

**Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar**

Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño

UAM Xochimilco

## **INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL**

**Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco**

**Diseño Industrial**

**Laboratorio de Pruebas y Simuladores**

**Periodo:** 05 de Junio del 2023 al 05 de Enero del 2024

**Proyecto:** Laboratorio de pruebas y simuladores de la licenciatura de Diseño Industrial

Clave: XCAD000354

**Responsable del Proyecto:** Dra. Berthana María Salas Domínguez

Aline Alondra Ramírez Gutiérrez

**Matrícula:** 2183074055

**Licenciatura:** Diseño Industrial

**División de Ciencias y Artes para el Diseño**

**Cel:** 55-15-61-47-14

**Correo electrónico:** alinexramírez@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

El Diseño Industrial, es una disciplina que funciona como herramienta para la investigación, y desarrollo de distintos proyectos enfocados en la resolución de una o varias problemáticas, permite el intercambio de información con otras carreras, permitiendo así trabajar de manera interdisciplinaria y multidisciplinaria.

Este modelo de trabajo, ayuda a adquirir distintas herramientas y habilidades que son esenciales para cualquier diseñador industrial, pues con ello se logra no sólo simplificar o acelerar procesos, sino también la materialización y comercialización de productos que facilitan nuestra vida cotidiana.

El presente informe, describe dos distintos procesos de diseño llevados a cabo en el mismo periodo de tiempo; “Rediseño de escalera para el centro Xilotl”, con el apoyo de la Dra. Fabiola Soto de la maestría en Rehabilitación Tecnológica (CBS) y “Conjunto de objetos para la elaboración de dardos”, con el Dr. José Antonio Herrera de Medicina Veterinaria (CBS). Esta colaboración, permitió tener un intercambio de ideas más enriquecedor para el desarrollo de los proyectos, principalmente por la forma en la que cada persona percibe o interactúa con los objetos.

Con el fin de tener una percepción más acertada del objeto en funcionamiento, en ambos casos se realizaron visitas de campo y se tuvo una explicación detallada del objeto o de los procesos que se utilizan:

Proyecto Xilotl



Proyecto Dardos



Estás explicaciones detalladas, dieron la pauta para comenzar con el proceso de ideación, el proceso detallado de cada uno se desarrolla más adelante.

## OBJETIVOS GENERALES

A través de las habilidades y conocimientos adquiridos en la carrera de diseño industrial:

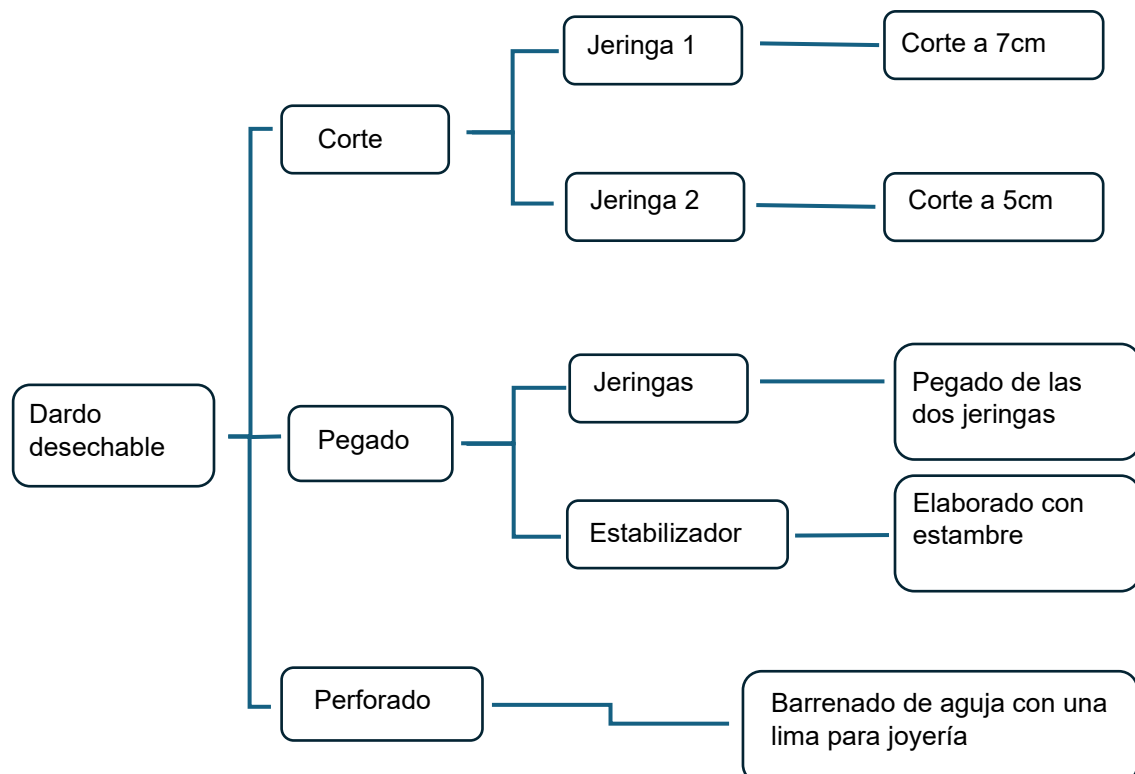
- a) Facilitar procesos en la elaboración de dardos para la carrera de veterinaria en UAM Xochimilco.
- b) Rediseñar una escalera, que facilite la aplicación de pruebas terapéuticas motrices en niños de 2 a 5 años en el centro XILOTL.

