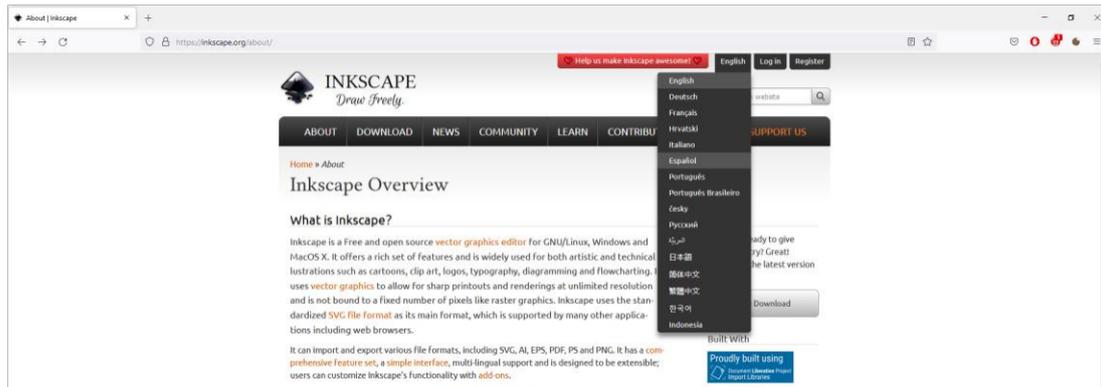


Creación de maquetas modulares con Inkscape

El programa de diseño vectorial Inkscape, que además se puede descargar de su propia página:

<https://inkscape.org/es/>

como está en español nos hacemos una idea de lo que hace sólo viendo la página principal. Aunque esta página está en español, cada vez que cambiamos los menú se pondrá en inglés, pero no hay que desesperar, el resto está en diversas lenguas.



La página web está pensada para bajarse la versión actualizada o versiones anteriores, y ofrece la posibilidad de bajar el programa para diferentes plataformas como Linux (Snap, imagen o Ubuntu), macOS (Intel o arm64) Windows 64 o 32 bits e incluso una app portable para Windows.

Una vez bajado el programa, ya se puede poner en marcha cualquier diseño vectorial, que puede ser de diferentes tecnologías, como si fuera una imagen incrustada, una imagen por capas o diseños lineales por capas.



Un ejemplo del primer y segundo tipo es una foto mía digitalizada a vectorial con filtros, que se ve de esta manera:

Aparte de los filtros que se han hecho servir, lo que ha interesado especialmente en este caso es que he podido copiar directamente la foto de la izquierda de dentro del programa Inkscape a Word y a voluntad escalarlo o cambiarle las medidas (como fue el caso).

Se debe tener en cuenta algo importante, el programa no es que sea inestable, pero tiende a utilizar mucha memoria, y en algunas ocasiones se cuelga. Si este fuera el caso, normalmente lo que no se ha guardado se pierde, por eso sería una buena opción ir al menú correspondiente y hacer una copia de seguridad. Otra opción sería a veces ir realizando guardado del archivo para no tener problemas de pérdidas.

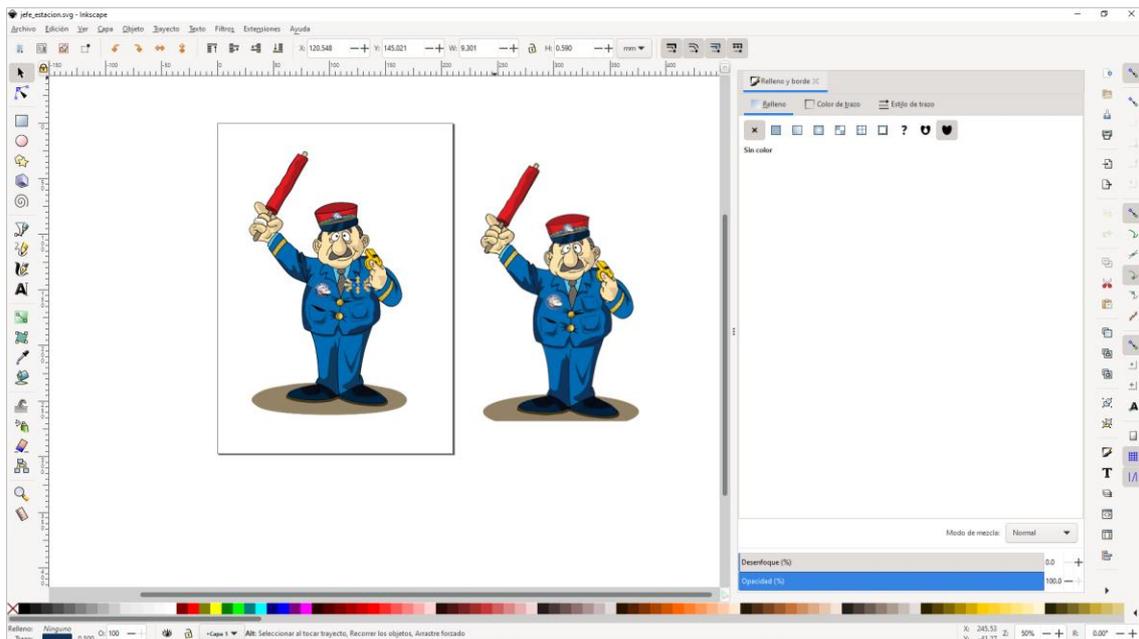
El programa no es muy intuitivo y los menús están pensados de forma diferentes al de la mayoría de las aplicaciones de Windows, por lo que buscar las preferencias se debe hacer en el menú **Edición | Preferencias | Entrada/Salida | Autoguardado**.

Otra cosa habitual es que los puntos se atraigan entre ellos o con las cuadrículas.

En el menú preferencias se pueden bajar las cotas de los desplazamientos, ajustes y pasos en **Edición | Preferencias | Comportamiento**.

Creación de maquetas modulares con Inkscape

En la foto de abajo tenemos una típica pantalla de Inkscape:



Y como se puede ver es bastante compleja. El jefe de estación de Via Oberta que hay dentro del recuadro es u diseño vectorial, mientras el que hay a su derecha no lo es. ¿Qué pasaría si los agrandamos?

Si realizamos esa operación tendremos la explicación en la siguiente imagen:



El diseño de la izquierda aún se ve nítido, mientras que el dibujo de la derecha no (logos).

Con todo ello ya nos podemos hacer una idea de lo que se puede hacer con Inkscape. De todas formas, nos harán falta muchas horas de pruebas para dominar algo el programa. Una bona opción sería buscar tutoriales en Youtube o buscar la cantidad de ayuda que nos ofrece el programa en el menú correspondiente: **Ayuda | Tutoriales**.

Creación de maquetas modulares con Inkscape

1. Instalación del programa

Si buscamos una f de instalación óptima, el programa se instala de una forma amigable, pero nada rápida. Un ejemplo, la instalación del archivo .msi de Windows 64 bits tomado de la página

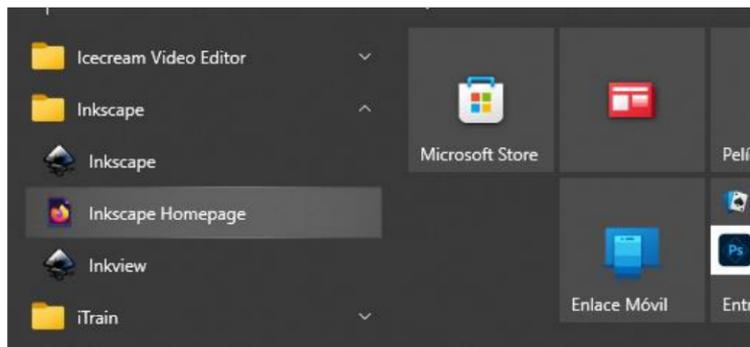
<https://inkscape.org/release/1.2/platforms/>



Como se aprecia, la instalación está en perfecto inglés y presionamos sobre **Next** para que se instale en la carpeta **Program Files** de Windows 64 bits. Incluso tiene una herramienta para decir que cantidad de espacio tenemos usado en el disco para poder elegir dónde realizar la instalación.

Una vez instalado el programa totalmente, ya se puede comenzar a usar sin problemas desde el menú Inicio de Windows.

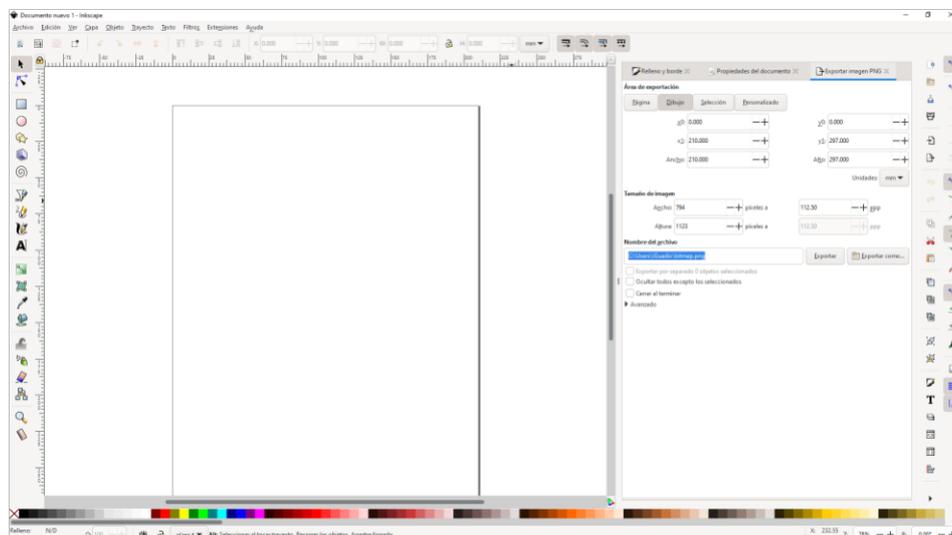
Nos vamos a la letra I, veremos una carpeta con tres iconos. Para entrar en el programa de edición es el primer icono.



