

UNIVERSIDAD DE SONSONATE

# Arquitectura de Computadoras

---

## Guía 7 – Conociendo Logisim

**Instructor: Ricardo González**



*Facultad de Ingeniería y Ciencias Naturales*



## Contenido

¿Qué es Logisim? .....	3
El escritorio de Logisim .....	3
Abrir y adaptar Logisim .....	3
Iconos principales de la barra de herramientas .....	4
¿Cómo agregar puertas lógicas? .....	4
¿Cómo conectar las puertas? .....	5
Añadir texto al circuito .....	5
Ejemplo: .....	6
Desarrollo .....	6
Ejercicio: .....	7

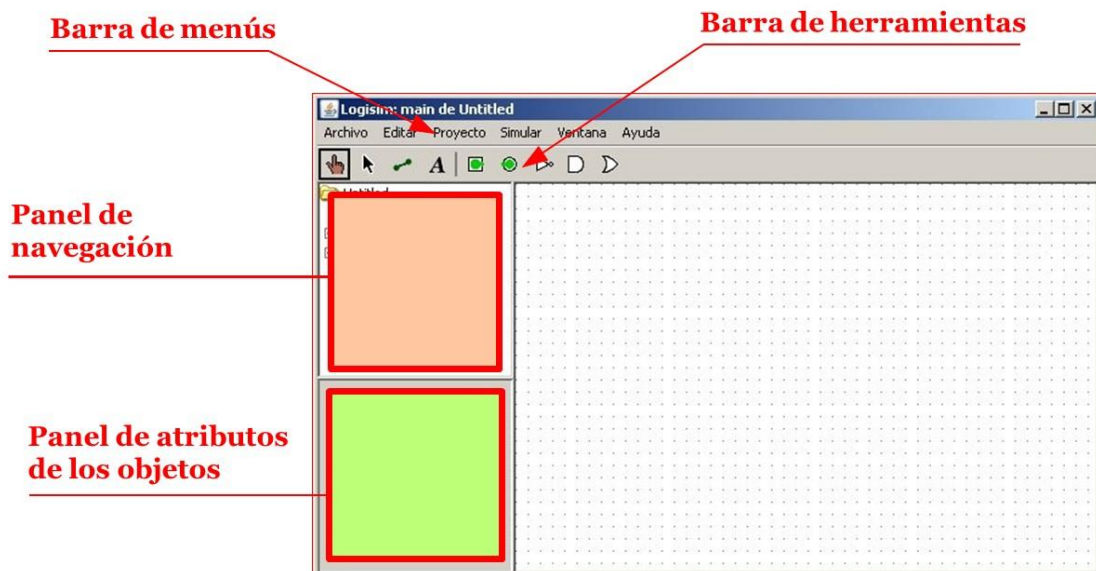


## ¿Qué es Logisim?

**Logisim** es un simulador lógico que permite diseñar y simular circuitos electrónicos digitales mediante una interfaz gráfica de usuario. Logisim, que se encuentra bajo licencia pública GNU, es software libre diseñado para ejecutarse en Microsoft Windows, Mac OS X y Linux entre otras plataformas. Su código está totalmente en Java y usa la biblioteca de interfaz gráfica de usuario Swing. El principal desarrollador, Carl Burch, ha trabajado en Logisim desde su creación en 2001.

Puedes obtenerlo en este enlace: <https://sourceforge.net/projects/circuit/files/2.7.x/2.7.1/>

## El escritorio de Logisim



## Abrir y adaptar Logisim

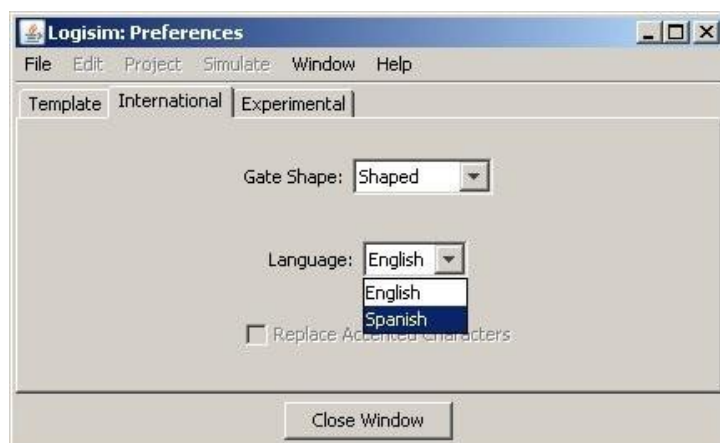
Para verificar el circuito, lo vamos a dibujar y simular con Logisim

