



Universidad
Manuela Beltrán

Acreditada en Alta Calidad Multicampus

GUÍA 1

Felipe Alejandro Quevedo Torres

Leonardo Andrés Pérez Márquez

Tutor de clase:

José Javier Moreno C.

Docente

Universidad Manuela Beltrán

Arquitectura de Hardware

Ingeniería de software

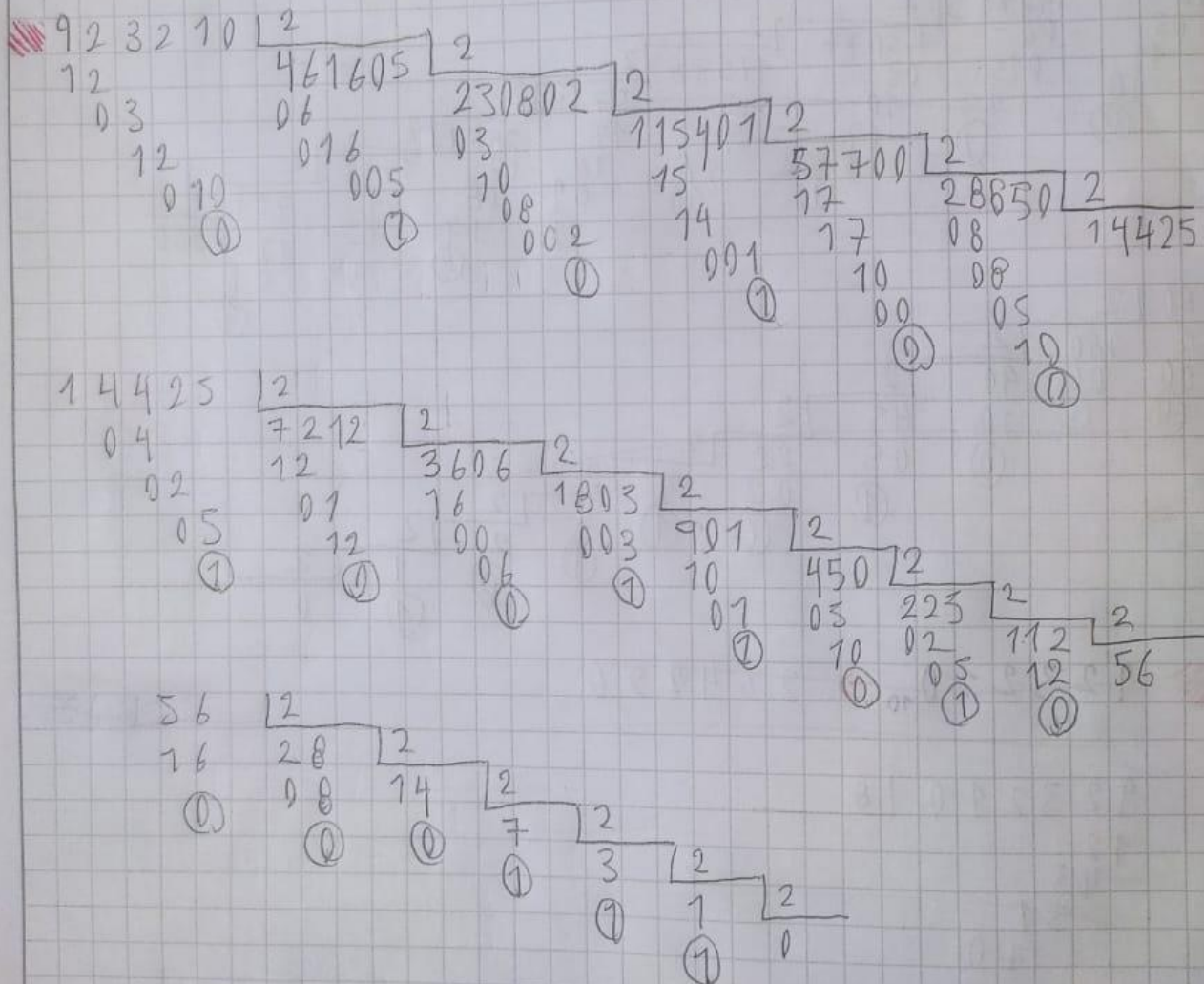
Bogotá D.C.

