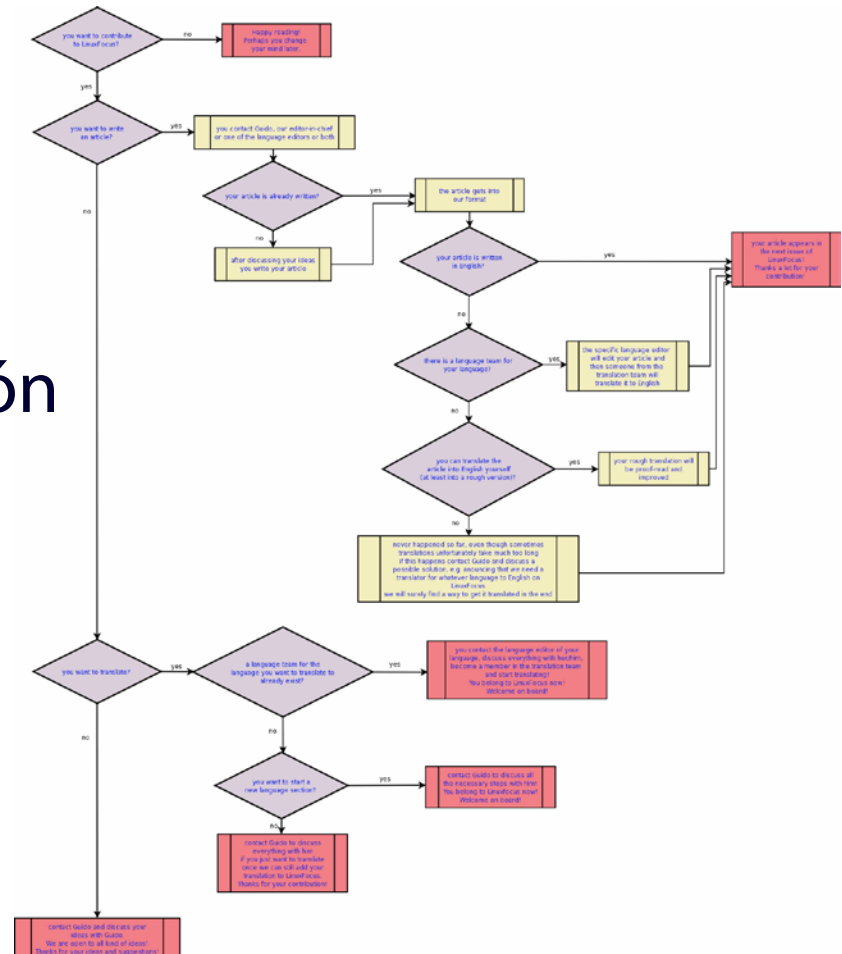
Conjunto de operaciones.

Ejemplo de la tortilla de patata

- ☐ **Pelar** una *hortaliza*
- ☐ **Cortar** una *hortaliza*
- ☐ **Picar** una *hortaliza*
- ☐ **Poner** en un *recipiente* un *ingrediente*
- ☐ **Sacar** de un *recipiente* un *ingrediente*
- ☐ **Poner al fuego** un *recipiente*
- ☐ **Retirar del fuego** un *recipiente*
- ☐ **Escurrir** un *ingrediente*
- ☐ **Batir** un *ingrediente*
- ☐ **Girar** un *ingrediente*
- ☐ **Esperar**

Expresión de un algoritmo

- ❑ Lenguaje natural
- ❑ Notación algorítmica
- ❑ Notación gráfica
 - Diagramas de flujo
- ❑ Lenguaje de programación
 - Ada, Pascal, Módula-2, C
 - **C++**, Java
 - Python, Lisp, Prolog
 - Fortran, Cobol



Algoritmo en lenguaje natural

□ Ingredientes para 4 comensales

- 4 huevos
- Medio kilo de patatas
- Media cebolla
- Aceite de oliva
- Sal

□ Elaboración:

- Corte las patatas en trocitos bien finos. Ponga a calentar abundante aceite de oliva en la sartén. Ponga las patatas en la sartén cuando el aceite esté bien caliente (nunca debe humear). Añada un poco de sal. Si la quiere con cebolla, añada la cebolla picada. Cuando las patatas estén bien doraditas, sáquelas y escúrralas. Bata bien los huevos, con una pizca de sal. Añada las patatas ya fritas y mezcle bien. Retire el aceite sobrante de la sartén y vuelva a ponerla al fuego. Cuando la sartén esté bien caliente, eche la mezcla de huevo y patatas. Cuando ya está hecha o cuajada por debajo, darle la vuelta con un plato plano o una tapadera.



(1) $\frac{1}{2}$ Kg patatas en tiritas

1 cebolla picadita

sal

mezclar

RELLENO

aceite en sartén ($\frac{1}{2}$ cm de espesor)

calentar a $\frac{1}{2}$ fuego

(2) 20 min

rehogar a fuego medio, tapando la sartén. Mezclar relleno

INGREDIENTES

$\frac{1}{2}$ kg. patatas

4 huevos

1 cebolla

250 cc aceite

sal

patatas cocidas

sacar con espumadera

(3) PATATA Y CEBOLLA REHOGADA

aceite en la sartén

quitar aceite volcando sartén

(4)

aceite cubriendo justamente fondo sartén

MEZCLA REHOGADA

extender mezcla en fondo sartén

(5) 10 min

freir a medio fuego hasta cuajar tortilla por abajo

dar $\frac{1}{2}$ vuelta a tortilla (ayudarse de una tapadera)

