UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Introducción a la Programación

Lenguaje C - Introducción

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Algoritmo

- Procedimiento detallado para resolver un problema en pasos y en un tiempo finito.
- Se especifican en base a operaciones básicas que controlan las variables y el flujo del algoritmo
- El algoritmo lleva desde un estado inicial a un estado final
- El algoritmo recibe Entradas y entrega Salidas

```
Proceso sin_titulo

    Definir ma,i,n como entero

    Leer n

    Dimension v[n]

    Para i=0 Hasta n-1 Con Paso 1 Hacer
        v[i]=azar(20)
        Escribir v[i]
    Fin Para

    ma = v[0]
    Para i=1 Hasta n-1 Con Paso 1 Hacer
        Si ma < v[i] Entonces
            ma=v[i]

        Fin Si
    Fin Para
    Escribir "el mayor es: " ma


FinProceso
```

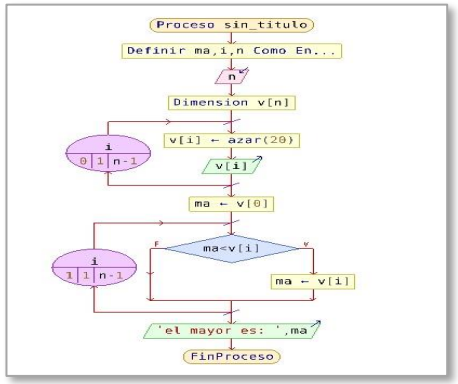
```
#include<stdio.h>

int main(){
    int n,i,j,z,sum;
    int a[n],b[n];

    printf("tamaño de los vectores\n");
    do{
        scanf("%d",&n);
    }while(n<=2);

    for(i=0;i<n;i++){
        for(i=0;i<n;i++){
            printf("vector a\n",i);
            scanf("%d",&a[i]);
        }
        printf("%d",a[i]);
    }
    for(j=0;j<n;j++){
        for(j=0;j<n;j++){
            printf("vector b\n",j);
            scanf("%d",&b[j]);
        }
        printf("%d",b[j]);
    }
    sum=0;
    for(z=0;z<n;z++){

        sum=sum+a[i]*b[j];
    }
    printf("producto punto es:",sum);
}
```



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

¿Cómo desarrollar un algoritmo?

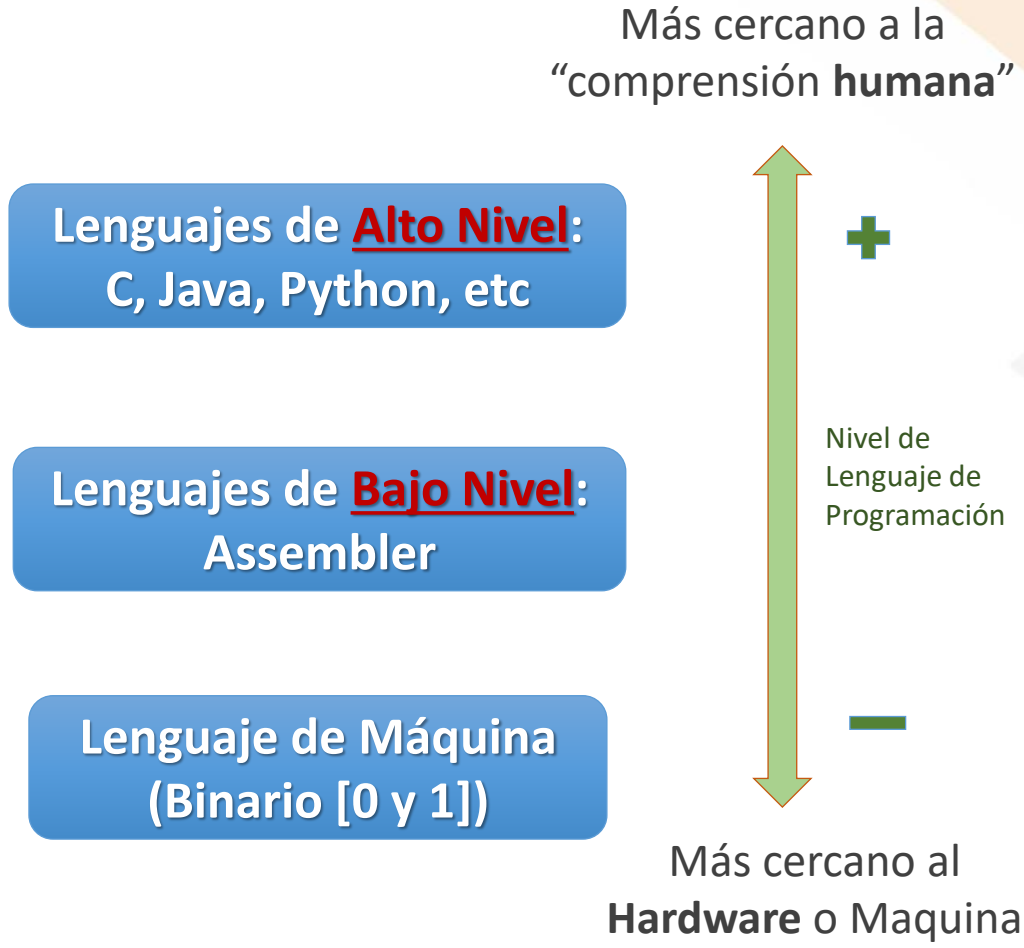
- Entender el problema
- No “reinventar” la rueda
- Dividir para conquistar
- Para ser efectivo se requiere practicar constantemente
- El diseño de algoritmos es una rama de la Ciencia de la Computación