2022

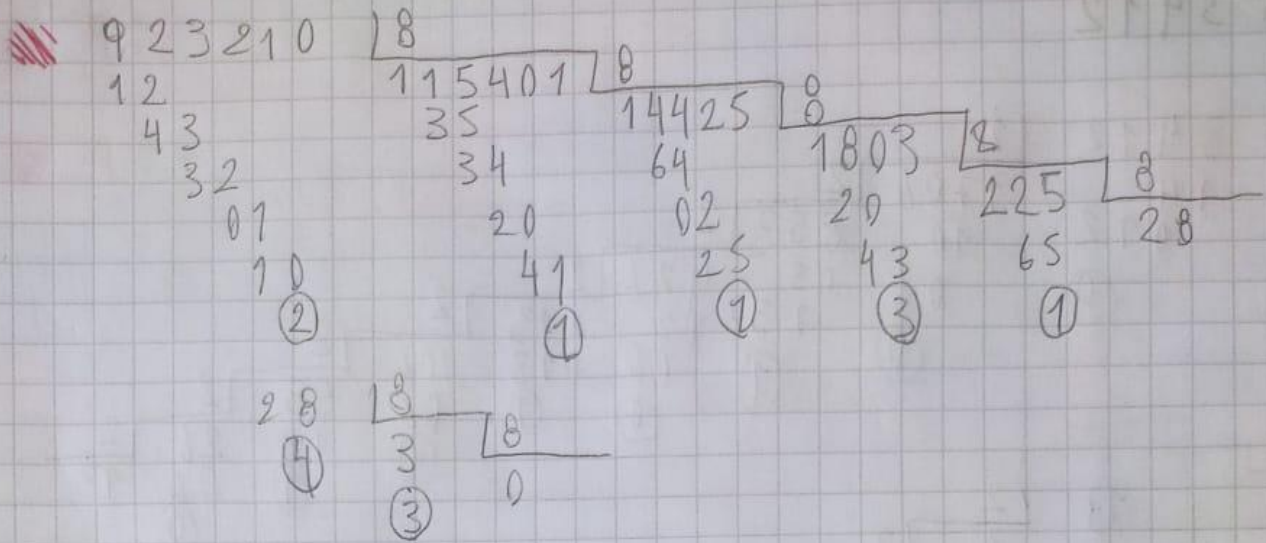
Pregunta orientadora

Convierte a binario octal y hexadecimal cada uno de los siguientes decimales.