El programa InkView sirve, como su nombre indica es para ver y buscar gráficos vectoriales escalables (.svg), y los presenta en una pantalla en blanco. Si se quieren ver estos archivos se puede hacer con cualquier navegador de internet moderno.

El acceso a la pantalla principal de Inkscape.org es el segundo icono de la carpeta.

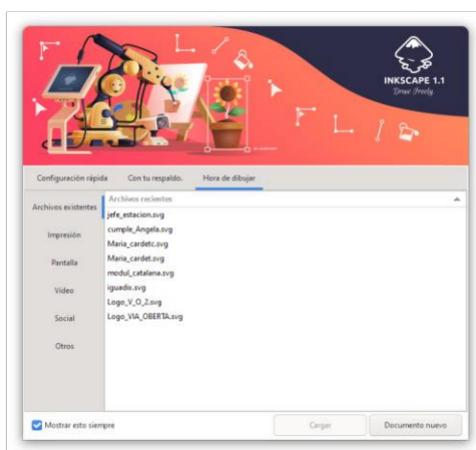
Una vez abierto el programa nos sale esta pantalla y ya podemos comenzar a probarlo.



Creación de maquetas modulares con Inkscape

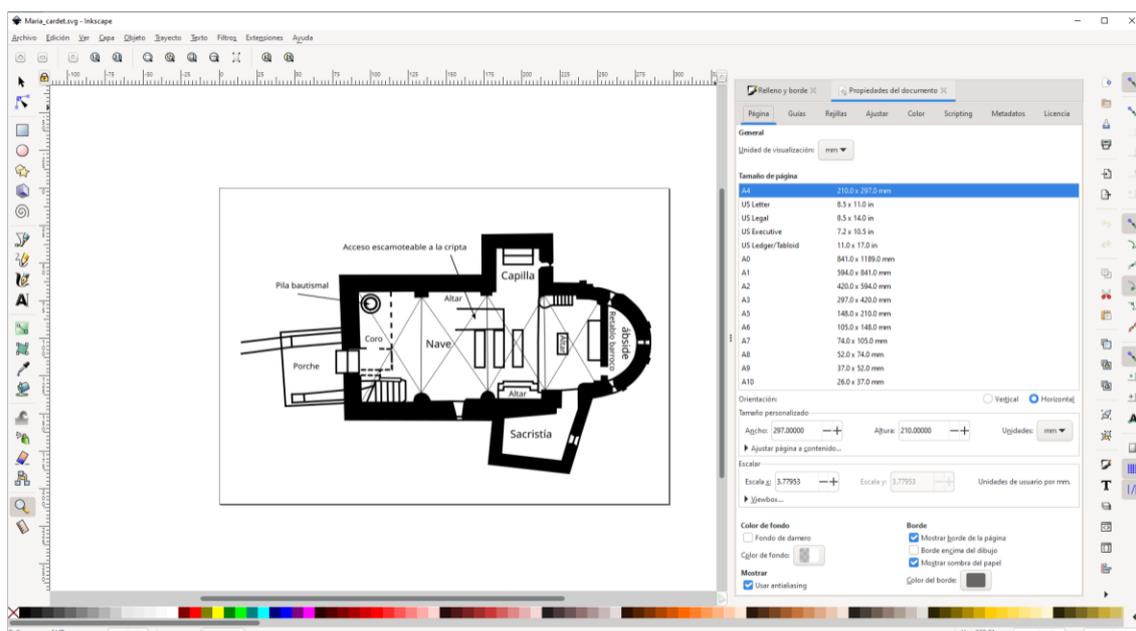
2. Abrir el primer diseño

Al abrir el programa nos busca diseños del tipo SVG existentes, si no encuentra no hace lista:



Al principio nos sale una pantalla en blanco si no ha encontrado diseños o el diseño que se ha indicado en el menú anterior, en este caso la iglesia de Santa María de Cardet.

La primera cosa a considerar es que el diseño está inscrito dentro de un lienzo, al que se le tiene que dar forma en el menú correspondiente: **Archivo | Propiedades de documento** (en la pantalla correspondiente nos sales las medidas de la página (lado derecho)).

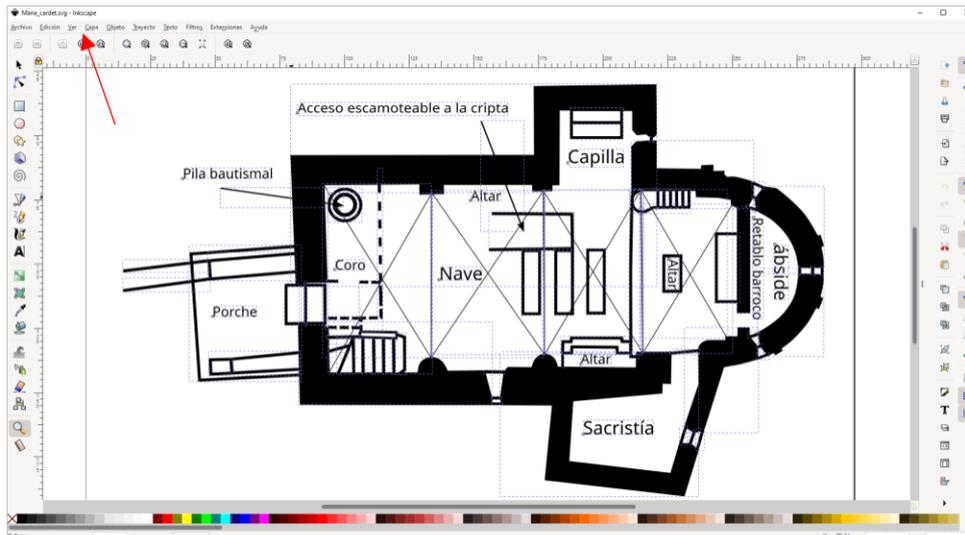


Este lienzo es el que se imprimirá si queremos hacer algo con el diseño, por ejemplo, hacer una exportación a imagen o archivo PDF, será el fondo del documento nuevo que se ha creado.

Pero en este lugar se pueden configurar para este documento muchas otras cosas (ver las pestañas), por eso es mejor es ir sobre seguro y utilizar los manuales del programa (que en este caso no toca para no eternizar este documento).

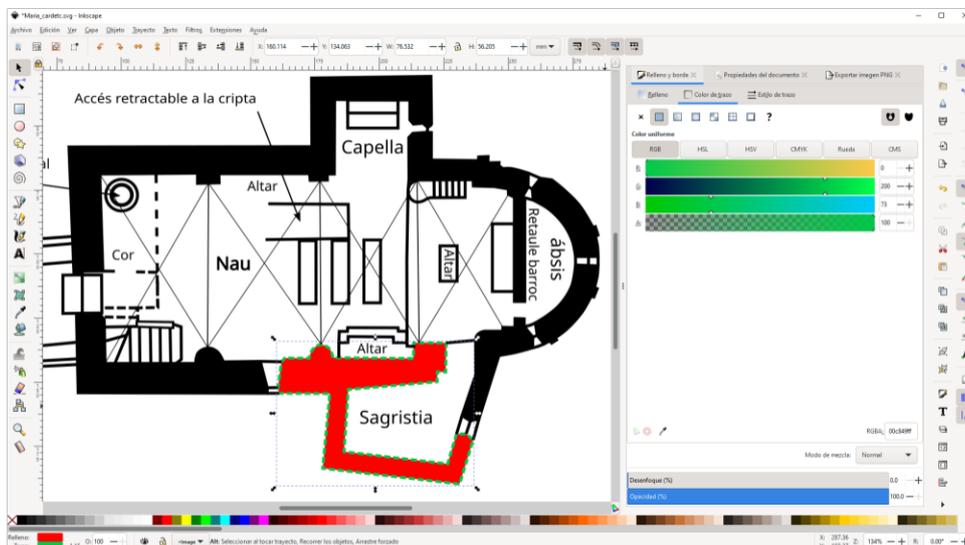
Si nos fijamos en la siguiente instantánea podemos ver que está formada por polígonos que están superpuestos unos a otros:

Creación de maquetas modulares con Inkscape



Estos polígonos se deben ordenar y poner delante o detrás o agruparlos de una manera determinada. Para hacer esto ya hay un menú llamado Capa.