## ACTIVIDADES REALIZADAS

El Laboratorio de Pruebas y Simuladores está a cargo de distintos proyectos multidisciplinarios para su investigación y desarrollo, de los cuales se asignaron dos:

### a) Conjunto de objetos para la elaboración de dardos

Como primer acercamiento a la carrera de Veterinaria en UAM Xochimilco, se acudió a una breve pero completa sesión explicativa del proceso para elaborar dardos, ya que el objetivo del proyecto era la facilitación y estandarización de procesos, era de suma importancia conocer a detalle cada uno de ellos, los cuales están sintetizados en el siguiente diagrama:



### Problemáticas encontradas

Es proceso es realizada por los alumnos de veterinaria, con la supervisión del profesor, sin embargo, no siempre tienen las habilidades para realizar estas actividades. Algunos de los principales inconvenientes en relación a los procesos anteriores, son:

- Todos los elementos plásticos son cortados con un cúter.
- La colocación del pegamento genera residuos desperdiciados.
- Al unir las jeringas con el pegamento, se pandean.
- El orificio realizado en la aguja, no siempre queda a la misma distancia ni con el mismo tamaño.
- La cerbatana no es muy precisa al momento de lanzar los dardos.

### Puntos que se abordaron

1. Corte de jeringas: se apoyan de un cúter y una tabla como superficie para realizar un corte lo más recto posible atravesando el ancho de la jeringa.