4 huevos en bol

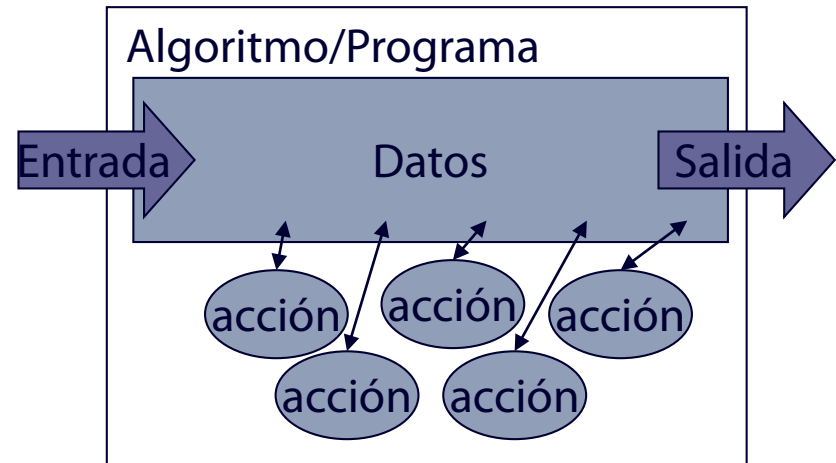
sal

batir bien

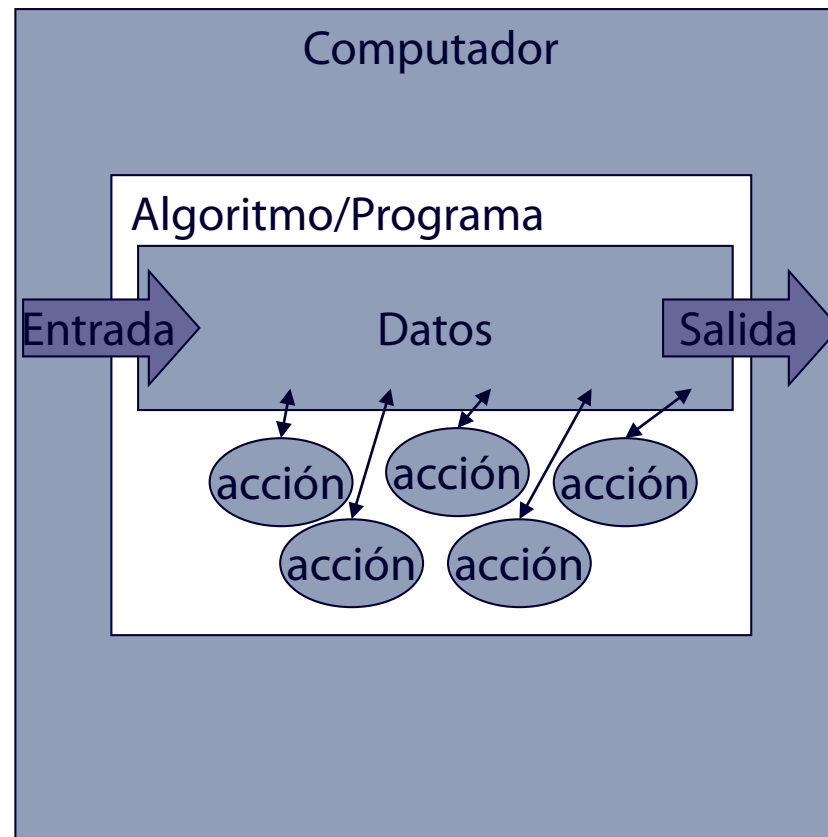
mezclar bien

Nuestro modelo de computador

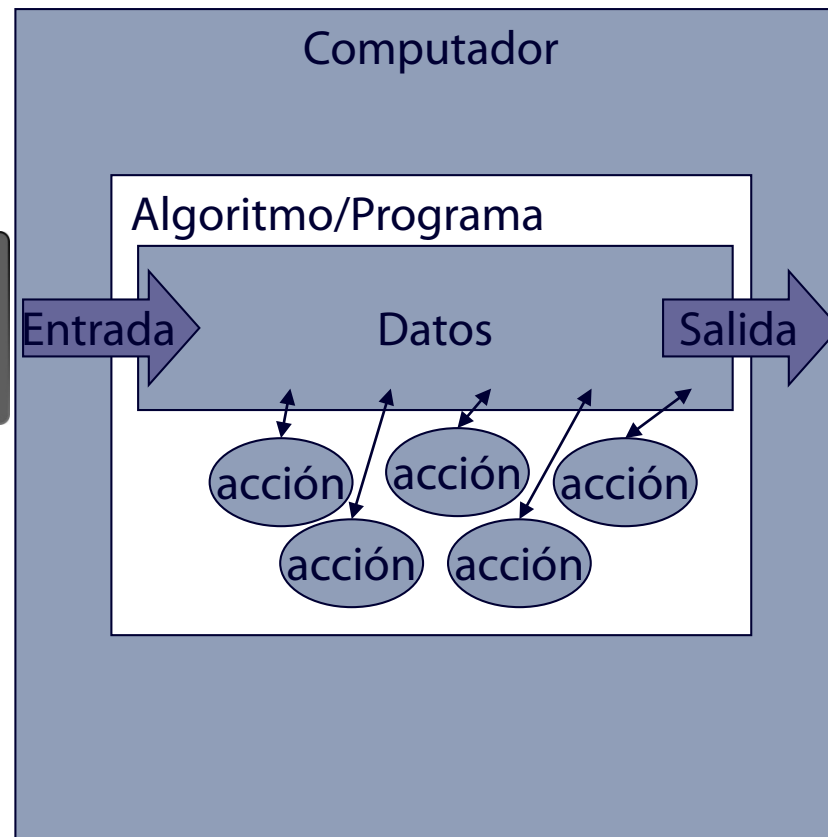
Computador



Nuestro modelo de computador



Nuestro modelo de computador

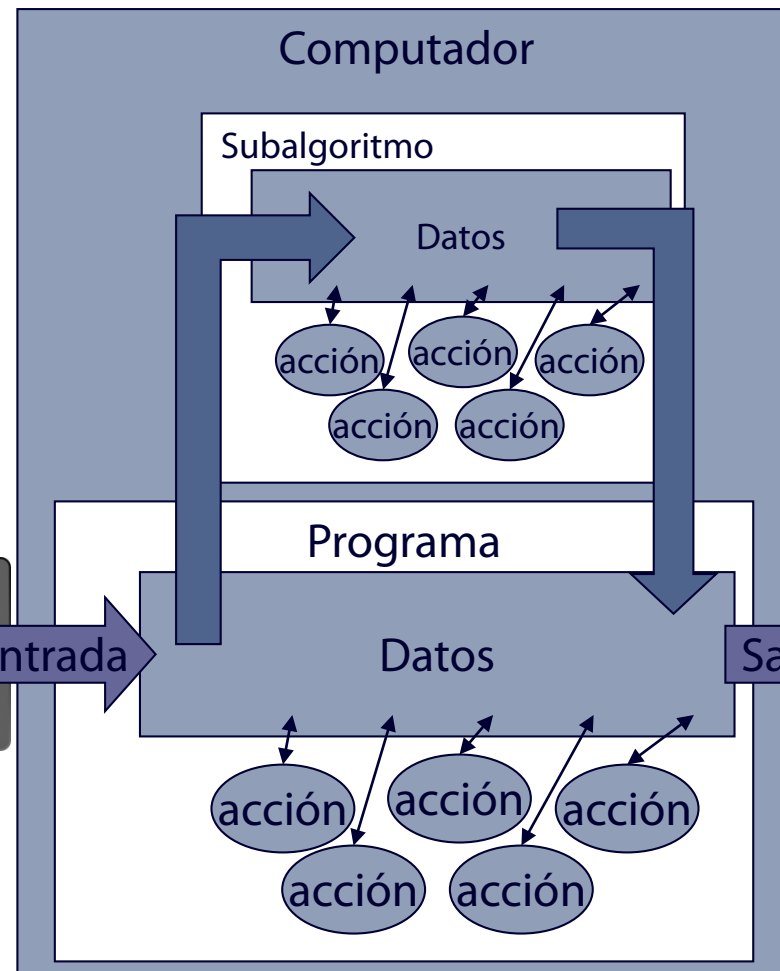




Conjunto de operaciones

- ☐ **Realizar una operación aritmética** entre datos numéricos
- ☐ **Dar valor** a un dato
- ☐ **Modificar el valor** de un dato
- ☐ **Invocar** a otro algoritmo
- ☐ **Ejecutar opcionalmente** una acción
- ☐ **Repetir la ejecución** de una acción
- ☐ **Escribir** un dato en la pantalla
- ☐ **Leer** un dato del teclado
- ☐ ...

Nuestro modelo de computador





Un primer programa en varios lenguajes





Un programa en Python

```
# Acción a ejecutar:  
print ('Bienvenidos a UNIZAR')
```


Un algoritmo en una notación algorítmica

algoritmo bienvenida;

*{ Algoritmo que escribe una línea de texto en
la pantalla con un mensaje de bienvenida }*

principio

{ Acciones a ejecutar cuando sea invocado }

escribir(pantalla, "Bienvenidos a UNIZAR");

fin.

Un programa en Ada

```
with ada.text_IO;  
  
procedure bienvenida is  
  -- Programa que escribe en la pantalla una línea  
  -- de texto con un mensaje de bienvenida  
  
begin  
  -- Acciones que ejecutará el programa cada vez  
  -- que sea invocado  
  ada.text_IO.put("Bienvenidos a UNIZAR");  
  ada.text_IO.new_line;  
end bienvenida;
```

Un programa en Java

```
package es.unizar.eina.prog1.cap1;

/**
 * Al construir un programa Java alrededor de esta clase se
 * ejecuta su método «main» que escribe un mensaje de
 * bienvenida a la Universidad.
 */
public class Bienvenida {

    /**
     * Escribe en la pantalla una línea de texto con el mensaje
     * “Bienvenidos a la Universidad”
     */
    public static void main(String[] argumentos) {
        // El código a ejecutar se limita a una sola instrucción
        System.out.println("Bienvenidos a UNIZAR");
    }
}
```

Un primer programa en C++

```
#include <iostream>

/*
 * Programa que escribe en la pantalla el mensaje
 * "Bienvenidos a la Universidad"
 */
int main() {
    // primera instrucción
    std::cout << "Bienvenidos a la Universidad" << std::endl;

    // segunda instrucción
    return 0;
}
```

¿Cómo se ejecuta el código C++?

