
Tema 2

Componentes Elementales de un Lenguaje de Programación

The logo for Cartagena99 features the text "Cartagena99" in a stylized, green, serif font. The "99" is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue and white background with a subtle wave pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Tema 2

Componentes Elementales de un Lenguaje de Programación

2.1.- Estructura de un programa

2.2.- Tipos de datos. Literales. Constantes y variables

2.3.- Operadores y expresiones

2.4.- Asignación. Entrada y salida estándar

The logo for Cartagena99 features the text "Cartagena99" in a stylized, green, serif font. The "99" is significantly larger and more prominent than the "Cartagena" part. The text is set against a light blue background with a white swoosh underneath.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Objetivos

- Objetivos del tema:
 - Conocer las componentes básicas de los lenguajes de programación estructurados: alfabeto, vocabulario, datos simples, operadores, variables ...
 - Aprender a crear expresiones combinando correctamente los tipos de datos y los operadores.
 - Conocer la estructura general de un programa y aprender a crear programas secuenciales sencillos.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Estructura General de un programa C

```
#include <stdio.h>
void main ()
{
    int  num1, num2;
    int  suma, producto;
    printf (" Introduzca dos numeros enteros \n");
    scanf ("%d%d", &num1, &num2);

    suma= num1 + num2;
    producto= num1 * num2;

    printf ("\n La suma es %d", suma);
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Historia de C

- Fue **Dennis Ritchie** quien en 1969 creó el lenguaje C a partir de las ideas diseñadas por otro lenguaje llamado **B** inventado por **Ken Thompson**.
- Ritchie lo inventó para programar la computadora **PDP-11** que utilizaba el sistema **UNIX**.
- Debido a la proliferación de diferentes versiones de C, en 1983 el organismo **ANSI** empezó a producir un C estándar para normalizar su situación.
- El estándar **ANSI** fue adoptado en diciembre de 1989. La versión de C definida en este estándar se refiere como **C89**.
- En 1999 apareció otro estándar **C99** que mantiene prácticamente

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Características de C

- Lenguaje de programación propósito general
- Lenguaje de nivel medio
- Lenguaje muy eficiente
- Lenguaje portable (indep. de la máquina)
- Origen de muchos de los lenguajes actuales

(C++ Java)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Estructura General de un programa C

# include	Directivas del preprocesador
# define	Macros del preprocesador

Declaraciones globales

Prototipos de funciones

Variables

Función principal main

tipo main()

{

 declaraciones locales

 sentencias

}

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Estructura General de un programa C

```
/* Mi primer programa C */  
  
#include <stdio.h>  
/* Escribe un mensaje en pantalla */  
  
void main()  
  
{  
  
    printf ("Hola Mundo \n");
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Estructura General de un programa C

```
/* Mi primer programa C */
```

```
#include <stdio.h> ← Archivo de cabecera
```

```
/* Escribe un mensaje en pantalla */
```

```
void main() ← Cabecera de función  
           ↑ Nombre función
```

```
{
```

```
printf ("Hola Mundo \n");
```

```
} Sentencias
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Estructura General de un programa C

```
/* Mi segundo programa en C */
#include <stdio.h>
void main ()
{
    int num1, num2;
    int suma, producto;
    printf ("Introduzca dos numeros enteros\n");
    scanf ("%d%d", &num1, &num2);

