

# Fundamentos de Informática

## Programa del Curso

Especialidad de Electrónica – 2013-2014

Ismael Etxeberria Agiriano



Escuela Universitaria  
de Ingeniería  
Vitoria-Gasteiz

Ingeniaritzako  
Unibertsitate Eskola  
Vitoria-Gasteiz

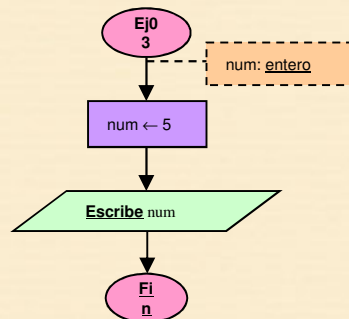


Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

# Índice

Programa del curso  
Fundamentos de Informática  
Electrónica  
2013-2014



```
/* Ej423 */  
#include <stdio.h>  
void main (void)  
{  
    int num;  
    num = 5;  
    printf ("Número: %d\n", num);  
}
```

1. Introducción
2. Introducción al lenguaje C
3. Lenguaje C
4. Control del flujo
5. Estructuras repetitivas
6. Diseño descendente. Funciones
7. Vectores

# 1. Introducción

## 1. Conceptos básicos

## 2. Codificación

Ejemplo: el 415 en binario (b = 2) se corresponde:

```

415 |2
015 207 |2
  1 007 103 |2
    1  03  51 |2
      1  11  25 |2
        1  12  12 |2
          1  0  6 |2
            0  3 |2
              1  1 |2
                1  0
    1 1 0 0 1 1 1 1 1
    
```

Comprobación: el 11001111<sub>2</sub> en decimal (b = 10) se corresponde:  
 $1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 =$   
 256 + 128 + 0 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 =

415<sub>10</sub>  
 Octal - El 110 011 111<sub>2</sub> se corresponde:  
 6 3 7<sub>8</sub>  
 Hexadecimal - El 1 1001 1111<sub>2</sub> se corresponde:  
 1 9 f 16  
 ¡Compruébalos!

Dec	Hex	Car	Dec	Hex	Car	Dec	Hex	Car	Dec	Hex	Car	Dec	Hex	Car	Dec	Hex	Car
32	20	espacio	48	30	0	64	40	@	80	50	P	96	60	`	112	70	p
33	21	!	49	31	1	65	41	A	81	51	Q	97	61	a	113	71	q
34	22	"	50	32	2	66	42	B	82	52	R	98	62	b	114	72	r
35	23	#	51	33	3	67	43	C	83	53	S	99	63	c	115	73	s
36	24	\$	52	34	4	68	44	D	84	54	T	100	64	d	116	74	t
37	25	%	53	35	5	69	45	E	85	55	U	101	65	e	117	75	u
38	26	&	54	36	6	70	46	F	86	56	V	102	66	f	118	76	v
39	27	'	55	37	7	71	47	G	87	57	W	103	67	g	119	77	w
40	28	(	56	38	8	72	48	H	88	58	X	104	68	h	120	78	x
41	29	)	57	39	9	73	49	I	89	59	Y	105	69	i	121	79	y
42	2a	A	58	3a	:	74	4a	J	90	5a	Z	106	6a	j	122	7a	z
43	2b	+	59	3b	;	75	4b	K	91	5b	[	107	6b	k	123	7b	{
44	2c	,	60	3c	<	76	4c	L	92	5c	\	108	6c	l	124	7c	
45	2d	-	61	3d	=	77	4d	M	93	5d	]	109	6d	m	125	7d	~
46	2e	.	62	3e	>	78	4e	N	94	5e	^	110	6e	n	126	7e	~
47	2f	/	63	3f	?	79	4f	O	95	5f	_	111	6f	o			