□ Edición del código fuente

```
#include <iostream>

/*
 * Pre: ---
 * Post: Escribe por pantalla el mensaje
 */
int main() {
    // primera instrucción
    std::cout << "Bienvenidos a la Uni

    // segunda instrucción
    return 0;
}
```

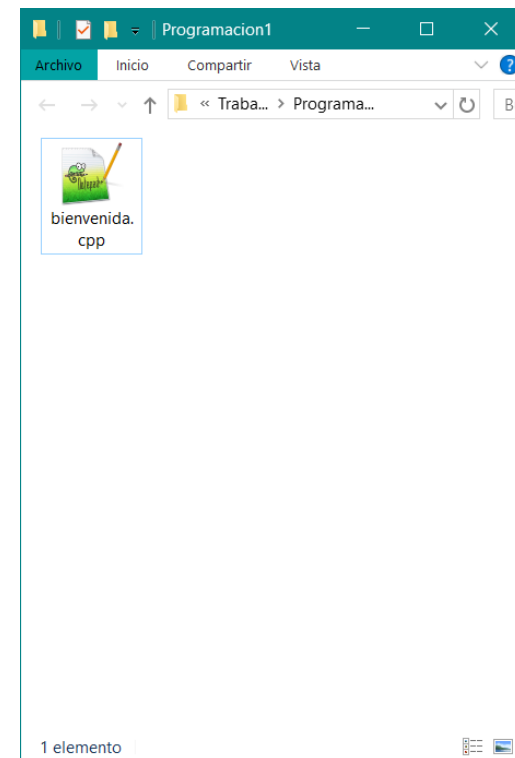
```
D:\bienvenida.cpp - Notepad++
Archivo  Editar  Buscar  Vista  Codificación  Lenguaje  Configuración  Macro  Ejecutar  TextFX  Plugins  Ventana  ?
bienvenida.cpp x
1  #include <iostream>
2
3  /*
4   * Pre: ---
5   * Post: Escribe por pantalla el mensaje
6   *      "Bienvenidos a la Universidad"
7   */
8  int main() {
9      // primera instrucción
10     std::cout << "Bienvenidos a la Universidad" << std::endl;
11
12     // segunda instrucción
13     return 0;
14 }
```

length : 277 lines : 14 Ln : 1 Col : 1 Sel : 0 | 0 Dos\Windows UTF-8 w/o BOM INS



¿Cómo se ejecuta el código C++?

- Edición del código fuente



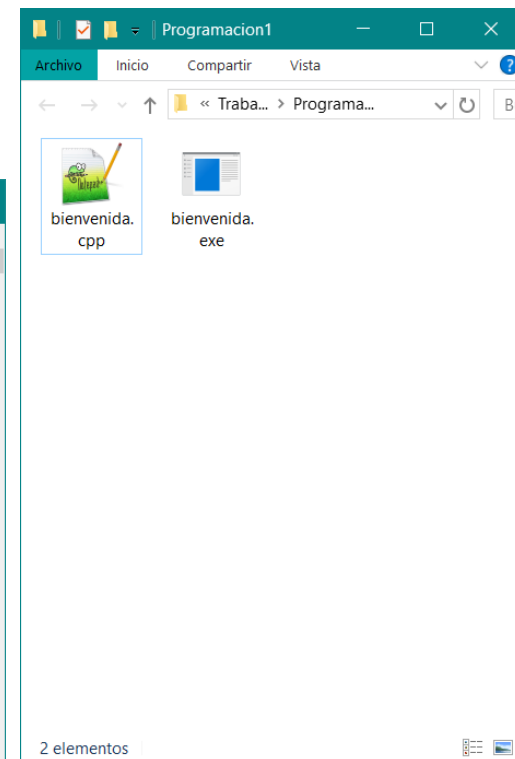
¿Cómo se ejecuta el código C++?

- ❑ Edición del código fuente
- ❑ Compilación del código fuente

```
C:\Windows\System32\cmd.exe

E:\Miguel\Documentos\Trabajo\Programacion1>g++ -o bienvenida.exe bienvenida.cpp

E:\Miguel\Documentos\Trabajo\Programacion1>
```



¿Cómo se ejecuta el código C++?

- ❑ Edición del código fuente
- ❑ Compilación del código fuente
- ❑ Ejecución del código ejecutable

```
C:\Windows\System32\cmd.exe

E:\Miguel\Documentos\Trabajo\Programacion1>g++ -o bienvenida.exe bienvenida.cpp

E:\Miguel\Documentos\Trabajo\Programacion1>bienvenida
Bienvenidos a la Universidad

E:\Miguel\Documentos\Trabajo\Programacion1>_
```




Compilación y ejecución en Visual Studio Code

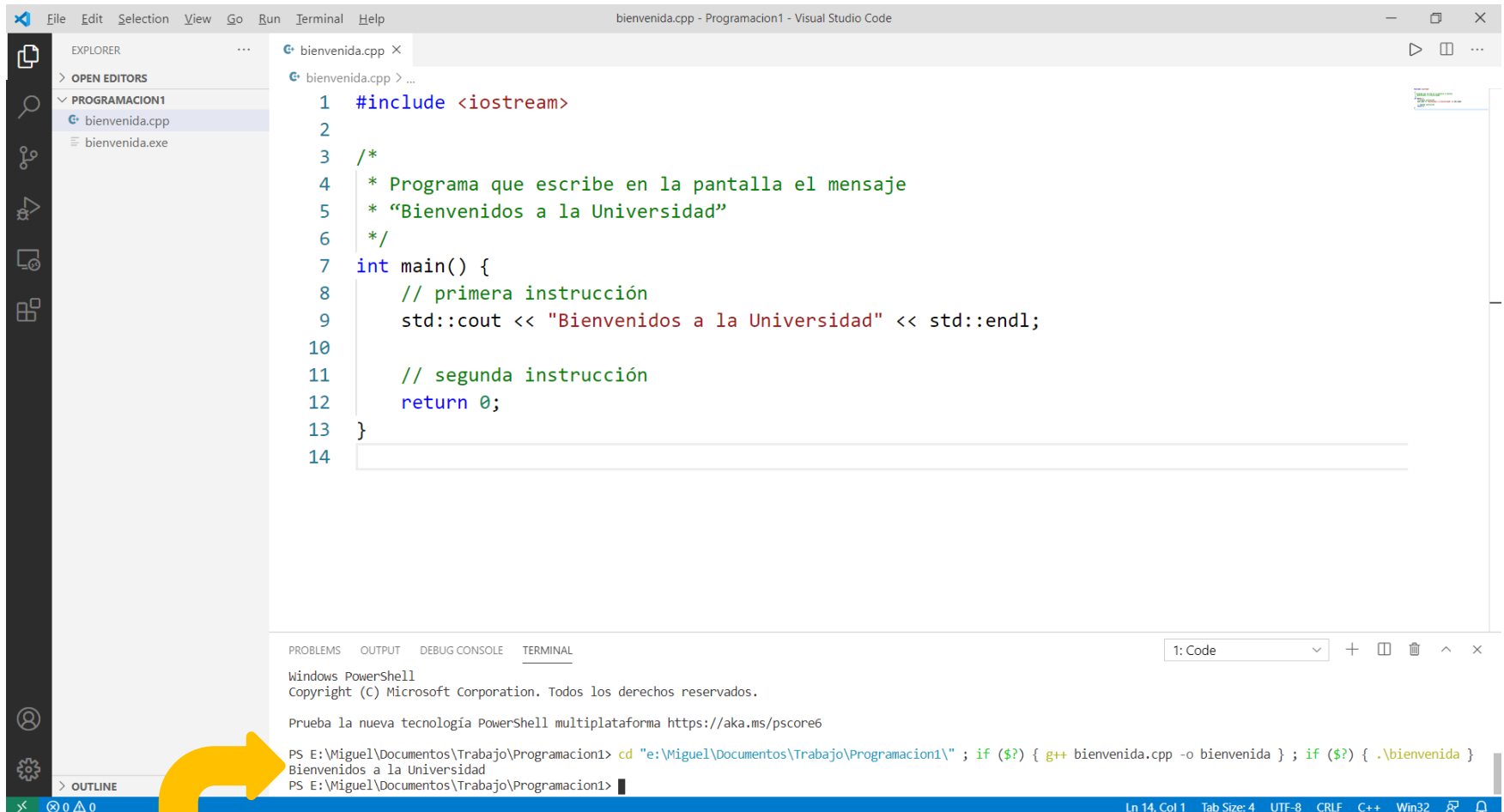
The screenshot displays the Visual Studio Code editor with a file named 'bienvenida.cpp' open. The Explorer sidebar on the left shows the project structure with 'PROGRAMACION1' and 'bienvenida.cpp'. The main editor area contains the following C++ code:

```
1 #include <iostream>
2
3 /*
4  * Programa que escribe en la pantalla el mensaje
5  * "Bienvenidos a la Universidad"
6  */
7 int main() {
8     // primera instrucción
9     std::cout << "Bienvenidos a la Universidad" << std::endl;
10
11     // segunda instrucción
12     return 0;
13 }
14
```