En primer lugar, adaptamos el programa al español desde

el menú Windows >

Preferences >









International > Spanish





## Iconos principales de la barra de herramientas

Dentro de la barra de herramientas se encuentran distintos componentes los cuales poseen una función específica cada uno, y estos pueden ser llamados también por medio de combinaciones de teclas.

Icono	Nombre	Icono	Nombre
	Cambiar valores en el circuito (Ctrl + 1)		Añadir pin (Ctrl + 5) – Salidas – Led's
	Edit selection and add wires (Ctrl + 2)		Añadir puerta NOT (Ctrl + 6)
	Editar texto en el circuito (Ctrl + 3)		Añadir puerta AND (Ctrl + 7)
	Añadir pin (Ctrl + 4) – Entradas - Switch		Añadir puerta OR (Ctrl + 8)

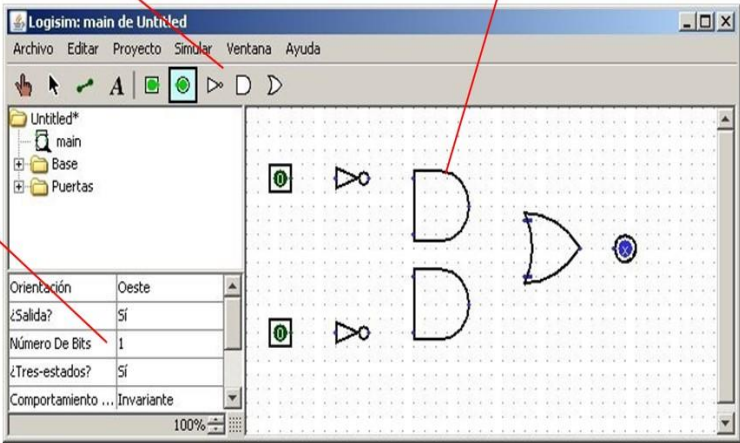
## ¿Cómo agregar puertas lógicas?

Para insertar una puerta lógica basta con seleccionarla en la barra de herramientas y situarla sobre el papel de dibujo

