

Introducción a Logisim

Logisim puede ser dividido en varias secciones. Como muestra Fig. 1, está la sección de menú principal, barra de herramientas, vista del proyecto, vista de propiedades, y vista del circuito.

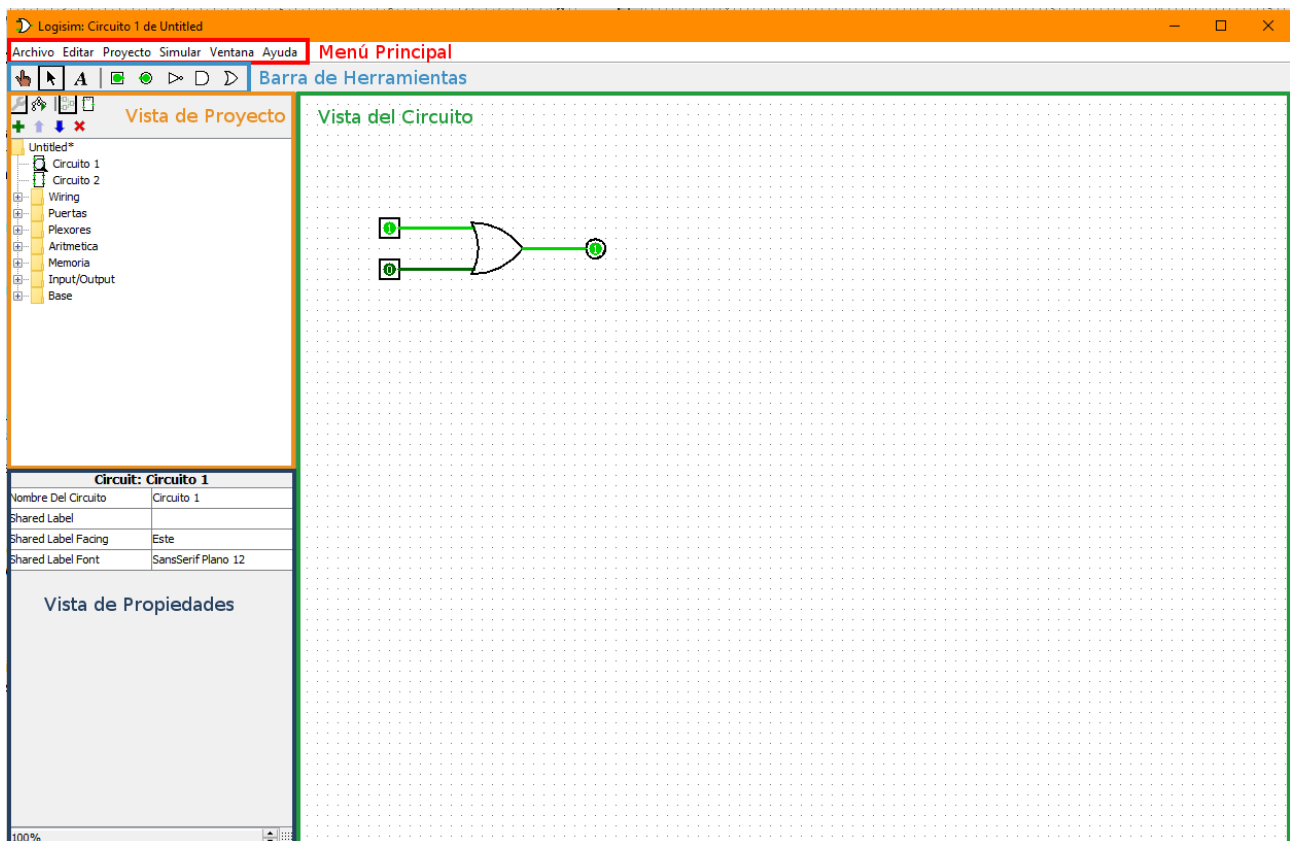


Fig. 1: Diferentes secciones del programa Logisim.

Menú Principal:

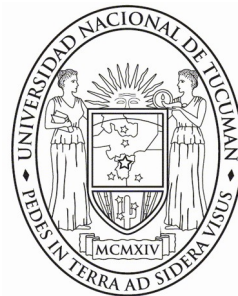
El menú principal de Logisim tiene varias opciones:

Archivo – Contienen opciones de gestión de los archivos y opciones de configuración del programa.

Editar – Contienen opciones para la manipulación del circuito, como copiar, pegar, o eliminar selecciones, y también deshacer errores.