Dec	Hex	C	Car	Descripción	Description
0	0	NUL	(carácter nulo)	Null	
1	1	SOH	(comando de cabecera)	start of heading	
2	2	STX	(comando de texto)	start of text	
3	3	ETX	(fin de texto)	end of text	
4	4	EOT	(fin de transmisión)	end of transmission	
5	5	ENQ	(consulta)	enquiry	
6	6	ACK	(reconocimiento)	acknowledge	
7	7	DEL	(borrar)	delete	
8	8	BS	(retroceso)	backspace	
9	9	HT	(tabulador horizontal)	horizontal tab	
10	a	LF	(fin de línea)	line feed/new line	
11	b	VF	(tabulador vertical)	vertical tab	
12	c	FF	(fin de página)	form feed/new page	
13	d	CR	(retorno de carro)	carriage return	
14	e	SO	(cambiar conjunto de caracteres)	shift out	
15	f	SI	(volver al conjunto de caracteres)	shift in	
16	10	DLE	(escape de subconjunto de datos)	data link escape	
17	11	DC1	(control de dispositivo 1)	device control 1	
18	12	DC2	(control de dispositivo 2)	device control 2	
19	13	DC3	(control de dispositivo 3)	device control 3	
20	14	DC4	(control de dispositivo 4)	device control 4	
21	15	NAK	(reconocimiento negativo)	negative acknowledge	
22	16	SYN	(sincronización)	synchronous idle	
23	17	ETB	(fin de bloque de transmisión)	end of transmission block	
24	18	CAN	(cancelar)	cancel	
25	19	EM	(fin de mensaje)	end of message	
26	1a	STB	(substitución)	substitute	
27	1b	ESC	(escape)	escape	
28	1c	FS	(separador de ficheros)	file separator	
29	1d	GS	(separador de grupo)	group separator	
30	1e	RS	(separador de registro)	record separator	
31	1f	US	(separador de unidad)	unit separator	
127	7f	DEL	(borrar)	delete	

## 2. Introducción al lenguaje C

### 1. Características del lenguaje C

```
int return char void const while if
break double case continue
default do else float for long
short sizeof switch unsigned
auto enum extern goto register
signed static struct typedef
union volatile
```

### 2. Compilador de C

```
+ - * / > >= == != < <= ?:
! & && | || ^ ~ >> << = += *= /=
>>= &= |= ^=
```

### 3. Estructura básica de un programa C

### 4. Sintaxis y semántica

### 5. Sintaxis del lenguaje C

- **Literales enteros**
  - **Base 10:** positivos y negativos
    - 9210 -32767
  - **Base 8:** anteponeamos el cero 0
    - 040 073
  - **Base 16:** anteponeamos 0x ó 0X
    - 0x1a40 0xFF7F
- **Literales reales**
  - Con **punto** (coma) decimal
    - 1. .32 3.14159265358979
  - **Notación científica**, *mantisa* E *exponente*, equivalente a *mantisa*·10<sup>*exponente*</sup>
    - 19E-39 6.02214179e23
- **Caracteres literales**
  - Entre **comillas simples**
    - 'H' ':' ' ' '3'
  - Formatos especiales: códigos de **control**, letras en **octal** y en **hexadecimal**
    - '\n' '\016' '\x7E'
- **Cadenas literales**
  - Entre **comillas dobles**
    - "Hora: " "\n\t1\n\t2" "%d: %s"