The status bar at the bottom indicates the current position is 'Ln 14, Col 1', the tab size is 4, the encoding is UTF-8, the line endings are CRLF, and the language is C++.



Compilación y ejecución en Visual Studio Code



The screenshot shows the Visual Studio Code interface with a C++ file named `bienvenida.cpp` open. The code is as follows:

```
1 #include <iostream>
2
3 /*
4  * Programa que escribe en la pantalla el mensaje
5  * "Bienvenidos a la Universidad"
6  */
7 int main() {
8     // primera instrucción
9     std::cout << "Bienvenidos a la Universidad" << std::endl;
10
11     // segunda instrucción
12     return 0;
13 }
14
```

The Explorer sidebar on the left shows the project structure with `PROGRAMACION1` containing `bienvenida.cpp` and `bienvenida.exe`. The Terminal at the bottom shows the command prompt output:

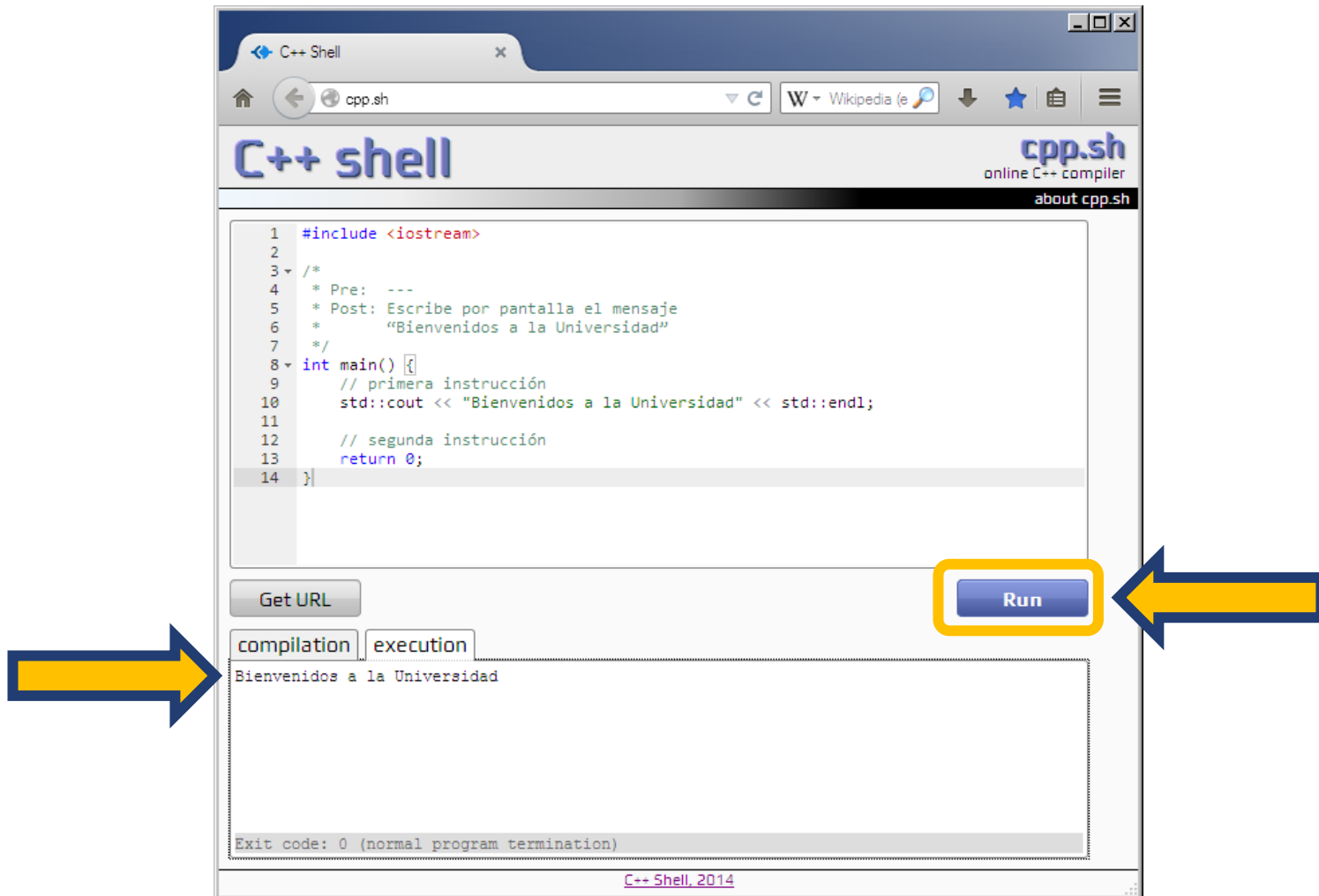
```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

Prueba la nueva tecnología PowerShell multiplataforma https://aka.ms/pscore6

PS E:\Miguel\Documentos\Trabajo\Programacion1> cd "e:\Miguel\Documentos\Trabajo\Programacion1" ; if ($?) { g++ bienvenida.cpp -o bienvenida } ; if ($?) { .\bienvenida }
Bienvenidos a la Universidad
PS E:\Miguel\Documentos\Trabajo\Programacion1>
```

A large yellow arrow points from the bottom left towards the terminal output.

Compilación y ejecución en cpp.sh



The screenshot shows the cpp.sh online C++ compiler interface. The browser window displays the URL 'cpp.sh'. The page title is 'C++ shell' and the subtitle is 'online C++ compiler'. The code editor contains the following C++ code:

```
1 #include <iostream>
2
3 /*
4  * Pre: ---
5  * Post: Escribe por pantalla el mensaje
6  *       "Bienvenidos a la Universidad"
7  */
8 int main() {
9     // primera instrucción
10    std::cout << "Bienvenidos a la Universidad" << std::endl;
11
12    // segunda instrucción
13    return 0;
14 }
```

Below the code editor, there are two tabs: 'compilation' and 'execution'. The 'compilation' tab is active, showing the output 'Bienvenidos a la Universidad'. A yellow arrow points to the 'Run' button, and another yellow arrow points to the output area.