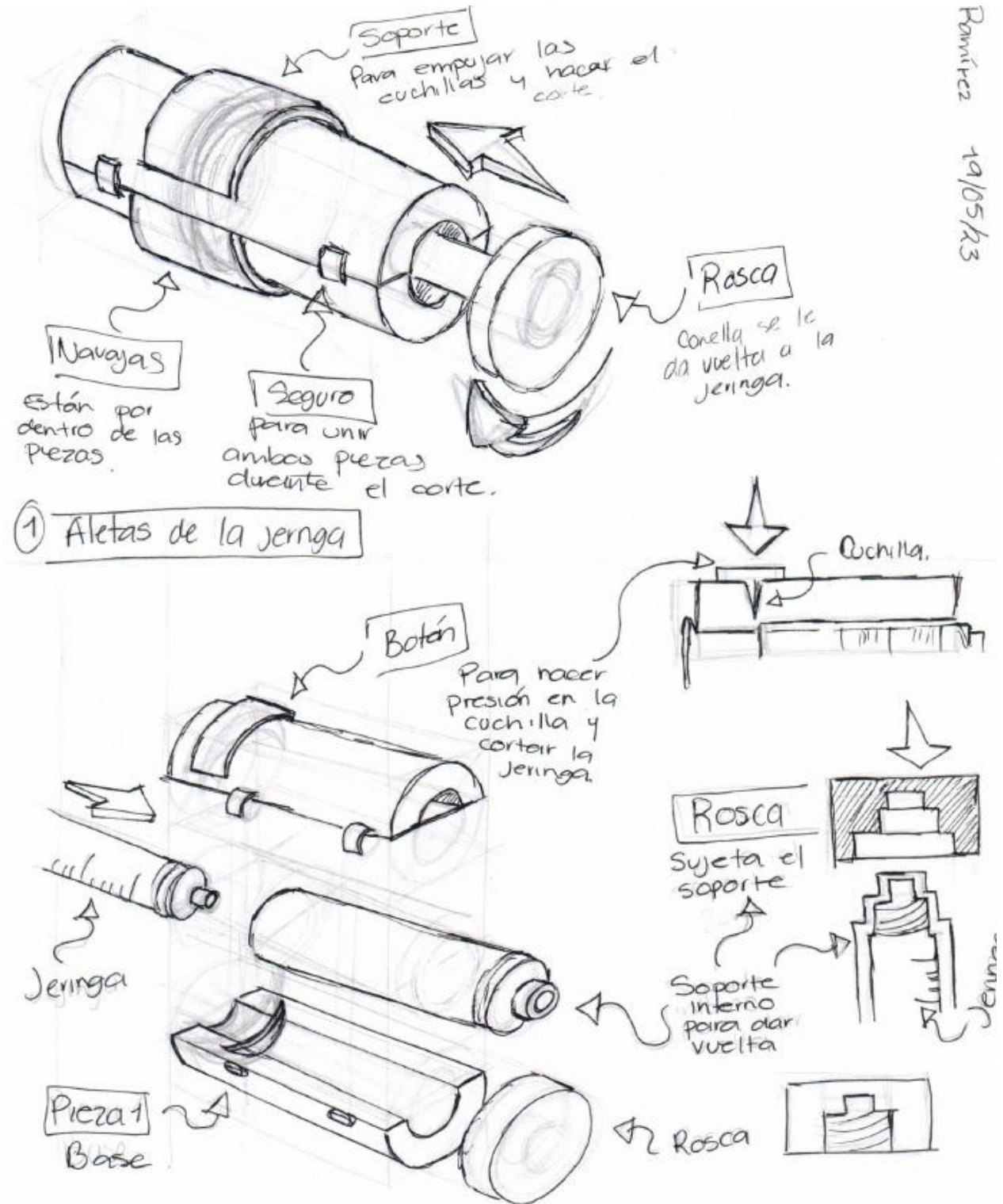
2. Precisión de lanzado: al posicionar la cerbatana hacia el objetivo se tiene una percepción de la distancia que carece de precisión, por lo que en varias ocasiones el lanzado falla, provocando la pérdida del dardo y/o de los fármacos utilizados según sea el caso.



## Elaboración de propuestas

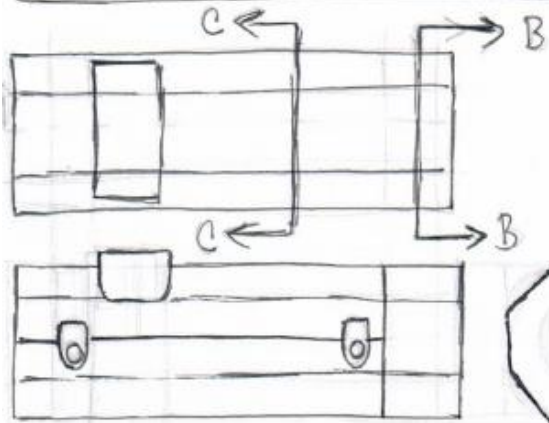
1. Cortador para jeringas: la idea principal era que su función y modo de uso fuera similar a la de un sacapuntas, con una navaja interna permitiendo cortar con mayor precisión y rapidez las jeringas mientras se realiza un movimiento rotatorio en un mismo eje.

### Bocetaje- Primeras ideas

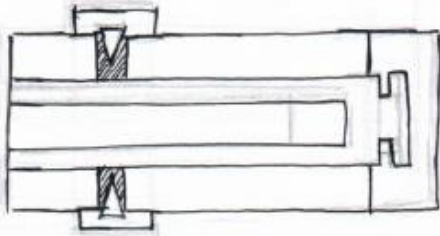


# Cortador cilíndrico de 7cm

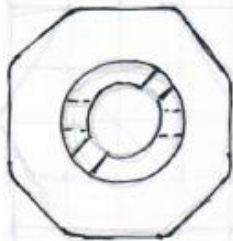
Aline Ramírez 22/05/23



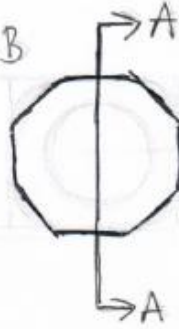
Corte "A"



Corte "B"



Corte "C"

