

Robot ARM

Igor Vons, Endika Aguirre, Odei Tarragona

Para este trabajo, hemos tomado inspiración de otros dos proyectos. El primero, un brazo robótico que sigue los movimientos que el usuario haga con su propia réplica, permitiendo incluso grabar macros. El segundo, un brazo haptico que permite interactuar con entornos 3D, obteniendo respuestas sensoriales, como si de objetos físicos se tratase. Como confluencia, en nuestro caso se trata de un brazo robótico que permite interactuar con objetos 3D, pero no ofrece respuestas sensoriales.

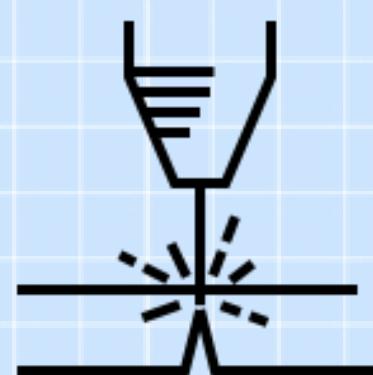


Micro
Servo
Robot

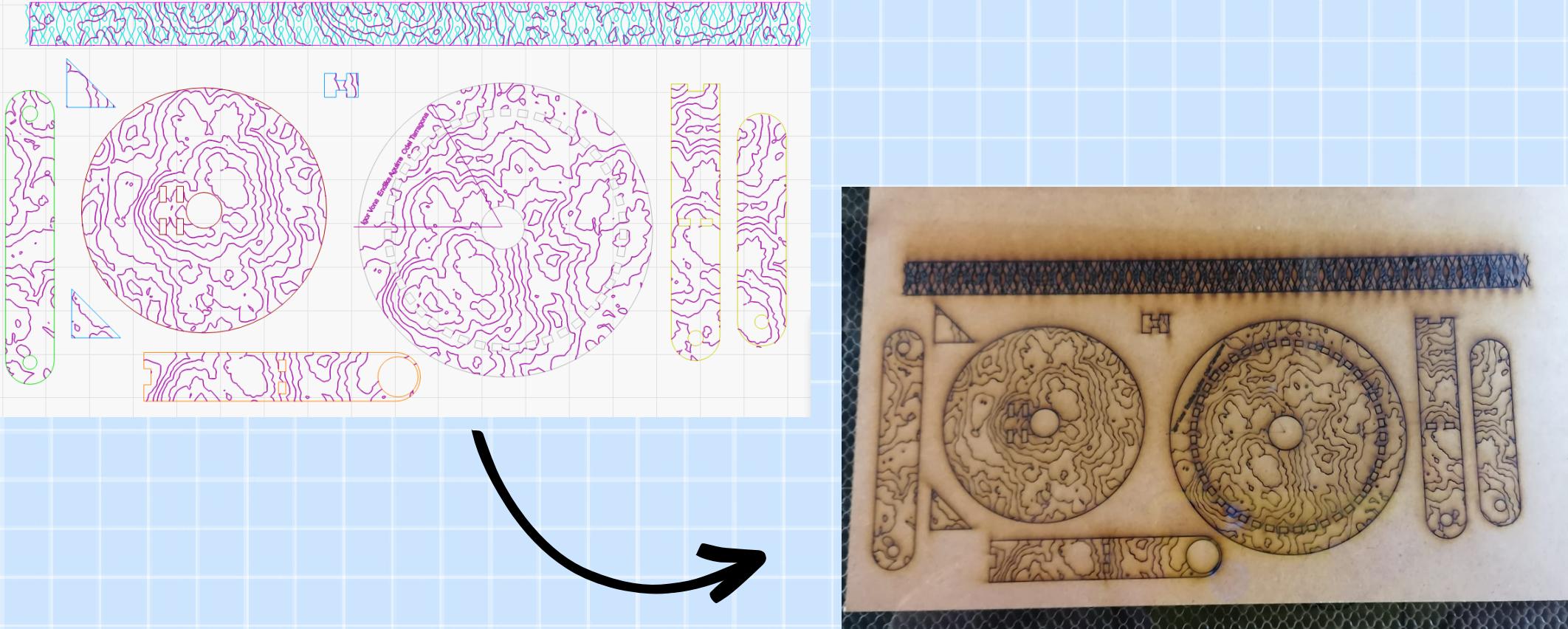


Diseño

Para el diseño, inicialmente se trató de encontrar uno preexistente en internet, creado para proyectos similares. Sin embargo, y tras inspeccionar distintas opciones, se decidió que la más simple sería optar por hacer uno propio antes que tratar de adaptar los que habíamos visitado. En nuestro caso, optamos por crearlo en InkScape. Se crearon los distintos recortables en un archivo .svg y se fueron realizando distintas pruebas en la recortadora láser para comprobar cuan precisas eran las medidas.