Las formas tienen línea de borde que puede tener grueso, forma y color y un relleno que puede ser también con color o formas de degradado. Si no seleccionamos nada en el menú de la derecha se queda sin destacar, cuando destacamos o señalamos una forma (incluido texto) nos da la información del relleno, del color del borde y de su estilo. Veamos el diseño de antes al que le hemos cambiado el texto al catalán. En una parte he cambiado los colores y el estilo del borde para ver las diferencias:



Una vez llegados hasta aquí ya podemos hacer nuestras primeras pruebas, recordando siempre que el programa es tan potente que nos puede sorprender, pero también de forma negativa: recordemos que a veces debemos hacer copia de seguridad del diseño (resaltar aquí que al programa no le gustan los clics innecesarios).

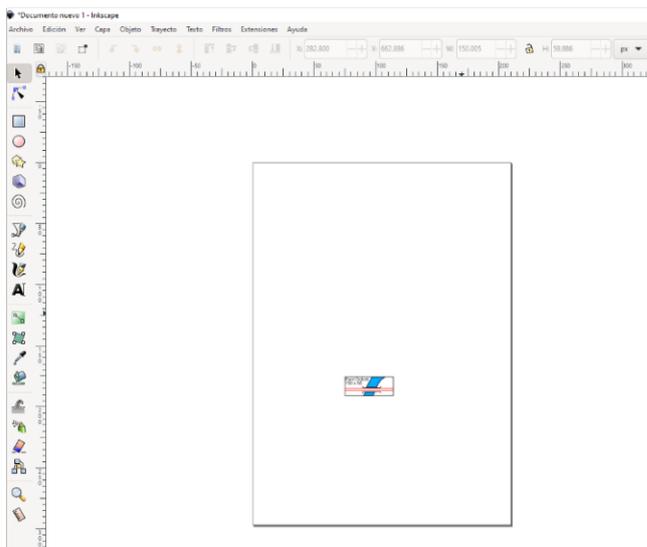
Els farcits i les vores poden ser: sense farcit, sòlid, degradat lineal, degradat radial, degradat de quadrícula, patró i mostra. A la dreta les icones són per crear forat al farcint amb la cruïlla o omplir del tot la forma.

Creación de maquetas modulares con Inkscape

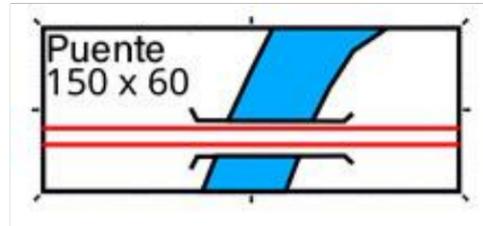
Los estilos del borde tienen como principales características el ancho de la línea (continua o discontinua con diversas opciones) y los marcadores (básicamente los terminadores del centro y extremos -como por ejemplo flechas). Las uniones y las puntas nos dan tres tipos de formas en una imagen.

3. Diseñar módulos

Tenemos un módulo de medidas 150 x 60 mm y las vías puestas en su ubicación habitual según la norma. Comenzamos por presentar el diseño en una determinada escala, como el programa pone por defecto pixeles, hago la transposición de medidas de centímetros a píxeles, de esta manera el módulo mencionado queda así.



Para poder trabajar con el podemos utilizar el zoom tanto como queramos, de tal forma que en un DIN A4 nos puede caber un circuito o maqueta entero.



Para hacer que el módulo tenga las medidas correctas se tienen que manejar las medidas en la barra del programa.

En color azul las coordenadas desde el punto superior izquierdo.	Al poner el candado si se cambia el largo, también lo hace el alto en proporción.	En rojo la medida de la forma (módulo) largo (W) x ancho (H)

Para calcular las medidas internas se deben poner las formas sobre el fondo del módulo:



El motivo de poner las vías arriba es que he puesto los centros de vía midiendo desde el punto 0 de coordenadas, en este caso es izquierda/arriba. Dependiendo de la norma que utilizemos el centro de vía, al igual que las medidas de los módulos será diferente (en este caso he utilizado la normativa de la FCAF para poner el centro de la vía sur a 169 mm y el de la vía norte a 231 mm).

Ahora el siguiente paso es darle el ancho correcto a las vías. De paso aumentar algo el borde del módulo para que se puede ver mejor a 1 px para el borde y 3 px (30 mm de ancho de vía). Nos queda de la manera mostrada en el siguiente diseño.

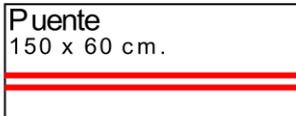
Creación de maquetas modulares con Inkscape



Si agrupo y giro a 180 grados →

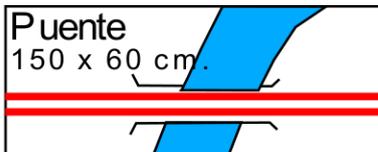


Una vez hecho esto se puede añadir más formas, como por ejemplo el texto:



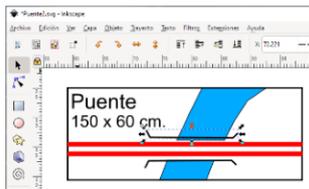
En este caso el tipo de letra es Sans Serif o Arial de 10 puntos. Se incluye el nombre del módulo y en otra línea las medidas a 8 puntos, por ejemplo.

El siguiente paso será añadir todo el mobiliario del módulo visto en planta, en este caso es un río y un puente, pero pueden ser estaciones, andenes, y cualquier otra cosa que nos pueda servir para construir la maqueta modular, como es el caso de desvíos y semáforos (que se pueden poner de forma esquemática a un lado de la vía).

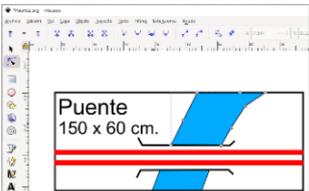


Aquí ya hemos puesto el puente de forma esquemática y el río como se vería de forma aproximada, pero hay un problema que solucionaremos enseguida, asignamos la forma del estribo superior del puente y vamos al menú Objeto y subimos de nivel hacia arriba para que quede por encima del río. La cosa

quedaría así, más o menos.

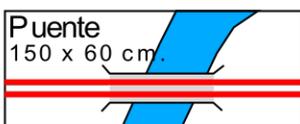


En este caso Elevar sube un nivel, pero hay otro menú que sube lo marcado por encima de todo lo demás: Traer al frente. También se puede hacer lo contrario, actuando sobre el río, y Bajar (sólo un nivel) o Bajar al fondo y ponerlo detrás del todo.



Aún tenemos otro problema que tiene que ver con la forma del río, que tocamos en breve. Se trata de una forma realizada con el lápiz de curvas de Bezier. En este caso realizaremos un retoque de los puntos de la forma , y por ello señalamos la forma y clicamos sobre la herramienta **Editar nodos**, nos saldrá esta pantalla en la que podemos retocar cada uno de los puntos que nos muestra, añadir o quitar, incluso convertirlos en curvas con el menú inferior.

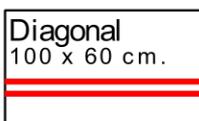
Subiendo los dos puntos que se habían quedado más abajo ya tendremos solucionado el problema. El río está configurado en dos partes. Si lo hubiéramos diseñado en una parte (que también se puede) el puente se tendría que haber formado con un formato relleno y no con estribos en diseño, la forma superpuesta por encima quitaría el color de fondo del río. Otra forma de hacerlo sería...



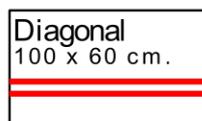
En este caso he insertado el tablero del puente con un sencillo rectángulo de color gris de fondo y sin borde, manteniendo las formas que ya teníamos antes, y haciendo el río de una sola pieza.

Tomando la forma anterior, reharé el módulo para adaptarlo a otro uso, por ejemplo hacer un módulo más pequeño de 100 x 60 cm.

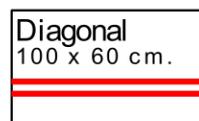
Por este motivo abro el candado y cambio las medidas del módulo. Al rehacer las medidas de ancho o alto el borde se desfigura, y se tiene que volver a poner a 1 pixel.



→

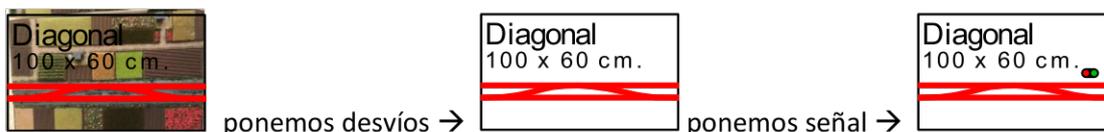


→



Creación de maquetas modulares con Inkscape

Le ponemos las agujas, incluso se puede hacer la “trampa” y poner una foto por debajo para diseñar las formas más correctamente haciendo una calca sobre el fondo.

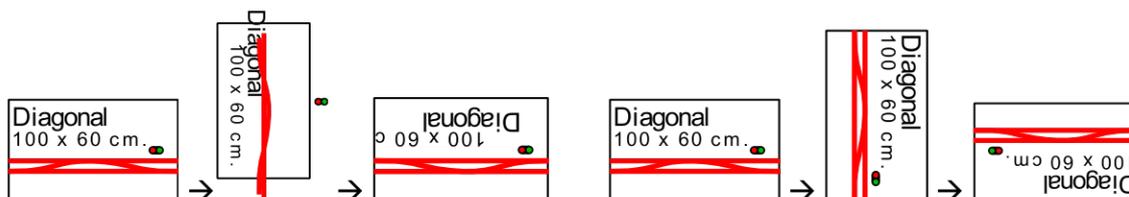


El semáforo es una combinación de un rectángulo negro, dos círculos negros y dos de colores (verde/rojo) superpuestos encima. Una vez terminado se agrupa y entonces tenemos la posibilidad de volverlo a copiar dónde nos haga falta...