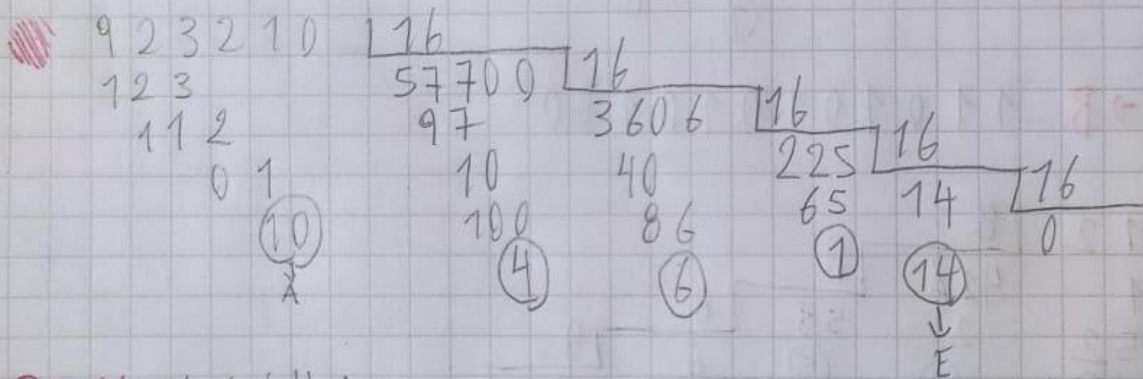
a. 923210



D \Rightarrow B 11100001011001001010




D → 0 341 3112



D → H E764A

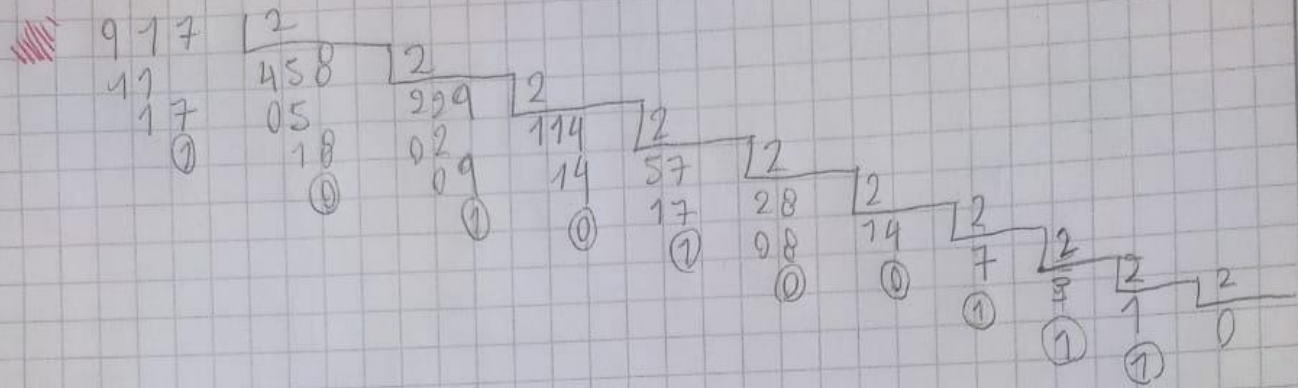
[illegible]


 3 4 1 2 1 8
 2 1 4 2 6 8
 5 2 2 6 5 3 8
 (4) (2) (5) (6) 0

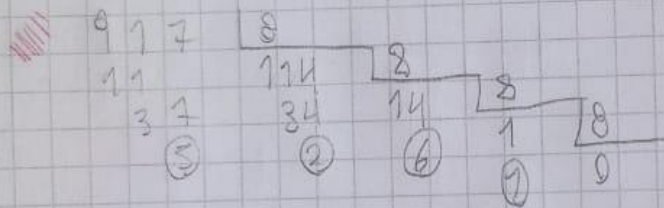
[illegible]

