

# CONVERSIÓN DE DATHA A CRUTHA

METODOLOGÍA DE INTERVENCIÓN PARA LA REDUCCIÓN A CRUTHA  
DE UNA GUARNICIÓN COMERCIAL DATHA

Edición 1.1

# ACADEMIA DE ESGRIMA LÁSER

D. Jesús Manuel Vergara Jiménez:  
Analista de marketing y gestión comercial  
Apasionado de la historia y la ludología  
Aprendiz de la Academia de Esgrima Láser  
(Autor)

D. Marcelino J. Miguel Castro:  
Maestro en la disciplina de la Esgrima Láser  
Kigen de la Academia de Esgrima Láser  
(Director y corrector)

D. Rodrigo Tudela Villafuerte:  
Graduado en ingeniería de recursos energéticos, combustibles y explosivos  
Máster en ingeniería de minas  
Iniciado de la Academia de Esgrima Láser  
(Consultor)

Linares, 2024

Queda terminantemente prohibida la copia y reproducción parcial o total del contenido de este volumen, sin consentimiento expreso del Kigen de la Academia de Esgrima Láser.

Si el permiso de difusión o copia de este libro fuese concedido, se habrá de nombrar este volumen como fuente, así como los autores del mismo.

"Esgrima Láser" y "Academia de Esgrima Láser" son marcas registradas, sujetas a las normas de la propiedad intelectual de España, 2024. Queda prohibido el uso de estos términos para la descripción, publicidad o fines comerciales de entidades terceras, sin permiso expreso del Kigen de la Academia de Esgrima Láser.

ACADEMIA DE ESGRIMA LÁSER - MAESTRO MARCELINO MIGUEL. 2024. ©  
(TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS)

NRA: AELMM20240126001

## Prefacio:

Estimados compañeros:

Me dirijo a ustedes con el propósito de documentar un inconveniente y su correspondiente solución que he experimentado en las últimas semanas.

En esta intervención para los artículos de la página web de la Academia de Esgrima Láser, abordaré de manera fiel y formal el problema que experimenté con mi Daito.

Aunque la costumbre me lleva a cargar la batería de la guarnición el día antes de la clase con el Maestro, idealmente, sería beneficioso dejarla cargando después de cada clase y mantenerla así hasta la próxima. Esta práctica aseguraría una disponibilidad constante y eliminaría preocupaciones sobre la carga en el momento justo, permitiendo abordar cada clase con total tranquilidad.

### **Décima premisa del decálogo de la seguridad general de la armas:**

“Se velará por el estado del arma, manteniéndola siempre operativa y evitando el trato que pueda generar su fallo.”

(M. Miguel Castro, *Tratado general de la Esgrima Láser: Comprensión, práctica y aplicación de sus destrezas universales y específicas. Tomo I*, 2022, pág. 836)

Pero el día que tuve el problema, se me olvidó completamente cargar previamente la guarnición. Cuál fue mi sorpresa cuando veo que lo tengo en su sitio sin enchufar, y al echar mano del cargador, no lo encontraba. En ese momento, como podréis comprender, el estrés por encontrar el cargador y que al menos cargue "algo" la batería mientras me cambio de ropa era lo principal, hasta el punto en que, ¡sorpresa!, encuentro un cargador con el mismo tipo de clavija de carga que la de la guarnición, y movido por el ansia, ¡a cargar!

Ni comprobé que estaba cargando. Cuando vuelvo al lugar donde tenía el emisor, veo que la luz roja que indica la carga no está encendida y... ¡Oh my God!, la guarnición no enciende. Aquí empieza mi nueva aventura dentro de la Academia.

Espero que sirva de apoyo si alguien tiene la necesidad o el interés de servirse de ello.

## Reconocimiento:

Al comprobar que no encendía, lo primero que hice fue tomar el transformador del cargador que había utilizado, recuerden que no era el suyo, y vi cuál fue mi error. Las guarniciones de nuestros Daitos tienen una tensión de carga de 5V y admiten cargadores desde 0,5A hasta 1,5A. Esto último indica el flujo de electricidad que aporta a la batería e influye en el tiempo de carga. Si se usan cargadores de más de 1,5A, no quiere decir que no cargue, pero sí notaremos que la batería se calienta durante la carga, lo que puede acortar su vida útil. Hasta aquí todo correcto, pero mi problema no fue ese; mi error fue no comprobar que había cogido un cargador de 24V. ¿Resultado? Sobrecarga de los elementos de la PCB y dejan de funcionar. Sin más.

Mi próximo paso fue informar al Maestro Marcelino Miguel del error cometido y que debía asistir a clase sin "luz". El Maestro resaltó la posibilidad sobrevenida de realizar el cambio de la guarnición de "Datha" a "Crutha", denominaciones que desconocía y tuve la oportunidad de aprender.

El presente texto surge como una guía esclarecedora que busca proporcionar un análisis académico exhaustivo sobre las denominaciones de las guardiciones Crutha y Datha. Con el propósito de ofrecer una comprensión profunda y clara, nos sumergimos en un abordaje detallado de las características inherentes a cada categoría, destacando sus matices operativos y facilitando una elección informada en la selección de un Daito acorde a las preferencias y necesidades específicas del usuario.