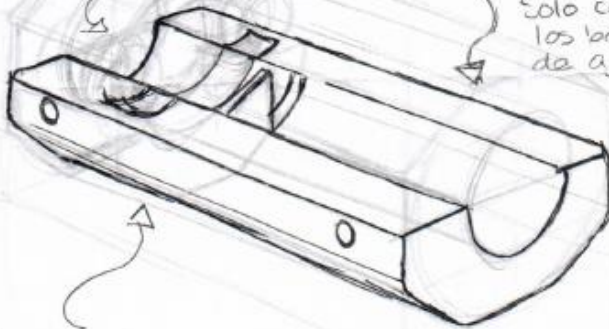


Consta de 5 piezas:

- > Tapa/rosca
- > Base
- > Cubierta
- > Soporte - Rosca
- > Soporte interno - Jeringa.

1 Base

2 Cubierta



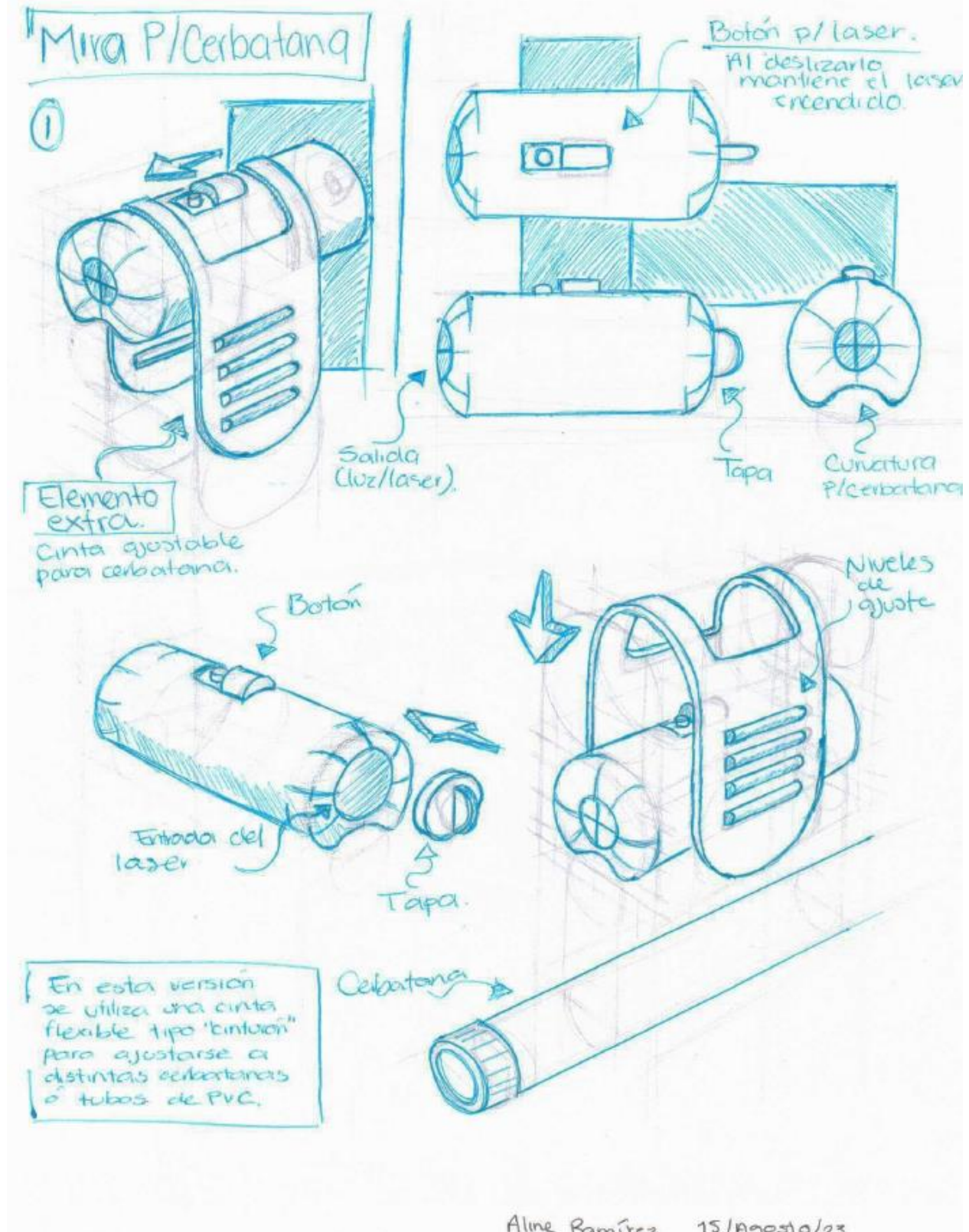
Solo cambian los botones de ajuste.