$D \Rightarrow 0$ D S 4

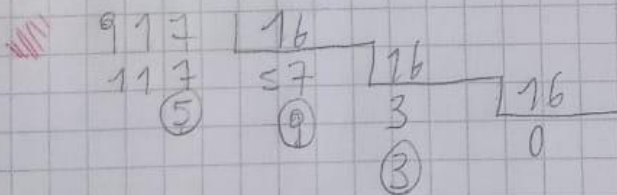
C- 917



$\Phi \rightarrow B$ 1110010101



$\Phi \rightarrow D$ 1625



$\Phi \rightarrow H$ 395

TABLA DE CARACTERES DEL CÓDIGO ASCII

1	␣	25	↓	49	1	73	I	97	a	121	y	145	æ	169	—	193	⌞	217	⌋	241	+
2	●	26		50	2	74	J	98	b	122	z	146	Æ	170	—	194	⌞	218	⌋	242	+
3	♥	27		51	3	75	K	99	c	123	{	147	Ô	171	—	195	⌞	219	⌋	243	+
4	♦	28	⌞	52	4	76	L	100	d	124	|	148	Ö	172	—	196	⌞	220	⌋	244	+
5	♣	29	↔	53	5	77	M	101	e	125	}	149	ò	173	—	197	⌞	221	⌋	245	+
6	♠	30	▲	54	6	78	N	102	f	126	~	150	û	174	—	198	⌞	222	⌋	246	+
7		31	▼	55	7	79	O	103	g	127	⌘	151	ù	175	—	199	⌞	223	⌋	247	+
8		32		56	8	80	P	104	h	128	Ç	152	ÿ	176	—	200	⌞	224	α	248	°
9		33	!	57	9	81	Q	105	i	129	ü	153	Ö	177	—	201	⌞	225	β	249	•
10		34	"	58	:	82	R	106	j	130	é	154	Ü	178	—	202	⌞	226	Γ	250	•
11		35	#	59	;	83	S	107	k	131	â	155	Ç	179	—	203	⌞	227	π	251	✓
12		36	\$	60	<	84	T	108	l	132	ä	156	£	180	—	204	⌞	228	Σ	252	²
13		37	%	61	=	85	U	109	m	133	à	157	¥	181	—	205	⌞	229	σ	253	²
14		38	&	62	>	86	V	110	n	134	â	158	℞	182	—	206	⌞	230	μ	254	•
15		39	'	63	?	87	W	111	o	135	ç	159	f	183	—	207	⌞	231	τ	255	
16	►	40	(	64	@	88	X	112	p	136	ê	160	á	184	—	208	⌞	232	Φ	PRESIONA LA TECLA	
17		41	)	65	A	89	Y	113	q	137	ë	161	í	185	—	209	⌞	233	Θ	Alt	
18	‡	42	*	66	B	90	Z	114	r	138	è	162	ó	186	—	210	⌞	234	Ω	MÁS EL NUMERO	
19	‡‡	43	+	67	C	91	[	115	s	139	ï	163	ú	187	—	211	⌞	235	δ		
20	¶	44	,	68	D	92	\	116	t	140	î	164	ñ	188	—	212	⌞	236	∞		
21	§	45	-	69	E	93	]	117	u	141	ì	165	Ñ	189	—	213	⌞	237	φ		
22	—	46	.	70	F	94	^	118	v	142	Ë	166	•	190	—	214	⌞	238	€		
23	‡	47	/	71	G	95	_	119	w	143	Ä	167	°	191	—	215	⌞	239	∩		
24	†	48	0	72	H	96	`	120	x	144	É	168	¿	192	—	216	⌞	240	≡		



Tabla de Hexadecimal con 4 entradas.

Decimal	Hexadecimal	Octal	Binario
0	0	000	0
1	1	001	1
2	2	002	10
3	3	003	11
4	4	004	100
5	5	005	101
6	6	006	110
7	7	007	111
8	8	010	1000
9	9	011	1001
10	A	012	1010
11	B	013	1011
12	C	014	1100
13	D	015	1101
14	E	016	1110
15	F	017	1111

Aritmética de punto fijo.

- La aritmética de punto fijo, u operación en punto fijo, es un modo utilizado en problemas comerciales o cálculos estándares, y se caracteriza por tener el punto decimal en una posición prefijada.

Consta de dos subcategorías

- **Operación entera** = Los resultados se alinean en el extremo derecho, como si el punto decimal ocupara esa posición.

$$\text{ej: } 1,5 \times 10^4 \xrightarrow{\text{Punto fijo}} 15000$$

- **Operación fraccionaria**: Los resultados se alinean en el extremo izquierdo, como si el punto decimal ocupara esa posición.

$$\text{ej: } 5 \times 10^{-3} \xrightarrow{\text{Punto fijo}} 0.005$$

Aritmética de un punto flotante

Se llama así, ya que, la posición de la coma puede flotar o moverse a cualquier posición del número y permitir por ello una mayor precisión.

La coma flotante permite un mayor rango en los números que se pueden representar.

Se usa en los microprocesadores con la cual se pueden representar números racionales demasiado grandes y demasiado pequeños de una manera muy eficiente y compacta, y con la que se pueden realizar operaciones aritméticas.

- La coma flotante nos sirve para representar números con precisión infinita, es decir demasiado grandes, y poderlos almacenar en el ordenador, ya que de otra manera un pc no almacenaría números tan grandes.

$$0,6208 \cdot 2 = 1,2416 \rightarrow 1$$

$$0,2416 \cdot 2 = 0,4832 \rightarrow 0$$

$$0,4832 \cdot 2 = 0,9664 \approx 1,0$$

$$0,9664 \cdot 2 = 1,9328 \rightarrow 1$$

Quando la parte fraccionaria sea cero, acabamos

Ahora unimos la parte entera hallada a binario y la parte decimal hallada a binario.

$$(-1111100,010100101)_2 \leftarrow \text{Sistema binario.}$$

Paso 2: Escribir en notación científica.

- Para escribirlo como notación científica movemos el punto o la coma hasta dejar un solo dígito del lado izquierdo.