En la Academia de Esgrima Láser, las designaciones Crutha y Datha han emergido como paradigmas distintivos, delineando dos enfoques fundamentales en el diseño y funcionamiento de estos dispositivos. La presente exposición busca ilustrar de manera pormenorizada las características inherentes a cada categoría, resaltando sus particularidades tanto en términos de operatividad como de filosofía de diseño.

### **Crutha:**

La tipología Crutha, en su esencia, acoge la simplicidad mecánica. Caracterizada por una funcionalidad elemental centrada en la ignición y extinción, el término Crutha denota un dispositivo analógico exento de cualquier intervención electrónica o digital. La singularidad de un arma crutha radica en su capacidad para generar fulgor mediante procesos puramente mecánicos, trascendiendo las dependencias tecnológicas contemporáneas.

**Arma crutha. [Crutha weapon]:** Arma que únicamente cuenta con la función de ignición y extinción en su botonería, generando el fulgor de una forma totalmente analógica en la que no intervienen dispositivos electrónicos de control, ni software dedicado.

(M. Miguel Castro. Glosario general de la Esgrima Láser. Recopilación de términos y voces con particular significado y uso en el contexto esgrimístico. 2024.)

### **Datha:**

En contraste, la tipología Datha incluye un conjunto de armas cuya complejidad va más allá de la operación binaria convencional. Estas armas, al adoptar dispositivos electrónicos de control y software especializado, que logran desplegar capacidades multidimensionales, permitiendo no solo la ignición y extinción sino también una variedad de funciones avanzadas, como efectos de luz y sonido ligados a los movimientos del arma. La versatilidad inyectada por esta amalgama tecnológica confiere a las armas Datha un estatus de vanguardia, capaces de adaptarse a las necesidades específicas de su dueño.

**Arma datha. [Datha weapon]:** Arma que posee capacidades más allá de la sencilla operación binaria de ignición o extinción de la hoja, normalmente haciendo uso de dispositivos electrónicos de control y software dedicado.

(M. Miguel Castro. Glosario general de la Esgrima Láser. Recopilación de términos y voces con particular significado y uso en el contexto esgrimístico. 2024.)

En conclusión, las denominaciones Crutha y Datha sirven como faros conceptualmente divergentes en el panorama de la Academia de Esgrima Láser. La elección entre la simplicidad mecánica del arma Crutha y la complejidad tecnológica del arma Datha refleja una dicotomía en la preferencia del

académico, donde la apreciación por la operatividad análoga o la adopción de la innovación tecnológica configuran las opciones disponibles en la ecuación de selección de nuestros daitos.

## Planificación:

### 1. Identificación del problema:

- El emisor no funciona debido a elementos electrónicos dañados.

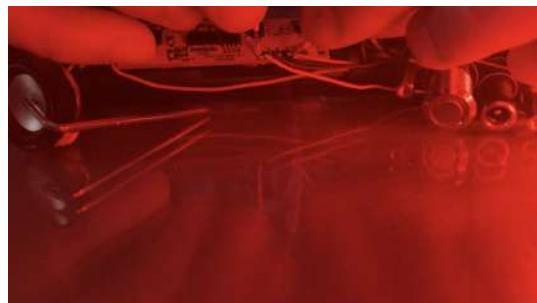


### 2. Verificación de la batería:

- Uso de polímetro o comprobador de pilas para asegurar el correcto funcionamiento de la batería.

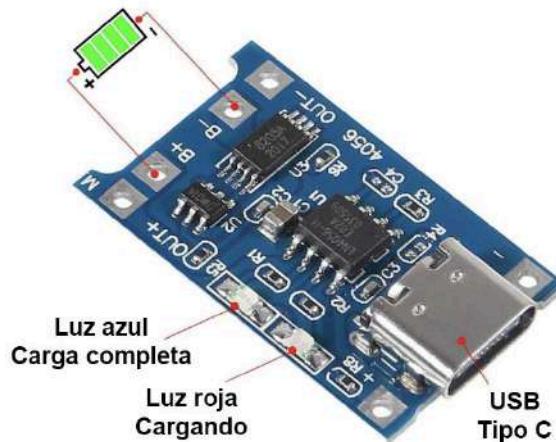
### 3. Comprobación de LEDs RGB:

- Asegurar que los LEDs en la placa funcionen correctamente.
- Conexión de la batería a los LEDs para verificar los colores por separado.