# 3. Lenguaje C

## 1. Constantes y variables

## 2. Tipos de datos básicos en C

## 3. Expresiones. Operadores. Prioridad y asociatividad

## 4. Instrucciones básicas

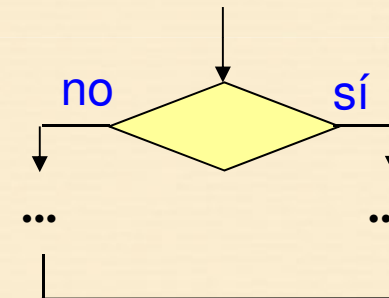
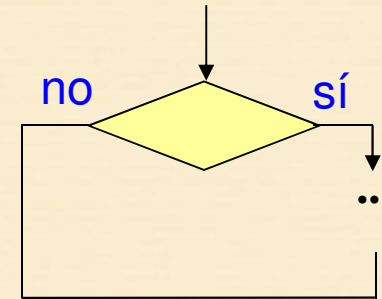
Niv. el	Operadores	Descripción	Asoci.
1	[ ] ( ) { } * -	Acceso a un elemento de un vector y paréntesis	Izquierdas
2	* / % + - ++ -- (sizeof) sizeof	Signo (positivo, negativo, lógico, negativo bit a bit) Acceso a un elemento (subíndice) puntador y dirección Incremento y decremento (para ++/--) Convención de tipo (sizeof) y tamaño de un elemento	Derechas
3	** / *	Producto, división, módulo (resto)	Izquierdas
4	+ -	Suma y resta	Izquierdas
5	>> <<	Desplazamientos	Izquierdas
6	<< >> < >	Comparaciones de superioridad e inferioridad	Izquierdas
7	== !=	Comparaciones de igualdad	Izquierdas
8	&	Y (And) bit a bit (binario)	Izquierdas
9	~	Complemento (Exclusivo-Or) (binario)	Izquierdas
10		O (Or) bit a bit (binario)	Izquierdas
11	&&	Y (And) lógico	Izquierdas
12		O (Or) lógico	Izquierdas
13	?:	Condicionales	Derechas
14	= * / % + - >> << ++ -- ~ ! &   ^	Asignaciones	Derechas
15	.	Coma	Izquierdas

- Reales
  - Norma IEEE 754 (1985)
  - Tamaño básico (4 bytes): **float**
    - 1 bit: signo
    - 8 bits: exponente (desplazado +127)
    - 23 bits: mantisa
    - Rango de un float X:  $1.18e-38 \leq |X| \leq 3.40e38$
  - Tamaño doble (8 bytes): **double**
    - 1 bit: signo
    - 11 bits: exponente (desplazado +1023)
    - 52 bits: mantisa
    - Rango de un double X:  $2.23e-308 \leq |X| \leq 1.79e308$
- Ejemplos
 

```
float nota0, nota1;
double valx;
```

## 4. Control del flujo

1. *Expresiones lógicas*
2. *Sentencia condicional **if**, **if-else***
3. *Expresión condicional “**c?e1:e2**”*
4. *Elección múltiple **switch***

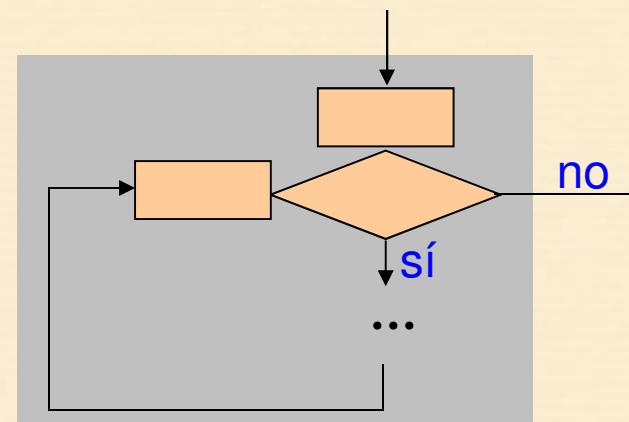
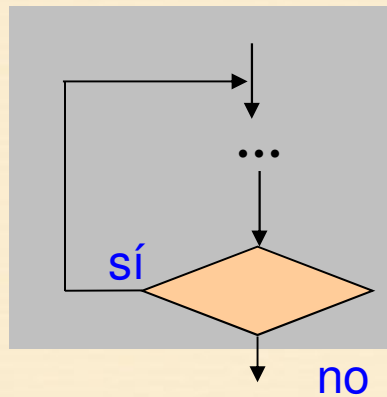
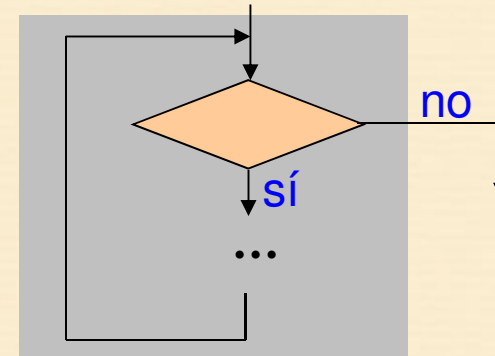