**1** Selecciona un tipo de puerta

**2** Elige propiedades y número de entradas

**3** Sitúa la puerta en tu dibujo



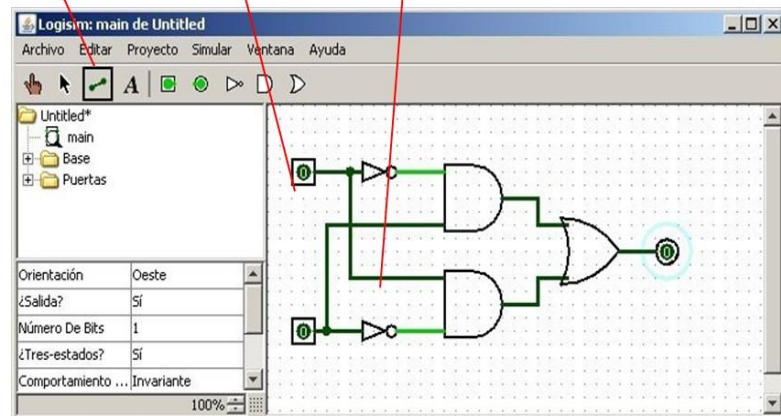


## ¿Cómo conectar las puertas?

**1** Selecciona la herramienta hilo y arrastra el puntero

**2** Las conexiones completas se muestran de color verde claro u oscuro

Son azules si tienen origen o destino desconocido



## Añadir texto al circuito

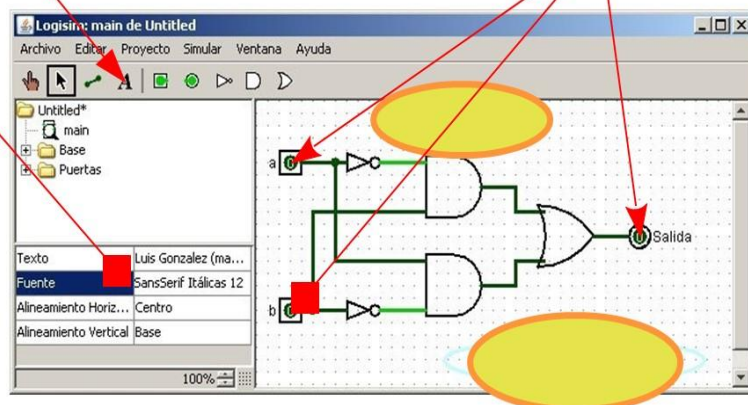
Añadir texto no es imprescindible para que el circuito funcione, pero unas etiquetas bien elegidas ayudan a explicar la función de cada pieza.

**1** Selecciona la herramienta texto

**4** Si haces clic en un pin y escribes una etiqueta, ambos quedarán unidos

**2** Elige los atributos del párrafo

**3** Haz clic en cualquier lugar del dibujo y empieza a escribir





## Ejemplo:

Para entender mejor y aprender de una mejor manera la utilización de Logisim y como diseñar circuitos en él; los vamos a hacer por medio de un ejemplo.

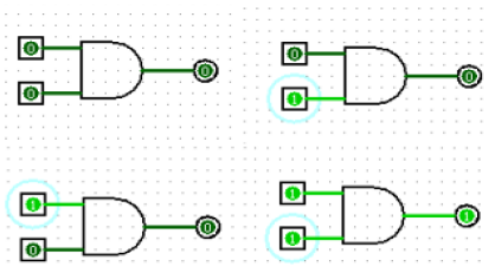
Simular en Logisim las compuertas lógicas AND, OR, NOT, XOR, NAND, NOR, NXOR y visualizar las salidas de cada una de ellas.

## Desarrollo

1. Abrimos Logisim.
2. Simular compuertas lógicas AND, OR, NOT, XOR, NAND, NOR, y NXOR, con el fin de visualizar sus salidas y de esta manera verificar las tablas de verdad de cada una de ellas. A continuación, se muestran las compuertas lógicas con su correspondiente tabla de verdad y su respectivo diseño del circuito que se debe realizar.

