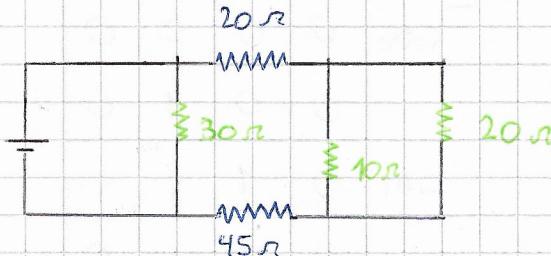


Modelo de evaluación: P. de datos

- 1) Calcular las resistencias, tensiones, corrientes y potencias del sig. circuito.



- 2) Calcular el generador de corriente alterna: el campo magnético **B** es constante, el flujo magnético **Φ** es constante, la tensión max. pico, los **RPM** a la que se encuentra girando las bobinas, el periodo **T** y la pulsación **omega**; velocidad angular en radianos / seg y **V₍₊₎** fém; sabiendo que:

$$E = 110\text{V} @ 50\text{Hz} \text{ y } 100 \text{ espiras}$$

- 3) Dibujar circuito rectificador de onda completa y medio + transformador.

a) ¿Qué sucede cuando incluyo un capacitor al circuito?

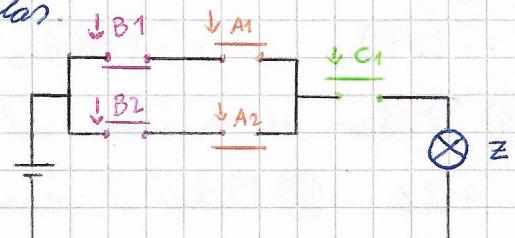
b) ¿Qué sucede cuando el diodo está en directo? y cuando polariza a inverso?

4) Dado el siguiente circuito con pulsadores, desarrollar la tabla de verdad y analice (intérminos) máxterminos. Escribir el expresión booleana y verificar con el mapa de Karnaugh.

f) Dibujar las compuertas lógicas

g) Sintetizar la exp. booleana.

d) Grafilar la sintetización



(en el flag)

5) a partir de los mapas K: agrupar los mínimos y expresar la sintaxis de la exp. booleana.

a)

	A ₀ B ₀	A ₁ B ₀	A ₁ B ₁	A ₀ B ₁
C ₀ D ₀	1	0	0	0
C ₁ D ₀	1	1	1	0
C ₁ D ₁	1	1	1	0
C ₀ D ₁	1	0	1	0

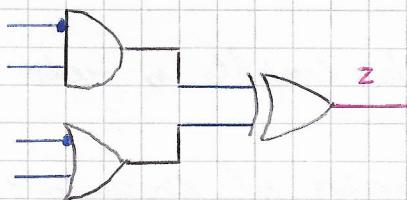
b)

	A ₀ B ₀	A ₁ B ₁
C ₀ D ₀	0	0
C ₁ D ₀	0	1
C ₁ D ₁	0	1
C ₀ D ₁	0	1

6) Partiendo del siguiente circuito, desarrollar:

- a) T.V b) Expresión booleana c) Sintaxis y gráf. de la exp. booleana.
d) Circuito con pulsadores

(en el blog)



7) Convertir estos números en base octal a los demás sistemas:

• $(278)_8$ • $(512)_8$ • $(71)_8$

8) Convertir estos dos números en base 10 a binario, hexa y octal.

a) Representarlos en el complemento a 2 y 1+1.

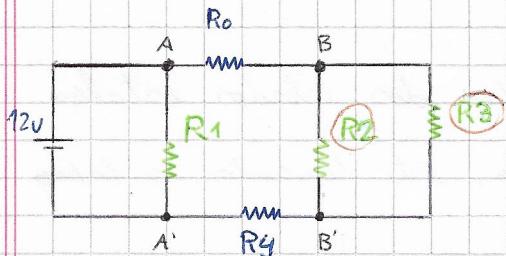
c) Convertir el resto a los demás sistemas.