# 5. Estructuras repetitivas

1. Sentencias *while* y *do-while*

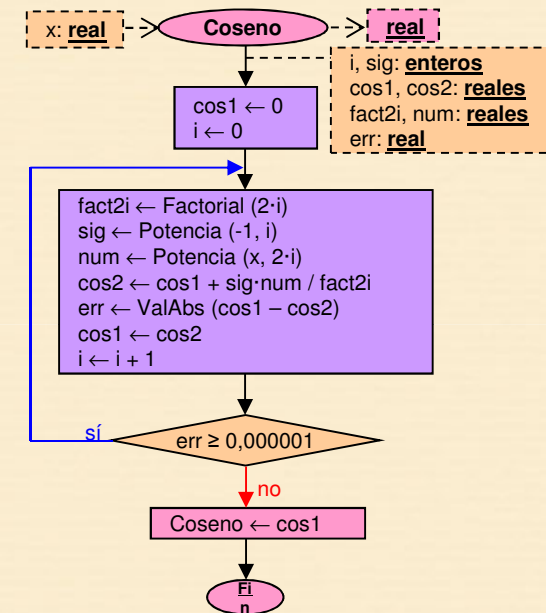
2. Sentencia *for*

3. Ruptura de secuencia



## 6. Diseño descendente. Funciones

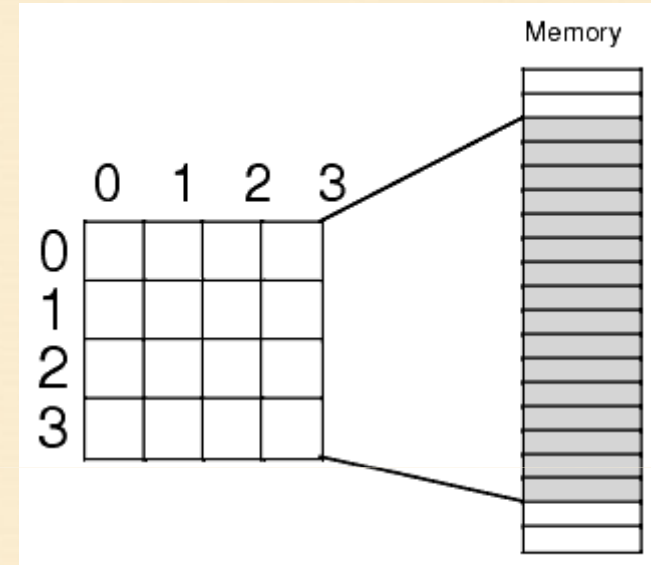
1. *Definición de funciones*
2. *Invocación de funciones*
3. *Paso de parámetros*
4. *Alcance de variables*