    suma= num1 + num2;
    producto= num1 * num2;
}
```

← **Archivo de cabecera**

← **Cabecera de función**

} **Declaración variables locales**

} **Sentencias**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Estructura General de un programa C

Un programa C puede incluir:

- Directivas del preprocesador
- Declaraciones globales
- La función main
- Funciones definidas por el usuario

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Directivas del Preprocesador

- Las **directivas del preprocesador** son instrucciones al compilador, normalmente para la inclusión de **archivos de cabecera** y **definición de constantes**.
- Las dos directivas más usuales son **#include** y **#define**
- La directiva **#include** indica al compilador que lea el archivo fuente y lo inserte en la posición donde se encuentra la directiva. Estos archivos se llaman de cabecera o inclusión.
- Los **archivos de cabecera**, tienen extensión **.h**, contienen código fuente en C. El orden de los archivos no importa siempre que se incluyan antes de que se utilicen las funciones correspondientes.
- El archivo de cabecera más frecuente es **stdio.h**. Este archivo contiene las funciones de biblioteca que realizan operaciones de

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Declaraciones Globales

- Las **declaraciones globales** indican que las variables o funciones definidas por el usuario son comunes a todas las funciones del programa.
- Se sitúan antes de la función main()
- La zona de declaraciones globales puede incluir declaraciones de variables y **declaraciones de funciones** que se denominan **prototipos**.
- Cualquier función del programa incluyendo main() puede

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

La función main()

- Cada programa C tiene una **única** función **main()** que es el punto de entrada al programa.
- Las sentencias incluidas entre llaves se denomina **bloque**.
- Las **sentencias** que forman el bloque de la función main() se separan por **punto y coma (;)**
- Las **variables y constantes locales** a la función main() se

deben declarar **al principio** del bloque de la función main()

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Funciones Definidas por el Usuario

- Un **programa C** es una colección de funciones. Todos los programas se construyen a partir de una o más funciones.
- Todas las **funciones** contienen una o más sentencias C que **realizan una tarea**.
- Todas las **funciones tienen nombre** que debe indicar el propósito de la función.
- C también trabaja con **funciones de biblioteca**. Son funciones predefinidas listas para ejecutar que vienen con el

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Comentarios

- Un **comentario** es cualquier información que se añade al archivo fuente para proporcionar documentación.
- El compilador **ignora** los comentarios.
- Los **comentarios comienzan** con la secuencia **/*** y **terminan** con la secuencia ***/**
- Todo **el texto** incluido entre las dos secuencias es **ignorado** por el compilador.
- Algunos compiladores admiten **comentarios de una sólo**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Elementos Básicos

- Alfabeto
- Elementos léxicos del programa (tokens)
- Tipos de datos

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Elementos Básicos

- **Alfabeto:** es el conjunto de símbolos básicos o caracteres que se pueden utilizar en el lenguaje.
 - letras minúsculas: a b c d . . . z
 - letras mayúsculas: A B C D . . . Z
 - dígitos: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
 - caracteres especiales:
+ = _ - () * & % \$ # ! | < > . , ; " ' / . . .
 - caracteres no imprimibles:
espacio en blanco, salto de línea, . . .

- **Alfabeto más utilizado es el ASCII:**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Elementos Básicos. ASCII

0		32		64	␣	96	,	128	Ç	160	á	192	Ļ	224	α
1	☺	33	!	65	A	97	a	129	ü	161	í	193	Ľ	225	β
2	☹	34	"	66	B	98	b	130	é	162	ó	194	T	226	Γ
3	♥	35	#	67	C	99	c	131	â	163	ú	195	†	227	Π
4	♦	36	\$	68	D	100	d	132	ä	164	ñ	196	—	228	Σ
5	♣	37	%	69	E	101	e	133	à	165	Ñ	197	‡	229	σ
6	♠	38	&	70	F	102	f	134	ã	166	æ	198	‡	230	μ
7	•	39	'	71	G	103	g	135	ç	167	ë	199	‡	231	τ
8	◼	40	(72	H	104	h	136	ê	168	ı	200	‡	232	ϑ
9	◇	41)	73	I	105	i	137	ë	169	ı	201	‡	233	θ
10	◻	42	*	74	J	106	j	138	è	170	ı	202	‡	234	Ω
11	♂	43	+	75	K	107	k	139	ï	171	½	203	‡	235	δ
12	♀	44	,	76	L	108	l	140	î	172	¼	204	‡	236	ϖ
13	♪	45	-	77	M	109	m	141	ì	173	ı	205	=	237	ϗ
14	♫	46	.	78	N	110	n	142	ñ	174	«	206	‡	238	€
15	*	47	/	79	O	111	o	143	ñ	175	»	207	‡	239	Π
16	▶	48	0	80	P	112	p	144	é	176	⋮	208	‡	240	≡
17	◀	49	1	81	Q	113	q	145	æ	177	⋮	209	‡	241	±
18	↕	50	2	82	R	114	r	146	ff	178	⋮	210	‡	242	≥
19	!!	51	3	83	S	115	s	147	ô	179		211	‡	243	≤
20	¶	52	4	84	T	116	t	148	ö	180		212	‡	244	∫
21	§	53	5	85	U	117	u	149	ò	181		213	‡	245	J
22	—	54	6	86	V	118	v	150	û	182		214	‡	246	÷
23	±	55	7	87	W	119	w	151	ù	183		215	‡	247	≈
24	↑	56	8	88	X	120	x	152	ÿ	184		216	‡	248	°
25	↓	57	9	89	Y	121	y	153	ö	185		217	‡	249	•
26	↔	58	.	90	Z	122	z								

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



Elementos Básicos

Elementos léxicos del programa. Vocabulario:

- Palabras reservadas
- Identificadores
- Símbolos especiales
- Literales

The logo for Cartagena99 features the text "Cartagena99" in a stylized, green, serif font. The "99" is significantly larger and more prominent than the "Cartagena" part. The logo is set against a light blue and white background with a subtle wave pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Elementos Básicos. Ejemplos

```
/* Mi segundo programa en C */  
#include <stdio.h>  
void main ()  
{  
    int num1, num2 ;  
    int suma, producto;  
    printf ("Introduzca dos numeros enteros\n");  
    scanf ("%d%d", &num1, &num2);  
  