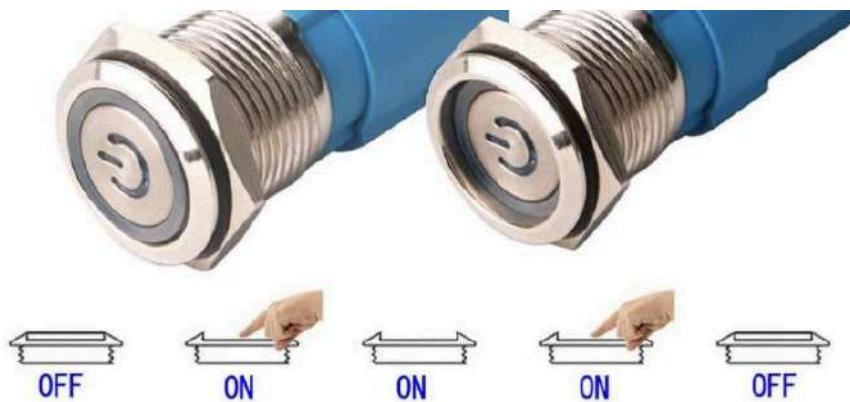
#### 4. Evaluación del conector de carga:

- Verificar el funcionamiento del conector de carga de la batería.
- Opcional: Cambio por un módulo de cargador de batería de Litio con función de protección.



#### 5. Modificación del interruptor:

- Reemplazo del interruptor momentáneo por uno de pestillo.
- Consideraciones sobre el diámetro y alto del nuevo interruptor.



#### 6. Cableado y conexiones:

- Adquisición de cables de 0,5 mm para realizar los empalmes necesarios.

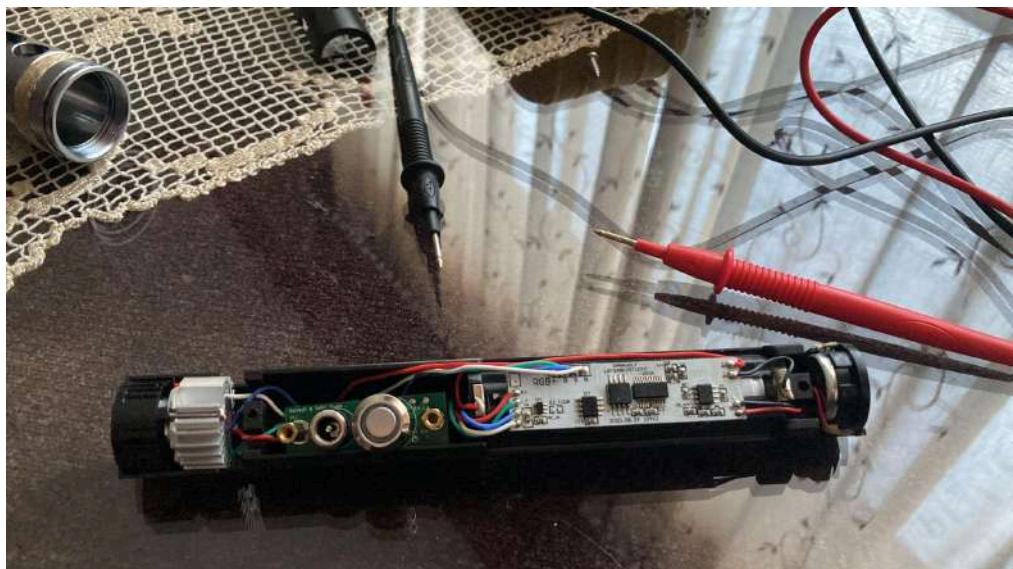
#### 7. Herramientas necesarias:

- Llave Allen para desmontar el emisor.
- Destornillador plano y Phillips para las partes internas.
- Pelacables, soldador y estaño para la modificación.

## Preparación:

Se desmonta la guarnición separando los elementos desmontables como el emisor que une la hoja y el pomo que cierra y oculta la zona de la batería y los elementos electrónicos (Vagevir). Una vez desmontado, es necesario retirar los tornillos que sujetan el chasis interno a la guarnición. Cuando hayamos quitado todos los tornillos, el conjunto de elementos internos quedará suelto, y podemos deslizarlo por el vagevir hacia uno de los extremos para sacarlo del interior de la guarnición, siempre con cuidado de que el interruptor se hunda hacia dentro para permitir el desplazamiento del conjunto de elementos.

Una vez que tenemos el conjunto de elementos eléctricos fuera de la guarnición, debemos abrir el chasis de plástico que los protege de golpes o manipulaciones accidentales.



Con el chasis abierto y la batería retirada, podemos comenzar a desmontar lo que no nos interesa.