# 7. Vectores

1. Definición de un vector
2. Operaciones con vectores
3. Cadenas de caracteres



```

b' {L9M%VMS048a1vT'x<nu>tC#LQyM) !2rG0@{Ae9mv-4dc#<@p\}q/rwB(\Ei-
myf'w' 8uy& 7p<1%1E};dp)-bb'/hL0p8a+S, iX' r- &#IHd89jB{0} yrvvo{x' w
Aq' "rwh0Uy'v7# dQyZn+hp -yB2p7/D,MLr+'jBp?G[,hm3aAnvWtLUEZ2#_dht'
DRBU: 'i/8cy5BMS1<vX&k' (h1x-83TLA)R, y; T6qerVb+FEGV4' abwof|Evarn:
fr#H, qyF87L 'eBN3/$TmmjA; d<e=A7_q(h)ER2wLHU1xnu-U;8?34He)ovk08
kacs07#fW+{7w+{0k80; /g3' #f' qf' q'G00/q3' #f' qf' q'G0k[/_s0#570#9c
=1rL8 xy/LnV\}E=22; BxHUUNNKU{wz-b7_0h'0M1BUUNqU0:5+tpAgfHk,4E4'
h9*66gt0-}R?; lLac2>Cvbb3|g<E|,FO[te5b,3D,9m:nc{t}Nrv, hlt-?
\T'HPHL | ppxk\T'HPWT{ Cx8x8c\dpXtX' wdl. (T)J7k(h 5sp{0r-vi
G0u}u p?w}2a8tk30UEqtWk, '91880#-fBEA}u}GsfB-IF [E'MLDhL>Fu-3i
i15! =bn5ye0m9%1e0-Y9%u0Lm8xiUA=bnYUA-)9%u-g]iE%8w' &im#e 0, 1e
5I \ok751,4/w8m5%K886ae,\P#kU:YV00BmTUCPXS08>aI{800r}8}0csE-4
x0#v'uk86-}5w5Fy'vX0cFfEU)bnT, o; 'B4d [bu]< gw8Rqm, 5_3=Asj3=|b,
L' M; 0az7c'<Dw7AW'8#8G; /'f0x<0(krj3024kE~-zqu0L ysv\ud0k'w-zmq, n7)
lL4s#>fAwBwQe(CkNdyPTs+rj1Lx$g#'-3c<0g+-0anxyEpbCt' *%085320#!
2N*ro' p0h 1- 'ko$8wz2c#)TpyDNR{085-9'R[: [7$Txl'f'cax|y0Rjg$4%9f2
zCfTLA}nk+188iP' /'G8$8f'3wR~|k, 'LbnJG0<<L' w|E'xSUN3/g'PELE}>>cG;
BQ-6R: {c\T 3497# [4c%}88c? 0 n) wntEwAm T' "sc00 52w3 \< -CfE'wPwH,
<|B'FKg< X' aR, gW$E51, b; '10}8R{3HTIY, >[o{DE<I8R' >A' v2Bv, n2fB8R' :
8lU2p, qmCW!n8SD' Q5>. S0t<9)FS/%C=Ez70c0HqersplEz0c4Hn12WkKpDE=
b9a$P{X?> +na}kpw; F-a-xPwWJ| |TK#ABn' |lPqK>EE8<G5BZ' nP<; wF!9p8c
t#>B2AYL wHJ=)j0K; G: JET0C' /Dy=ec<T# /rnmq +}9c0|w72r3%|Sc-->E1
i<?>2-A1-c:7#2, u1x; w [ [scHUA] 0; bbeLDw, . uX\ cFN=4(+wz089ea2d
\HyQ; F; [hzw] r- w' @%FFS8P8M)AV/$, n02v{k\TQz2b8?V6J03au0' w8X|Ebr
#0# 1e22; 18E yzsc| $uaf-rb; wh<vLwgd\|a| 'B#L'A=vn3; TPdM-F8kMk,
Lx=Ij0w[ uQ-r?E<0UjF#B; 5a0L14V8T88jF6{78demoz8ct p, l>026w+tC) tE

```

# Evaluación de la asignatura

- Un control a lo largo del curso 10%
- Un examen final escrito convocatoria ordinaria 90%
- Muestra de exámenes de convocatorias anteriores





Escuela Universitaria de Ingeniería Vitoria-Gasteiz    Ingeniaritzako Unibertsitate Eskola Vitoria-Gasteiz

eman ta zabal zazu



Universidad del País Vasco    Euskal Herriko Unibertsitatea