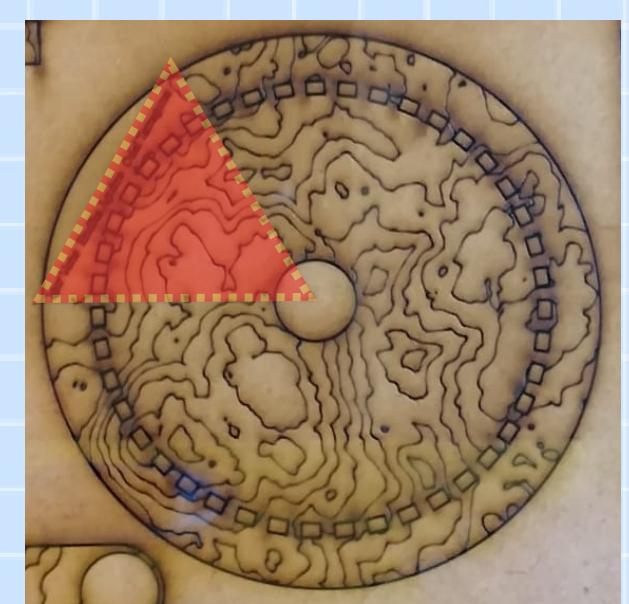
Hubo dos problemas que encontramos durante la fase de pruebas. El primero era el no haber tenido en cuenta el grosor del trazado en sí que deja el láser, que, a pesar de ser muy fino, sigue llevándose por delante parte del material, pudiendo dejar algunos encajes excesivamente holgados. El otro es que los cortes no siempre eran perfectamente perpendiculares a la superficie, exagerando aún más el problema anterior. Finalmente, nos decantamos por una base rotatoria que permitiría rotar sobre el eje Z y tres segmentos con 2 potenciómetros que permitirían registrar las rotaciones sobre el plano XY. Se añadió un botón en la punta del último segmento para cuando fuera presionado poder añadir interactividad con lo que hiciera falta.



Ensamblado

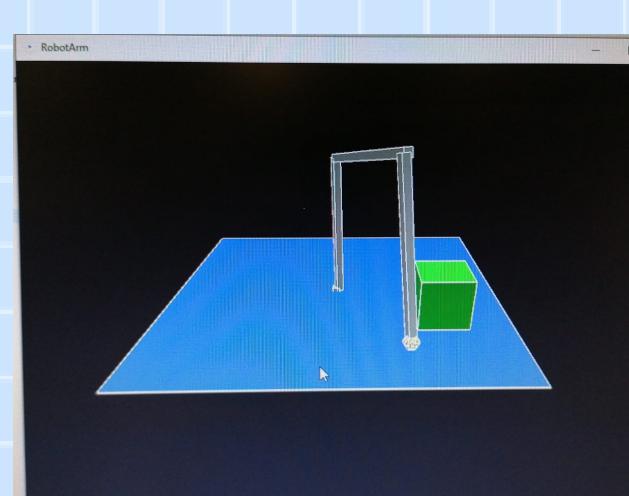


En la fase de ensamblaje se fueron comprobando las distintas medidas. Se optó por reforzar el primer segmento con otro extra para aumentar su estabilidad. Se añadieron con el mismo fin un par de soportes de esquina. También se redujo la longitud del último segmento para mayor comodidad de manejo. Tras obtener un primer diseño con el que estuvimos contentos, creamos uno segundo con un grabado sobre toda su superficie, añadiendo indicadores, como el rango de rotación sobre la base rotatoria. Se utilizó también un patrón flexible para mantener la estructura de la caja de la base (los potenciómetros tienen un recorrido de 300°).



Software

Paralelamente, se realizó el desarrollo del software. Debido a los problemas hallados inicialmente con el mapeado de los ángulos de los potenciómetros, se optó por integrar una opción de calibrado. Consiste en erguir lo máximo posible el brazo robótico, y una vez en esta posición basta con presionar la tecla R para que el programa detecte estos ángulos como completamente verticales. Conforme se fueron haciendo modificaciones a la estructura física en sí, se fueron ajustando las medidas de los segmentos programados en el entorno 3D en sí. Se añadió también una caja En el programa de pruebas y se añadió una simple emulación de gravedad, que permitiría una vez soltada esta caja en el aire que cayera al suelo. Con esto se pudo comprobar el correcto funcionamiento del sistema en conjunto y hacer algunas pruebas.



Líneas Futuras

- Mejorar el diseño para mayor ergonomía en el uso del brazo
- Replicar el funcionamiento de alguno de los proyectos originales, bien sea creando un segundo brazo que replique las acciones del nuestro o bien, añadiendo respuestas hapticas al que ya tenemos.
- Sobre el software actual, desarrollar juegos o aplicaciones mas complejas que hagan uso del brazo.
- Mejorar el apartado grafico del software.



video ESP



video ENG