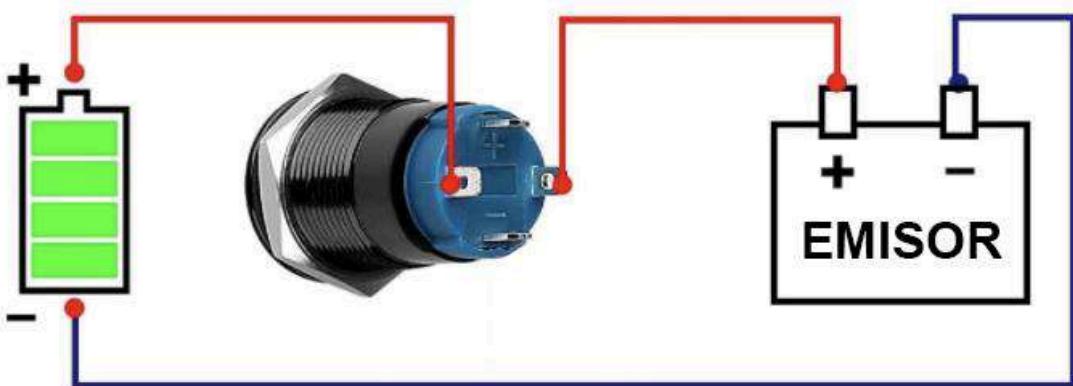
Lo primero es desconectar los cables soldados a la PCB o placa integrada que controlaba nuestro daito; esta placa es la que se sustituye y debe extraerse por completo. Otros elementos que no nos servirán en esta modificación incluyen el altavoz, que es totalmente inútil, y los cables que conectan los LEDs verde y rojo; estos LEDs solo serán útiles en grados más avanzados de la disciplina u opositores de la misma. En caso de cambiar el conector de carga, también debemos quitar el conector que tenga incluido de fábrica.

Una vez eliminados los elementos inútiles, debemos tener clara la función que realizarán los elementos que vamos a instalar o aprovechar.

Es simple: el mecanismo es similar al de una linterna.

Tenemos una toma de alimentación que se conecta directamente a las placas de contacto del alojamiento de la batería, teniendo especial cuidado de conectar los polos + y - correctamente. Este paso se puede realizar directamente con el conector de fábrica o con la placa de carga de seguridad descrita anteriormente.

Luego, desde las mismas placas de la batería, sacamos otros dos cables. Conectamos el polo negativo (-) directamente al cable del LED identificado con GND o (-), y el polo positivo (+) lo conectamos a uno de los extremos del interruptor, para poder encender y apagar el emisor. Desde el otro extremo del interruptor, sacamos otro cable que se conectará al cable del LED correspondiente al color azul, que habíamos dejado sin cortar en la primera fase.



## Montaje:

Hay que respetar el orden de colores con los cables que utilicemos. Lo ideal sería seguir el código de colores internacional, que para cables en electrónica básica sigue ciertos estándares, el estándar más común es:

- **Rojo:** Alimentación positiva (+).
- **Negro:** Alimentación negativa (-).
- **Verde:** Tierra (GND).
- **Amarillo:** Señal o datos.

En el caso de la modificación que nos atañe, es conveniente advertir que el cable negro que corresponde al polo negativo (-) también es la masa que corresponde con las siglas GND en las placas PCB. Y a modo particular en este trabajo, es posible identificar el cable que llega hasta el LED con el (+). Aquí podemos utilizar un cable de otro color, por ejemplo, azul, que sería el que va desde la batería y pasa por el interruptor. De esta manera, el riesgo de confundirse y provocar un cortocircuito se reduce notablemente.

La segunda precaución es medir los cables con el alojamiento y posición correcta de los elementos, cada uno en su ubicación adecuada. Siempre es mejor que sobre un centímetro a la hora del montaje, a que falte y tengamos que repetir esa conexión.

Los problemas durante el ensamblado, que de hecho van a surgir a la mayoría, son varios:

Como ya se indicó al principio, el interruptor es más largo que el original debido al tipo de accionamiento. Esto es un inconveniente, ya que a la hora de montarlo en su posición, no se puede alojar y montar igual que el original. Esto obligará a tener que montarlo en la última fase del cambio, pues una vez que comprobemos que funciona, nos veremos obligados a desmontarlo, colocar correctamente el resto de elementos y dejar los dos cables que van conectados al interruptor sueltos. Una vez que el conjunto de elementos, ya cerrado, esté dentro de la guarnición, podremos sacar estos cables por el agujero donde irá ubicado el interruptor, comprobaremos su funcionamiento y los soldamos correctamente.

Ya tenemos el interruptor soldado, y el problema que nos surge es que el alojamiento del interruptor no mantiene fijo el mismo. Esto debemos solucionarlo aumentando el diámetro externo del interruptor con cinta aislante hasta que, al introducirlo por el agujero donde va ubicado, quede muy firme y sujetado al emisor por presión. Se le podría echar un poco de adhesivo para asegurar mejor la sujeción, pero si no lo necesita mejor, porque nos facilita el poder desarmarlo si fuese necesario.

# Equilibrado

Un Daito, esta compuesto por dos partes: una hoja de tubo de policarbonato hueco, que reflecta la luz de color que sale del emisor, y una guarnición de aluminio mecanizado, con electrónica interior, que contiene la fuente de alimentación y el mecanismo que genera la luz. En el caso del Daito que estoy modificando, la hoja real tiene una longitud de 88,5 cm y un diámetro constante de 2,5 cm exterior, y la guarnición tiene una longitud de 24,5 cm y un diámetro máximo de 3,3 cm.

En este artículo, vamos a describir el proceso de toma de medidas del Daito, y cómo calcular la masa y el centro de masas de cada parte y del conjunto, usando fórmulas matemáticas y físicas, para finalmente encontrar el punto de equilibrio real y el deseado. Para esto voy explicar cómo modificar el punto de equilibrio de nuestro Daito, añadiendo peso a la guarnición, para conseguir que se encuentre en la posición deseada, para que el manejo del daito sea lo más óptimo posible.

