

# ORÍGENES DEL CONCEPTO DE ARMA LÁSER

EXPLORACIÓN POR LAS FUENTES ORIGINALES  
QUE DAN LUGAR AL CONCEPTO DE ARMA LÁSER

Edición 1.0

# ACADEMIA DE ESGRIMA LÁSER

Autor:

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

Director, corrector y editor:

D. Marcelino J. Miguel Castro:

Maestro en la disciplina de la Esgrima Láser

Kigen de la Academia de Esgrima Láser

Linares, 2023

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, 2023. 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. 2023. ©  
(TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS)

- Primera edición -

NRA: AELMM20231214001

## Preámbulo.

La obra comenzará abordando los aspectos fundamentales que cualquier persona interesada en estas armas o en la disciplina láser, creada e impartida por el Kigen Marcelino Miguel Castro, debe comprender.

### ¿Qué es un arma?

“Un arma es un elemento usado para ofender.”

(M. Miguel Castro, Tratado general de la Esgrima Láser: Comprensión, práctica y aplicación de sus destrezas universales y específicas. Tomo I, 2022, p.834)

De una manera más general, y buscando una explicación con un desarrollo sustentado en la presente filosofía de las armas, entenderemos que cualquier objeto que sea empleado con la intención de herir u ofender a un ser vivo, ya sea con una acción ofensiva o defensiva, tendrá la consideración de arma. Siendo así que es el individuo quien otorga al objeto la cualidad de arma.

De este modo, dentro de la filosofía del Furasshu, el arma láser -siendo el objeto compuesto por una guarnición metálica y una hoja, u hojas, de policarbonato- representará metafóricamente el conocimiento que éste alberga. Debiendo esta ser esgrimida únicamente en pro de la expansión del saber común. Sucediendo así que el uso asociado del arma vendrá a representar una exposición del saber, que apoyada por el fulgor de la hoja, iluminará al igual que la palabra y siempre tras ella.

“El fulgor de la hoja encendida, en manos de un Furasshu, iluminará al igual que su palabra, y siempre tras ella.”

(M. Miguel Castro, El Libro del Furasshu, 2020, p.14)

### ¿Qué es un arma láser?

“El arma láser es un utensilio, causa instrumental de la Esgrima Láser, compuesto por una guarnición y una hoja que habrá de emitir luz, a la que se le atribuirá el potencial figurado de sublimar cualquier elemento físico con el que tenga contacto.”

(M. Miguel Castro, Tratado general de la Esgrima Láser: Comprensión, práctica y aplicación de sus destrezas universales y específicas. Tomo I, 2022, p.463)

Si bien la cita anterior recoge de manera ordinaria qué es un arma láser, cabría añadir algunas de las implicaciones psicológicas que el empleo de una herramienta de estas cualidades brinda a su portador.

Al iniciarse en la disciplina esgrimística laserina, un aprendiz es inconsciente del objeto sobre el que está comenzando a formarse en su empleo y entendimiento. Somos incapaces, a primera vista, de interiorizar la capacidad lesiva y destructiva que esta herramienta ofrece a su portador. Pero, conforme el aprendizaje se va sucediendo, y se tiene la oportunidad de emplear una de estas armas, tal y como se recoge en la disciplina, la primera reacción del usuario es un respeto basado en el miedo. Entendamos miedo, no como la emoción que lleva al individuo a un estado de irracionalidad en sus acciones, basado en la necesidad primigenia de conservar la integridad,

sino como el razonamiento que sugiere las acciones que se llevan a cabo con el arma láser. Ello debido a un proceso de interiorización del funcionamiento figurado de esta. Buscando una similitud a lo que se expone, deberemos imaginar la sensación que un conductor novel debe sentir las primeras veces que conduce por sí mismo un automóvil. De forma similar sucede con el uso del arma láser. Sin embargo, se pueden observar claramente dos tendencias de comportamiento para con las mismas.