El esquema es que todo se puede reutilizar para otros módulos siempre que pongamos las medidas correctas. Acabamos englobando todo el módulo y dando paso al menú **Objeto | Agrupar** o a la combinación de teclas Ctrl + G.

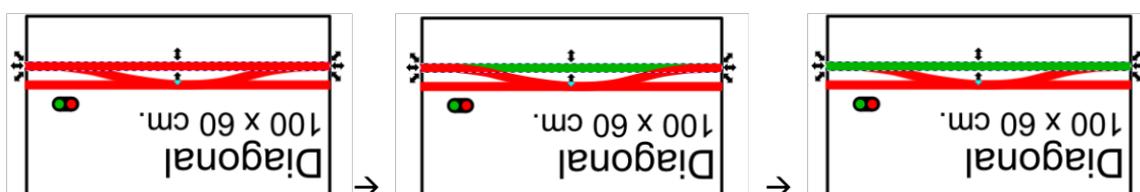
4. Movimiento de los módulos

Cada módulo queda como una pieza independiente, es decir, para llegar a esta pieza, como hemos dicho antes, se tiene que agrupar el módulo. El motivo es que todo se puede mover de una manera simple, pero si no se hace todo a la vez, es decir, no hemos juntado las piezas y van todas al unísono, nos puede pasar que realizar una rotación por separado (parte izquierda) no acaben en el mismo orden como quedarán todas al unísono (parte derecha).



Con el módulo de la derecha podríamos hacer lo que queramos, porque todas las capas de ese diseño de “quesito” irán juntas, pero lo mejor es que, por eso mejor probarlo cada cual, es que se pueden editar las capas que están dentro del diseño sin deshacer la agrupación.

Un ejemplo: señalamos la vía sur del diseño de antes al que le hemos dado la vuelta y la cambiamos de color, esto se hace señalando la forma con el ratón a la vez que presionamos la tecla Ctrl:



¿Qué ha pasado en el diseño intermedio?

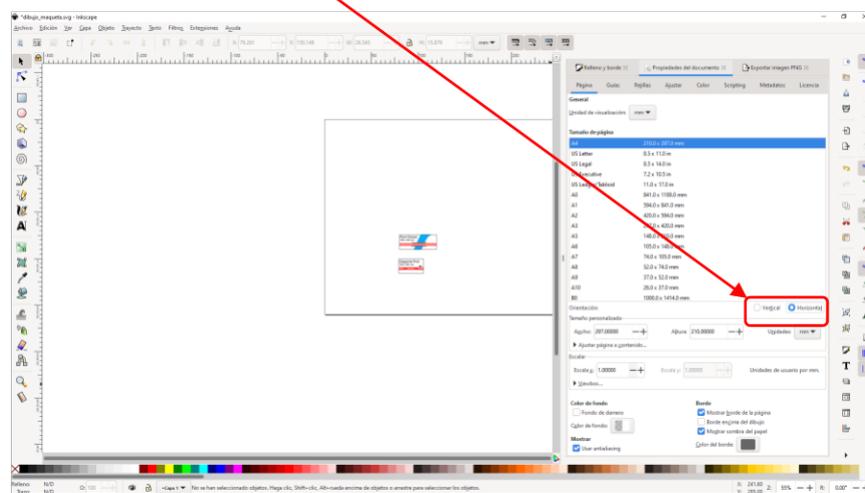
Que la forma estaba por debajo de las diagonales del módulo. Si elevamos los objetos a primer plano, o un nivel superior, ya se ha puesto por encima y se puede ver en su totalidad. Y todo esto con el diseño agrupado.

El siguiente paso será hacer que los dos módulos se junten y comenzar a preparar una maqueta modular:

Primero tenemos que decidir que nos interesa ver, si el lienzo en vertical o en horizontal (yo creo que es mejor la segunda opción). Como los módulos se pueden mover a 90 grados a la izquierda

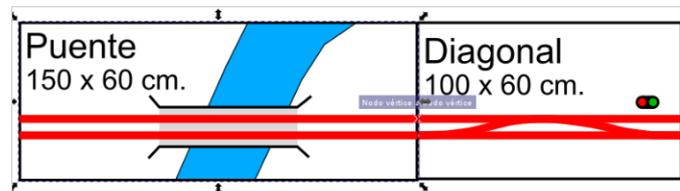
Creación de maquetas modulares con Inkscape

o derecha no sería necesario, aunque sí práctico para obtener la totalidad del diseño en la pantalla deo ordenador. En el menú Archivo|Propiedades del documento iremos a la orientación Horizontal y la cambiamos (es automático al clicar).



Ya podemos comenzar el diseño, aunque con la herramienta Zoom lo veremos más ampliado.

Si movemos el módulo de la diagonal para juntarlo con el Puente nos salen unas pequeñas crucecitas rojas que nos dicen que hay dos puntos en ambos diseños que coinciden, al poco desaparecen la cruz y el diálogo. En el caso de la imiagen se muestra la coincidencia en la vía norte.

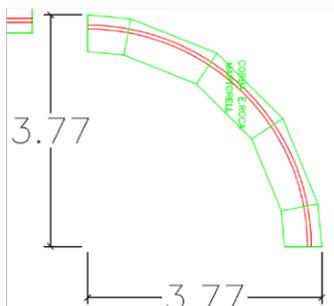


Ya hemos juntado los dos módulos y de esta manera se puede hacer con todos los que queramos tener a partir de ahora para completar la maqueta.

5. Diseños complejos

Cuando tenemos un diseño antiguo o un módulo con algunas medidas, pero no todas, podemos hacer una incrustación de la imagen y después recurrir a poner los puntos en los vértices.

Tenemos esta curva compuesta de diversos módulos y sabemos su medida exterior, y que los extremos son interfaces de 60 cm de FCAF. El diseño está realizado con Autocad.

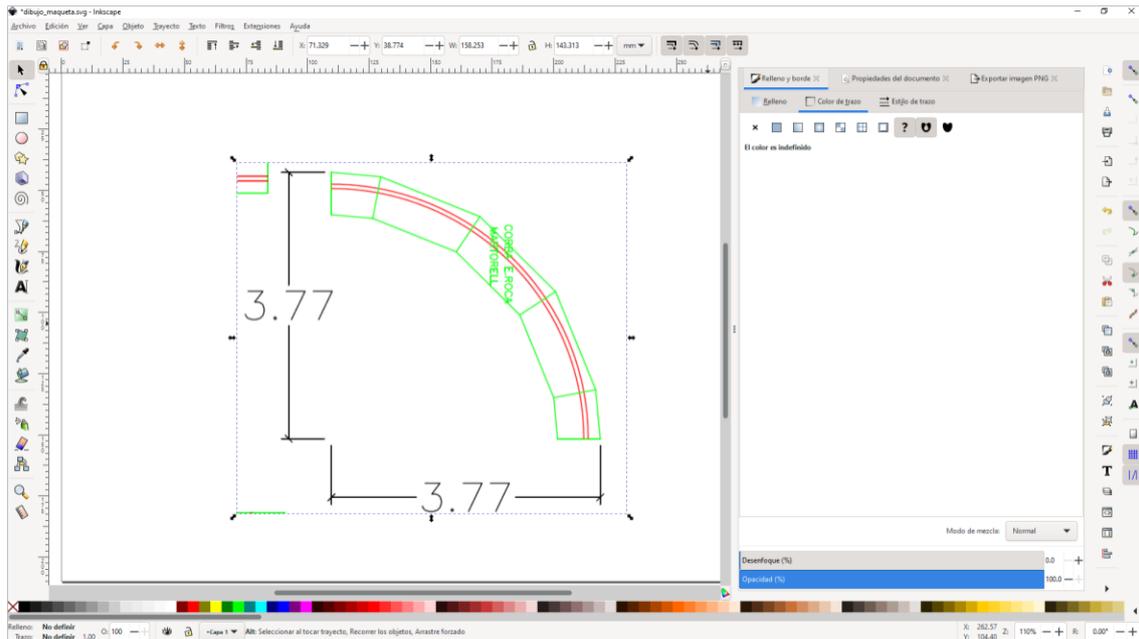


Para poder hacer alguna cosa con este diseño proveniente de otro programa lo tenemos que copiar, en este caso desde un archivo pdf y posteriormente ponerlo a medida.

La forma de copiar desde un .pdf es **Edición| Más | Realizar una instantánea**. Procedemos a elegir el área que copiar y después la incrustamos en el lienzo de Inkscape.