Para este cálculo he solicitado la ayuda de nuestro compañero e Iniciado de la Academia de Esgrima Láser D. Rodrigo Tudela Villafuerte, que amablemente, me ha proporcionado las fórmulas para realizar los cálculos, las cuales pertenecen a un estudio mucho más amplio y profundo que está desarrollando sobre la causa instrumental de nuestra disciplina, así como la investigación y desarrollo de la teoría constructiva de esta.

La fórmula de la imagen es una ecuación que expresa el centro de masa de un sistema de partículas. El centro de masa es el punto donde se puede considerar que está concentrada toda la masa del sistema. La ecuación tiene los siguientes componentes:

$$CdM = \frac{\sum m_i * x_i}{M}$$

- **CdM:** Centro de masa del sistema, que puede ser un vector o un escalar, dependiendo de la dimensión del espacio.
- **$\sum m_i * x_i$ :** Suma de los productos de las masas de cada partícula por sus respectivas posiciones. Esta suma se hace sobre todas las partículas del sistema, que se indican con el índice i.
- **M:** Masa total del sistema, que se obtiene sumando las masas de todas las partículas.

La ecuación se puede interpretar como el promedio ponderado de las posiciones de las partículas, donde los pesos son las masas de cada una. El centro de masa es útil para describir el movimiento y la rotación de un sistema de partículas, así como para calcular la energía potencial gravitatoria del mismo.

## **Medición del Daito:**

Para medir el Daito necesitamos una cinta métrica, un pie de rey y un marcador deleble.

Antes de comenzar a medir, es preciso advertir que la posición de trabajo, y la disposición de los elementos será la siguiente. La guarnición estará en mi lado derecho, orientada desde el pomo hasta el extremo más distal de la hoja, de derecha a izquierda.

Lo primero que tenemos que hacer es marcar el extremo izquierdo de la hoja con el marcador, y asignarle el valor de 0 mm. Luego, medimos la longitud de la hoja con la cinta métrica, y marcamos el extremo derecho de la hoja con el marcador, y le asignamos el valor de 88,5 cm.

A continuación, medimos el diámetro de la hoja con un pie de rey, y lo anotamos en un papel, el diámetro de mi hoja es de 2,5 cm. Después, medimos la longitud de la guarnición con la cinta métrica, y marcamos el extremo derecho de la guarnición con el lápiz o el rotulador, y le asignamos el valor de 24,5 cm.

Por último, medimos el diámetro de la guarnición con la cinta métrica o la regla, y lo anotamos en un papel. El diámetro de la guarnición es de 3,3 cm. La suma de la longitud de la hoja y la longitud de la guarnición es la siguiente:  $88,5 + 24,5 = 113$  cm.

## **Cálculo del peso de cada parte:**

Para calcular el peso de cada parte de nuestro Daito, necesitamos conocer la densidad y el volumen de cada parte.

**Densidad. [Density]:** Magnitud que expresa la relación entre la masa y el volumen de un cuerpo.

(M. Miguel Castro. Glosario general de la Esgrima Láser. Recopilación de términos y voces con particular significado y uso en el contexto esgrimístico. 2024.)

En esencia, la densidad es la cantidad de masa por unidad de volumen, y el volumen es el espacio que ocupa un cuerpo. Mayor densidad existirá conforme aumenta la masa y decrece el volumen.

La densidad y el volumen dependen de la forma y el material de cada parte. En este caso cada parte tiene una forma cilíndrica, la hoja está hecha de policarbonato hueco y la guarnición de aluminio mecanizado.

- El policarbonato es un tipo de plástico transparente y resistente, que tiene una densidad de  $1,2 \text{ g/cm}^3$ .
- El aluminio es un metal ligero, que tiene una densidad de  $2,7 \text{ g/cm}^3$ .

Para calcular el volumen de un cilindro, podemos usar la siguiente fórmula:

$$V = \pi r^2 h$$

Donde **V** es el volumen, **r** es el radio, **h** es la altura, y **pi** es una constante cuyo valor aproximado es 3,1416. El radio se puede obtener dividiendo el diámetro por dos. Usando esta fórmula, podemos calcular el volumen de la hoja y de la guarnición, sustituyendo los valores que medimos antes:

$$V_1 = \pi \left(\frac{2,5}{2}\right)^2 (88,5) = 437,3 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = \pi \left(\frac{3,3}{2}\right)^2 (24,5) = 132,8 \text{ cm}^3$$

Donde **V\_1** es el volumen de la hoja, y **V\_2** es el volumen de la guarnición.

Ahora, para calcular el peso de cada parte, solo tenemos que multiplicar el volumen por la densidad. Usando los valores que encontramos antes, obtenemos que:

$$P_1 = 437.3 \text{ cm}^3 * 1.2 \text{ g/cm}^3 = 524.8 \text{ g}$$

$$P_2 = 132.8 \text{ cm}^3 * 2.7 \text{ g/cm}^3 = 358.6 \text{ g}$$

Donde **P\_1** es el peso de la hoja, y **P\_2** es el peso de la guarnición.