### **Primer caso, el profano/vulgar respetuoso:**

Siendo el que anteriormente hemos expuesto. Es decir, un individuo -aprendiz- que lleva poco tiempo haciendo uso de un arma láser y desconoce aún la complejidad de la disciplina que rige su empleo funcional. Éste mostrará un comportamiento autolimitante, debido a las implicaciones que sus acciones con el uso del arma generarían en un contexto figurado. Aún así, tampoco debemos descartar el factor fundamental que será la experiencia y el conocimiento específico de esta causa instrumental. Por ello, en estos casos, observaremos individuos que respetarán con igual grado de importancia las normas de seguridad literales y figuradas para el empleo de estas armas.

*Comentario del Maestro Marcelino Miguel:*

*“Aquel que trate al arma como instrumento de responsabilidad vital, será más propenso a extraer conocimiento de la actividad armada, haciéndole el respeto al arma permeable a la reflexión sobre lo acontecido.”*

### **Segundo caso, el profano/vulgar negligente:**

Caso caracterizado por aquellos individuos que aún no han interiorizado el potencial figurado del arma láser, o bien, de una forma negligente, la deciden omitir debido a cuestiones sociales-personales. Ello dará lugar a situaciones donde la negligencia de estos sujetos le confiera una relativa ventaja virtual, sin tener en cuenta la naturaleza del arma y, por ello, la técnica asociada a ella, haciendo un uso inadecuado del arma y justificándose en que el funcionamiento figurado de esta es ficticio y, por lo tanto, desechando las normas de seguridad en pos de ejecutar ciertas acciones u obras ejecutivas-defensivas, sin entender la exposición que, figuradamente, se generaría.

Cualquier comportamiento negligente deberá ser sustituido por el respeto al arma. Hecho que se dará cuando, habiéndose ejecutado un ejercicio reflexivo apoyado en la docencia, se derive al individuo a ser dueño absoluto y responsable de aquello que acontezca derivado del uso del arma. Consiguiéndose así orientar al usuario a cumplimentar, respetar y hacer un uso eficiente del arma. Evitándose de esta manera los acontecimientos lesivos y/o perjudiciales indeseados o impertinentes que pudieran derivarse del uso ineficiente del arma. Pues con las armas no existen los accidentes, sino solo las negligencias.

*Comentario del Maestro Marcelino Miguel:*

*“La concienciación en el cumplimiento riguroso del protocolo de seguridad de las armas hará que, el usuario de estas, se exponga de manera magnificada al conocimiento que emana de su uso, minimizando las implicaciones perniciosas de este y la posibilidad de negligencia.”*

En síntesis, el arma láser será aquel arma que de su funcionamiento dual literal-figurado, haciendo uso el Furasshu, se observe una constitución basada en la unión de una guarnición y un haz gravito-filamental con la capacidad inherente de sublimar cualquier elemento físico que se halle a una distancia inferior a  $1 \times 10^{-32}$  mm de su hoja. Contando a su vez con la consideración literal de herramienta de crecimiento propio o ajeno, en un entorno doméstico regido por las doctrinas de la Esgrima Láser.

*Comentario del Maestro Marcelino Miguel:*

*“El arma láser es un instrumento físico, al que se le atribuyen cualidades figuradas, para cumplir la labor literal de asistir a su usuario en la adquisición del conocimiento y la expansión de este.”*

### **¿Qué es la Esgrima Láser?**

“La Esgrima Láser es la disciplina que, por medio de un sistema docente basado en la ciencia, ofrece destrezas para aumentar las posibilidades de éxito en un enfrentamiento entre dos o más oponentes armados con armas láser, así como para ser capaz de evitarlo.”

(M. Miguel Castro, El Libro del Furasshu, 2020, p.14)

## **Orígenes del concepto de arma láser.**

De manera universal, el concepto de “espada láser” se asocia rápidamente a la cultura pop y, en concreto, a la saga de ficción espacial Star Wars. Pero, independientemente de la influencia que esta última haya podido ejercer sobre la sociedad contemporánea, encontramos casos anteriores que adicionalmente han influido en la génesis del arma ideada por George Lucas.

La idea de un arma basada en un haz de energía pura, capaz de cortar a través de cualquier material, ha sido explorada en obras de ficción desde la década de los años 30 del siglo XX.