Proyecto – Contiene opciones para la gestión del proyecto, como agregar circuitos al proyecto, cargar o descargar las librerías de objetos (cargadas por defecto), mover páginas de circuitos para arriba o para abajo en la jerarquía, seleccionar cual de todas la paginas contiene el circuito principal, manipular la vista del proyecto, hacer algunos análisis del circuito creado, y otras opciones.

Simular – Contiene opciones para la simulación del circuito. Por defecto, la simulación esta siempre activada. Si ocurre un error en el circuito que traba la simulación (ej. oscilaciones infinitas), desde este



ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS
TRABAJO PRÁCTICO Nº 5
Herramientas de Análisis y Diseño


menú se puede resetear la misma ya cuando este corregido el circuito. También tienen opciones para el reloj del circuito en caso que se use uno.

Ventana – Opciones para manipular las ventanas del programa.

Ayuda – Tutoriales y manuales de ayuda para el programa de Logisim.


Barra de Herramientas:


La barra de Herramientas contiene las herramientas básicas para manipular tu circuito en la vista de circuito.

Mano  – Cambiar el estado de un componente (ej. pin de entrada).


Flecha  – Seleccionar componentes individuales o hacer selecciones de múltiples componentes.

Texto  – Agregar texto a tu circuito. Útil para crear etiquetas u organizar el circuito.

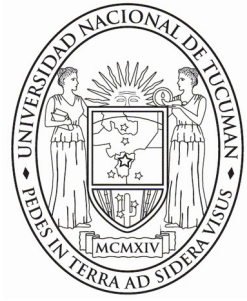
Pin de Entrada  – Pin de entrada para el circuito. Estos pins sirven para indicar las entradas al circuito en cuestión, sea el circuito principal o un sub-circuito. El estado de este pin se puede manipular con la herramienta Mano.

Pin de Salida  – Pin de salida para el circuito. Estos pins sirven para indicar las salidas o resultados del circuito en cuestión, sea el circuito principal o sub-circuito. El estado de este pin depende del estado de los pins de entrada y el circuito en cuestión, no se puede manipular con la herramienta Mano.

NOT  – Compuerta básica para invertir una señal.

AND  – Compuerta básica para hacer la función AND.


OR  – compuerta básica para hacer la función OR.



ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS
TRABAJO PRÁCTICO N° 5
Herramientas de Análisis y Diseño

Vista de Proyecto:

Esta vista está dividida en cuatro partes.

Vista de los circuitos y las librerías cargadas — Como muestra fig 2, es la vista de todos los circuitos del proyecto y en capetas separadas, todas las librerías cargadas y sus objetos.

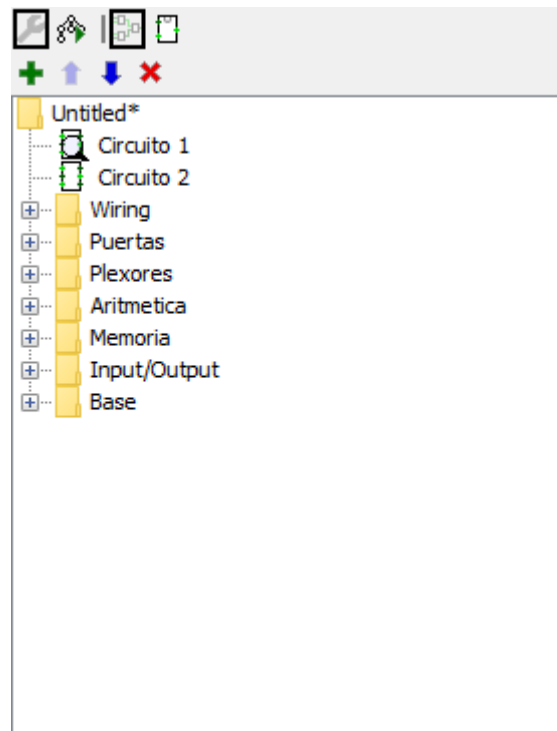




Fig. 2: Vista de circuitos y librerías.

Vista de simulación — Aquí puedes ver la jerarquía de la simulación, detenerla, y manipular el reloj si se usa uno.

ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS
TRABAJO PRÁCTICO Nº 5
Herramientas de Análisis y Diseño

Vista del circuito  – Como muestra en fig. 3, habilita la vista del circuito.