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Lenguaje C

- Diseñado por Brian Kernighan y Dennis Ritchie a mediados de los años 70.
- Es una **lenguaje de alto nivel** que posee capacidades de los **lenguajes de bajo nivel**. (1)
- C es un lenguaje muy poderoso cuyo desarrollo está estrechamente vinculado al sistema operativo UNIX.

(1) Por poseer características de Alto y Bajo nivel, hay quienes definen a C como un lenguaje de nivel medio



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Algunas características del Lenguaje C

- Maneja distintos tipos de datos (enteros, punto flotante, caracteres)
- Posee control de flujo
- Permite manejar directamente la memoria del computador (punteros)
- Permite recursividad
- Permite ser ampliado (librerías)
- Es eficiente (se traduce en forma casi directa al lenguaje de máquina)

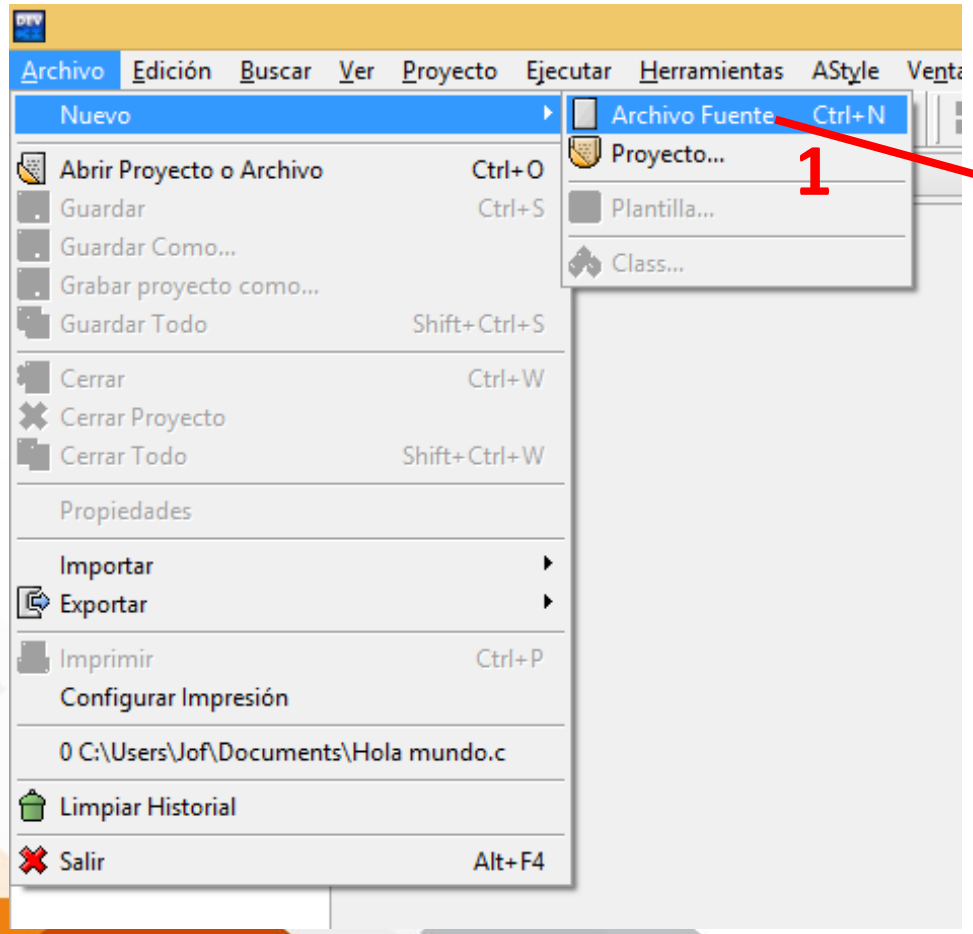
UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