Corte a 7cm desde la punta de la jeringa (sin agua).

Medidas de cortes

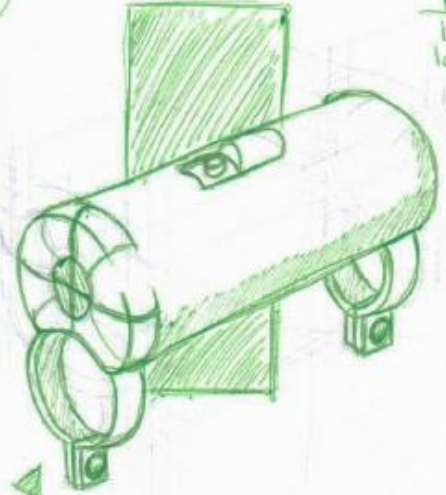
- > Jeringa 1 - 7cm
- > Jeringa 2 - 4.5/4.7cm
- > Tubo (unión) - 2.4cm

2. Mira para cerbatana: en este caso, se desarrolló una base para láser que permitiera ser colocada con facilidad sobre la cerbatana, siendo así una solución económica y fácil de producir, pues no se modificaron los componentes del láser sino que se tomó el producto existente. Las primeras ideas, se muestran a continuación:



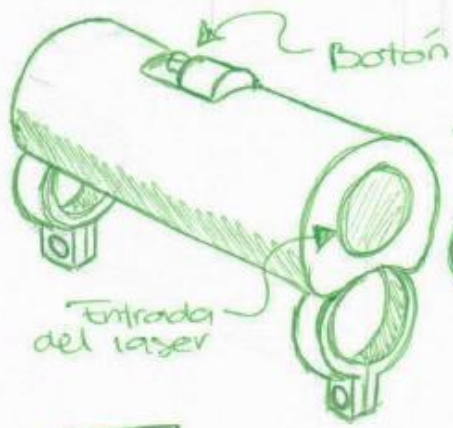
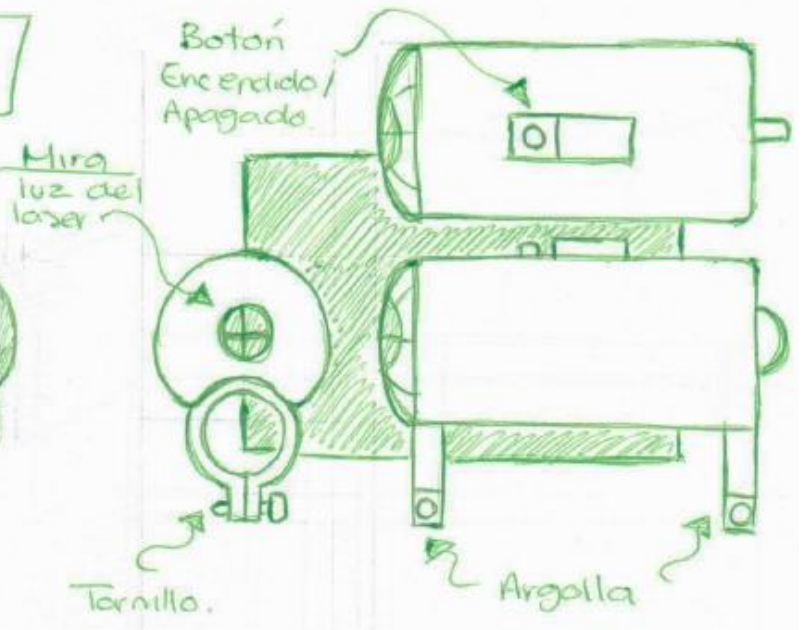
# Mira P/Cerbatana

2



Elemento comercial

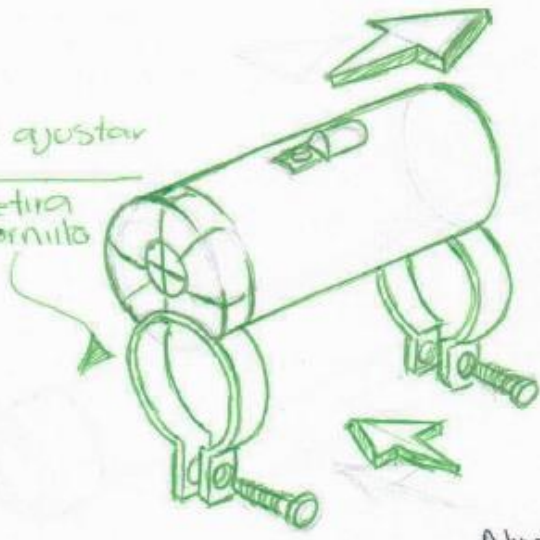
Argolla ajustable con tornillo.