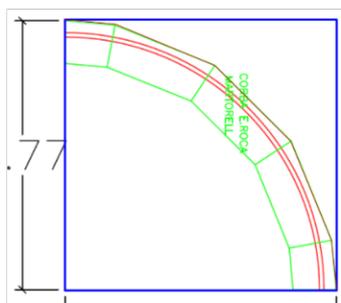
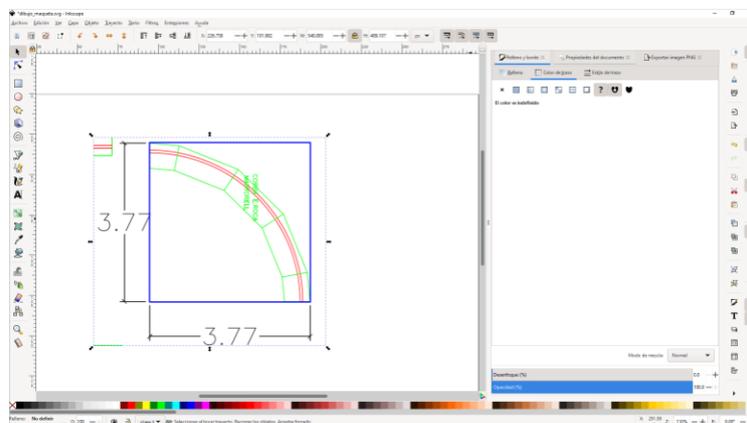
Nos queda algo parecido a esto:

Creación de maquetas modulares con Inkscape



Ahora tenemos el verdadero trabajo manual, primero debemos escalar el diseño para que las medidas dadas sean las correctas en el diseño. Yo lo hago con un simple rectángulo superpuesto sin relleno.

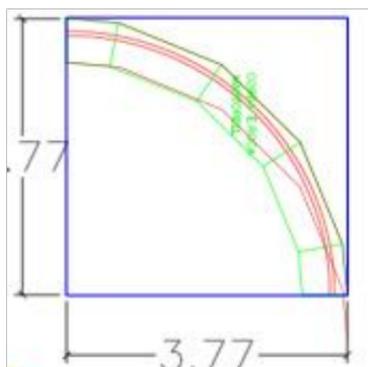
Amb el candado abierto ponemos las medidas a 377 x 377 px e inscribimos la curva en el cuadrado con la ayuda de los manejadores (las flechas que hay en las esquinas y en el centro del lado), y no olvidando que de nuevo tenemos que cerrar el candado para la que imagen no se aplane vertical u horizontalmente, quedándonos esta pantalla:



Ahora nos acercamos al lienzo lo más posible y haciendo nuestra interpretación de las dos formas que tenemos en el lienzo. Tomamos la herramienta **Dibujar curvas de Bezier**  que marco en la caja con una flecha. Tenemos que recordar que cuando se elige una herramienta cambia la "cinta" que hay debajo de los menús. Trazamos los puntos a partir del vértice del cuadrado.

Tendremos así la primera línea desde la esquina superior a la esquina opuesta inferior con los cuatro puntos intermedios (línea roja que se superpone a la línea verde).

Creación de maquetas modulares con Inkscape

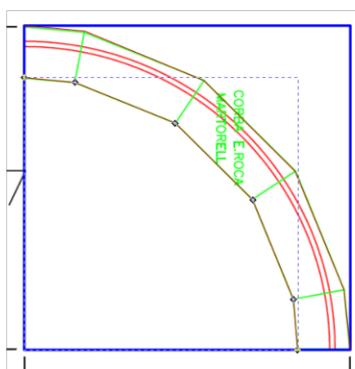


La línea que tenemos que hacer en la parte contraria tiene que estar a 60 cms del vértice.

Hacemos ahora una nueva línea que comenzará a 60 píxeles del vértice superior en el eje Y y a 60 píxeles del vértice inferior en el eje X.

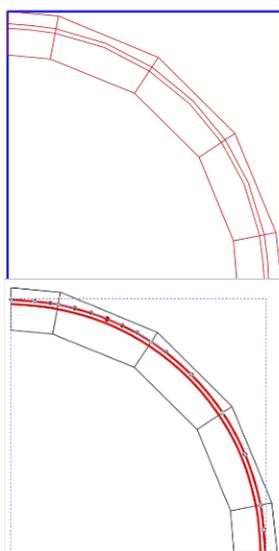
Para hacer esto podemos copiar la forma anterior y traspasarla o realizar una nueva línea. Yo haré la primera manera para ver que es fácil manejar los puntos. He sumado 60 píxeles al eje Y dejando el eje X con el mismo valor.

Ahora es cuestión de elegir la herramienta Editar nodos del trayecto para cambiar de lugar los puntos intermedios. Hay que recordar que con el ratón es relativamente fácil hacer el retoque, pero el retoque fino se hace con los parámetros del eje X y del eje Y, que como veremos cambian con mucha facilidad de decimales. El mejor consejo es hacerlo todo lo más cerca posible y utilizar el zoom para acercarnos a las formas. El último punto lo pondremos a la medida con la ayuda de las casillas de X e Y. El valor que hay en la casilla Y será el mismo para las dos líneas, mientras que en el eje X restaremos 60 píxeles del valor de la primera línea y nos queda como se puede ver en el diseño. Ahora viene algo fácil, trazar las líneas intermedias entre los puntos de las dos líneas y



de esta manera se delimitarán las piezas modulares de la curva. Aún se ve una línea muy fina, que es de un píxel, igual que las de los módulos que hemos dibujado antes. Como he dicho antes, cuando acercamos los puntos de la nueva línea, nos salen unas cruces rojas y un diálogo que dice **Tirador a nodo vértice**, que después desaparece.

Si en ningún momento nos hemos alejado del lugar en alguna línea se puede deshacer la atracción de las líneas tirando de una de ellas hacia afuera para evitar la atracción entre los nodos. En la imagen podemos ver sin fondo como nos está quedando todo.

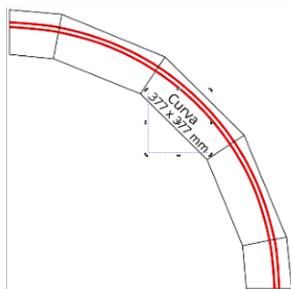


A partir de aquí hacemos una calca del diseño anterior con las dos vías insertando puntos intermedios para que la curva quede más redondeada:

Cuando utilizamos la herramienta nodos, si clicamos sobre la línea nos añade otro nodo, lo movemos a dónde nos interesa y ya tenemos la línea hecha. Ahora queda darle la anchura de 3 píxeles y darle una curva verosímil. Para hacer esto quitamos el fondo, la imagen inicial y el cuadrado azul. Ahora, a los diferentes nodos menos los de las esquinas les daremos forma curva eligiendo la herramienta autosuavizar los nodos seleccionados y nos aparecerán dos nuevos tiradores a cada lado del nodo (según se muevan estos tiradores la curva se mueve pronunciada hacia un lado o hacia otro, aunque de momento no haremos nada de esto).

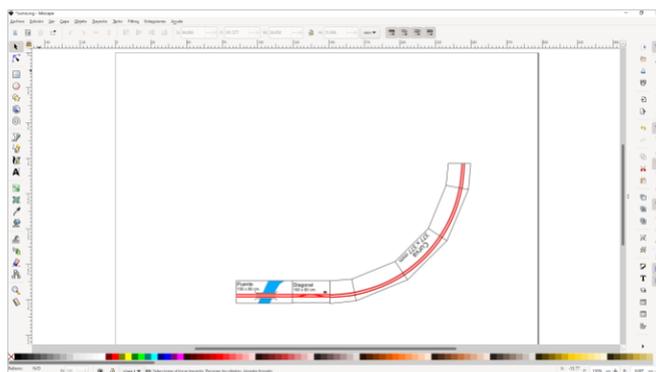
Sólo nos queda ponerle el nombre y las medidas y ya tenemos hecho el diseño de la curva.

Creación de maquetas modulares con Inkscape



El texto se crea de forma horizontal, pero se puede variar clicando sobre el mismo dos veces hasta que salen las flechas de giro en los manejadores, como se puede ver en la imagen de la izquierda. Giramos lo que nos haga falta para insertarla en el diseño de la curva y ya tendremos los dos textos bien posicionados.

Ya sólo queda hacer como a todos los “quesitos”: hacer la agrupación de todos los elementos de la curva (Ctrl+G) para que queden cohesionados. Puesta sobre el papel y unida a otros módulos después de girarla 90 grados queda de esta manera sobre el lienzo:



Se pueden poner y quitar módulos a voluntad porque cada uno de ellos es independiente (“quesito”) de los otros. Se pueden girar en espacios de 90 grados o voltearlos totalmente. Girarlos en otros ángulos es más complicado porque no es una opción preconstituida, pero también se puede hacer.

Una vez que hemos llegado hasta aquí ya sabemos lo que es básico para hacer módulos o “quesitos”, ahora viene la composición sobre el lienzo.