#### Cálculo del centro de masas de cada parte:

Para calcular el centro de masas de cada parte del Daito, necesitamos conocer la posición del centro de masas de un cilindro.

El centro de masas es el punto donde se puede considerar que está concentrada toda la masa de un cuerpo. La posición del centro de masas depende de la distribución de la masa en el cuerpo.

En este caso, vamos a suponer que la masa está distribuida uniformemente en cada parte, es decir, que la densidad es constante en todo el cilindro. Entonces, el centro de masas de un cilindro se encuentra en la intersección del eje central con la base del cilindro. O sea, que teniendo en cuenta que la guarnición está frente a mí, con el emisor a mi izquierda y el pomo a la derecha, el centro de masas de la hoja está a 0 cm desde el extremo izquierdo, y el centro de masas de la empuñadura está a 24,5 cm desde el extremo derecho.

Podemos representar estas posiciones con las variables **x\_1** y **x\_2**, respectivamente:

$$\begin{aligned} x_1 &= 0 \text{ cm} \\ x_2 &= 24.5 \text{ cm} \end{aligned}$$

#### Cálculo del centro de masas del conjunto:

Para calcular el centro de masas del conjunto del Daito, necesitamos usar la fórmula que nos han facilitado al principio, y que se utiliza para encontrar el centro de masas de un sistema de partículas.

Esta fórmula nos permite obtener el centro de masas de un conjunto de cuerpos, a partir de las masas y las posiciones de cada uno. La fórmula es:

$$CdM = \frac{\sum m_i * x_i}{M}$$

Donde **CdM** es el centro de masas del conjunto, **m\_i** son las masas de cada parte, **x\_i** son las posiciones del centro de masas de cada parte, y **M** es la masa total del conjunto. La masa total se obtiene sumando las masas de todas las partes. Sustituyendo los valores que hemos calculado previamente, obtenemos que:

$$CdM = \frac{(0.5248 * 0) + (0.3586 * 88.5)}{0.5248 + 0.3586} = 37.1 \text{ cm}$$

Este es el centro de masas del conjunto del arma que, medido desde el pomo en el extremo derecho, se encuentra a 37,1 cm.

### Modificación del centro de masas del conjunto:

Para modificar el centro de masas del conjunto del arma, necesitamos cambiar la distribución de la masa en el mismo. Una forma de hacerlo es añadir o quitar peso a alguna de las partes. En este caso, vamos a añadir peso a la guarnición, para conseguir que el centro de masas se desplace hacia la el pomo y quede aproximadamente a unos 28 cm de este. Para ello, necesitamos saber cuánto peso hay que añadir, y dónde hay que colocarlo.

Para calcular el peso extra que hay que añadir, podemos usar la misma fórmula del centro de masas que usamos antes, pero despejando la variable que representa el peso extra. Llamemos **p** a ese peso extra. Entonces, la fórmula sería:

$$28 \approx \frac{(0.5248 * 0) + (0.3586 + p) * 88.5}{0.5248 + 0.3586 + p}$$

Donde **28** es el centro de masas deseado del conjunto.

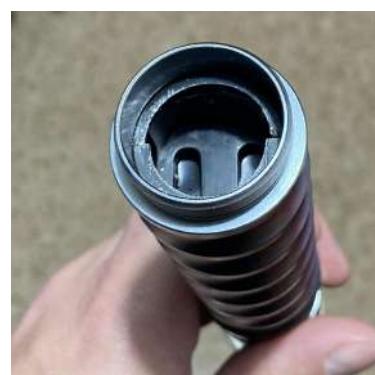
Resolviendo esta ecuación, obtenemos que:

$$p \approx 0.15 \text{ kg}$$

Por lo tanto, el peso extra aproximado que hay que añadir a la guarnición es de 150 gramos. Este peso extra se puede añadir de varias formas, por ejemplo, en mi caso, usando unos rollos de cinta de plomo que se utilizan para el equilibrado de las cañas de pesca. He usado este material porque la densidad del plomo es de 11,4 g/cm<sup>3</sup>, notablemente superior a la densidad del aluminio o del policarbonato. El plomo es un metal pesado, blando, maleable, que facilita su manipulación y alojamiento dentro del chasis.



Lo importante es que el peso extra se coloque lo más cerca posible del pomo de la guarnición, para que tenga el mayor efecto sobre el centro de masas. Si el peso extra se coloca en otro lugar, el centro de masas puede variar.



Para calcular el centro de masas del conjunto con el peso extra, podemos usar la misma fórmula que antes, pero incluyendo el peso extra en la suma.

Así, obtenemos que:

$$CdM = \frac{(0.5248 * 0) + (0.3586 + 0.15) * 88.5}{0.5248 + 0.3586 + 0.15} = 28\text{cm}$$

Este es el centro de masas del conjunto con el peso extra, medido desde el pomo.