Tapa  
Evita que el laser se salga.

Para ajustar

Se retira el tornillo

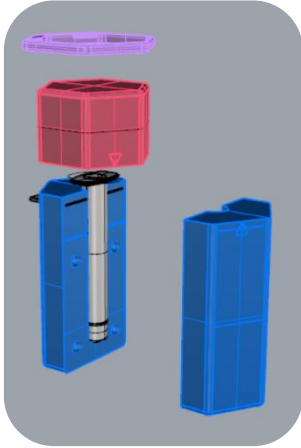


En esta versión se utilizan 2 argollas para ajustarse a distintas cerbatanas o calibres de tubos PVC.



## Elaboración de prototipo

1. Se realizó un modelo con las medidas reales que tendría el cortador para su producción en plástico PLA a través de impresión 3D. Con este objeto se realizaron algunas pruebas de uso, las cuales se muestran a detalle más adelante.



2. Al igual que en el prototipo anterior, para la mira se realizó un modelo y prototipo con material plástico en impresión 3D con las medidas reales del objeto. Sin embargo, no pudo ser llevado a campo para realizar pruebas de uso.



## Pruebas de uso – Cortador de jeringas

Participaron 3 usuarios que tenían conocimiento del proyecto, primero se les dió el objeto a los usuarios para que lo analizaran y se familiarizaran con él. Después se les proporcionó una jeringa a cada uno acompañada de una breve explicación sobre el modo de uso del cortador:

- Retirar la tapa del cortador
- Deslizar el seguro para separar las paredes del cortador
- Retirar una de las paredes
- Colocar las aletas de la jeringa en la tapa del cortador, dando un leve giro para su fijación en la tapa
- Colocar la jeringa en uno de los laterales del cortador
- Colocar el otro lateral para cubrir la jeringa
- Deslizar el seguro para mantener unidas las dos caras nuevamente pero con la jeringa adentro
- Colocar la navaja en una de las ranuras del cortador

- Empujar suavemente la navaja para tener contacto con la jeringa
- Dar vuelta a la tapa para cortar la jeringa poco a poco con este movimiento giratorio.



Los 3 usuarios concluyeron en que es un objeto intuitivo y fácil de utilizar, aunque es verdad que la explicación facilitó la tarea de cortar las jeringas. A pesar de que el cortador funcionó correctamente, todos los usuarios hicieron algunos comentarios y observaciones para futuras mejoras a realizar, las cuales se describen a detalle en el apartado de “Resultados y Conclusiones”.

#### **b) Rediseño de escalera para el centro Xilotl**

Xilotl, es un centro de promoción y atención al desarrollo infantil, que tiene como función identificar posibles trastornos o problemas en el desarrollo neuronal de un niño a través de distintas pruebas que, ayudan a realizar una evaluación neurológica y con ello dar un seguimiento preventivo.

Para la evaluación del desarrollo motriz de los niños, se utilizan distintos elementos pero el objeto en cuestión que se rediseñó es una escalera.

Como primer acercamiento, se tuvo una breve sesión con el personal del centro (médicos y terapeutas) además de la oportunidad de asistir a una de las evaluaciones realizadas a los niños, con el fin de observar la forma en la que el objeto en cuestión es utilizado por el personal y como el niño interactúa con él.