    suma = num1 + num2 ;  
    producto = num1 * num2 ;  
}
```

Palabras reservadas

Símbolos especiales

Identificadores

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Elementos Básicos

- Elementos léxicos del programa. Vocabulario:
 - **Palabras reservadas:** son los elementos que intervienen en la representación de acciones que forman del programa. Tienen un significado fijo en el lenguaje.
 - **En ANSI C**

<i>auto</i>	<i>double</i>	<i>int</i>	<i>struct</i>
<i>break</i>	<i>lse</i>	<i>long</i>	<i>switch</i>
<i>case</i>	<i>enum</i>	<i>register</i>	<i>typedef</i>
<i>char</i>	<i>extern</i>	<i>return</i>	<i>union</i>
<i>const</i>	<i>float</i>	<i>short</i>	<i>unsigned</i>
<i>continue</i>	<i>for</i>	<i>signed</i>	<i>void</i>

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Elementos Básicos

- Elementos léxicos del programa. Vocabulario:
 - **Identificadores**: son nombres asociados a procesos u objetos, se usan para poder referenciarlos.
 - **En ANSI C**:
 - El primer carácter: una letra o un símbolo de subrayado
 - Sigüientes caracteres: letras, números o símbolos de subrayado
 - Longitud: puede ser de cualquier longitud, pero no todos los caracteres son significativos (depende del estándar)
 - Las minúsculas y las mayúsculas se tratan como diferentes caracteres. Es decir el lenguaje C es sensible a las mayúsculas.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Identificadores

De los siguientes identificadores indicar cuáles son correctos:

Nombre

nombre

calle30

MostrarDatos

Mostrar-Datos

_edad

EI33

EL33

EL_33

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Elementos Básicos

- Elementos léxicos del programa. Vocabulario:
 - **Símbolos especiales:** Suelen estar formados por 1 ó 2 caracteres, tienen un significado fijo en el lenguaje. Son símbolos especiales los operadores, limitadores ...
 - **En ANSI C:** + - * / . , ; == !=

< > <= >= () [] /* */ { } ...

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Elementos Básicos

- Elementos léxicos del programa. Vocabulario:
 - **Literales**: Palabras, símbolos o números que se describen a sí mismos. Son **constantes** en el programa.
 - **Ejemplos en ANSI C**:
 - 3.14 45.6 -3e+21 (reales)
 - 'a' 'A' '4' ';' (carácter)
 - -45 18 5 (enteros)
 - "El valor buscado es: " (cadena de caracteres)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Elementos Básicos

- **Tipos de datos:**

- Están definidos por los elementos que lo componen (el dominio), su sintaxis y las operaciones que se pueden utilizar con ellos.
- Los tipos de datos simples o básicos son: enteros, reales (coma flotante) y caracteres.

- **En ANSI C**

- Los *especificadores de tipos* de datos básicos son:
int, float, double, char
- Los *modificadores de tipos* son:

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue background with a white swoosh underneath.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Elementos Básicos

- **Tipos de datos básicos en ANSI C**

- **int** números enteros
- **float** números reales en coma flotante (32 bits)
- **double** como float pero de doble precisión (64 bits)
- **char** carácter
- **void** nulo
- punteros direcciones de memoria

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Tipos de datos

tipo de datos	Rango de valores posibles	Tamaño (bytes)
char	0 a 255 (o caracteres simples del código ASCII)	1
int	-32768 a 32767 algunos compiladores consideran este otro rango: -2.147.483.648 a -2.147.483.647	2 4
float	3.4E-38 a 3.3E+38	4
double	1.7E-308 a 1.7E+308	8
void	sin valor	0

Hay que tener en cuenta que esos rangos son los clásicos,

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Tipos de datos

Tipos de datos. Modificadores:

- Se utilizan para alterar la forma de almacenamiento de los tipos de datos.
- A continuación se enumeran y describen los más usuales pero en este curso **solo se utilizarán los tipos básicos** sin modificadores.

Los modificadores pueden clasificarse en

- Tamaño del dato
 - short (disminuye el rango de representación)
 - Long (aumenta el rango del tipo de datos)
- Signo
 - signed (admite números negativos)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Tipos de datos. Modificadores

El tipo de datos:	Se puede modificar con:
char	signed y unsigned
int	signed, unsigned, short y long
float	
double	long

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Tipos de datos. Modificadores

Tipo de datos	Rango de valores posibles	Tamaño (bytes)
signed char	-128 a 127	1
unsigned int	0 a 65335	2
long int (o long a secas)	-2147483648 a 2147483647	4
long long	-9.223.372.036.854.775.809 a 9.223.372.036.854.775.808 (casi ningún compilador lo utiliza, casi todos usan el mismo que el long)	8
long double	3.37E-4932 a 3,37E+4932	10

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Tipos de Datos: números enteros

int

- **Dominio:** es un subconjunto de los números enteros.
- **Representación:** son números con o sin signos y sin parte fraccionaria.

Ejemplo: 35 -78 567 0

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Tipos de Datos: números reales

float y double

- **Dominio:** subconjunto de los números reales. Está limitado tanto en tamaño como en precisión
- **Representación:**
(aunque el estándar ANSI C no establece su representación física)
 - Decimal: [signo] parte_entera.parte_decimal
Ejemplos: 97.6 -678.6 0.65
 - Exponencial: m E n o m e n (representa $m \cdot 10^n$)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Tipos de Datos: ejemplos

- **Ejemplos:** indicar cuáles son constantes válidas y de qué tipo son, enteras o reales.

+777

-777

77 - 66

75+

58,85

8765

3.18e4

+3.18e+4

1.000.000

0.000000

The logo for Cartagena99 features the text "Cartagena99" in a stylized, green, serif font. The "99" is significantly larger and more prominent than the "Cartagena" part. The logo is set against a background of light blue and orange geometric shapes.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Operadores Aritméticos

- **Operadores aritméticos:** C incluye los siguientes operadores, para realizar operaciones aritméticas:

OPERADORES ARITMÉTICOS	
Operador	Acción
-	Resta y menos-monario
+	Suma
*	Multiplicación
/	División
%	Módulo (resto de la división entera)
++	Incremento
--	Decremento

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Tipos de Datos: operaciones aritméticas

- Si los **operandos son enteros**, se realizan operaciones **enteras**.
- En cuanto uno de los **operandos sea de tipo real (tipo float, double)**, la operación se realiza con resultado **real (coma flotante)**.
- No existe un operador de exponenciación: para calcular x^y hay que utilizar la función **pow(x,y)** que se encuentra en **math.h**
- Una **división entera** entre cero produce un **error**.
- Una **división real** entre cero (coma flotante) produce **+Inf o NaN**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Expresiones

Indicar el valor de evaluar la siguiente expresión:

$$(10 * (50 + 20) \% 7) + (4 / 3)$$

$$\underbrace{(10 * 70 \% 7)} + (4 / 3)$$

$$\underbrace{(700 \% 7)} + (4 / 3)$$

$$\underbrace{0} + \underbrace{(4 / 3)}$$

$$\underbrace{0} + \underbrace{1}$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Tipos de Datos: Carácter

char

- **Dominio:** conjunto de símbolos formado por todos los caracteres con los que trabaja el ordenador. Un dato carácter consta de un **único carácter**.

- **Representación:** el carácter entre comillas simples

Ejm.- 'a', 'A', '4', '*', ' ', ':'

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Tipos de Datos: Lógico

- En C no existe un tipo de dato booleano para representar los valores verdadero (V) o falso (F)
- Cualquier **valor entero distinto de 0** se considera **verdadero**
- Por **convención** se usa el valor:
 - 1** para representar el valor lógico **verdadero**
 - 0** para representar el valor lógico **falso**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Tipos de Datos: Lógico

Expresiones de tipo booleano se construyen a partir de:

- Expresiones de tipo numérico con **operadores relacionales**
- Otras expresiones booleanas (que en C son expresiones de tipo entero) con **operadores lógicos**.

Operadores relacionales

- Operadores de comparación válidos para números y caracteres
- Generan un resultado de tipo int que interpretamos como booleano

Operador	Significado
==	Igual
!=	Distinto
<	Menor
>	Mayor

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Tipos de Datos: Lógico

Operadores lógicos/booleanos

Operador

Significado

!

Negación lógica

&&

'y' lógico (conjunción)

||

'o' lógico (disyunción)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Tipos de Datos: operadores

Operadores Lógicos

A	B	!	A	A && B	A B
0	0		1	0	0
0	1		1	0	1
1	0		0	0	1
1	1		0	1	1

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Ejercicios-cuestionarios

¿Cuál es el resultado de las siguientes expresiones?:

$$5 * 4 + 3 * 2$$

$$(4 + 2 * 6) / 3$$

$$3 * 11 \% 2 * 2.4 / 2$$

$$5 >= 2 \ \&\& \ 6 >= 5 \ + \ 3$$

$$'b' < 'f' \ || \ 'g' < 'c'$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Variables y Constantes

- Una **variable** es una posición de memoria, con nombre (identificador), donde se almacena un valor de un cierto tipo de datos. El **valor** de la variable **puede variar** a lo largo de la ejecución del programa.
- Una **constante** es un dato cuyo **valor no puede ser modificado** (se representa también con un identificador).
- **Características:**
 - **Todos** los identificadores deben estar **declarados o definidos**.
 - Las **variables** están inicialmente **indefinidas**.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Declaración de Variables

- **Sintaxis para declarar una variable:**

<tipo_dato> <ident_variable> [= <expresión>];

- **Sintaxis para declarar más de una variable** del mismo tipo de dato:

**<tipo_dato> <ident_variable1> [= <expresión1>],
<ident_variable2> [= <expresión2>],
...,
<ident_variableN> [= <expresiónN>];**

Ejemplo:

```
int num1;
```

```
int num2, num3=88, otronum=9;
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Constantes

- En C existen cuatro tipos de constantes:
 - **Literales:** son las más usuales. Son valores que se escriben directamente en el texto del programa. Ejemplo: 345 'a' 37.23
 - **Definidas:** la constante recibe un nombre simbólico mediante la directiva **#define** y sustituye las constantes simbólicas por sus valores al compilar. Ejemplo: `#define PI 3.141592`
 - **Declaradas:** La constante recibe un nombre y además se indica el tipo de datos al que pertenece. Ejemplo:

const float Pi=3.141592

- **Enumeradas:** permite crear listas de elementos afines. Ejemplo: `enum Colores {Rojo, Amarillo, Blanco, Azul, Verde, Negro}` el compilador asigna un valor numérico que comienza en 0 a cada elemento enumerado. Una vez declarado se pueden definir

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Declaración

- **Sintaxis de constantes definidas:**

#define <ident_constante> <valor_const>

Ejemplo:

```
#define DIAS 7
#define PI 3.1416
#define INICIAL 'C'
```

- **Sintaxis de constantes declaradas:**

const <tipo_dato> <ident_constante> = <valor_const>;

Ejemplo:

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Declaración

Ejemplo:

```
#include <stdio.h>
#define    PI    3.1415

int  main ()
{
    const  char  LETRA  = 'B';
    const  int   MAXIMO = 100;
    int    num1, valor = 33;
    float  x, y, z;
    char   letra, car;
    ...
}
```

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Operadores y Expresiones

- Los **operadores** son los símbolos del lenguaje que permiten especificar operaciones.
- Dependiendo del resultado que producen, los operadores se dividen en:
 - Aritméticos: $+$, $-$, $*$, $/$, $\%$
 - Lógicos: $\&\&$, $\|\|$, $!$
 - Relacionales: $>$, $<$, $>=$, $<=$, $==$, $!=$
 - Asignación: $=$, $+=$, $-=$, $*=$, $/=$, $\%=$ ($a += b \Leftrightarrow a = a + b$)
 - Incremento, decremento: $++$, $--$ ($++a \Leftrightarrow a = a + 1$)
- Una **expresión** es una combinación de constantes, variables y operadores que produce un resultado.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Tabla Prioridad Operadores

Prioridad	Operadores	Asociatividad
1	monarios: + - ++ -- ! & * (tipo)	Derecha-Izquierda
2	* / %	Izquierda-Derecha
3	+ - (binarios)	Izquierda-Derecha
4	< <= > >=	Izquierda-Derecha
5	== !=	Izquierda-Derecha
6	&&	Izquierda-Derecha
7		Izquierda-Derecha
8	= *= /= %= += -=	Derecha-Izquierda

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Operadores Aritméticos

Operadores de incremento (++) y decremento (--)

- El operador ++ incrementa el valor de una variable.
- El operador -- decrementa el valor de una variable.
- El resultado obtenido depende de la posición relativa del operando:

Operador	Descripción
x++	Post-incremento . Evalúa primero y después incrementa
++x	Pre-incremento. Primero incrementa y luego evalúa
x--	Post-decremento. Evalúa primero y luego decrementa
--x	Pre-decremento. Primero decrementa y luego evalúa

- El uso de operadores de incremento y decremento reduce el tamaño de las expresiones pero las hace **más difíciles de interpretar**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Operadores Aritméticos

Operadores de incremento (++) y decremento (--)

Ejemplo:

Declaradas las variables:

```
int i = 5, j, k = 15, m;
```

Si se ejecutan las instrucciones:

```
j = ++i;
```

```
m = k++;
```

Los valores de las variables en memoria serán:

i	5
j	?
k	15
m	?