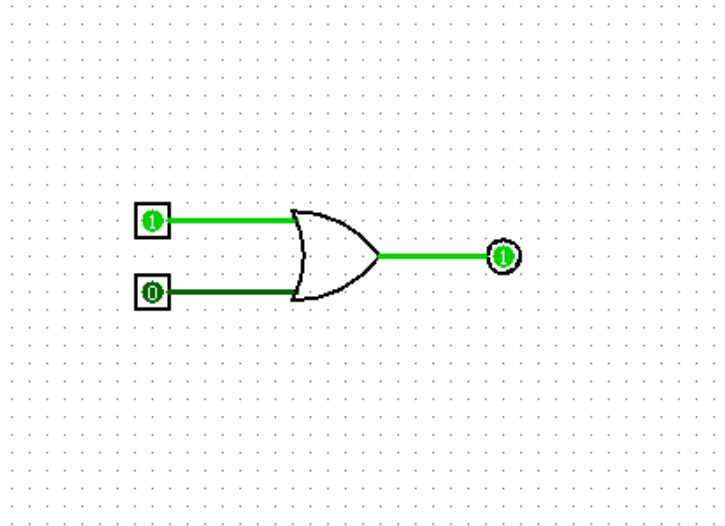



Fig. 3: Vista del circuito.

Vista de la apariencia del sub-circuito  – Como muestra en fig. 4, habilita la vista de cómo se ve este sub-circuito cuando lo usas en otro circuito. Aquí se pueden cambiar esa apariencia.

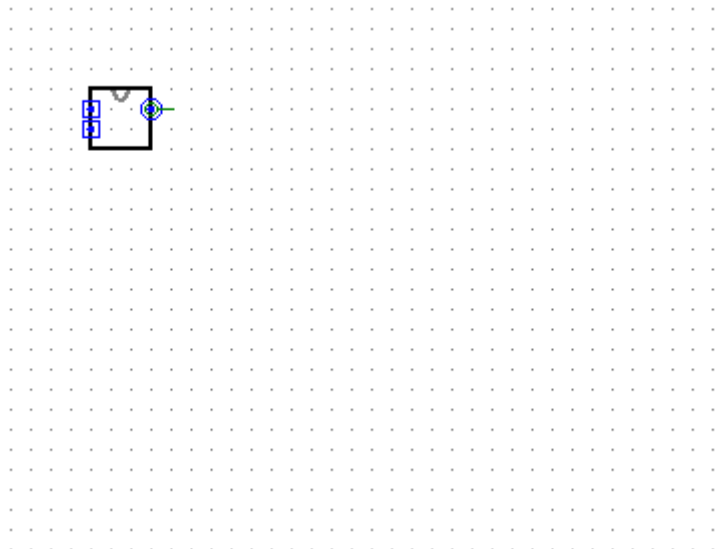


Fig. 4: Vista de la apariencia del sub-circuito.

Vista de Propiedades:

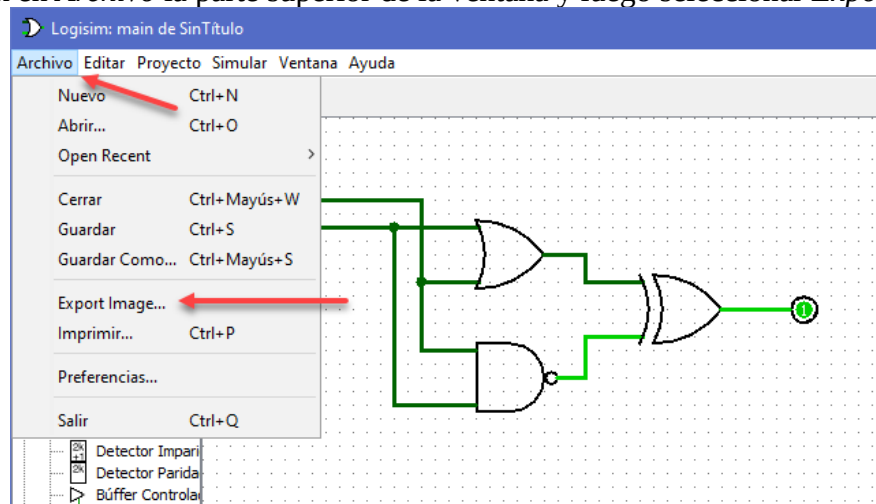
Todo objeto en Logisim contiene propiedades que se pueden modificar. Cuando se selecciona un componente, este panel muestra todas sus propiedades.

ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS
TRABAJO PRÁCTICO N° 5
Herramientas de Análisis y Diseño

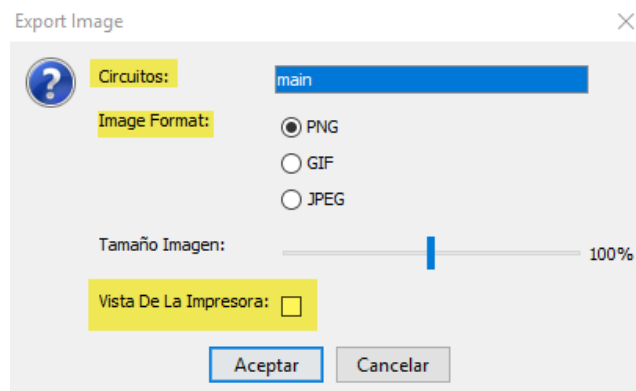
Exportar Circuito

Si desean exportar el circuito actual pueden realizar lo siguiente:

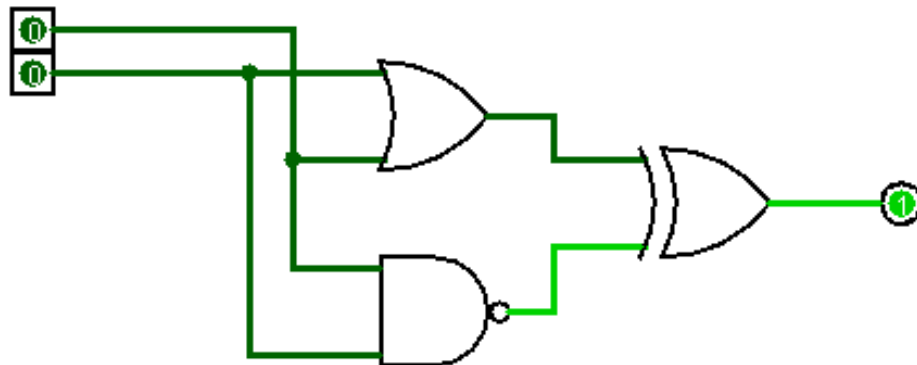
- Seleccionar el circuito que deseen exportar
- Hacer click en *Archivo* la parte superior de la ventana y luego seleccionar *Export Image...*



- En una nueva ventana verificar que en Circuitos este seleccionado el nombre del circuito a exportar. Seleccionen un formato para la imagen a exportar y remuevan la opción *Vista de la impresora*



- Por último, elijan la ruta donde desean guardar la imagen y hagan click en *Aceptar*.



Ejercicio 1

Dibuje en Logisim un circuito con una compuerta lógica AND de dos entradas. Coloque las entradas y salidas y verifique, con la herramienta Mano, que la siguiente tabla de verdad es la correspondiente para esta compuerta.

AND		
A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

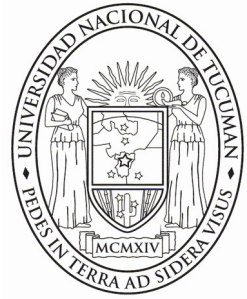
Ejercicio 2

Con el mismo circuito:

- En las propiedades de la compuerta AND, etiqüete la compuerta con nombre “Compuerta AND”.
- En las propiedades de las entradas, etiqüete cada una con su nombre correspondiente (A o B).
- En las propiedades de la salida, etiqüete la misma con su nombre correspondiente (Y).

Ejercicio 3

Con el mismo circuito, seleccione una de las dos entradas. En su panel de propiedades, busque la propiedad llama “Tres-estados” y cambie su valor a “si”. Ahora, con la herramienta Mano, cambie el estado de la misma entrada hasta que muestre una “x” de color azul. ¿Qué pasa en la salida? ¿Por qué?



ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS
TRABAJO PRÁCTICO N° 5
 Herramientas de Análisis y Diseño

Ejercicio 4

Escriba las correspondientes tablas de verdad y a partir de ellas dibuje los circuitos usando las dos opciones canónicas: sumas de productos y productos de suma.

1. $f(A,B,C) = (\neg A * \neg B * C) + (\neg A * B * \neg C) + (A * \neg B * C)$
2. $f(A,B,C) = (\neg A * B * \neg C) + (\neg A * \neg B * C) + (A * B * C) + (A * \neg B * C) + (A * B * \neg C)$
3. $f(A,B,C) = (A * \neg B * \neg C) + (\neg A * B * \neg C) + (\neg A * \neg B * C) + (A * B * C)$
4. $f(A,B,C,D) = (\neg A * B * \neg C * D) + (A * \neg B * C * D) + (\neg A * \neg B * C * D)$

Ejercicio 5

De las siguientes tablas de verdad, realice y muestre el circuito correspondiente. En Logisim, compruebe que las salidas corresponden a la secuencia de entrada indicada.

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

A	B	C	Y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1