¿Qué es un IDE? y ¿Qué es Dev C++?

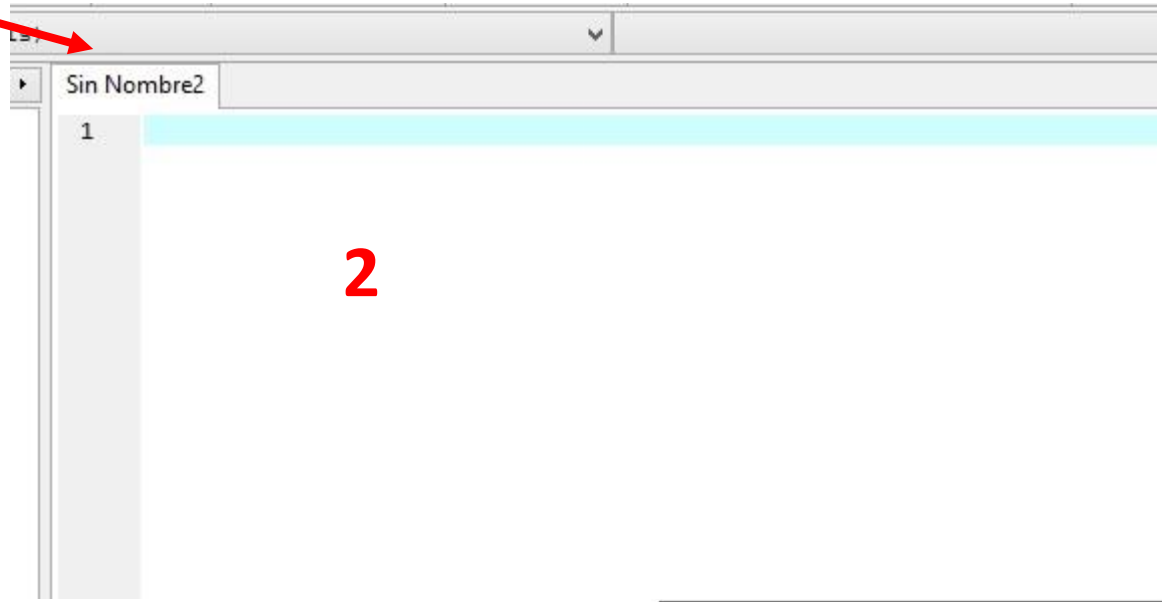
- IDE (Integrated Development Environment) Entorno de Desarrollo Integrado
- Es un entorno de programación
- Comúnmente consisten de un editor de código, compilador, depurador y un constructor de GUI
- Dev C++ es un IDE para programar en lenguaje C/C++

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Crear un programa en Dev C++ (hola mundo)



1. Crear Archivo fuente
2. Archivo sin nombre



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Crear un programa en Dev C++ (hola mundo)