Luego multiplicamos por la base binaria 2 que se encuentra elevada a la cantidad de dígitos que moví la coma o punto

$$(-1111100,010100101)_2$$

7 posiciones

$$-1,111000010100101 \cdot 2^7$$

mantisa

Escrito en notación científica

Paso 3: Seguir el estandar IEEE754 32 bit

$$\boxed{1 \text{ bit}} \quad \boxed{8 \text{ bits}} \quad \boxed{23 \text{ bits}} = 32 \text{ bits.}$$

signo Exponente +127 mantisa

$$- = 1$$

$$+ = 0$$

(expresar en)

binario

134 a decimal

Llenamos con cero
para completar
23 bits

$$\boxed{1} \quad \boxed{10000110} \quad \boxed{11111000101001010000000}$$

$$RTA = 1100001101111000101001010000000$$

ejemplo

Escribir el número $(-252,3222)_{10}$ en coma flotante.

Paso 1: Convertir el número al sistema binario.

$-252,3222$

Tomamos la parte entera y dividimos entre 2.

$252 \div 2 = 126,0$ → Cuando la parte fraccionaria es $> 0,5$ es 1
→ Cuando la parte fraccionaria es $< 0,5$ es 0

$$126 \div 2 = 63,0 \rightarrow 0$$

$$63 \div 2 = 31,5 \rightarrow 1$$

$$31,5 \div 2 = 15,75 \rightarrow 1$$

$$15,75 \div 2 = 7,875 \rightarrow 1$$

$$7,875 \div 2 = 3,9375 \rightarrow 1$$

$$3,9375 \div 2 = 1,96875 \rightarrow 1$$

$$1,96875 \div 2 = 0,984375 \rightarrow 1$$

$(-11111100...)$
 Tenemos la parte entera del número

Finalizamos la conversión cuando la parte entera sea cero (0)

Ahora para hallar la parte fraccionaria multiplicamos la parte fraccionaria por 2.

$(-252,3222)_{10}$

Cuando la parte entera es cero, ponemos 0, y cuando es 1, pues 1.

$$0,3222 \cdot 2 = 0,6444 \rightarrow 0$$

$$0,6444 \cdot 2 = 1,2888 \rightarrow 1$$

$$0,2888 \cdot 2 = 0,5776 \rightarrow 0$$

$$0,5776 \cdot 2 = 1,1552 \rightarrow 1$$

$$0,1552 \cdot 2 = 0,3104 \rightarrow 0$$

$$0,3104 \cdot 2 = 0,6208 \rightarrow 0$$

6. ✓ Convertir a binario, octal y hexadecimal cada uno de los siguientes decimales.

a. $325_{10} \rightarrow (101000101)_2$

*
$$\begin{array}{r} 325 \overline{) 12} \\ 12 \quad 162 \quad 81 \quad 40 \quad 20 \quad 10 \quad 5 \quad 2 \quad 1 \quad 0 \\ \underline{05} \quad \underline{02} \quad \underline{01} \quad \underline{00} \quad \underline{00} \quad \underline{00} \quad \underline{00} \quad \underline{00} \quad \underline{00} \quad \underline{00} \\ (1) \quad (0) \quad (1) \quad (0) \quad (0) \quad (0) \quad (1) \quad (0) \quad (1) \quad (0) \end{array}$$

$325_{10} \rightarrow (505)_8$

*
$$\begin{array}{r} 325 \overline{) 8} \\ 05 \quad 40 \quad 5 \quad 0 \\ \underline{05} \quad \underline{00} \quad \underline{05} \quad \underline{00} \\ (5) \quad (0) \quad (5) \quad (0) \end{array}$$

$325 \rightarrow (145)_{16}$

*
$$\begin{array}{r} 325 \overline{) 16} \\ 05 \quad 20 \quad 1 \quad 0 \\ \underline{05} \quad \underline{00} \quad \underline{01} \quad \underline{00} \\ (5) \quad (4) \quad (1) \quad (0) \end{array}$$

b. $954_{10} \rightarrow (1110111010)_2$

*
$$\begin{array}{r} 954 \overline{) 2} \\ 15 \quad 477 \quad 238 \quad 119 \quad 59 \quad 29 \quad 14 \quad 7 \quad 3 \quad 1 \quad 0 \\ \underline{14} \quad \underline{07} \quad \underline{03} \quad \underline{19} \quad \underline{19} \quad \underline{09} \quad \underline{07} \quad \underline{03} \quad \underline{01} \quad \underline{00} \\ (0) \quad (1) \quad (0) \quad (1) \quad (1) \quad (1) \quad (0) \quad (1) \quad (1) \quad (0) \quad (0) \end{array}$$