En caso de querer o precisar medir el centro de masas del arma desde la punta de esta, solo tenemos que restarle el resultado de la ecuación anterior a la longitud total del arma, que es:

$$88.5 \text{ (Hoja real)} + 24.5 \text{ (Guarnición)} = 113 \text{ cm.}$$

Entonces, el centro de masas desde la punta es:

$$CdM = 113 - 28 = 85\text{cm}$$

Estos son los resultados que se obtienen usando la fórmula del centro de masas con el peso extra.

## Conclusión:

En este artículo, hemos descrito el proceso de toma de medidas de un daito, y cómo calcular el peso y el centro de masas de cada parte y del conjunto, usando fórmulas matemáticas y físicas.

También hemos explicado cómo modificar el centro de masas de la espada, añadiendo peso a la empuñadura, para conseguir que se encuentre en una posición deseada.

Esperamos que este artículo haya sido útil e interesante, y que te haya ayudado a entender mejor el funcionamiento de un arma láser, concretamente, un daito.

## Reflexión Final:

A través de este proceso, he aprendido que incluso en los momentos de mayor desafío, la resolución de problemas se convierte en una oportunidad para crecer y comprender más sobre las herramientas que utilizamos en la Academia de Esgrima Láser.

La importancia de conocer las especificaciones técnicas y ser consciente de cada componente se revela como una lección valiosa, recordándonos que la prisa puede conducir a decisiones apresuradas.

“Un Furasshu errará, mas se preguntará el motivo.”

(M. Miguel Castro, *El Libro del Furasshu*, 2020, pág: 218)

## Epílogo:

En esta travesía de transformar mi Daito de "Datha" a "Crutha", descubrí no solo las complejidades técnicas de mi equipo, sino también la paciencia y destreza necesarias para abordar los problemas.

Agradezco al Maestro por convertir un contratiempo en una oportunidad de aprendizaje, mostrándome que cada desafío es una puerta hacia un mayor entendimiento y dominio en el fascinante mundo de la Esgrima Láser.

“Que este documento inspire a otros a afrontar con determinación los retos que se presenten en su camino, transformándolos en oportunidades para crecer y mejorar.”

“Errar siempre es un acierto.”

(M. Miguel Castro, El Libro del Furasshu, 2020, pág: 220)

## GLOSARIO AUXILIAR Y ADICIONAL:

**Ánima.** [Anima]: Orificio en el emisor destinado a alojar la hoja.

**Arma crutha.** [Crutha weapon]: Arma que únicamente cuenta con la función de ignición y extinción en su botonería, generando el fulgor de una forma totalmente analógica en la que no intervienen dispositivos electrónicos de control, ni software dedicado.

**Arma datha.** [Datha weapon]: Arma que posee capacidades más allá de la sencilla operación binaria de ignición o extinción de la hoja, normalmente haciendo uso de dispositivos electrónicos de control y software dedicado.

**Batería.** [Battery]: Fuente de energía interna de la guarnición, que alimenta la función operativa del arma.

**Botón.** [Button]: Dispositivo que tiene como función interaccionar de manera física con el usuario, permitiendo accionar una de las funciones del arma, ya sea la ignición, extinción o cualquier otra posible.

**Botón capacitivo.** [Capacitive button]: Botón que es accionado por el mero contacto físico con el usuario, sin necesidad de presión.

**Botón de dos posiciones.** [Two positions button]: Sinónimo de botón de pestillo.

**Botón de perfil alto.** [Hi profile button]: Botón que queda sobresaliente de la silueta de la guarnición, en todas o algunas de sus posiciones.

**Botón de perfil bajo.** [Low profile button]: Botón que queda bajo la silueta de la guarnición en cualquiera de sus posiciones.

**Botón de pestillo.** [Bolt button]: Botón que conserva su posición de accionado tras cesar la presión, siendo necesario repetir dicha presión para que vuelva a su posición inicial.

**Botón de presión.** [Pression button]: Botón que es accionado por la presión mecánica ejercida por el usuario.

**Botón iluminado.** [Illuminated button]: Aquel botón que posea una fuente luminosa propia, que permita indicar aspectos concretos de la función de este.

**Botón momentáneo.** [Momentary button]: Botón que retorna automáticamente a su posición inicial tras ser presionado.

**Botonería.** [Buttons section]: 1. Porción de la extensión de la guarnición en la que estén situados los botones y controles del arma. 2. Conjunto de interruptores y/o pulsadores, de los dispone un arma para ejecutar el encendido de su hoja, así como desempeñar funciones adicionales.

**Chasis.** [Chassis]: Pieza interior de una guarnición, ubicada en el vagevir, encargada de mantener a salvo y en su correcto lugar el sistema de alimentación, PCB y demás partes funcionales, eléctricas y/o electrónicas que pueda portar una guarnición en su interior.

**Conjunto led.** [Led set]: Dispositivo compuesto, comúnmente instalado en el emisor, que emite luz con la función de iluminar la hoja desde su interior.

**Cruth.** [Cruth]: Tipología de Furasshu que, basado en sus intereses y conocimiento, se especializa en el hardware y en desarrollar, optimizar y dar forma a las armas, llevando al plano material sus invenciones, prototipos y diseños.