i	
j	

Es decir :

a) $m = ++n$;

equivale a: $n = n + 1$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Operador de asignación

- Se utiliza en cualquier expresión válida.
- En la mayoría de los lenguajes de programación, el operador de asignación se trata como una instrucción.
- Es el operador de **menor prioridad**, se evalúa de derecha a

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue and white background with a subtle wave pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Asignación

- **Finalidad:**

evaluar una expresión y guardar el resultado en una variable

- **Simbología:**

Identificador = expresión (en el lenguaje ANSI C)

Ejemplos:

Si declaramos las variables:

```
char car;  
int num1, num2;
```

Podemos hacer las asignaciones:

```
car= '2';  
num1=35;
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Operador de asignación

Asignaciones compuestas (o abreviaturas de asignación)

Existen operadores de asignación compuesta para todos los operadores aritméticos binarios:

$+=$ $-=$ $*=$ $/=$ $\%=$

En general, una expresión como:

variable = variable operador expresión

se puede escribir como:

variable operador= expresión

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Operador de asignación

Asignaciones múltiples

- Se utiliza para asignar a varias variables el mismo valor

Ejemplo:

$x = y = z = 0;$

Asigna el valor cero a las variables x , y , z

The logo for Cartagena99, featuring the text "Cartagena99" in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Operadores y expresiones

Conversión de tipos en las expresiones

- Regla de conversión de tipos: el valor del lado derecho de la asignación (la expresión) se convierte al tipo del lado izquierdo (la variable).
- Cuando en una expresión se mezclan constantes y variables de distintos tipos, todo se convierte a un tipo único.
- Cuando se convierte enteros en caracteres y enteros largos en enteros, se eliminan los bits más significativos que sea necesario.
- Las conversiones de int a float, de float a double y similares no añaden ni exactitud ni precisión. Este tipo de conversiones sólo cambian la forma de representación del valor.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Operadores y expresiones

Conversión de tipos en las expresiones

- Se puede **forzar** que una expresión sea de un **tipo** determinado utilizando una construcción llamada molde o casting
- La forma general de un molde es:

(<tipo_de_dato>) <expresión>

convierte la expresión al tipo de datos que le precede

Ejemplo.- cuando los dos operandos de una división son enteros y se quiere obtener un valor real:

partimos de: int n=5, m=2;

habría que poner: (float) n/m

el resultado es: 2.5

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Entrada y Salida

- Permite la **comunicación** entre el programa y el usuario.
- **Muestra el valor del resultado** de una expresión, variable, ... o **introduce información**, para un programa.
- Las funciones de entrada y salida estándar están declaradas en el archivo de cabecera llamado **stdio.h**, siempre que queramos utilizar estas funciones debemos añadir al programa la directiva:

#include <stdio.h>

- Los **dispositivos estándar** de entrada/salida son normalmente el

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Entrada de Datos

- La función más utilizada para la entrada formateada es: **scanf()**
- Permite **introducir datos desde el teclado.**
- La **forma general** de la función es:

scanf("cadena_formato", &var1, &var2,...)

cadena_formato contiene caracteres y especificadores de formato que indica que la entrada se transformará en el tipo de datos indicado.

var1, var2, ... son las variables del tipo especificado en la cadena de control a las que se asigna valor. Debe haber una variable por cada especificación de formato. El número de argumentos es indefinido.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Entrada de Datos

Ejemplos:

Si tenemos declaradas las variables:

```
int num1, num2;
```

Y queremos leer dos valores enteros que teclearemos, pondremos:

```
scanf("%d%d", &num1, &num2);
```

Si tecleamos: **35 634**

Se almacenará en las variables: **num1=35 num2 = 634**

The logo for Cartagena99 features the text "Cartagena99" in a stylized, green, serif font. The "99" is significantly larger and more prominent than the "Cartagena" part. The logo is set against a light blue and white background with a subtle wave pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Entrada de Datos

Ejemplos:

Si tenemos declaradas las variables:

```
char c1, c2;
```

Y queremos leer dos caracteres que teclearemos, pondremos:

```
scanf("%c%c", &c1, &c2);
```

Si tecleamos: **OK**

Se almacenará en las variables: **c1='O' c2 = 'K'**

The logo for Cartagena99, featuring the text "Cartagena99" in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Entrada de Datos