• $(343)_{10}$ • $(300)_{10}$

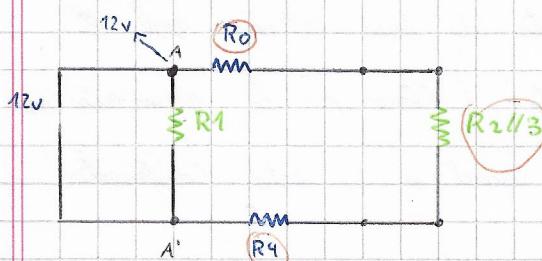
9) Dibujar el esquema del sumador/restador automático de 4 bits. Dibujar el mismo circuito pero en bloques.

10) Dibujar el flip-flop con una compuerta de 3 entradas, con su flip-flop R/S y explicar.

$E_t = 12V$ ✓ $I_t = 0,57A$ ✓ $P_t = 6,84W$ ✓ ✓ $R_t = 21,14\Omega$
 $E_0 = 3,4V$ $I_0 = 0,17A$ $P_0 = 3,4V \cdot 0,17A = 0,6W$
 $E_1 = 12V$ $I_1 = 0,4A$ $P_1 = 4,8W$
 $E_2 = 1,13V$ $I_2 = 0,11A$ $P_2 = 1,13V \cdot 0,11A = 0,12W$
 $E_3 = 1,13V$ $I_3 = 0,056A$ $P_3 = 1,13V \cdot 0,056A = 0,06W$
 $E_4 = 7,65V$ $I_4 = 0,17A$ $P_4 = 7,65V \cdot 0,17A = 1,3W$
 $R_0 = 20\Omega$
 $R_1 = 30\Omega$
 $R_2 = 10\Omega$
 $R_3 = 20\Omega$
 $R_4 = 45\Omega$



$$R_2 \cdot R_3 \Rightarrow \frac{10 \cdot 20}{30} = 6,67\Omega$$



→ $R_0, R_{2/3}$ y R_4 ($A \gg A'$)

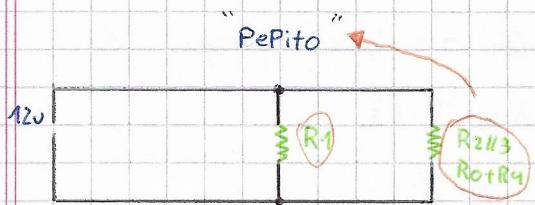
$$20\Omega + 6,67\Omega + 45 = 71,6\Omega$$

$$\therefore 12V / 71,6\Omega \Rightarrow 0,17A \Rightarrow R_0, R_{2/3}$$

$$E_0 = R_0 \cdot 0,17A = 3,4V$$

$$E_{2/3} = R_{2/3} \cdot 0,17A = 1,13V \quad 12V \sim$$

$$E_4 = R_4 \cdot 0,17A = 7,65V$$



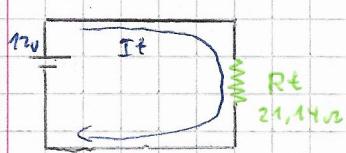
$$R_1 \cdot Pepito \Rightarrow \frac{30 \cdot 71,6}{30 + 71,6} = 21,14\Omega$$

$$R_1 + Pepito = \frac{20}{30 + 71,6} = 0,4A$$

$$I_1 = 12V / 21,14\Omega = 0,4A$$

$$I_2 = 1,13V / 10\Omega = 0,11A$$

$$I_3 = 1,13V / 20\Omega = 0,056A$$



$$o \text{ en el } R_t \text{ con } \frac{E_t}{R_t} = 12V / 21,14\Omega \Rightarrow 0,57A$$

$$P_t \text{ con } E_t \cdot I_t \Rightarrow 6,84W$$

① Generador de C.A de 220V de tensión eficaz que cuenta con 100 espiras, tiene una superficie de espira de 100 cm² y el gen. gira a una f de 50 Hz/s. Calcular: ② campo magnético en tesla.

③ T-líjo magnético en Ø Webber. ④ La tensión máxima pico en Volt.