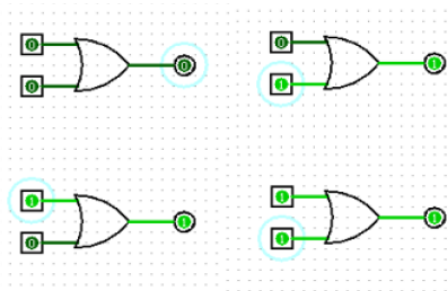
### Compuerta AND

A	B	Salida
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



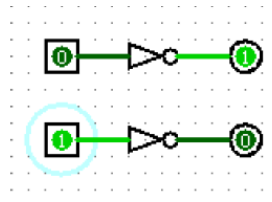
### Compuerta OR

A	B	Salida
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



### Compuerta NOT

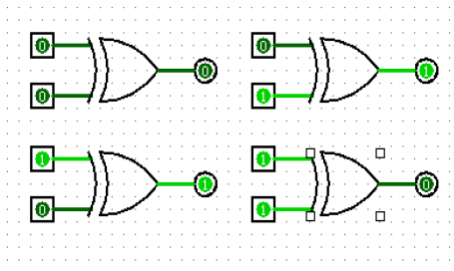
Entrada	Salida
0	1
1	0





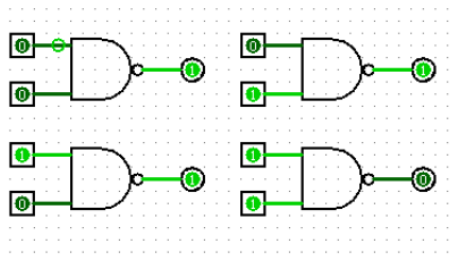
## Compuerta XOR

A	B	Salida
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



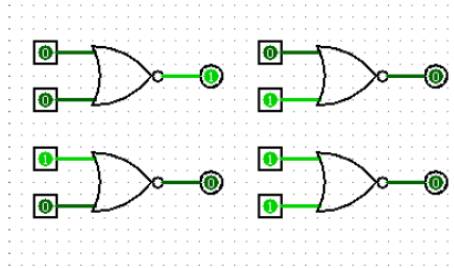
## Compuerta NAND

A	B	Salida
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0



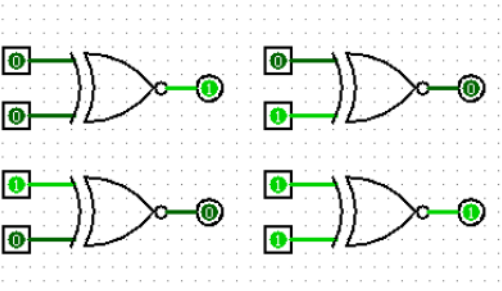
## Compuerta NOR

A	B	Salida
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0



## Compuerta NXOR

A	B	Salida
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0



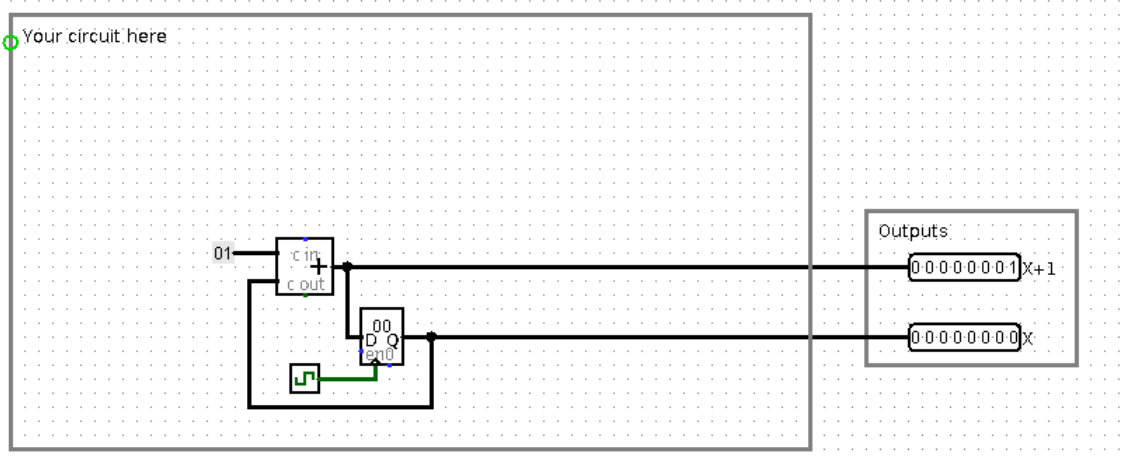
## Ejercicio:

Ya sabiendo sobre circuitos en Logisim, ahora se hará un circuito más complejo aplicando todo lo aprendido hasta el momento. Sino, cuando llegue el momento de realizar un proyecto al respecto, será más complicado la implementación de éste.

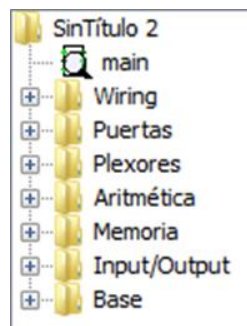


El ejercicio consiste en realizar un contador utilizando un registro y un sumador. Lo especial de este circuito es que se empezará a utilizar un reloj y a utilizar bits.