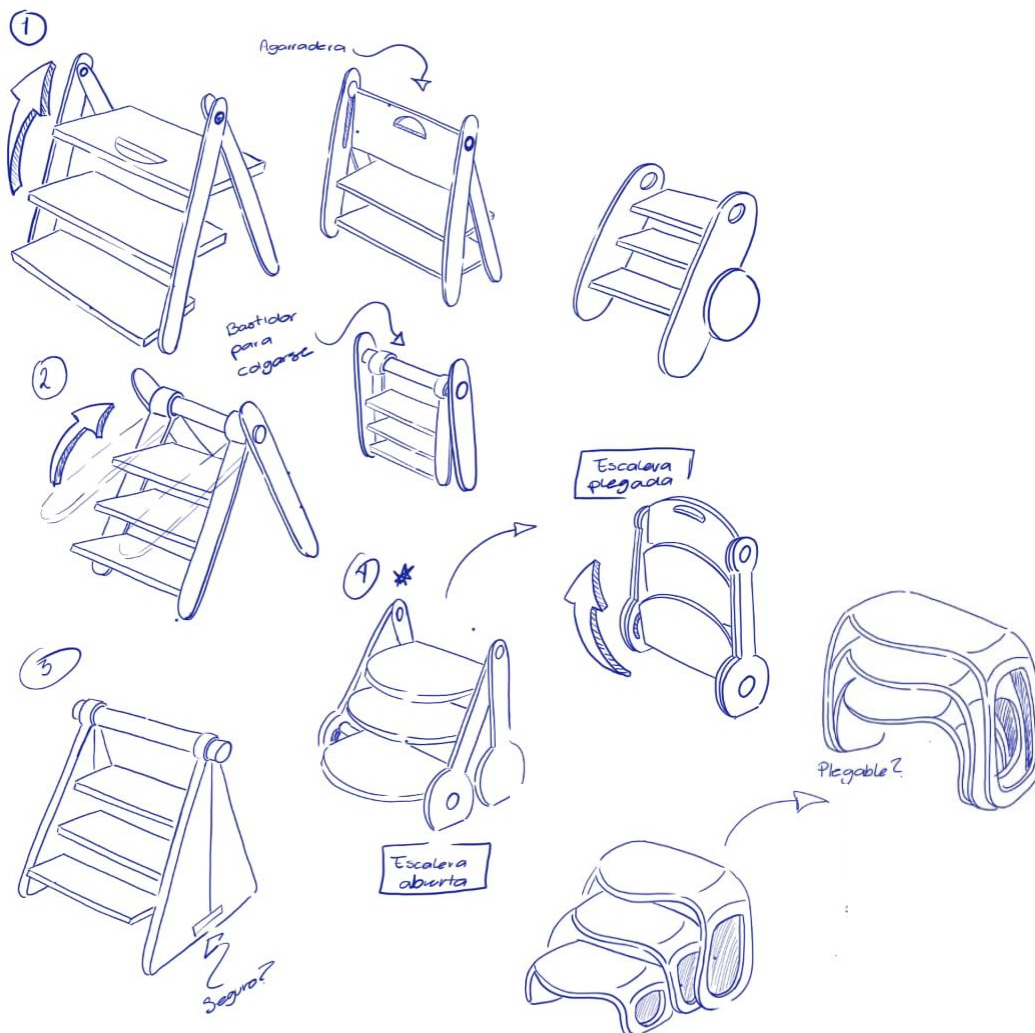


## Problemáticas encontradas

- Distracción: los niños se distraen fácilmente con la escalera, por lo que dejan de prestar atención a los ejercicios programados en la sesión.
- Movilidad: debido a la distracción de los niños, los terapeutas se ven en la necesidad de sacar la escalera de sus salones una vez terminada la actividad, el material y forma de la escalera dificulta la tarea de trasladar la de un lugar a otro lo que ralentiza la sesión con el niño.
- Espacio: el espacio que ocupa la escalera tanto dentro como fuera del salón, entorpece el flujo de trabajo en el centro.

## Primer acercamiento

En este caso, se tomaron en cuenta las tres problemáticas encontradas para su resolución en un solo rediseño. Se realizaron distintos bocetos con variedad de formas y funcionamiento, teniendo como principal enfoque el funcionamiento de un sistema corredizo o plegable.



De estos bocetos se escogieron 2 para trabajar más a fondo como las principales propuestas con distintos funcionamientos, el proceso de cada uno se describe a continuación.

## Elaboración de propuestas

### 1. Escalera plegable

Se trata de una escalera de 3 escalones, laterales con bases circulares para generar un poco más de peso sin que la estructura o el sistema en sí sea estorboso. Esta propuesta fue mostrada al equipo de Xilotl mediante una breve reunión en el centro. Se comentó la posibilidad de una mejora en el diseño a la escalera plegable debido a los siguientes puntos:

- El ejercicio del salto se realiza de lado y no de frente, la escalera plegable no podía utilizarse de esa manera.
- Los escalones curvos entorpecen la precisión de los pasos.
- Los espacios entre los escalones y el hueco de agarre pueden dar una sensación de inseguridad al niño.