⑤ Las RPM a las que se encuentran girando las espiras. ⑥ Periodo de pulsación en radianes/seg (vel. angular). ⑦ La expresión

Verifica:

Vpico

② 110v @ 60Hz → ^{Frecuencia} _{Generador}

$$a) \omega = 2\pi \cdot f \Rightarrow \omega \approx 6,28 \cdot 60 \text{ Hz} \Rightarrow 376,99 \frac{\text{radianes}}{\text{segundo}}$$

$$V_{\text{p}} = \frac{\hat{V}}{\sqrt{2}} \Rightarrow \hat{V} = V_{\text{p}} \cdot \sqrt{2} \Rightarrow \hat{V} = 110 \text{ v} \cdot \sqrt{2} \Rightarrow \hat{V} = 155,56 \text{ v}$$

Despejo para obtener Voltaje "Pico".

Fórmula original

$$N = 100 \text{ vueltas}; A = 100 \text{ cm}^2$$

$$B = \frac{\hat{V}}{N \cdot A \cdot \omega} \Rightarrow \frac{155,56 \text{ v}}{100 \cdot 100 \cdot 10^{-4} \cdot 376,99} \Rightarrow 0,42 \text{ T}$$

100.10⁻⁴ porque hay que pasar de cm² a metros².

$$b) \Phi = N \cdot B \cdot A \cdot \cos(\omega \cdot t) \Rightarrow \Phi = 100 \cdot 0,42 \text{ T} \cdot 100 \cdot 10^{-4} \cdot \cos(376,99 \cdot t)$$

$$\Phi = 0,42 \cdot \cos(376,99 \frac{\text{rad}}{\text{seg}} \cdot t) \Rightarrow \Phi = 0,417$$

$$d) \text{Si } 1 \text{ RPM} = \frac{1 \text{ rev}}{\text{min}} \Rightarrow \frac{2\pi}{60} \cdot \frac{\text{radianes}}{\text{segundos}} \Rightarrow \frac{\pi}{30} \cdot \frac{\text{rad}}{\text{seg}}, \text{ entonces}$$

$$w, \frac{30 \text{ RPM}}{1 \text{ rad/seg}} \Rightarrow \frac{376,99 \text{ rad/seg}}{1 \text{ rad/seg}} \cdot \frac{30 \text{ RPM}}{\pi} \Rightarrow \approx 3600 \text{ RPM}$$

e) Período y pulsación Omega (velocidad angular en rad/seg)

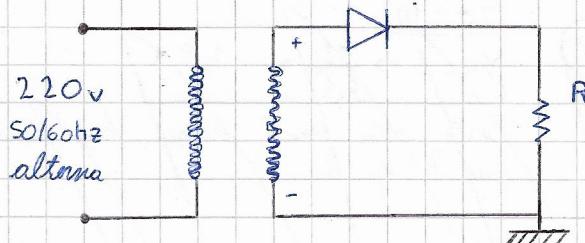
$$t = 1/f \Rightarrow t = 1/60 \text{ Hz} \Rightarrow 16,66 \text{ milisegundos} \approx 0,016 \text{ segundos}$$

$$f_{\text{em}} = \hat{V} \cdot \sin(\omega \cdot t) \Rightarrow f_{\text{em}} = 155,56 \text{ v} \cdot \sin(376,99 \frac{\text{rad}}{\text{seg}} \cdot 0,016)$$

$$f_{\text{em}} = 17,02 ??$$

En la parte superior se calcula el periodo para calcular la pulsación.

③ Media onda: circuito simple para entregar corriente continua.



■ alterna ■ rectificada media
capacitor 5000 uF

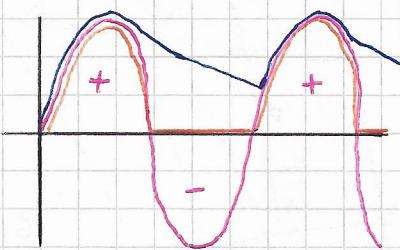
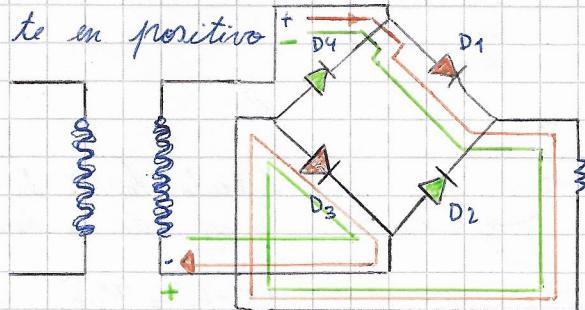


gráfico de las piezas
básicas del rectificador

Onda completa:

Este rectificador aprovecha el semicírculo negativo y lo convierte en positivo



D₁ y D₃ se polarizan a directo cuando hay +220V y D₂ + D₄ se ~~llaman~~ ponen en directa cuando reciben -220V por su entrada y así se aprovecha este semicírculo.

• Demasiado positivo:

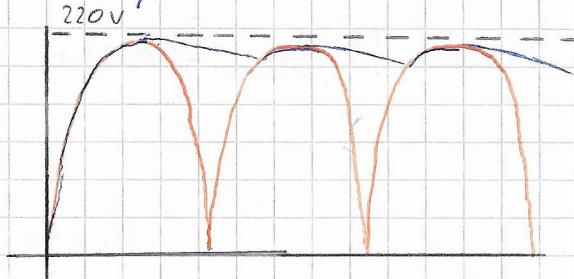
• La corriente tiene un remanente positivo (220V) y negativo (-220V).

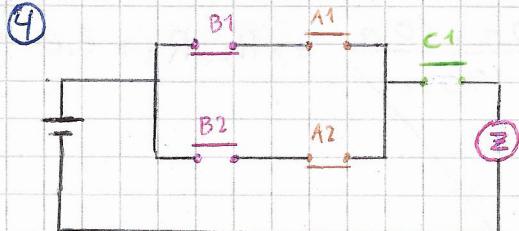
• En el rectif. de media onda, el diodo está en directo en el semicírculo positivo. Sin embargo, en el remanente negativo el diodo se polariza al revés y no deja pasar los -220V.

• Con el capacitor estabilizamos la caída, ya que en dicho caso el capacitor liberaría su carga y como resultado, la señal sería más plana

■ rectificador onda completa

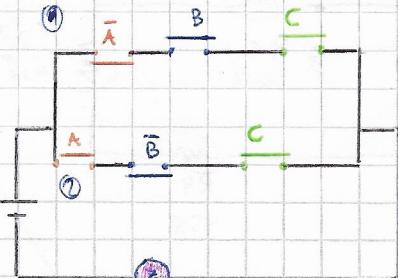
■ capacitor 5000 uF





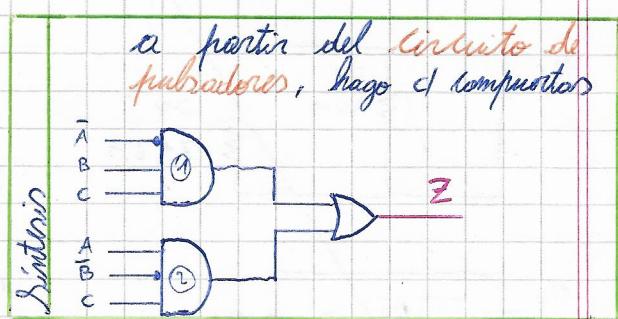
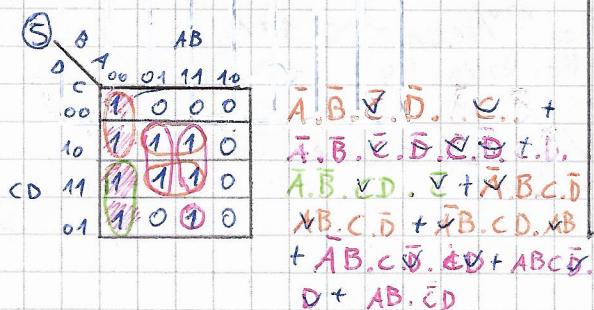
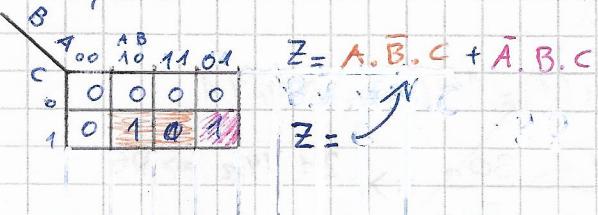
C	B	A	Z
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	1	0	1
1	0	1	1
1	1	1	0