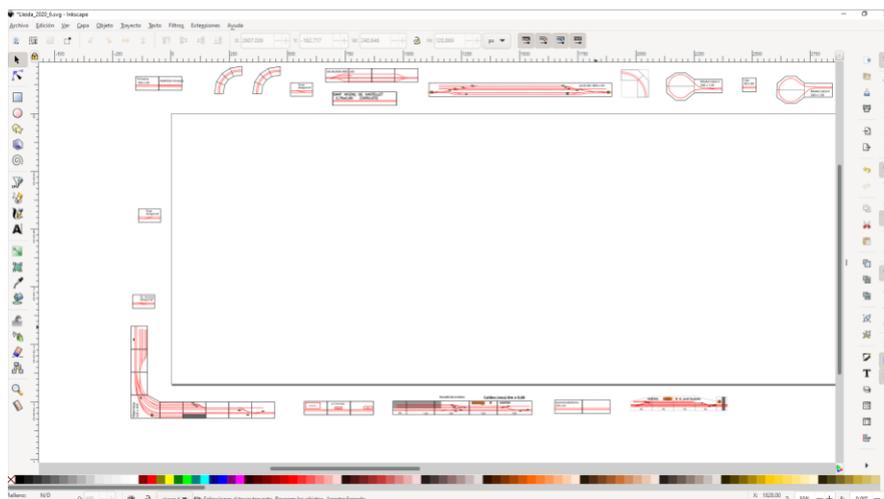
6. Hacer la composición de una maqueta modular

Como he dicho antes el lienzo es lo que se ve del diseño, y aprovechando esta fórmula lo que no está dentro no existe a partir de ahora.

Para hacer nuestras pruebas podemos hacer conjeturas sobre los circuitos en base a tener fuera del lienzo todos los módulos o “quesitos”. Un ejemplo sería la maqueta de la FCAF de Lleida que no se realizó en el año 2020 por la pandemia:

1. Personalizamos el tamaño del lienzo a las medidas que nos ofrecen los organizadores.
2. Ponemos todos los módulos que pensamos que vendrán al Encuentro en el diseño, ya sea haciendo un Copiar/Pegar desde su ubicación o aprovechando éstos de otros diseños anteriores (como así ha sido el caso).

Creación de maquetas modulares con Inkscape

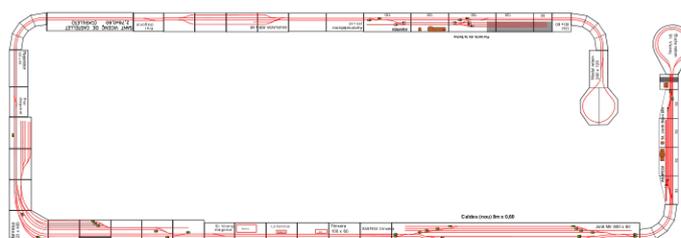


En la imagen se puede ver en el diseño todos los módulos fuera del lienzo, y si ahora se mandara a imprimir no saldría nada ni en la impresión ni en la exportación a bitmap o pdf.

Realizamos nuestras pruebas y hacemos la previsión de dejar módulos de vía general entre estaciones, y para llenar el espacio que nos han asignado podemos comenzar a hacer pruebas. En el caso de las estaciones es importante ver los semáforos y la disposición de las vías para evitar la salida de una vía de topera por el lado corto de la maqueta o hacia un bucle, cosa que no tendría sentido.

Una vez que se haya realizado el diseño, la personalización del lienzo se puede retocar para alargarlo o hacerlo más corto. Los módulos están agrupados individualmente, pero si queremos tener toda la maqueta a la vista (por ejemplo, para girarla) podemos agruparlos todos. Si desagrupamos después, sólo se disuelve la última agrupación, pero no la interior de cada módulo o "quesito". Si quisiéramos esta segunda opción podemos elegir el módulo y volver a desagrupar.

En este caso haremos la prueba número 1 en que ponemos una estación principal en un lugar central:

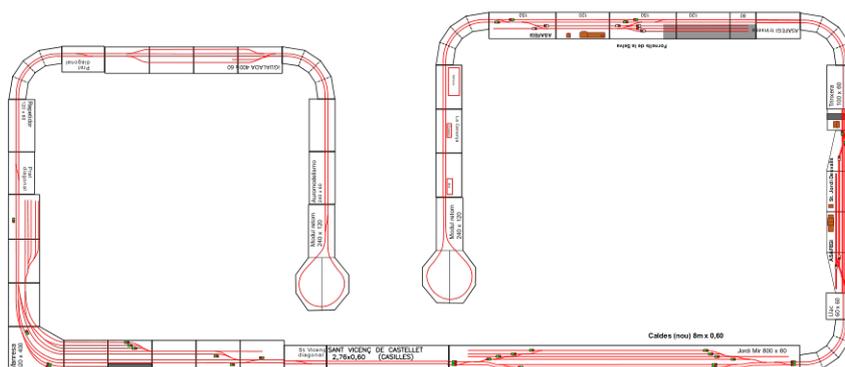


En el caso número 2 cambiamos uno de los bucles:

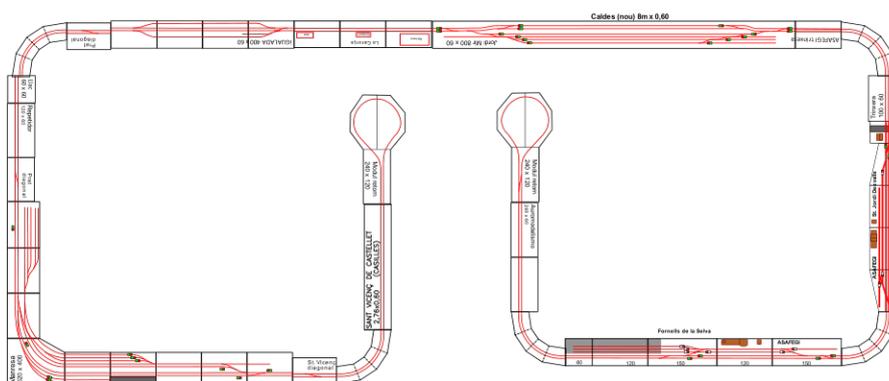


Creación de maquetas modulares con Inkscape

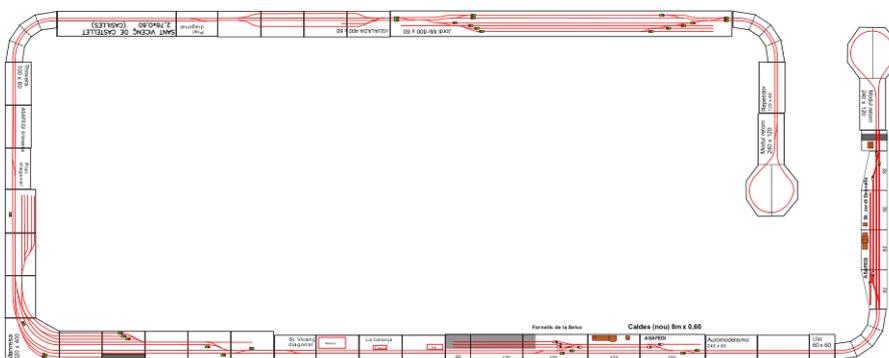
En el caso número 3 hacemos una composición diferente con una entrada central:



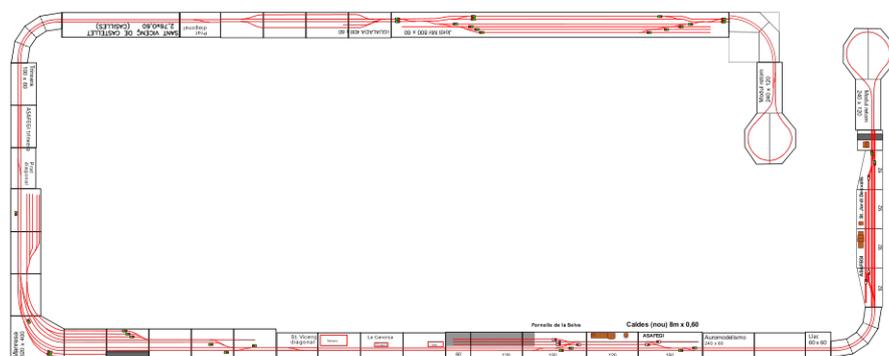
En el caso número 4 se compensa algo el ancho y se le da media vuelta:



En el caso número 5 hacemos la maqueta más ancha y menos larga:

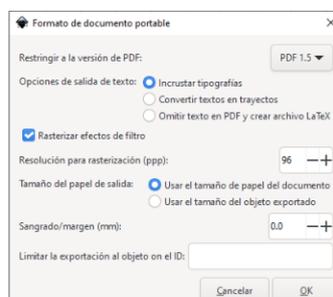


Y finalmente llegamos al número 6 después de haber recibido diversas órdenes y contra-órdenes respecto a las medidas y quitar un módulo para que el bucle no quedara escondido.