**Crutha.** [Crutha]: Arma que funciona de manera analógica, con funciones limitadas a la ignición y extinción, que no precisa software para realizar su función de ignición y extinción.

**Dath.** [Dath]: Tipología de Furasshu que, basado en sus intereses y conocimiento, se especializa en el software y en la reparación y personalización de armas cruthas y dathas.

**Datha.** [Datha]: Arma que funciona de manera compleja, operada por sistemas electrónicos y/o que precisa software para realizar su función básica de ignición y extinción.

**Emisor.** [Emitter]: Pieza dispuesta en la parte distal del conjunto de la guarnición, que centra su función en facilitar el asimiento, sujetar la hoja y, posiblemente, en contener el dispositivo que la ilumina.

**Fosse.** [Fosa]: Hueco interior existente en un pomo hueco que permite la implementación de diversos complementos.

**Fuente de energía extraíble.** [Removable power source]: Fuente de energía que se encuentra en el puño y que cuenta con un sistema específico para su sustitución completa, y que sin embargo, no tiene un sistema alimentación para facilitar la recarga estando instalada.

**Fuente de energía extraíble recargable.** [Removable and rechargeable power source]: Fuente de energía instalada en el interior del hilt, con un sistema para ser recargada mientras está instalada y otro que facilita su sustitución.

**Fuente de energía integrada.** [Integrated power supply]: Fuente de energía instalada en el interior del hilt, que no puede ser extraída de modo sencillo o sin precisar de útiles específicos.

**Gesture trigger.** [Trigger de gestos]: Sistema que permite llevar a cabo la ignición, extinción y otras funciones del arma mediante movimientos de esta.

**Guarnición.** [Heft]: Parte del conjunto destinada a proveer de usabilidad, ergonomía, energía y luz a la hoja.

**Hohl.** [Hohl]: Orificio en una guarnición que queda al retirarle un elemento.

**Kloss.** [Pomo]: Parte más proximal de la guarnición del arma, que cumplirá la función de equilibrar la masa del conjunto.

**Kloss trigger.** [Trigger de kloss]: Botón destinado al ignitado de la hoja que estará posicionado en el pomo del arma.

**Led.** [Led]: Elemento capaz de recibir una corriente eléctrica moderada y emitir una radiación electromagnética transformada en luz. Esto tiene lugar al ser un diodo formado por un chip semiconductor dopado con impurezas que crean una unión PN. El nombre proviene del acrónimo inglés led (Light Emitting Diode) que en castellano significa literalmente 'Diodo Emisor de Luz'.

**Led eye.** [Ojo del led]: Lente ubicada distalmente al led que permite el enfoque de la luz emitida, para posibilitar un fulgor uniforme sobre toda la longitud de la hoja.

**Led lock.** [Seguro del led]: Tornillo roscado en el emisor o puño con la función de sujetar el conjunto led y mantenerlo estático en su posición para resistir las fuerzas a la que será expuesto.

**Monedas.** [Coins]: Piezas individuales usadas para cambiar el punto de equilibrio de un arma al ser insertadas en la guardería o pomo.

**Poids.** [Poids]: Parte de un pomo, u objeto añadido a la fosse, que tiene como única función atribuir peso a este.

**PCB.** [PCB]: Placa electrónica encargada de administrar la energía y/o generar y controlar los efectos de la luz literal de un arma y, en ocasiones, de manejar un sistema de sonido.

**Puerto de carga.** [Charging port]: Conexión que permite la unión del arma con un dispositivo externo que le provea de energía.

## BIBLIOGRAFÍA:

MIGUEL CASTRO, Marcelino Jesús. *El Libro del Karui. Academia de Esgrima Láser. Laser Fencing Academy. Guía técnica. Glosario específico y común.* Linares: Academia de Esgrima Láser, 2019. Edición 2.00. NRA: AELMM20220813001.

MIGUEL CASTRO, Marcelino Jesús. *El Libro del Furasshu. Compendio esgrimístico, técnico, filosófico y tipológico de los aspectos particulares de la Esgrima Láser, sus armas y sus practicantes.* Linares: Academia de Esgrima Láser, 2020. Edición 1.0. Depósito legal J 118-2020. NRA: AELMM20220614001.

MIGUEL CASTRO, Marcelino Jesús. *Tratado General de la Esgrima Láser. Comprensión, práctica y aplicación de sus destrezas universales y específicas. Tomo I - Premisas técnicas y expresiones fundamentales de la Esgrima Láser, que usa el daito como causa instrumental ponderada y generalista.* Linares: Academia de Esgrima Láser, 2022. NRA: AELMM20220909001.

MIGUEL CASTRO, Marcelino Jesús. *Glosario general de la Esgrima Láser. Recopilación de términos y voces con particular significado y uso en el contexto esgrimístico.* Linares: Academia de Esgrima Láser, 2024. NRA: AELMM20230301001.

TUDELA VILLAFUERTE, Rodrigo. Teoría constructiva del arma láser. Volumen I. Linares: Academia de Esgrima Láser, 2024. NRA: AELMM20220828001.