* $954_{10} \rightarrow (1672)_8$

$$\begin{array}{r} 954 \\ 15 \overline{) 954} \\ \underline{74} \\ 219 \\ 39 \overline{) 219} \\ \underline{14} \\ 79 \\ 14 \overline{) 79} \\ \underline{1} \\ 69 \\ 8 \overline{) 69} \\ \underline{0} \end{array}$$

* $954_{10} \rightarrow (3BA)_{16}$

$$\begin{array}{r} 954 \\ 16 \overline{) 954} \\ \underline{480} \\ 474 \\ 16 \overline{) 474} \\ \underline{320} \\ 154 \\ 16 \overline{) 154} \\ \underline{128} \\ 26 \end{array}$$

A B

C. $1562_{10} \rightarrow (11000011010)_2$

$$\begin{array}{r} 1562 \\ 2 \overline{) 1562} \\ \underline{781} \\ 180 \\ 2 \overline{) 180} \\ \underline{90} \\ 190 \\ 2 \overline{) 190} \\ \underline{95} \\ 95 \\ 2 \overline{) 95} \\ \underline{47} \\ 48 \\ 2 \overline{) 48} \\ \underline{24} \\ 24 \\ 2 \overline{) 24} \\ \underline{12} \\ 12 \\ 2 \overline{) 12} \\ \underline{6} \\ 6 \\ 2 \overline{) 6} \\ \underline{3} \\ 3 \\ 2 \overline{) 3} \\ \underline{1} \\ 2 \\ 2 \overline{) 2} \\ \underline{0} \end{array}$$

* $1562_{10} \rightarrow (3032)_8$

$$\begin{array}{r} 1562 \\ 8 \overline{) 1562} \\ \underline{76} \\ 802 \\ 8 \overline{) 802} \\ \underline{35} \\ 42 \\ 8 \overline{) 42} \\ \underline{3} \\ 6 \\ 8 \overline{) 6} \\ \underline{0} \end{array}$$

* $1562_{10} \rightarrow (61A)_{16}$

$$\begin{array}{r} 1562 \\ 16 \overline{) 1562} \\ \underline{1280} \\ 282 \\ 16 \overline{) 282} \\ \underline{176} \\ 106 \\ 16 \overline{) 106} \\ \underline{64} \\ 42 \\ 16 \overline{) 42} \\ \underline{32} \\ 10 \end{array}$$

d. $\times 2463_{10} \rightarrow (100110011111)_2$

2463	2	1231	2	615	2	307	2	153	2	76	2	38	2	19	2	9	2	4	2	2	2	1	2	0
04		03		01		10		07		16		18		19		9		4		2		1		0
06		11		15		07		13		16		18		19		9		4		2		1		0
003																								0

$\times 2463_{10} \rightarrow (46378)$

2463	8	307	8	38	8	4	8	0
063		67		38		4		0

$\times 2463_{10} \rightarrow (99F_{16})$

2463	16	153	16	9	16	0
86		9		9		0
63						

✓ Convertir a decimal los siguientes binario

a. $(111001)_2 \rightarrow 32 \ 16 \ 8 \ 4 \ 2 \ 1 \rightarrow (57)_{10}$

b. $(1010101)_2 \rightarrow 64 \ 32 \ 16 \ 8 \ 4 \ 2 \ 1 \rightarrow (85)_{10}$

c. $(11100101)_2 \rightarrow 128 \ 64 \ 32 \ 16 \ 8 \ 4 \ 2 \ 1 \rightarrow (229)_{10}$

d. $(101011110101)_2 \rightarrow 2048 \ 1024 \ 512 \ 256 \ 128 \ 64 \ 32 \ 16 \ 8 \ 4 \ 2 \ 1$
 $\rightarrow (2825)_{10}$

✓ Convertir a decimal los siguientes octales.