Por ello, a través de la exposición de los siguientes ejemplos, traducidos por el Inciado Pedro Antonio Campos Sánchez, podremos observar cómo la idea ha ido siendo introducida en el imaginario popular y modificada con el tiempo:

## **Bloch:**

“Then Marlin halted, frozen by the tableau he glimpsed through the intervening bars. There, against the wall of the cell, crouched Lois. And above her towered the giant Mongol, grinning insolently. And then Marlin saw what the glowing thing was he carried in his hand.

It was a peculiar, somewhat menacing weapon, glowing with strange radioactivity. Constructed with a blunt muzzle, a grip, and a thick butt. It made an efficient and mysterious looking instrument of torture. A sort of radium gun.

Even as he watched, the great, naked yellow arms were swinging up, pressing the horrible looking thing closer and closer to the white throat of the captive girl. What weird torture might not this thing, evidently another of Okida's horrid inventions, inflict on the helpless girl? Would it burn deeply, perhaps even lead to a slow, tortured death from radium cancer—?

---

Entonces Marlin se detuvo, congelado por la escena que veía a través de las barras que se encontraban en medio. Ahí, contra la pared de la celda, estaba Lois agachada. Y sobre ella se alzaba el gigante Mongol, esbozando una sonrisa insolente. Y entonces Marlin vió qué era la cosa brillante que llevaba en su mano.

Era un arma peculiar, que de alguna forma resultaba amenazante mientras brillaba con alguna extraña radioactividad. Construida con un emisor pesado, una empuñadura, y una culata gruesa. Parecía un instrumento de tortura eficiente y misterioso. Algún tipo de pistola de ondas.

Incluso mientras observaba, los grandes y desnudos brazos amarillos estaban moviéndose, presionando aquella horrible cosa más y más cerca de la pálida garganta de la cautiva. ¿Qué clase de extraña tortura podría infligir esta cosa - que era, evidentemente, otra de los horribles inventos de Okida- en el cuerpo de la chica? ¿Acaso podría quemarla hasta, incluso, llegar a una muerte lenta y dolorosa por el cáncer que las radiaciones provocarían?”

(Bloch, 1938)

En el texto, observamos lo que viene a ser el primer ejemplo descriptivo de un arma que cumple con las características visuales de lo que hoy en día se conoce como “espada láser”. Es decir, una guarnición compuesta de un emisor, una empuñadura y un pomo. Además, observamos que el arma genera una proyección lumínica perceptible para el ojo humano dentro del espectro visible de la luz.

Sin embargo, rápidamente advertimos que esta primera interpretación del arma no disfruta de la cualidad indistinguible del sable láser, ser capaz de sublimar cualquier material. Más bien, siguiendo de cerca las investigaciones en física nuclear de la época, se presenta una interpretación literal de lo que podría ser un irradiador de radiación ionizante capaz de herir de muerte a su objetivo por envenenamiento radiactivo.

## **Leiber:**

“Like two ancient swordsmen, then, the warlock and the deacon dueled together. Their weapons were two endless blades of violet incandescence, but their tactics were those of sabreurs - feint, cut, parry, swift riposte...

---

En ese momento, como dos antiguos espadachines, el brujo y el diácono se batieron en duelo. Sus armas eran dos infinitas hojas de una incandescencia violeta, pero sus tácticas eran aquellas que usaban los esgrimistas : fintas, tajos, desvíos, réplicas...”

(Leiber, 1943)

En la obra de Leiber, extraemos que las armas que utilizan sus personajes fantásticos, la “Rod of Wrath” o “Vara de la ira”, disfruta de una estructura desconocida. Aun así, presenta una hoja de “incandescencia violeta”, lo que permite que el arma pueda ser empleada haciendo uso de técnicas esgrimísticas. Esto nos hace pensar que a la hoja se le podría suponer una masa específica, necesaria para poder interaccionar con la materia y ser capaz de cortar e interaccionar con la hoja del opositor. Sin embargo, desconocemos si esta disfruta de la cualidad esencial de la espada láser, ser capaz de sublimar cualquier material.