Expresión booleana
 $Z = [(\bar{B} \cdot A) + (\bar{B} \cdot \bar{A})] \cdot C$
 $Z = (\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C) + (\bar{A} \cdot B \cdot C)$
 $\text{R} = \text{que } \rightarrow$
 $Z = (\bar{B} \cdot C \cdot \bar{A} + A \cdot B \cdot C)$
Dibuje la sintaxis



Puedo hacer función equivalente con OR, pero no es pedido ni práctico :P

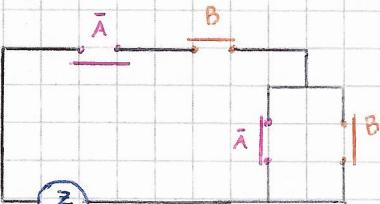
Mapa K



$$Z = \bar{A} \bar{B} \bar{D} + \bar{A} \bar{B} + \bar{A} \bar{B} \cdot D + B \cdot C \cdot \bar{D} + B \cdot C \cdot D + \bar{A} \cdot B \cdot C + A \cdot B \cdot C + A \cdot B \cdot \bar{C} \cdot D$$

⑥ TV

B	A	Z
0	0	0
1	0	1
0	1	0
1	1	0



$7/(278)_8$: no se puede porque el sistema octal es de 8
 nro \Rightarrow 0 al 7

- $(512)_8$ a decimal: $5 \cdot 8^2 = 320$
 $1 \cdot 8^1 = 8$
 $2 \cdot 8^0 = 2$ $\rightarrow (330)_{10}$

Decimal a binario

$$330 - 2^8 = 74 \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 2^8 & 2^7 & 2^6 & 2^5 & 2^4 & 2^3 & 2^2 & 2^1 & 2^0 \\ \hline 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ \hline \end{array}$$

$74 - 2^6 = 10$

$10 - 2^3 = 2$

$2 - 2^1 = 0$

$(101001010)_2 \Rightarrow \text{binario a hexa}$

$$\begin{array}{r} 0001 \\ | \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0100 \\ | \\ 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1010 \\ | \\ 8+2=10 \end{array}$$

$(14A)_{16} \Rightarrow \text{hexadecimal}$

- $(71)_8$ a decimal

$1 \cdot 8^0 = 1 \\ 7 \cdot 8^1 = 56 \Rightarrow (57)_{10}$

a binario: $(111001)_2$

$57 - 32 = 25$

$25 - 16 = 9$

$9 - 8 = 1$

$1 - 1 = 0 \checkmark$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 128 & 64 & 32 & 16 & 8 & 4 & 2 & 1 \\ \hline 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ \hline \end{array}$$

a hexa:

$2^3 2^2 2^1 2^0 \quad 2^3 2^2 2^1 2^0$

$$\begin{array}{r} 0011 \\ \# \\ 2+1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1001 \\ \# \\ 8+1 \end{array} = (38)_{16}$$

③ $(343)_{10}$ y $(300)_{10}$

- 343 a binario:

$343 - 256 = 87$

$87 - 64 = 23$

$23 - 16 = 7$

$7 - 4 = 3$

$3 - 1 = 1$

$1 - 0 = 0$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 101010111 & 128 & 64 & 32 & 16 & 8 & 4 & 2 & 1 \\ \hline Rdo & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

Binario a hexadecimal:

$$\begin{array}{r} 0001 \\ | \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0101 \\ | \\ 4+1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0111 \\ | \\ 4+2+1 \end{array}$$

$(157)_{16}$

a octal:

$42/8 = 5, \overline{25} = (2)$

$5/8 =$ no alcanza, queda el 5 puro

Rdo a octal: $(527)_8$

- 300 a binario

$300 - 256 = 44 -$

$44 - 32 = 12$

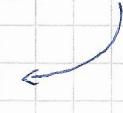
$12 - 8 = 4$

$4 - 4 = 0$

100101100

Parte decimal $\times 8$

$(343)_{10} \Rightarrow 343/8 = 42, \overline{875} = (7)$



a hexadecimal:

$$\begin{array}{r} 000100101100 \\ \hline 1 \quad 2 \quad 8+4 \end{array} \Rightarrow (12C)_{16}$$

a octal:

$$\begin{aligned} (300)_{10} &\Rightarrow 300/8 = 37, \overbrace{37}^{\textcircled{3}} = \textcircled{3} \\ 37/8 &= 4, \overbrace{625}^{\textcircled{5}} = \textcircled{5} \\ 4/8 &= \textcircled{4} \end{aligned}$$

$$(454)_8$$

b) Resta C₂: $343 - 300 = 43$

$$\begin{array}{r} \overset{(1)}{1} \overset{(1)}{0} \overset{(1)}{1} \overset{(1)}{0} \overset{(1)}{1} \overset{(1)}{1} \\ + 011010100 \\ \hline 10000101011 \end{array}$$

$(43)_{10}$
 $32+8+2+1$

Resta C₁₊₁:

$$\begin{array}{r} \overset{(1)}{1} \overset{(1)}{0} \overset{(1)}{1} \overset{(1)}{0} \overset{(1)}{1} \overset{(1)}{1} \\ + 0110100 \overset{(0)}{1} \overset{(0)}{1} \overset{(0)}{1} \\ \hline 1000101011 \end{array}$$

$(43)_{10}$

c) $(43)_{10}$ a binario

$$43 - \textcircled{3} = 11 \quad 1 - \textcircled{1} = 0$$

$$11 - \textcircled{8} = 3$$

$$3 - \textcircled{2} = 1$$

Rdo: 101011

a hexadecimal:

$$\begin{array}{r} 0010 \quad 1011 \\ \hline 2 \quad 8+1 \end{array} \Rightarrow 2B$$

a octal: $43/8 = 5, \overbrace{375}^{\textcircled{3}} = \textcircled{3}$

$$5/8 = \textcircled{5}$$

$$(53)_{10}$$

$$⑨ \quad + \quad \begin{array}{r} 1001 \\ 0101 \\ \hline 1110 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{minuendo} \\ \text{sustraendo} \end{array}$$