Exit code: 0 (normal program termination)

C++ Shell, 2014

Un primer programa en C++

```
#include <iostream>

/*
 * Programa que escribe en la pantalla el mensaje
 * "Bienvenidos a La Universidad"
 */
int main() {
    // primera instrucción
    std::cout << "Bienvenidos a la Universidad" << std::endl;

    // segunda instrucción
    return 0;
}
```



Un primer programa en C++

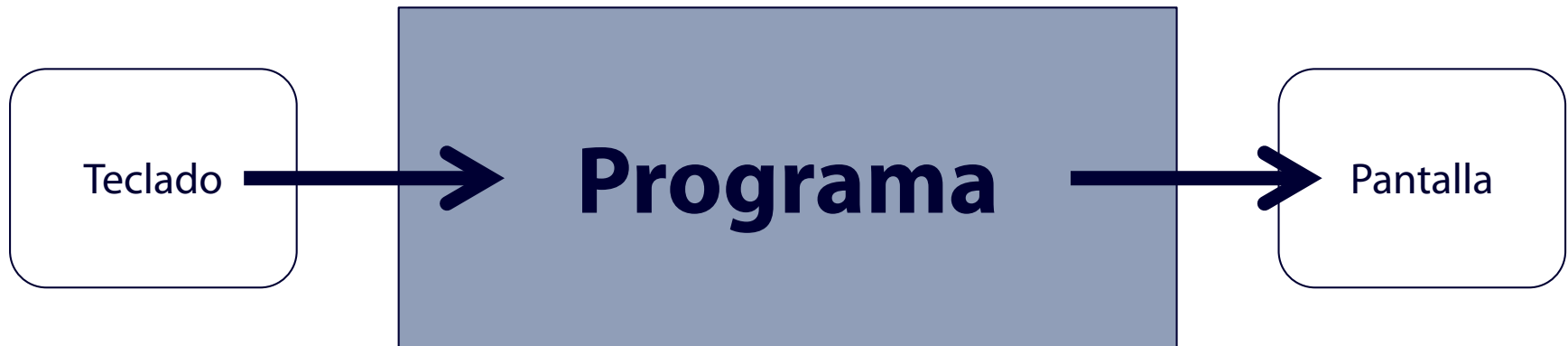
```
#include <iostream>
using namespace std;

/*
 * Programa que escribe en la pantalla el mensaje
 * "Bienvenidos a la Universidad"
 */
int main() {
    // primera instrucción
    cout << "Bienvenidos a la Universidad" << endl;

    // segunda instrucción
    return 0;
}
```



Un programa interactivo que lee del teclado





Un programa interactivo que lee del teclado

```
#include <iostream>
using namespace std;

/*
 * Programa que solicita un número entero al usuario y lo
 * escribe en pantalla.
 */
int main() {
    cout << "Escriba un número entero: ";

    int numero;
    cin >> numero;

    cout << "El número escrito es el " << numero << endl;

    return 0;
}
```



Un programa interactivo que lee del teclado. Ejecución

Escriba un número entero:



Un programa interactivo que lee del teclado. Ejecución

Escriba un número entero: 2019



Un programa interactivo que lee del teclado. Ejecución

Escriba un número entero: 2019↵



Un programa interactivo que lee del teclado. Ejecución

Escriba un número entero: 2019

El número escrito es el 2019

Programa interactivo que hace un cálculo

```
#include <iostream>
using namespace std;
const double PI = 3.14159265358979323846;
/*
 * Solicita al usuario la longitud de un radio y escribe en la
 * pantalla el área del círculo correspondiente.
 */
int main() {
    cout << "Escriba el radio de un círculo: ";

    double r;
    cin >> r;

    cout << "El área de un círculo de radio " << r << " es "
         << PI * r * r << endl;

    return 0;
}
```



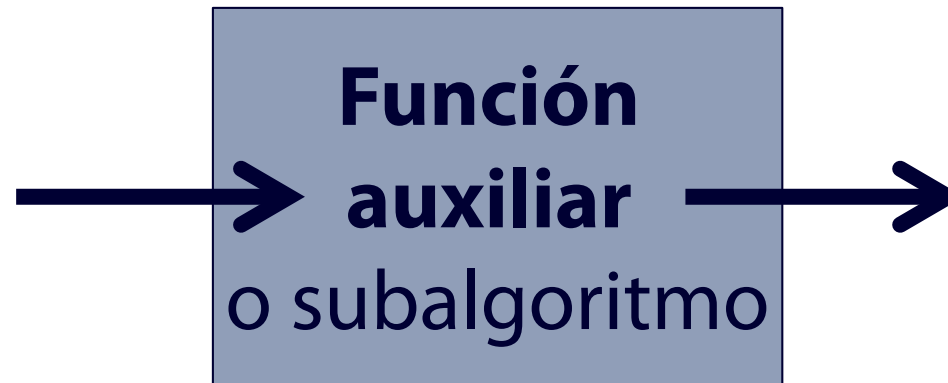
Programa interactivo que hace un cálculo. Ejecución