```
scanf("cadena_formato", &var1, &var2,...)
```

Cadena_formato describe los formatos de la entrada.

- Está formada por **caracteres** y **especificadores de formato**.
- Un especificador de formato comienza con **%** seguido por un **código de formato**.
- Los especificadores de formato se **asocian uno a uno** con las referencias a variables.
- Un **carácter** que **no** sea **espacio en blanco** hace que scanf() ignore (e.d. lea y descarte) el carácter que aparece en la cadena de formato.

The logo for Cartagena99 features the text "Cartagena99" in a stylized, green, serif font. The "99" is significantly larger and more prominent than the "Cartagena" part. The text is set against a light blue background with a white swoosh underneath.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Entrada de Datos

Cadena_formato: para `scanf("cadena_formato", &var1, &var2,...)`

- Un **carácter** que **no** sea **espacio en blanco** hace que `scanf()` ignore (e.d. lea y descarte) el carácter que aparece en la cadena de formato.

Ejemplo (Si leemos valores de tipo carácter):

Si tenemos declaradas las variables: **char car1, car2;**

Sentencia:
`scanf("%c%c", &car1, &car2);`
Entrada de datos:
A*B
Resultado:
car1 = 'A' car2 = '*'

Sentencia:
`scanf("%c-%c", &car1, &car2);`
Entrada de datos:
A-B
Resultado:
car1 = 'A' car2 = 'B'

Sentencia:
`scanf("%c*%c", &car1, &car2);`

Sentencia:
`scanf("%c-%c", &car1, &car2);`

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Entrada de Datos

Cadena_formato: para `scanf("cadena_formato", &var1, &var2,...)`

- Un **carácter** que **no** sea **espacio en blanco** hace que `scanf()` ignore (e.d. lea y descarte) el carácter que aparece en la cadena de formato.

Ejemplo (Si leemos valores de tipo entero):

Si tenemos declaradas las variables: **int n1, n2;**

Sentencia:
`scanf("%d-%d", &n1, &n2);`
Entrada de datos:
25-12
Resultado:
n1 = 25 n2 = 12

Sentencia:
`scanf("%d*%d", &n1, &n2);`
Entrada de datos:
25*12
Resultado:
n1 = 25 n2 = 12

Sentencia:
`scanf("%d%d", &n1, &n2);`

Sentencia:
`scanf("%d*%d", &n1, &n2);`

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Entrada de Datos

Cadena_formato: para `scanf("cadena_formato", &var1, &var2,...)`

Un **carácter espacio en blanco** hace que se ignoren ninguno, uno o varios caracteres de espacio en blanco (espacio, tabulador o salto de línea) en la entrada.

- Con **valores numéricos** no tiene utilidad, siempre funciona igual, puesto que para pasar al siguiente valor numérico salta los espacios en blanco

Ejemplo:

Si tenemos declaradas las variables: `int num1, num2;`

Cualquiera de las siguientes sentencias funcionarían igual:

```
scanf("%d%d", &num1, &num2);
```

```
scanf("%d %d" &num1 &num2);
```

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than 'Cartagena'. The text is set against a light blue background with a subtle wave pattern. Below the text, there is a horizontal orange and yellow gradient bar.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Entrada de Datos

Cadena_formato: para `scanf("cadena_formato", &var1, &var2,...)`

Un **carácter espacio en blanco** hace que se ignoren ninguno, uno o varios caracteres de espacio en blanco (espacio, tabulador o salto de línea) en la entrada.

- Con **valores de tipo carácter**, la lectura sería diferente:

Ejemplo: si tenemos declaradas las variables `char car1, car2;`

<p>Sentencia: <code>scanf("%c%c", &car1, &car2);</code> Entrada de datos: AB Resultado: <code>car1 = 'A' car2 = 'B'</code></p>	<p>Sentencia: <code>scanf("%c %c", &car1, &car2);</code> Entrada de datos: AB Resultado: <code>car1 = 'A' car2 = 'B'</code></p>
<p>Sentencia: <code>scanf("%c%c", &car1, &car2);</code></p>	<p>Sentencia: <code>scanf("%c %c", &car1, &car2);</code></p>

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Entrada de Datos

Cadena_formato: para `scanf("cadena_formato", &var1, &var2,...)`

Un **carácter espacio en blanco** hace que se ignoren ninguno, uno o varios caracteres de espacio en blanco (espacio, tabulador o salto de línea) en la entrada.

- Con **valores numéricos** no tiene utilidad, siempre funciona igual, puesto que para pasar al siguiente valor numérico salta los espacios en blanco

Ejemplo:

Si tenemos declaradas las variables: **`int num1, num2;`**

Cualquiera de las siguientes sentencias funcionarían igual:

```
scanf("%d%d", &num1, &num2);
```

```
scanf("%d %d" &num1 &num2);
```

The logo for Cartagena99, featuring the text "Cartagena99" in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Entrada de Datos

`scanf("cadena_formato", &var1, &var2,...)`

- **Especificadores de formato:**

<code>%d</code>	entero decimal (int)
<code>%c</code>	valor carácter (char)
<code>%E %e</code>	real en formato exponencial (la variable asociada es un valor real (float))
<code>%f</code>	real en formato decimal. (la variable asociada es un valor real (float))
<code>%IE</code>	} (l=e) igual que los dos anteriores para un valor double
<code>%le</code>	

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Entrada de Datos

Ejemplos:

```
char car;      scanf ("%c", &car);
```

```
float x;       scanf ("%f", &x);
```

```
int i;         scanf ("%d", &i);
```

```
double d;     scanf ("%lf", &d);
```

```
int j, num;
```

```
...
```

```
scanf ("%c%d%d%f%d", &car, &j, &num, &x, &i)
```

The logo for Cartagena99 features the text "Cartagena99" in a stylized, green, serif font. The "99" is significantly larger and more prominent than the "Cartagena" part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Entrada de Datos

```
scanf("cadena_formato", &var1, &var2,...)
```

Cómo tienen que estar los valores de entrada (los valores que tecleemos):

- Se acaba de leer un número cuando encuentra el primer carácter no numérico.
- Cuando está leyendo valores numéricos salta los blancos, tabuladores y caracteres de fin de línea.
- Cuando está leyendo valores de tipo carácter, almacena el primer carácter que se encuentra (alfabético, numérico, códigos de control

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Entrada de Datos

Ejemplos:

Para las variables:

```
int num1, num2;
```

Si tenemos: `scanf("%d%d", &num1, &num2);`

Y tecleamos: 435 98

Se almacenará en las variables: num1=435 num2= 98

Si tenemos: `scanf("%d %d", &num1, &num2);`

Y tecleamos: 435 98

Se almacenará en las variables: num1=435 num2= 98

Si tenemos: `scanf("%d*%d", &num1, &num2);`

Y tecleamos: 435*98

Se almacenará en las variables: num1= 435 num2= 98

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The logo is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Entrada de Datos

Ejemplos:

Para las variables:

```
char car1, car2;
```

Si tenemos: `scanf("%c%c", &car1, &car2);`

Y tecleamos: NA

Se almacenará en las variables: car1= 'N' car2= 'A'

Si tenemos: `scanf("%c%c", &car1, &car2);`

Y tecleamos: N A

Se almacenará en las variables: car1= 'N' car2= ' '

Si tenemos: `scanf("%c %c", &car1, &car2);`

Y tecleamos: N A

Se almacenará en las variables: car1= 'N' car2= 'A'

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Entrada de Datos

Ejemplos:

Para las variables:

```
int num1, num2;  
char car1, car2;  
float x;
```

Si tenemos: `scanf("%c%d%f", &car1, &num1, &x);`

Y tecleamos: H 44 7.634

Se almacenará en las variables:

```
car1=   num1=   x=
```

Si tenemos: `scanf("%c%c%d%d%f", &car1, &car2, &num1, &num2, &x);`

Y tecleamos: 235 -876 18.324

Se almacenará en las variables:

```
car1=   car2=   num1=   num2=   x=
```

The logo for Cartagena99, featuring the text "Cartagena99" in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Salida de Datos

- La función **printf()** permite mostrar información en la pantalla.
- Tiene la siguiente sintaxis:

printf ("cadena_formato", dato1, dato2, ...)

cadena_formato contiene el texto que queremos escribir y su formato. Está constituido por especificadores de formato, caracteres y secuencias de escape. Se deben incluir tantos especificadores de formato como datos queremos mostrar.

dato1, dato2, ... son variables, constantes o expresiones

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Salida de Datos

printf ("cadena_formato", dato1, dato2, ...)

cadena_formato ,describe el formato de salida:

- Está formado por especificadores de formato, caracteres y secuencias de escape.
- Un especificador de formato comienza con % seguido por un código de formato.
- Define la forma en la que se han de mostrar los datos.
- Los especificadores de formato se asocian uno a uno con los datos.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Salida de Datos

- **Especificadores de formato**

%d valor entero decimal

%c valor carácter

%f valor real en formato decimal (float)

%e %E valor real en formato científico (float)

%le %le %lf (l=ele) igual que los dos anteriores para un valor **double**

- **Secuencias de escape**

- se utilizan para dar formato al texto

- las más utilizadas son

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The logo is set against a light blue and white background with a subtle wave pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Salida de Datos

Ejemplos:

```
char car;    printf ("%c", car);
```

```
float x;     printf ("%f", x);
```

```
int i;       printf ("%d", i);
```

```
double d;    printf ("%lf", d);
```

Ejemplo de secuencia de escape:

```
printf ("Primera linea del texto.\n");
```

```
printf ("Segunda linea del texto.\n");
```

The logo for Cartagena99 features the text "Cartagena99" in a stylized, green, serif font. The "99" is significantly larger and more prominent than the "Cartagena" part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Salida de Datos

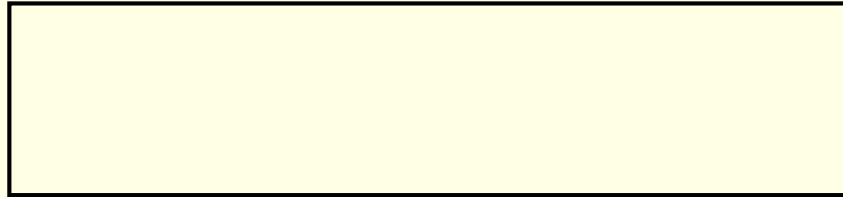
Ejemplos:

Para las variables:

```
int num=2, total=5674;  
float x = 6.34;  
char c='R';
```

Si tenemos: `printf("entero= %d real= %f \ncarácter= %c", num, x, c);`

Se escribirá por pantalla:



Si tenemos la sentencia: `printf("Hay %d codigos. \n\nTotal = %d", num, total);`

Se escribirá por pantalla:



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Salida de Datos

`printf ("cadena_formato", dato1, dato2, ...)`

- Los **especificadores de formato** tienen la forma:
%[flags][ancho campo][.precisión][h/l/L]type
- **type** es el único argumento necesario. Indica el tipo de valor mediante una letra.
- **[h/l/L]** son modificadores de tipo.
- **[ancho campo][.precisión]** ancho de campo indica la longitud mínima que debe ocupar el valor que se quiere mostrar. Precisión se emplea para indicar el número de decimales que se deben mostrar

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Salida de Datos

- **Valores de type:**

- **%d** valor entero decimal

- **%c** valor carácter

- **%f** valor real (float)

- **%e** o **%E** valor real en formato científico

- **[h/l/L]** son modificadores de tipo:

- **h** es el modificador short para valores enteros

- **l** (ele) es el modificador long para valores enteros y precediendo a la letra f indica un valor de tipo double

- **L** precediendo a la letra f indica un valor de tipo long double

- **[flags]:**

- **'-'** el valor queda justificado a la izquierda

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue background with a white swoosh underneath.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Salida de Datos

- **[ancho campo][.precisión]**

- Si el **valor es mayor que el ancho de campo** indicado se ignora el formato y se emplea el espacio necesario.
- Si se quiere **rellenar los huecos con ceros**, se coloca un cero antes del número que indica el ancho del campo.
- Si el **número de decimales del valor es menor que la precisión** señalada, se completa a ceros ese valor.
- Si el **número de decimales del valor es mayor**, entonces se trunca el número de decimales (redondeando el último decimal).

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The logo is set against a light blue and white background with a subtle wave pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Salida de Datos

- **[ancho campo][.precisión]**

- Si el **valor es mayor que el ancho de campo** indicado se ignora el formato y se emplea el espacio necesario.

Ejemplos:

Para las variables:

```
int    n1=2, n2=7892;
```

Si tenemos la sentencia:

```
printf("Primer numero=%4d, Segundo=%3d", n1, n2);
```

Se escribirá por pantalla:

```
Primer numero=   2, Segundo=7892
```

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



Salida de Datos

- **[ancho campo][.precisión]**

- Si se quiere **rellenar los huecos con ceros**, se coloca un cero antes del número que indica el ancho del campo.

Ejemplo:

Para las variables:

```
int dia=21, mes=9;
```

Si tenemos la sentencia:

```
printf("Fecha: %2d/%02d", dia, mes);
```

Se escribirá por pantalla:

Fecha: 21/09

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

The logo for Cartagena99, featuring the text "Cartagena99" in a stylized font with a blue and orange gradient background.

Salida de Datos

- **[ancho campo][.precisión]**

- Si el **número de decimales del valor es menor que la precisión** señalada, se completa a ceros ese valor.
- Si el **número de decimales del valor es mayor**, entonces se trunca el número de decimales (redondeando el último decimal).

Ejemplo:

Para las variables:

```
float x = -23.5, y= 8.456784321;
```

Si tenemos la sentencia:

```
printf(" x=%9.3f \n y=%8.3f \n y=%7.6", x, y, y);
```

Se escribirá por pantalla:

```
x=      -23.500
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

Salida de Datos

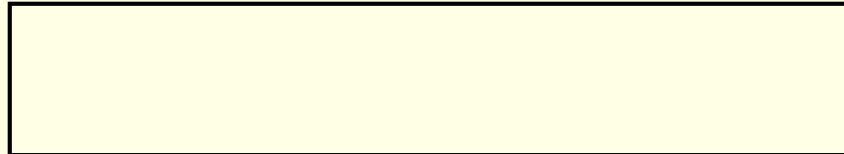
Ejemplos:

Para las variables:

```
int    n1=23, n2 = -5934, n3= 78;  
float x = 6.34, y= -8.2345678, z = 33e25;
```

Si tenemos la sentencia: `printf("%-4d,%3d,%2d", n1, n2, n3);`

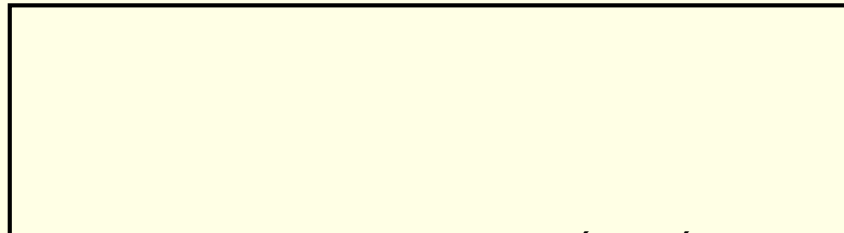
Se escribirá por pantalla:



Si tenemos la sentencia:

```
printf(" x=%-9.3f \n x=%9.3f\n y=%15.4e\n z=%-6.2E", x,x,y,z);
```

Se escribirá por pantalla:



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Recomendaciones de Estilo

- Escribir cada **instrucción en una línea**.
- Si hay que escribir en **líneas separadas**:
Cuando una instrucción continúa en otra línea conviene sangrar la siguiente línea.
- Los identificadores hay que declararlos antes de ser usados.
`int i, j, k;`
`float largo, ancho, alto;`
- Para hacer más legible el programa: se pueden **usar tabulaciones y espacios** a discreción.
- En las expresiones: el **uso de paréntesis** redundantes o adicionales no producen errores ni disminuyen la velocidad

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Recomendaciones de Estilo

- Los **identificadores** asociados a las **variables** se suelen poner en minúsculas.

```
int CoNTaDoR;           // MAL (aunque es correcto sintácticamente)
int contador;          // BIEN
```

- Cuando el **identificador de variable está formado por varias palabras**, la primera palabra va en minúsculas y el resto de palabras se inician con una letra mayúscula (o bien se separan las distintas palabras por guiones de subrayado).

```
int mayorvalor;        // MAL (aunque es correcto sintácticamente)
int mayor_valor;      // BIEN
int mayorValor;        // BIEN
```

- Los identificadores asociados a las **constantes** se suelen poner en mayúsculas.

```
#define PI 3.141592
```

- Si la **constante está formado por varias palabras**, las distintas palabras

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

2.5.- Recomendaciones de Estilo

1. ASPECTO DE ESTILO

Nombres	Comprobar la utilización de los nombres, defectos posibles: <ol style="list-style-type: none">1. No deja claro el cometido de la variable o constante que referencia2. Nombres muy largos (menos de 15 letras sería lo ideal)3. Nombres que se diferencien solo en una letra o en el uso de mayúsculas4. Nombres formados por más de dos palabras5. Nombres formados por siglas (no usar siglas en los nombres a menos que queden muy largos o sean siglas conocidas por todos)6. Variables que no comienzan por minúscula, o usan el carácter "_"7. Constantes que no están formadas todo por mayúscula. Y si son varias palabras, no están unidas por el carácter "_"
Líneas largas	Comprobar que las líneas largas se fraccionan atendiendo a: Fraccionar después de una coma. Fraccionar después de un operador.
Sentencias	Cada línea contiene una sola sentencia.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

2.5.- Recomendaciones de Estilo

2. ASPECTOS INICIALES (T2)

Completitud	Verificar que todas las funcionalidades y especificaciones del enunciado están programadas.
Comentarios	Comprobar que hay un comentario al principio de la función main que describa su uso. El comentario debe ser: Conciso. Contar los por qué y no los cómo.
Includes Definiciones	Verificar los includes y definiciones de constantes
Return	Verificar que la función main retorna un valor adecuado, salvo que sea de tipo void.
Iniciación	Comprobar la iniciación de variables.
Expresiones	Comprobar la adecuación de los tipos de datos en relación a los operadores y operandos que intervienen. Revisar las posibles 'promociones' de tipos de datos. Comprobar que los paréntesis () son los adecuados y están balanceados. Verificar la utilización correcta de == y =



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70