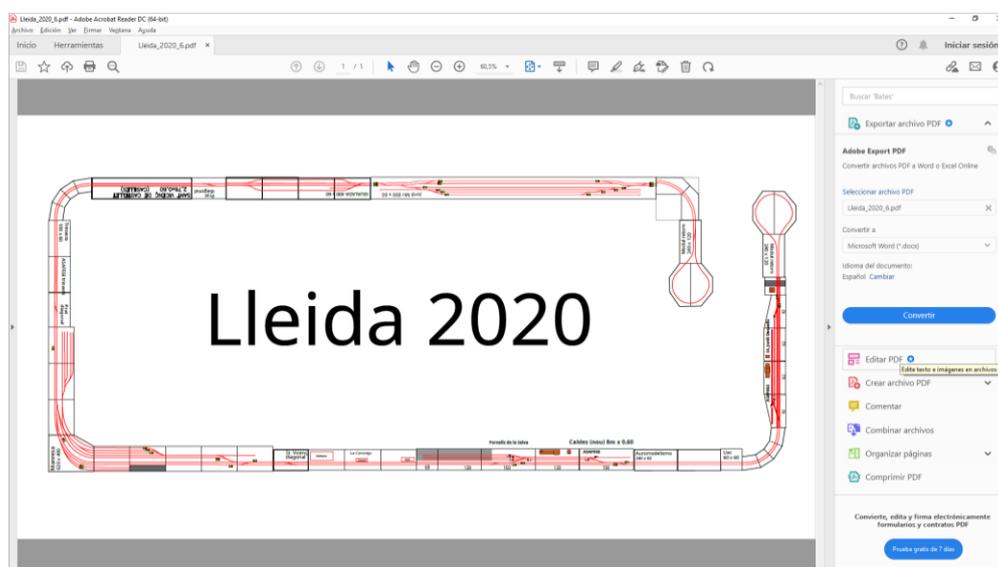


Creación de maquetas modulares con Inkscape

Este diseño, que será el bueno ya se puede pasar a pdf para compartir con el resto de integrantes, colgar en los grupos de redes sociales o enviar a los organizadores del Encuentro. Para guardar en pdf debemos ir a **Archivo | Guardar** y después escoger el sistema de archivos pdf de la lista, y nos preguntará sobre la tipografía, sobre el rasterizado y sobre el tamaño de salida (aquí es importante decir según el modelo si es el tamaño del lienzo (papel) o la forma del objeto (si hacemos una elección parcial para pasar a pdf)).



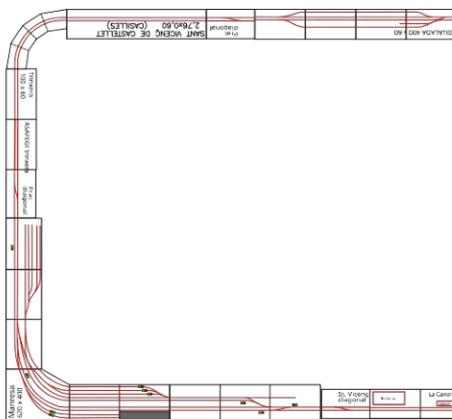
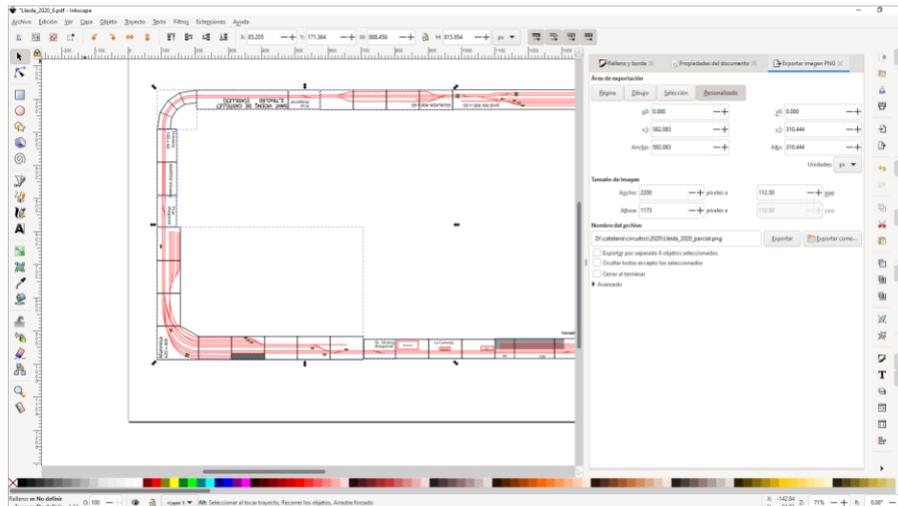
Y con los datos del menú anterior nos quedaría esta imagen en el Acrobat Reader:



Otra opción es pasar el diseño a imagen del tipo bitmap para copiar en otro programa de retoque fotográfico o procesador de texto (antes era imprescindible, pero ahora el formato .svg o copiar desde Inkscape directamente se puede hacer si problema, no se puede hacer aún entre programas de diseño vectorial y retoque fotográfico que no sean del mismo fabricante (¿?))

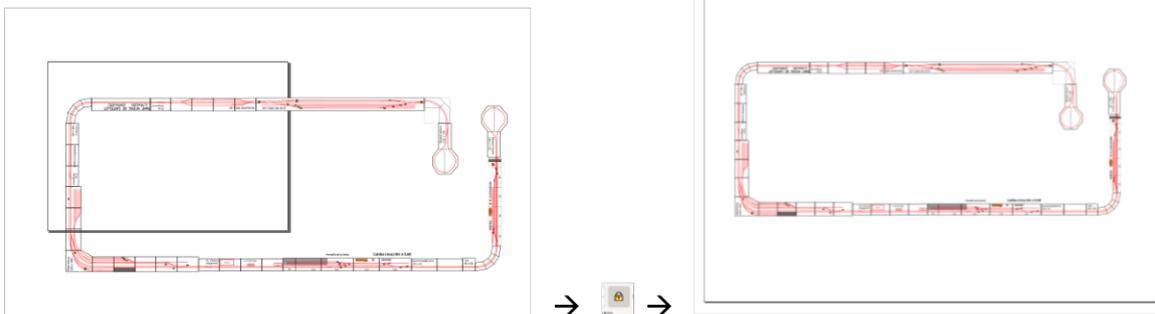
Para este ejemplo tomaré una parte del circuito y no toda y su efecto será el mismo si lo guardamos en pdf como en bitmap.

Creación de maquetas modulares con Inkscape



Para guardar en bitmap es necesario exportar en formato png con el menú de la derecha de la imagen con el botón Selección. Si elegimos el botón **Página** nos exportará todo el lienzo, acotando más el botón **Dibujo** nos selecciona todo el dibujo y lo exportará, si queremos un tamaño personalizado también lo hará. Según la opción veremos que cambian las medidas en las casillas de tamaño del diseño y puntos de origen y destino y las medidas de la imagen resultante. Se pone nombre al archivo y se elige el camino de la carpeta dónde se guardará. Luego clicamos sobre el botón Exportar.

Si queremos utilizar un tamaño estándar como un DINA4, siempre se puede hacer que el diseño se encoja para poder acortarlo al lienzo:



No guardará las medidas para la impresión o el pdf, pero siempre se puede añadir a posteriori con líneas de cota. Pero si se puede guardar con las medidas originales y después hacerlo más grande o pequeño para la impresión. Con NO guardar el último paso del diseño cuando nos pregunte al salir ya será suficiente.

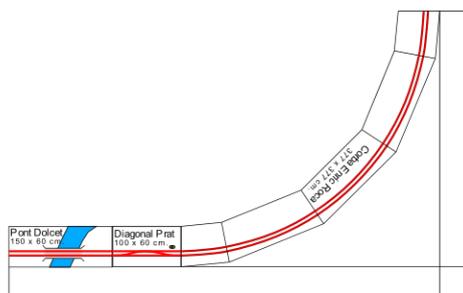
7. Acotar medidas de largo por ancho

Ya hemos visto que cada módulo tiene su medida impresa en el rótulo, y esto nos irá bien a la hora de comprobar si realmente hemos acertado en la acotación de toda la maqueta.

Vamos a tomar como ejemplo la maqueta anterior para saber la medida de la misma, incluso las medidas internas del pasillo entre los bucles.

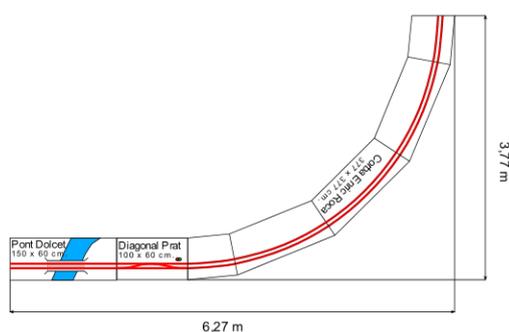
Des de los extremos de la maqueta hacemos salir dos líneas de extensión para el largo y dos más para el ancho de tal forma que después podemos tirar entre ellas una línea de cota.

Quitamos las líneas del nodo más exterior del módulo, nos saldrá la famosa aspa roja para indicar que hemos acertado poniendo el nodo de la línea en el más exterior del módulo. Y de esta manera, sucesivamente hasta el final. Para el largo tenemos que comprobar que en la línea del valor de X es igual en ambos extremos, para el ancho serán los valores correspondientes a Y los que deberán ser iguales. Una vez hecho esto juntamos con una línea de todos los puntos exteriores que hemos creado y nos debe salir una línea paralela al lado de la maqueta, la finalizamos con flecha en cada lado y ya tenemos la línea de cota. Nos quedaría algo así:



Una vez dibujadas todas las líneas, incluidas las de cota, tenemos que poner la medida correspondiente. Si todo nos ha salido como se espera tendremos las medidas extrapoladas en los píxeles de la línea de cota a centímetros. Por eso tomamos la medida **W** (largo) para la línea de cota horizontal y **H** para la vertical (Ancho). En este caso no se ha hecho la tradición correspondiente a Width i Height.

Al poner con texto las cotas cambiaremos dos lugares la coma para dar el resultado en metros.