Escriba el radio de un círculo: 2.5

El área de un círculo de radio 2.5 es 19.635

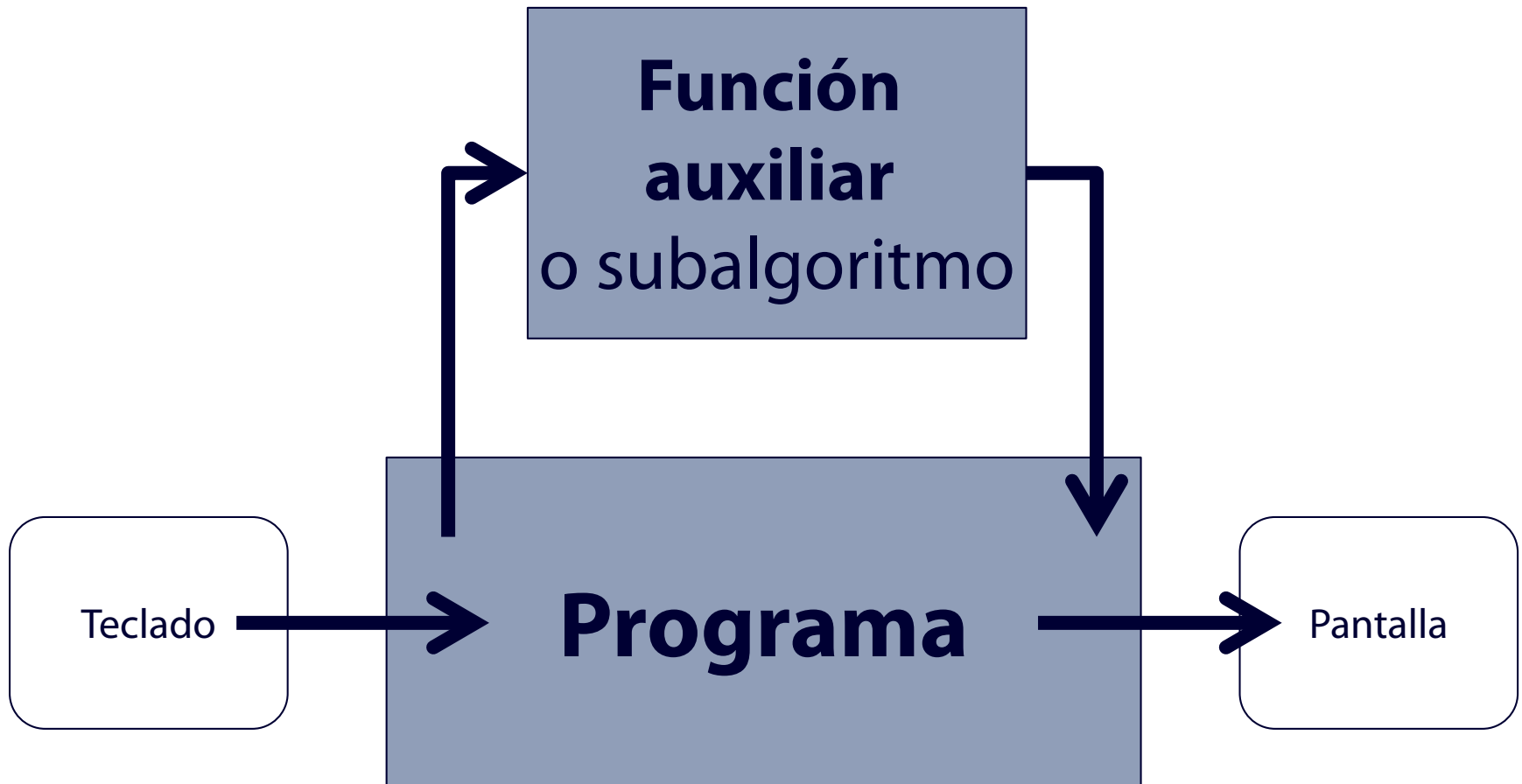


Un programa que utiliza una función auxiliar





Un programa que utiliza una función auxiliar



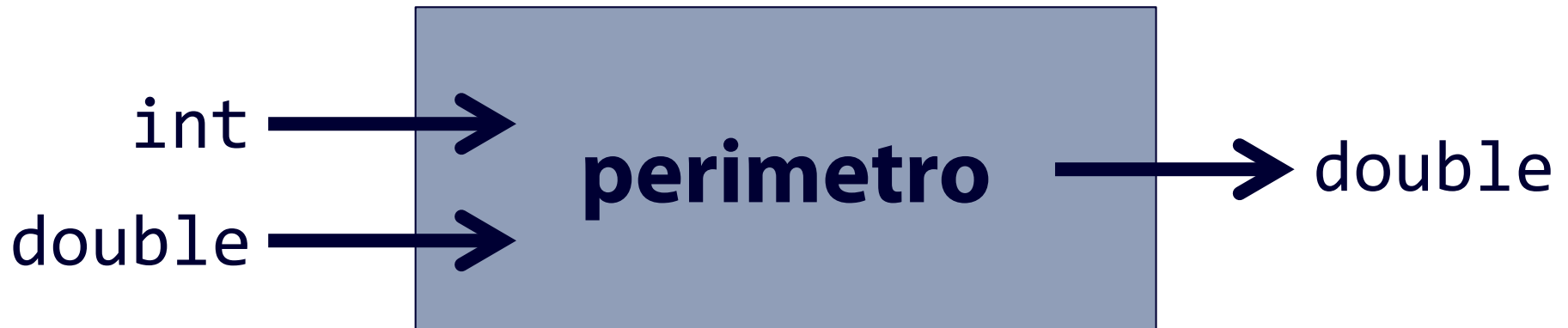
Un programa que utiliza una función auxiliar

```
#include <iostream>
using namespace std;

/*
 * Dado un polígono regular con un número de lados
 * igual al valor del parámetro «numLados» de
 * longitud igual al valor del parámetro «longitud»,
 * devuelve el perímetro de dicho polígono regular.
 * «numLados» tiene que ser mayor o igual que 3 y
 * «longitud» mayor que 0.0.
 */
double perimetro(int numLados, double longitud) {
    return numLados * longitud;
}
```




Un programa que utiliza una función auxiliar



Un programa que utiliza una función auxiliar

```
/*  
 * Programa que solicita al usuario el número de lados de un  
 * polígono regular y la longitud de sus lados y escribe en la  
 * pantalla el área de dicho polígono regular.  
 */  
int main() {  
    cout << "Escriba el número de lados: ";  
    int numLados;  
    cin >> numLados;  
  
    cout << "Escriba la longitud del lado: ";  
    double longitud;  
    cin >> longitud;  
  
    cout << "El perímetro de un polígono regular de " << numLados  
        << " de longitud " << longitud << " es "  
        << perimetro(numLados, longitud) << "." << endl;  
  
    return 0;  
}
```



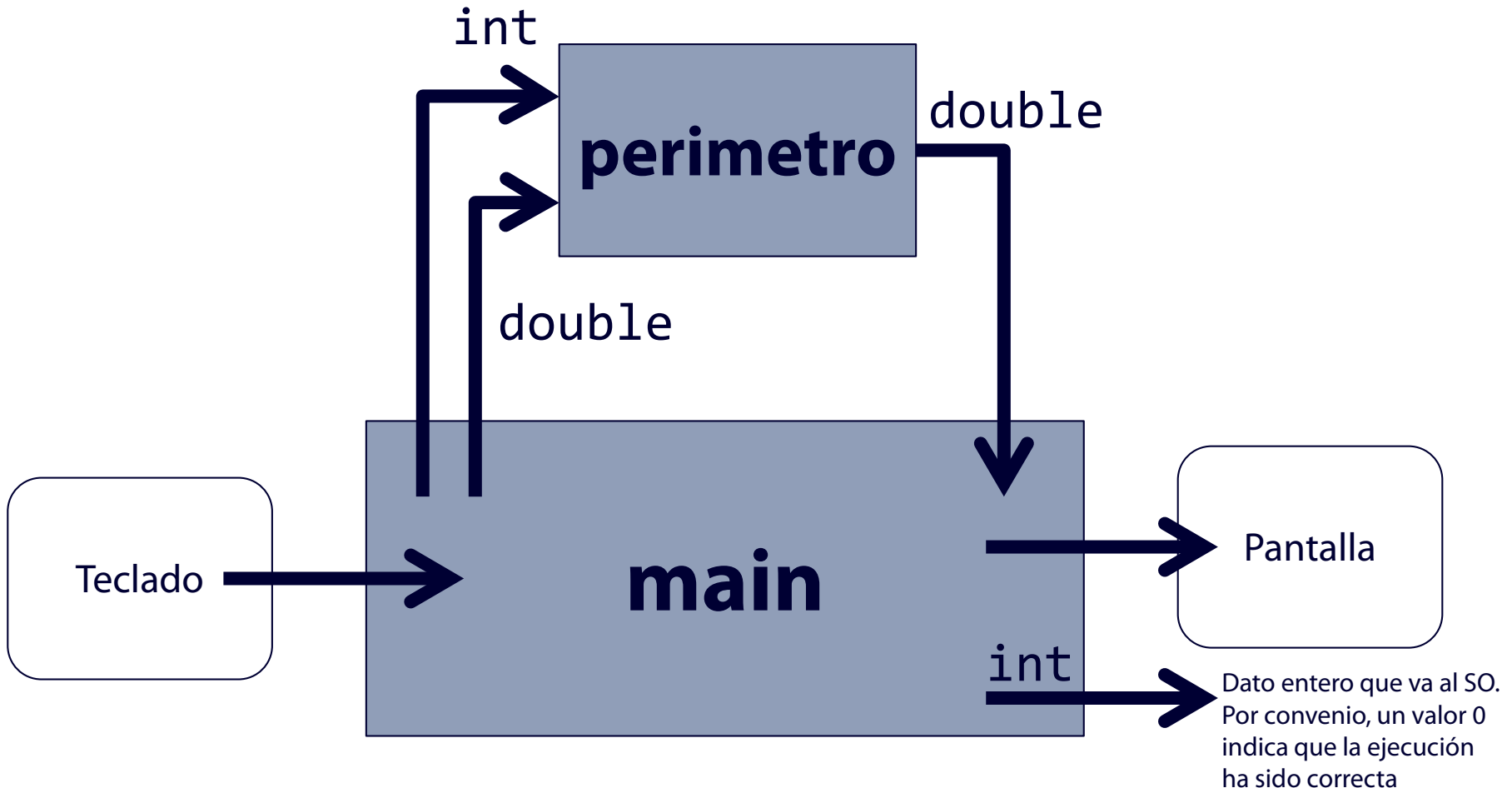
Un programa que utiliza una función auxiliar. Ejecución

Escriba el número de lados: 6

Escriba la longitud del lado: 2.5

El perímetro de un polígono regular de 6 lados de longitud 2.5 es 15.