Después de analizar lo más a fondo, se llegó a la conclusión de realizar una propuesta nueva con un sistema deslizable y no plegable. Paralelo a esto la corrección de esta primer propuesta para la posterior exposición y análisis de ambas.

## Bancos deslizables

Para esta nueva propuesta de rediseño, se tomaron en cuenta los siguientes requerimientos:

- Poco llamativa: que no entorpezca ni rompa con la secuencia de los ejercicios en la sesión terapéutica.
- Movilidad: fácil de transportar, colocar, mover y trasladar.
- Multifuncional: incluir una estructura a parte para trasladar los bancos y otros elementos que se utilizan en las sesiones de terapia.

## Modelo 3D

Tomando en cuenta los requerimientos acordados con Xilotl, la propuesta de bancos deslizables quedó de la siguiente manera:

Bancos desplegados



Bancos plegados



Se realizaron los planos correspondientes de los bancos deslizables para la realización del prototipo y con ello realizar una presentación posterior en Xilotl para una nueva retroalimentación. Sin embargo, debido a la conclusión de la prestación de servicio, este proyecto quedó en la elaboración de prototipo.

## **METAS ALCANZADAS**

Siendo el procedimiento para la elaboración de dardos una serie de pasos que requieren precisión, se logró simplificar y agilizar el proceso de corte, además de hacerlo más seguro para los estudiantes o profesores que realicen este paso sin importar el lugar dónde lo lleven a cabo, pues al tratarse de un objeto pequeño, es más práctico y fácil de trasladar.

Se logró llegar a una propuesta funcional para Xilotl, con un objeto sencillo que facilita la realización de pruebas a los terapeutas y a los niños, procurando la seguridad pero sobre todo la comodidad de ambos usuarios y a su vez una opción de traslado sencilla, además de práctica para este y otros materiales o equipo que utilizan.

Se contribuyó en otros proyectos desarrollados en el laboratorio: en la elaboración de propuestas, bocetaje y recolección de datos. Además de apoyar en congresos en los fue partícipe el Laboratorio de Pruebas y Simuladores.

## **RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

El manejo de distintos materiales para la elaboración de prototipos como resolución de proyectos es sin duda una de las habilidades primordiales para cualquier diseñador industrial, no sólo en el ámbito educativo sino en el laboral.

En este caso, el proceso de impresión 3D con filamento fue esencial para desarrollar un prototipo funcional del proyecto de dardos, que fue sometido a 3 pruebas de uso, las cuales arrojaron distintos puntos de mejora para el producto final, estos se describen a continuación:

- Se observó que la navaja era difícil de sacar del cortador una vez que se quedaba completamente dentro de la pieza plástica, además de que al intentar empujar la para realizar el corte, si bien no era una tarea complicada, fue incomodo para los usuarios.
- Se observó que añadir un patrón para dar textura a dos de las caras del cortador proporcionaría un mejor agarre, permitiendo a su vez la identificación de un corte completo, es decir cuando la navaja haya dado una vuelta completa.
- Debido a que la misma navaja es utilizada para realizar los dos cortes con medidas diferentes en el mismo cortador, se sugirió un compartimento extra en la misma estructura del cortador para almacenar repuestos o la misma navaja una vez que el cortador no esté en uso.

Es en definitiva, la elaboración de dardos un procedimiento esencial para el aprendizaje y practica de estudiantes, profesores o veterinarios que en dado caso, puede realizarse para la aplicación de vacunas, sedantes o medicación a un animal.

### **RECOMENDACIONES**

Además de llegar a cabo los puntos de mejora mencionados anteriormente, se recomienda realizar una tapa alterna para el cortador, ya que, según sea la marca de la jeringa, las dimensiones pueden variar entre dos o más milímetros. Con ello se conseguiría, tener un margen de error o tolerancia por si en dado caso no se pudieran conseguir jeringas de una sola marca.

Por otro lado, si bien el Laboratorio de Pruebas y Simuladores ofrece un ambiente de trabajo pacífico, cómodo y amigable, es verdad que para dar seguimiento y más rapidez al desarrollo de los proyectos, sería bueno tener más sesiones de revisión grupales con el fin de generar una lluvia de ideas con ello variadas opiniones y propuestas de diseño que faciliten el proceso de trabajo dentro del laboratorio.