a. $65_8 \rightarrow 8^1 8^0 \rightarrow (8 \times 6) + (1 \times 5) = 53_{10}$

b. $327_8 \rightarrow 8^2 8^1 8^0 \rightarrow (64 \times 3) + (8 \times 2) + (1 \times 7) = 215_{10}$

c. $2586_8 \rightarrow 8^3 8^2 8^1 8^0 \rightarrow (512 \times 2) + (64 \times 5) + (8 \times 8) + (1 \times 6) = 1474_{10}$

d. $4050_8 \rightarrow 8^3 8^2 8^1 8^0 \rightarrow (512 \times 4) + (64 \times 0) + (8 \times 5) + (1 \times 0) = 2088_{10}$

✓ Convertir a decimal los siguientes hexadecimales.

a. $15A_{16} \rightarrow 1 \ 5 \ 10 \rightarrow 16^2 \ 16^1 \ 16^0 \rightarrow (256 \times 1) + (16 \times 5) + (1 \times 10) = 346_{16}$

b. $25BD_{16} \rightarrow 16^3 \ 16^2 \ 16^1 \ 16^0 \rightarrow (4096 \times 2) + (256 \times 5) + (16 \times 11) + (1 \times 13) = 9661_{16}$
 $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$
 $2 \ 5 \ 11 \ 13$

c. $CFF2_{16} \rightarrow 16^3 \ 16^2 \ 16^1 \ 16^0 \rightarrow (4096 \times 12) + (256 \times 15) + (16 \times 15) + (1 \times 2) = 53244_{16}$
 $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$
 $12 \ 15 \ 15 \ 2$

d. $15CF2_{16} \rightarrow 16^4 \ 16^3 \ 16^2 \ 16^1 \ 16^0 \rightarrow (65536 \times 1) + (4096 \times 5) + (256 \times 12) + (16 \times 15) + (1 \times 2) = 89330_{16}$
 $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$
 $1 \ 5 \ 12 \ 15 \ 2$

1 \rightarrow 1
2 \rightarrow 2
3 \rightarrow 3
4 \rightarrow 4
5 \rightarrow 5
6 \rightarrow 6
7 \rightarrow 7
8 \rightarrow 8
9 \rightarrow 9

10 \rightarrow A
11 \rightarrow B
12 \rightarrow C
13 \rightarrow D
14 \rightarrow E
15 \rightarrow F

7. Realiza el procedimiento para las siguientes sumas binarias.

$$\begin{array}{r} * \quad \begin{array}{r} 1111 \\ 1111100000 \\ + \quad 111110 \\ \hline 10000011110 \end{array} \end{array}$$

$$1 + 0 = 1$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 1 = 10$$

$$\begin{array}{r} * \quad \begin{array}{r} 1111 \\ 01010101010 \\ + \quad 1111 \\ \hline 01010110001 \end{array} \end{array}$$

$$1 + 1 = 11$$

$$11111 = 100$$

$$\begin{array}{r} * \quad \begin{array}{r} 10011100 \\ + \quad 000011 \\ \hline 10011101 \end{array} \end{array}$$

8. Realizar el procedimiento para las siguientes restas binarias.

$$\begin{array}{r} * \quad \begin{array}{r} 1111111 \\ - \quad 10101 \\ \hline 1101010 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} * \quad \begin{array}{r} 11100011111 \\ - \quad 10101100110 \\ \hline 11101011001 \end{array} \end{array}$$

9. Realizar el procedimiento para las siguientes multiplicaciones binarias.

$$\begin{array}{r} * \quad \begin{array}{r} 1111011 \\ \times 111100 \\ \hline 100000000 \\ 100000000 \\ 1111011 \\ 101111011 \\ 1111011 \\ 1111011 \\ \hline 110011010100 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} * \quad \begin{array}{r} 1111111111 \\ \times 110 \\ \hline 1001010101010000 \\ 1111111111111 \\ 1111111111111 \\ \hline 10111111111010 \end{array} \end{array}$$

10. Describe la función de las teclas que se involucran al usar el código Ascii.

Rta: Su función se basa en la traducción de símbolos imprimibles y no imprimibles a partir de instrucciones dadas en un código en alguna base como la decimal o hexadecimal al lenguaje de computadora es decir a binario, por ejemplo, por medio de esta conversión al accionar la tecla alt junto al número 70 podemos imprimir la letra F.