Un programa que utiliza una función auxiliar





Funciones y procedimientos

- ❑ **Algoritmos** que resuelven un problema concreto de tratamiento de información
- ❑ Pueden invocarse unos a otros
- ❑ En C++, siempre los denominaremos funciones

Funciones y procedimientos

- Trabajan con datos
 - Datos de **entrada**
 - Parámetros
 - Datos leídos de teclado
 - Datos de **salida**
 - Valor devuelto
 - Datos escritos en la pantalla
- Tienen un **cuerpo**
 - Acciones algorítmicas que manipulan los datos para resolver el problema concreto
- Se describen con una **especificación**
 - Documentación sobre lo que realiza el procedimiento o función

Propiedades de un algoritmo

□ **Imprescindibles**

- Corrección
- Legibilidad

□ **Deseables**

- Generalidad
- Reusabilidad
- Eficiencia
- Independencia de la máquina y del lenguaje
- Simplicidad
- Robustez

Programa sintácticamente incorrecto

```
#include <iostream>

/*
 * Programa que escribe en la pantalla el mensaje
 * "Bienvenidos a La Universidad"
 */
{
    // primera instrucción
    cout << "Bienvenidos a La Universidad" << endl;

    // segunda instrucción
    return 0;
}
```


Programa formalmente incorrecto

```
#include <iostream>

using namespace std;

/*
 * Programa que escribe en la pantalla la suma de los
 * números del 1 al 5.
 */
int main() {
    cout << 1 + 2 + 3 + 4 << endl;
    return 0;
}
```

Propiedades de un algoritmo

□ **Imprescindibles**

- Corrección
- **Legibilidad**

□ **Deseables**

- Generalidad
- Reusabilidad
- Eficiencia
- Independencia de la máquina y del lenguaje
- Simplicidad
- Robustez

Programa C++ ilegible

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std; void o(double oo) {
const double ooo=3.14159265358979323846;
cout<<setw(7)<<oo<<setw(16)<<2.0*ooo*oo<<
endl;}int main(){cout<<setprecision(2); cout
<<fixed; cout<<setw(7)<<"Radi o"<<setw(20)<<
"Circunferenci a"<<endl; cout<<setw(7)<<
"====="<<setw(20)<<"===== " <<endl; o
(1.234); o(5.012); o(11.5178); cout<<endl;
return 0; }
```

Propiedades de un algoritmo

□ **Imprescindibles**

- Corrección
- Legibilidad

□ **Deseables**

- **Generalidad**
- **Reusabilidad**
- Eficiencia
- Independencia de la máquina y del lenguaje
- Simplicidad
- Robustez

Generalidad

```
/*  
 * Pre: ---  
 * Post: Devuelve la suma de los enteros  
 * comprendidos en el intervalo [1, 100]  
 */  
int sumaDe1A100() {  
    int resultado = 0;  
    for (int i = 1; i <= 100; i++) {  
        resultado = resultado + i;  
    }  
    return resultado;  
}
```

Generalidad

```
/*  
 * Pre:  inicial <= final  
 * Post: Ha devuelto la suma de los enteros  
 *       comprendidos en el intervalo [inicial, final].  
 */  
int suma(int inicial, int final) {  
    int resultado = 0;  
    for (int i = inicial; i <= final; i++) {  
        resultado = resultado + i;  
    }  
    return resultado;  
}
```

Propiedades de un algoritmo

□ Imprescindibles

- Corrección
- Legibilidad

□ Deseables

- Generalidad
- Reusabilidad
- **Eficiencia**
- Independencia de la máquina y del lenguaje
- Simplicidad
- Robustez

Eficiencia