C.1

C.2

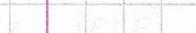
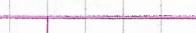
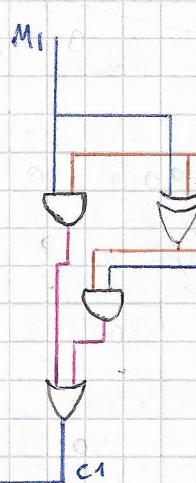
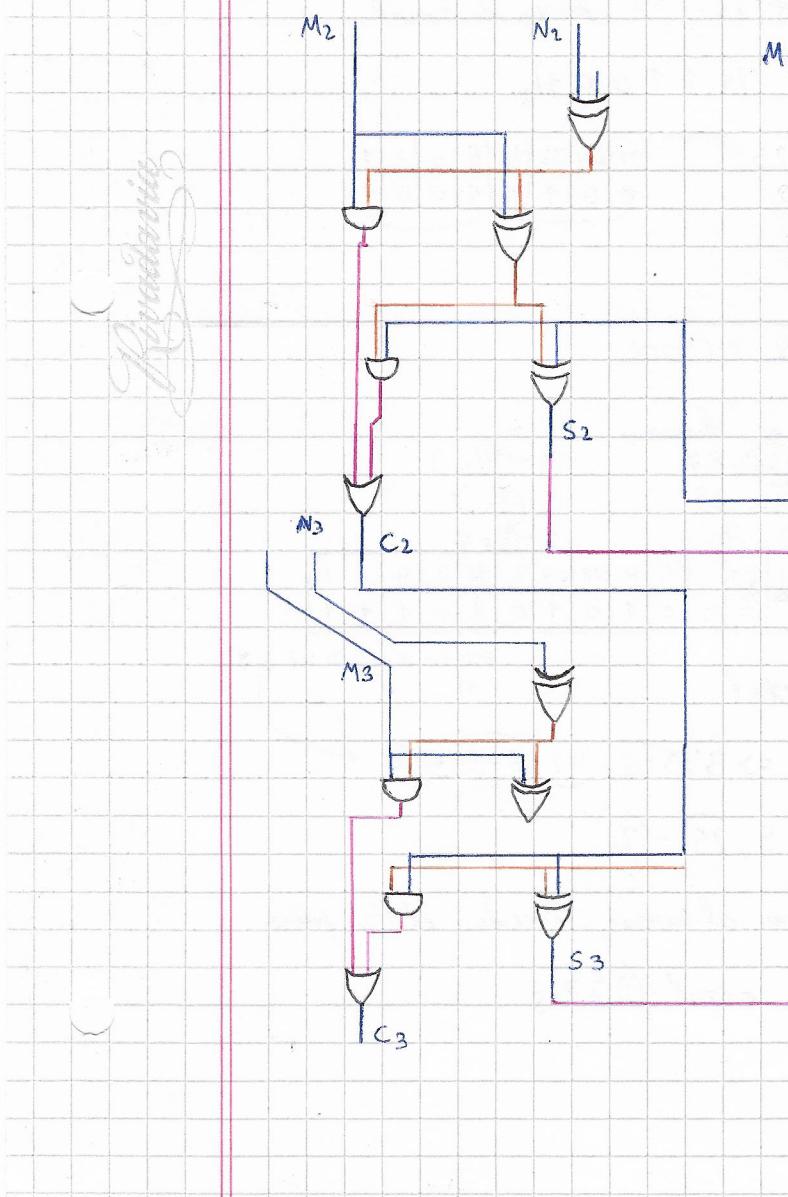
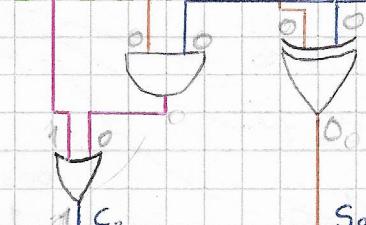
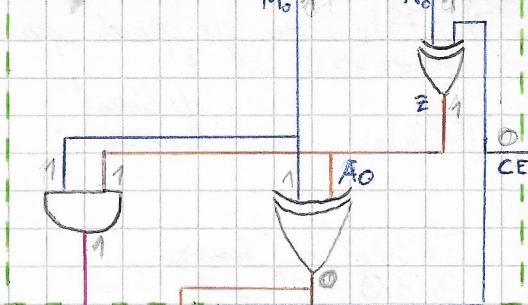
S_n = al sistema

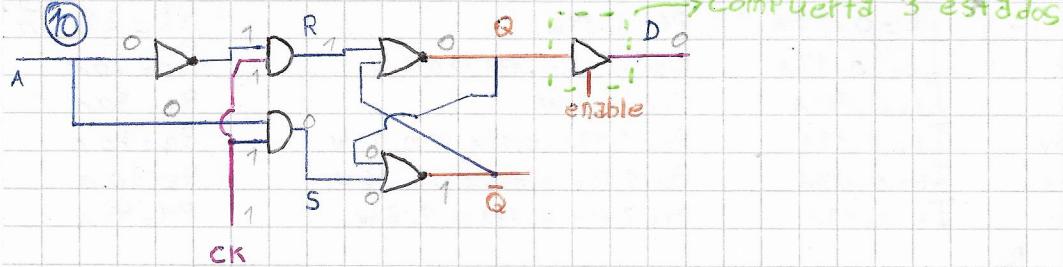
M_n = digito del minuendo

N_n = digito del sustraendo

C_n = carry

Medio Sumador





El flip-flop R/S es un circuito con dos estados estables de salida (0 y 1), por lo tanto, este circuito es capaz de almacenar un bit.

Si la variable **enable** de la compuerta de tres estados vale 0, el circuito tendrá un nodo "infinito" (como si la memoria no estuviera conectada). Si **enable** es igual a 1, esta compuerta refleja el valor de **Q**.

A su vez, Reset y Set no pueden ser iguales porque se atasca la "retroalimentación" (no hay F-F).