Nota: No sería honesto si no dijera que el programa no se desconfigura con sus tres decimales y en el caso que nos ocupa son 6,26903 y 3,76638. Yo siempre intento redondear al alza o compruebo como en este caso que el largo es igual a $1,50 + 1 + 3,77 = 6,27$ y el ancho igual a 3,77 del módulo en curva. También se debe tener en cuenta que juntar módulos se debe hacer por el vértice exterior (buscar siempre que el aspa que junta los nodos sea la que nos interesa del lado público).

Esto nos puede servir tanto para acotar externamente la maqueta como en el interior de un pasillo.

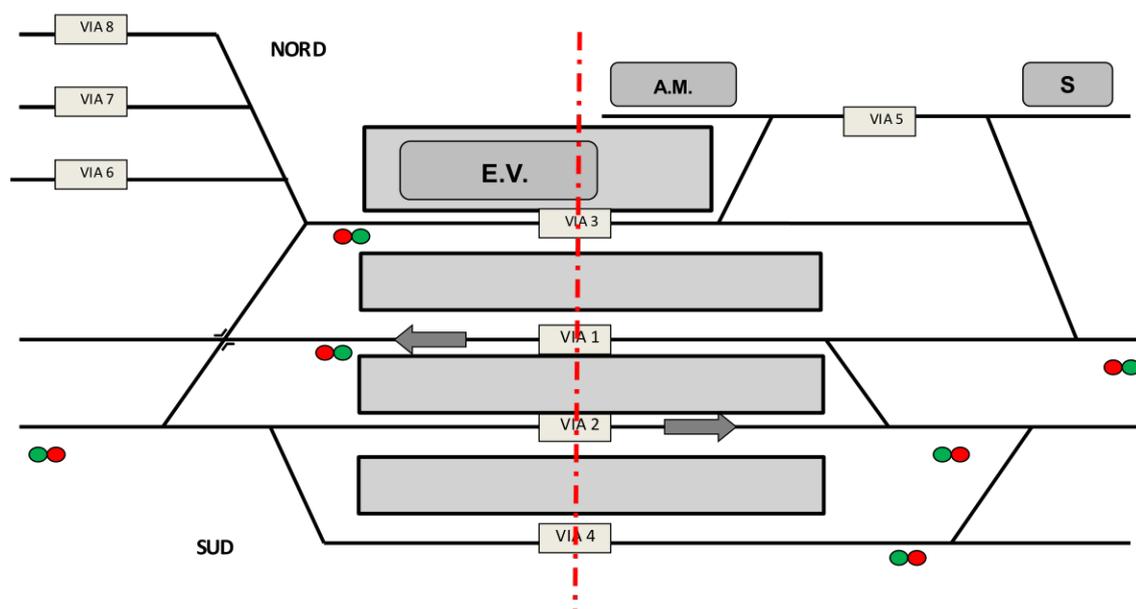
8. Centro de estación

Para algunas opciones avanzada nos hace falta saber la vertical de la estación la largura de los andenes, como por ejemplo para hacer Mallas.

El cálculo de los flujos de trenes requiere en algunas circunstancias determinar la vertical de la estación o punto intermedio del andén principal y la largura de los andenes.

La vertical sirve para saber la distancia entre dos estaciones aproximadamente, y de esta manera se puede hacer servir en el flujo de datos del cálculo de las mallas. A los dos lados de la línea se pondrá la distancia al extremo correspondiente del módlo. La línea está en el lugar intermedio de los andenes o piquetes de entrevía (en estaciones de mercancías). Si los andenes no son de la misma largura se desplazará el eje a un lugar intermedio.

La largura de los andenes es significativa para determinar el tren de viajeros qu puede entrar en una vía. Siempre debe ser inferior a la distancia entre piquetes, que nos puede servir para determinar la largura máxima de un tren por aquella vía, y si no hay andén la largura máxima de un tren de mercancías. Se debe indentificar en el andén la medida máxima del mismo y, si hay una señal, esta se tomará como referencia para medir esa distancia, y no desde la cabecera del andén. Lógicamente, si hacemos parar un tren ante una señal tenemos la medida del tren de viajeros que podrá pararse ante la señal. Lo mismo pasa con los trenes de mercancías con los piquetes de entrevía, la señal anula el piquete más cercano. Ejemplo de estación con andenes:



La estación está en esquema, pero es la típica estación con andenes. Se ha desplazado la vertical de la estación para hacerla coincidir con el centro de los andenes y no el centro del edificio.

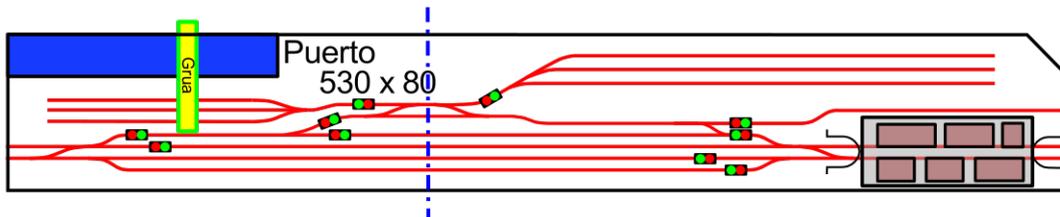
En el caso de estaciones de mercancías puede ser que tengan la vía exterior al haz de vías o que las vías principales pasen por el centro y haya vías de apartadero o sobrepaso en ambos lados o en uno de ellos. En el cálculo las dos se comportarán de manera diferente, ya que la vertical no tendría que actuar sobre las vías generales de paso, aunque sí serviría para su cálculo.

Creación de maquetas modulares con Inkscape

Ejemplos de estaciones sin andenes:



Esta estación tiene las vías de estacionamiento a un lado y las vías principales pasan por el lado sur (de cara al público).



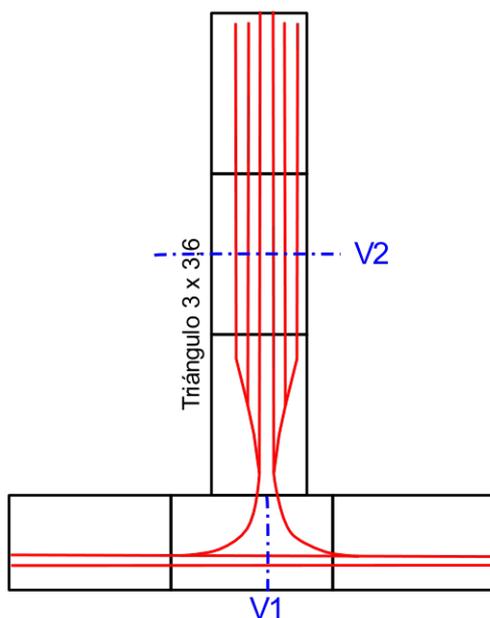
La estación del puerto es la típica sin andenes y preparada para que un tren pueda rebasar a otro de mercancías, además de tener la posibilidad de hacer movimientos internos. Al no tener andenes, en ella no pararán los trenes de viajeros si no tienen que ser rebasados.

En estos dos casos los trenes pueden caber en las diferentes vías si son más cortos que la largura máxima entre piquetes. Por este motivo, el tren de mercancías más largo que la distancia entre piquetes más larga de la estación no se debería parar en ésta para ser rebasado, sino que tendrá que continuar.

En el bucle la vertical se encontrará en el centro del bucle de retorno a una distancia equidistante entre los cortes de vía para el cambio de polaridad, y se deberá referenciar la medida en la vertical.

En los módulos de derivación la vertical se encontrará en la aguja de derivación, no en las diagonales si fuera el caso de módulos de vía doble.

En los triángulos deberemos tener dos verticales para asegurar el paso por vía directa y por las dos vías desviadas.



En este triángulo, por ejemplo, debemos tener en cuenta la vertical 1 para los trenes que van de paso por la vía general y la vertical 2 para los trenes que se desvían, en este caso en el lado izquierdo de la vertical iría la distancia desde el extremo oeste del módulo teniendo en cuenta la curva y en el derecho la misma distancia medida desde el extremo este.

Ahora ya tenemos algo para hacer nuestros diseños de módulos y, lo más importante es que si se hace correctamente desde el principio el mismo módulo se puede hacer servir tantas veces como se necesite en otros diseños posteriores. Un ejemplo: Copia de un diseño anterior y Pega en el diseño actual.

Creación de maquetas modulares con Inkscape

9. Bibliografía

[Inkscape tu ilustrador de cabecera](#). Observatorio de tecnología educativa nº 57.

[Iniciándonos en la edición de gráficos vectoriales con Inkscape](#). Tutoriales.altervista.org

[Edición de gráficos con Inkscape y Gimp. Introducción \(versión 1.0\)](#) – nos lo tenemos que bajar de Academia.edu al ordenador.

[Manual básico de Inkscape](#). Estructuras UPN

10. Vídeos

[Te enseño a usar Inkscape en 15 minutos](#). Alva Majo

[Curso de Inkscape completo](#). Yoney Gallardo

[Calcar dibujo con Inkscape bien explicado](#). Profe Armando.

[Curso de diseño gráfico vectorial con Inkscape 2021](#). Realismo digital.

[Ilustración fácil con Inkscape](#) (diferentes capítulos) -[Capítulo 2 Herramienta Pluma de Bezier](#). Libre Diseño Tutoriales.