```
/*  
 * Pre: inicial <= final  
 * Post: Ha devuelto la suma de los enteros  
 * comprendidos en el intervalo  
 * [inicial, final].  
 */  
int sumaEficiente(int inicial, int final) {  
    return (inicial + final)  
        * (final - inicial + 1) / 2;  
}
```


Propiedades de un algoritmo

□ **Imprescindibles**

- Corrección
- Legibilidad

□ **Deseables**

- Generalidad
- Reusabilidad
- Eficiencia
- **Independencia** de la máquina y del lenguaje
- **Simplicidad**
- Robustez

Propiedades de un algoritmo

□ **Imprescindibles**

- Corrección
- Legibilidad

□ **Deseables**

- Generalidad
- Reusabilidad
- Eficiencia
- Independencia de la máquina y del lenguaje
- Simplicidad
- **Robustez**

Robustez

- ❑ Lamentablemente, nuestros programas van a ser poco robustos:

Escriba un entero: un entero

El entero escrito es el 0

- ❑ En Programación II, se verán los mecanismos que ofrece C++ para aumentar la robustez cuando se lee de un flujo (como el teclado).



Nuestros programas van a ser poco robustos...

Escriba un entero: un entero

El entero escrito es el 0

Resumen

- ❑ Problemas de tratamiento de información
- ❑ Algoritmos y programas
- ❑ Ejemplos de programas C++
- ❑ Propiedades de un algoritmo

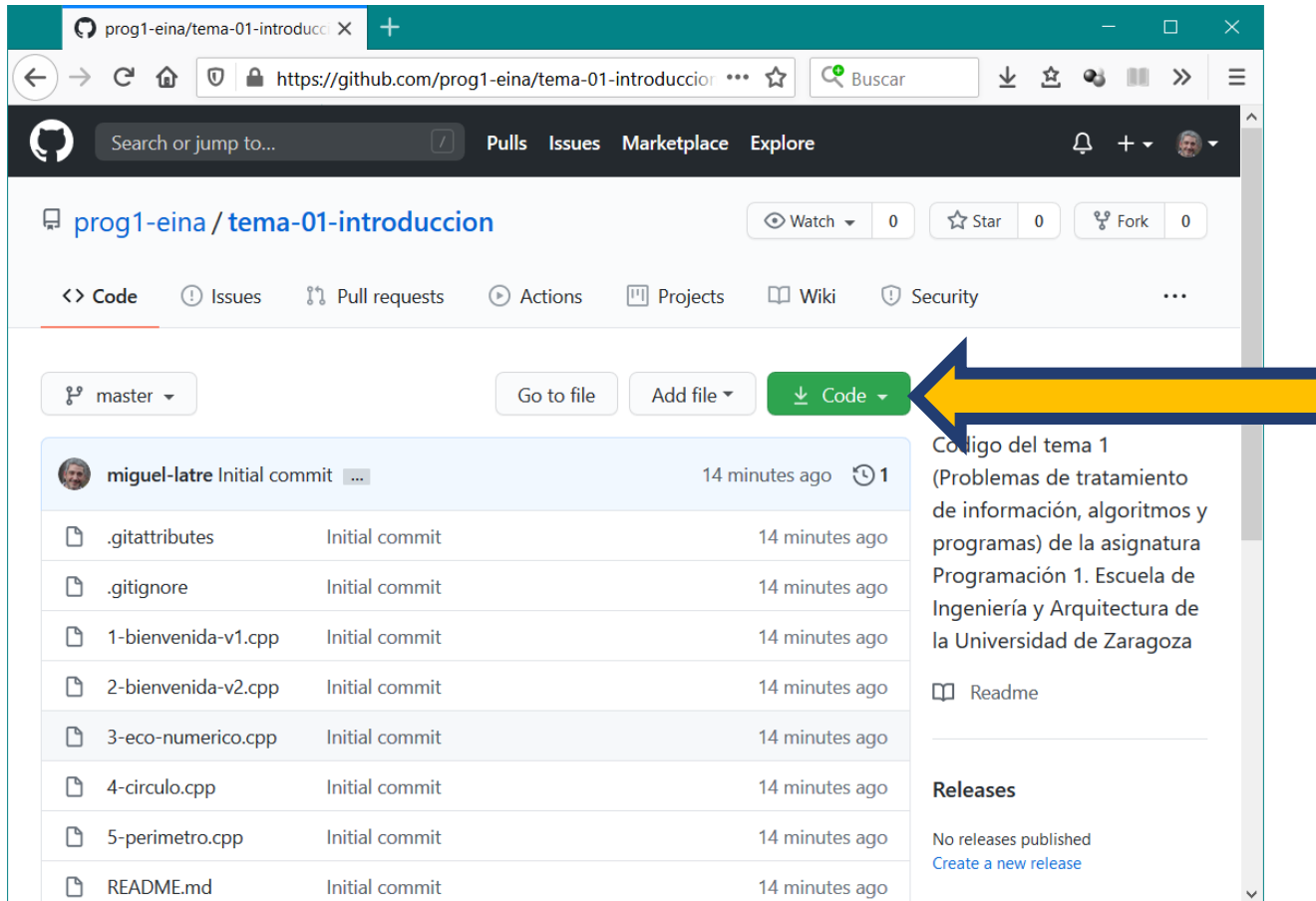
¿Cómo se estudia este tema?

- ❑ Repasando las transparencias
- ❑ Leyendo las secciones 1.1, 1.2 y 1.4 del capítulo 1 de los apuntes del profesor Martínez, en Moodle
- ❑ Ejecutando los programas presentados en un entorno de ejecución en línea, como <http://cpp.sh/>
- ❑ Ejecutando los programas en Visual Studio Code:
 - Instalándolo según las instrucciones de «[Tutorial para la instalación de Visual Studio Code](#)» en Moodle
 - Leyendo la descripción del entorno Visual Studio Code de la 1.ª práctica de la asignatura.
 - ❑ Disponible el viernes en Moodle

¿Cómo se estudia este tema?

- Código fuente de este tema
 - Se puede copiar y pegar
 - También está disponible en el repositorio <https://github.com/prog1-eina/tema-01-introduccion>

¿Cómo se estudia este tema?



prog1-eina/tema-01-introduccion

Search or jump to... Pulls Issues Marketplace Explore

prog1-eina / tema-01-introduccion

Watch 0 Star 0 Fork 0

<> Code ! Issues 🔗 Pull requests 🔄 Actions 📁 Projects 📖 Wiki ! Security

master

Go to file Add file

Code

miguel-latre Initial commit 14 minutes ago 1

.gitattributes	Initial commit	14 minutes ago
.gitignore	Initial commit	14 minutes ago
1-bienvenida-v1.cpp	Initial commit	14 minutes ago
2-bienvenida-v2.cpp	Initial commit	14 minutes ago
3-eco-numerico.cpp	Initial commit	14 minutes ago
4-circulo.cpp	Initial commit	14 minutes ago
5-perimetro.cpp	Initial commit	14 minutes ago
README.md	Initial commit	14 minutes ago

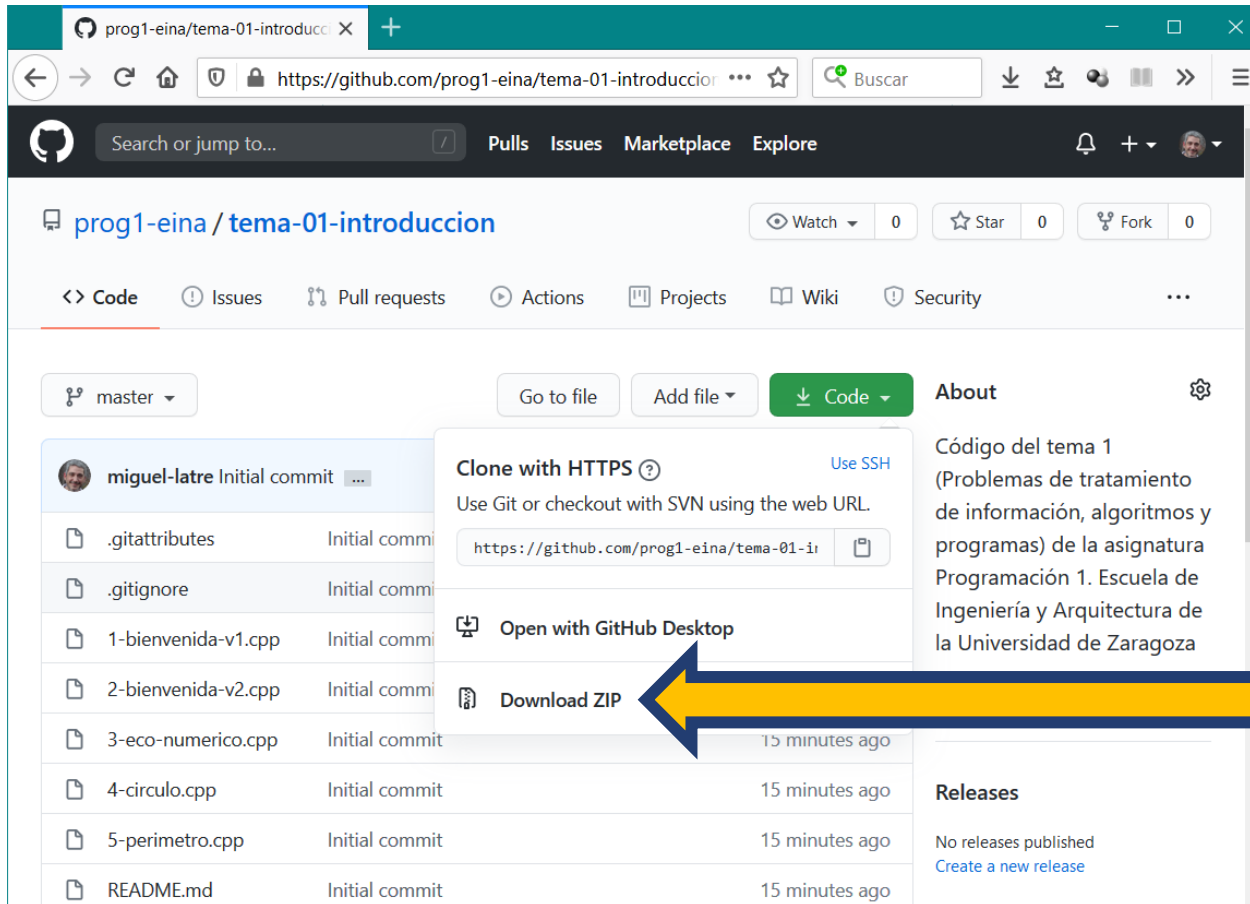
Codigo del tema 1
(Problemas de tratamiento de información, algoritmos y programas) de la asignatura Programación 1. Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza

Readme

Releases

No releases published
[Create a new release](#)

¿Cómo se estudia este tema?



The screenshot shows a web browser displaying the GitHub repository page for `prog1-eina/tema-01-introduccion`. The repository is owned by `miguel-latre` and contains several files, including `.gitattributes`, `.gitignore`, and several C++ source files like `1-bienvenida-v1.cpp`, `2-bienvenida-v2.cpp`, `3-eco-numerico.cpp`, `4-circulo.cpp`, `5-perimetro.cpp`, and `README.md`. All files are marked as 'Initial commit' and were committed '15 minutes ago'.

A modal dialog box is open, showing options to clone the repository. The 'Clone with HTTPS' option is selected, displaying the URL `https://github.com/prog1-eina/tema-01-introduccion.git`. Other options include 'Open with GitHub Desktop' and 'Download ZIP'. A large yellow arrow points to the 'Download ZIP' button.

The 'About' section on the right describes the repository as 'Código del tema 1 (Problemas de tratamiento de información, algoritmos y programas) de la asignatura Programación 1. Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza'. The 'Releases' section indicates that no releases have been published.

¿Cómo se estudia este tema?

- ❑ Descomprimir
- ❑ Abrir Visual Studio Code
- ❑ Menú «File» > «Open folder...»
- ❑ Buscar y seleccionar el directorio en el que se ha descomprimido