El circuito a diseñar es el siguiente:



Los componentes a emplear se encuentran en:

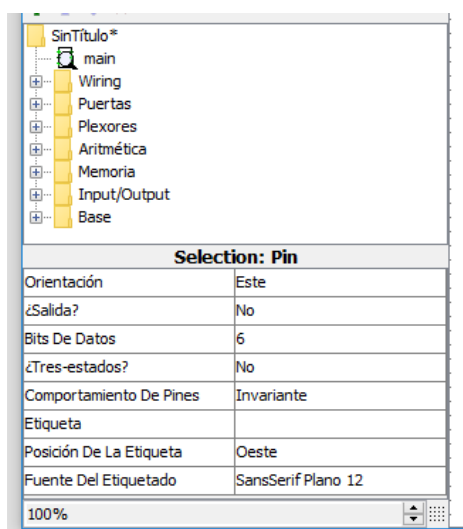


Los componentes utilizados son los siguientes:

- Sumador: Ubicado en la librería “Aritmética”.
- Registro: Ubicado en la librería “Memoria”.
- Constante Numérica: Ubicado en la librería “Wiring”.
- Reloj: Ubicado en la librería “Wiring”.

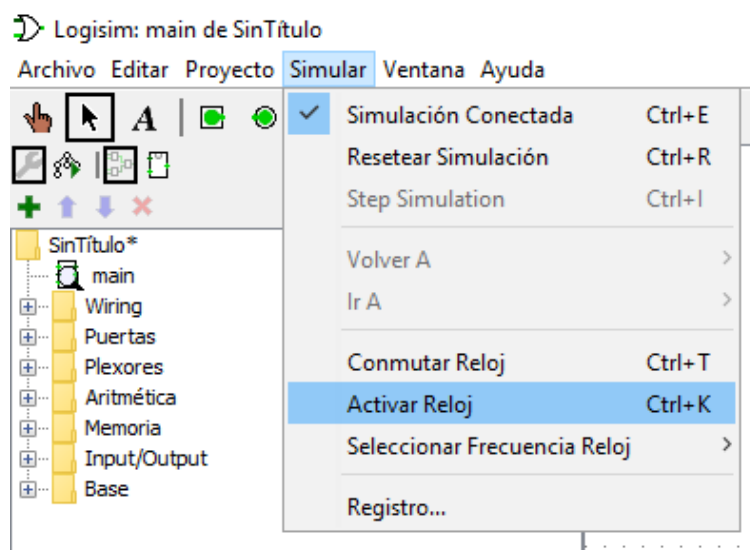
Cabe mencionar que ahora se utilizan Output Pins de más de un bit, se puede aumentar el número de bits en la configuración de los componentes. Seleccionar un componente y, en el lado izquierdo, se puede encontrar el mismo menú que se usa para darle orientación a los componentes y asignarles una etiqueta, en donde se está la opción de “Bits De Datos”.





Una vez se termine de construir el circuito... ¡es hora de simularlo!

Seleccionar la opción “Simular” y presionar la opción de “activar reloj”. Se podrá notar que el circuito funciona por sí solo y que, efectivamente, cumple con su objetivo: ¡contar! (si se hizo correctamente)



Es posible alterar la frecuencia del reloj seleccionando otra vez “Simular” y, luego, “Seleccionar frecuencia del reloj”. Con esto se puede controlar qué tan rápido se contará. Otra función útil es la de “Resetear Simulación” ubicado, también, en “Simular”.



Logisim: main de SinTítulo

Archivo Editar Proyecto Simular Ventana Ayuda

Simulación Conectada Ctrl+E  
Resetear Simulación Ctrl+R  
Step Simulation Ctrl+I  
Volver A >  
Ir A >  
Conmutar Reloj Ctrl+T  
Activar Reloj Ctrl+K  
Seleccionar Frecuencia Reloj  
Registro...

SinTítulo\*  
main  
Wiring  
Puertas  
Plexores  
Aritmética  
Memoria  
Input/Output  
Base

Selection: Pin

Orientación	Este
¿Salida?	No
Bits De Datos	6
¿Tres-estados?	No
Comportamiento De Pines	Invariante
Etiqueta	
Posición De La Etiqueta	Oeste
Fuente Del Etiquetado	SansSerif Plano 12

4.1 KHz  
2 KHz  
1 KHz  
512 Hz  
256 Hz  
128 Hz  
64 Hz  
32 Hz  
16 Hz  
8 Hz  
4 Hz  
2 Hz  
1 Hz  
0.5 Hz  
0.25 Hz