[*] Sin Nombre2

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      printf("hola mundo");
6  }
```

1

2

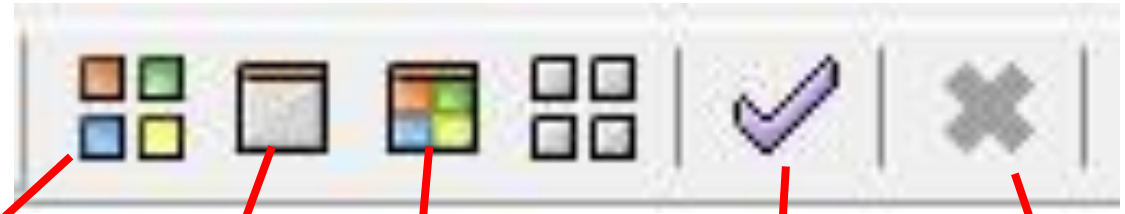
1. **Código en C**
2. **Al guardar el archivo se debe ingresar un nombre y una extensión de archivo**

hola mundo.cpp

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      printf("hola mundo");
6  }
```

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Crear un programa en Dev C++ (hola mundo)



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Lenguaje C: Estructura básica

- **#include<stdio.h>:** Hace referencia a la librería stdio.h la cual posee funciones de entrada y salida de datos.
- **main():** Es la función principal de C, siempre debe estar presente.
- **{ :** Comienza el cuerpo del programa.
- **printf(“”):** Función que se encarga de mostrar el contenido dentro de comillas.
- **getchar():** Función que espera que se presione una tecla
- **} :** Fin del programa

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      printf("hola mundo");
6  }
```

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Lenguaje C: Variables

- Todo programa computacional requiere almacenar temporalmente datos en posiciones especificas de memoria
- “Una variable es un espacio de memoria” donde asignamos un valor
- Dependiendo del Lenguaje de programación debemos especificar el tipo de valor de la variable
- Ejemplo en C:
  - **int nroEntero;** // creamos una variable entera
  - **nroEntero = 2;** // asignamos (“guardamos”) el número **2** en la variable **nroEntero**

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Lenguaje C: Tipos de datos primitivos

- **int:** Números enteros
- **float:** Números con decimales
- **double:** Números grandes
- **bool:** variable booleana (true or false)
- **char:** caracteres (a,b,c, #, !, …)
- **char[]:** cadena de caracteres (“hola”, “universidad”, …)
- Entre otros

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Lenguaje C: printf()

- Permite mostrar el contenido dentro de las comillas
- Ejemplo:
  - printf(“hola mundo”) ;
  - printf(“**%d**”**,** nroEntero);
  - printf(“resultado de una división **%f**”**,** resulFloat);
- Si deseamos mostrar variables debemos especificar el tipo de datos dentro de las comillas después del signo **%** y después del fin de comillas ingresar una **coma (,)** y especificar el nombre de variable

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Lenguaje C: printf()

- **%d:** Para números Enteros
- **%f:** Para números flotante
- **%c:** Para variable carácter
- **%s:** Para cadenas de caracteres

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Lenguaje C: scanf()

- Permite el ingreso de datos por teclado
- Ejemplo:
  - scanf(**“%d”, &**nroEntero);
- Se debe especificar el tipo de dato a ingresar (**“%d”**)
- Después de especificar el tipo de datos se debe especificar el nombre de la variable a ser asignada anteponiendo el signo **&**
- Separar las especificaciones con un coma (,)

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Lenguaje C: Comentarios

- Los comentarios son **líneas de caracteres** que el compilador **no ejecuta como líneas de código**, sino como **espacio en blanco**
- Son útiles para mejorar la comprensión de código, escribiendo acotaciones a líneas de código, referencias, documentar, etc
- En C son especificados con:
  - **//** : para comentar una sola línea de código (comentario después de **//**)
  - **/* */**: para comentar varias líneas (comentario dentro de **/*** hello word ***/**)

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Bifurcaciones

- Permiten definir diferentes caminos de ejecución del programa dada una **expresión condicional**
- Las estructuras de control más utilizadas son: **IF – Else y Switch**

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Estructura de control IF

- La estructura de control IF, bifurcar la instrucción de ejecución en dos posible caminos
- Sintaxis:

```
Sintaxis :
        if (expresión)
           sentencia  V   // se ejecutan estas sentencias si evaluación de la expresión es verdadera
        else
           sentencia   F  // se ejecutan estas instrucciones si la evaluación de la expresión es falsa
```

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Estructura de Control if: Ejemplo en C

```c
if(pasajes_vendidos < asientos_bus)
{
    printf("Hay Asientos disponibles");
}
else
{
    printf("No se pueden vender más pasajes");
}
```

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Operadores utilizados

Operadores Relacionales		Operadores Lógicos	
<	Menor	!	Negación
>	Mayor	&&	Y lógico
<=	Menor o igual	||	O lógico
>=	Mayor o igual		
==	Igual		
!=	Distinto		

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Estructura de Control if: Ejemplo en C

```
if(pasajes_vendidos < asientos_bus && hora_salida > hora_actual)
{
    printf("Hay Asientos disponibles");
}
else
{
    printf("No se pueden vender más pasajes");
}
```

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Ejemplo: comparar valor

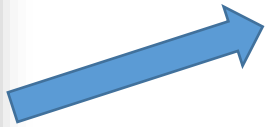
Cree un programa que permita ingresar un número entero y muestre por pantalla si el valor es par o impar

```
Algoritmo Par
    Definir x como Entero

    Escribir "Ingrese nro: "
    Leer x

    Si x%2==0 Entonces
        Escribir "Es par"
    SiNo
        Escribir "No es par"
    Fin Si

FinAlgoritmo
```



```c
#include<stdio.h>

int main()
{
    int x;
    printf("Ingrese nro: ");
    scanf("%d",&x);

    if(x%2==0)
    {
        printf("Es par");
    }else{
        printf("No es par");
    }
}
```

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Ejemplo: mayor o igual

Cree un programa que permita ingresar el promedio de un alumno por teclado y muestre si el alumno esta reprobado o aprobado

```
Algoritmo nota_promedio
    Definir nota como Real

    Escribir "Ingrese nota: "
    Leer nota

    Si nota >=4 Entonces
        Escribir "Aprobado"
    SiNo
        Escribir "Reprobado"
    Fin Si

FinAlgoritmo
```

```c
#include<stdio.h>

int main()
{
    float nota;
    printf("Ingrese nota: ");
    scanf("%f",&nota);

    if(nota>=4)
    {
        printf("Aprobado");
    }else{
        printf("Reprobado");
    }
}
```

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Ejemplo: conector lógico

Cree un programa que permita ingresar el promedio de un alumno por teclado y muestre si el alumno esta reprobado o aprobado

```
Algoritmo nota_promedio
    Definir nota como Real

    Escribir "Ingrese nota: "
    Leer nota

    Si nota>=1 && nota <=7 Entonces
        Si nota >=4 Entonces
            Escribir "Aprobado"
        SiNo
            Escribir "Reprobado"
        Fin Si
    SiNo
        Escribir "Nota fuera de rango"
    Fin Si

FinAlgoritmo
```

```c
#include<stdio.h>

int main()
{
    float nota;
    printf("Ingrese nota: ");
    scanf("%f",&nota);

    if(nota>=1 && nota<=7)
    {
        if(nota>=4)
        {
            printf("Aprobado");
        }else{
            printf("Reprobado");
        }
    }else{
        printf("Nota Fuera de Rango.");
    }
}
```

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Ejercicios 1

a) Cree un programa en C que permita multiplicar dos números enteros
b) Cree un programa en C que permita obtener el promedio simple entre tres números
c) Cree un programa en C que permita dividir dos números

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Ejercicios 2

a) Cree un programa en C que permita calcular el promedio entre 3 edades
b) Cree un programa en C que permita obtener la pendiente entre dos puntos del plano cartesiano
c) Cree un programa en C que permita obtener el iva del precio de un producto
d) Cree un programa en C que muestre el promedio final de un estudiante dado el siguiente esquema de evaluación:
    - Promedio test:30%
    - Promedio Tarea: 30%
    - Certamen: 40%