También, otro detalle que la hace distinta a la anterior es la longitud de su hoja, que en este caso resulta ser de proyección infinita. Lo que nos hace replantearnos absolutamente la viabilidad en la aplicación de una técnica esgrimística basada en armas de acero para la causa instrumental empleada en la obra.

## **Niven:**

“Louis aimed the implement high.

The figurine which was his target jutted from the tower's roof. It was like a modernized, surrealist gargoyle. Louis' thumb moved, and the gargoyle glowed yellow white. His index finger shifted, and the beam narrowed to a pencil of green light. The gargoyle sprouted a white-hot navel.

---

Louis apuntó arriba el implemento.

La figurilla que era su objetivo sobresalía en el tejado de la torre. Era como una moderna y surrealista gárgola. El pulgar de Louis se movió, y la gárgola brilló en colores blancos y amarillos. Su dedo índice giró, y el rayo se estrechó hasta ser como un pequeño lápiz de luz verde. La gárgola ahora tenía un nuevo ombligo al rojo vivo.”

(Niven, 1970)

Con el novelista y matemático Larry Niven, nos encontramos con la “Flashlight Laser” o “Linterna Láser”. Un dispositivo cilíndrico de pequeñas dimensiones capaz de emitir un haz de luz verde, de intensidad y longitud focal variable. Dispositivo capaz de llevar a cabo funciones de iluminación o corte mediante láser.

A diferencia de la espada láser de Lucas, este dispositivo se entiende más como una herramienta y no como un arma. Aunque, como hemos podido observar, es imposible negar sus aplicaciones en un combate. Aun así, es fundamental entender que esta herramienta se ideó basándose en la ciencia detrás del láser. Es decir, un haz de fotones capaz de atravesar la materia. Principalmente debido a la exposición continuada del haz sobre el sólido, que tenderá a un estado de excitación, haciendo que se produzca un cambio de fase sólido a líquido-gaseoso.

Aún siendo un dispositivo completamente diferente a la espada láser, pudo haber sido un ejemplo fundamental que influyese a Lucas en la concepción de su arma.

Aparte del dispositivo mencionado, Larry Niven también nos introduce en su obra *“Rimworld”*, la *“light-sword”* o *“espada de luz”*. Arma que se describe como: *“un láser ajustado para ser utilizado como una herramienta de corte”*.

“Light-swords, laser weapons, had been used on all the worlds. Louis's training was a century old, and the war he had trained for hadn't happened after all. But the rules were too simple to forget.

The slower the swing, the deeper the cut.

---

Espadas de luz, armas láser, que habían sido usadas en todos los planetas. El entrenamiento de Louis fué hace un siglo, y la guerra para la que lo habían entrenado ni siquiera llegó a ocurrir. Pero la premisa era demasiado simple como para olvidarla:

Cuanto más lento fuera el tajo, más profundo sería el corte”

(Niven, 1970)

Nuevamente nos topamos con la tecnología láser anteriormente descrita y descartada. No obstante, esta vez el arma tiene la denominación de *“espada de luz”*, un término tremendamente parecido a *“espada láser”*. Lo que pudo haber influido directamente a Lucas en el nombre de su arma ficticia la *“lightsaber”*, que se traducirá literalmente como *“sable láser”*.

Con respecto a lo escrito: *“cuanto más lento sea el movimiento, más profundo será el corte”*, volvemos de nuevo al funcionamiento literal que el corte por láser cumple. Es decir, mediante un movimiento lento, se permitirá al punto focal del láser tener una exposición prolongada sobre el sólido, produciendo una elevación en la temperatura de este, generando su inflamación o, en su defecto, fusión.

### **Isaac Asimov:**

Continuando con el resto de los ejemplos, pasamos a la obra de Isaac Asimov *“Foundation”* o *“Fundación”* en español. En ella nos relata la existencia de un arma llamada *“Force-Field Penknife”* o *“Navaja de campo de fuerza”*. Una navaja de dimensiones reducidas, capaz de caber en un bolsillo y que contiene una hoja proyectada por un campo de fuerza. Esta hoja que *“jamás se partiría o doblaría, y cortaría tus propios dedos”*, cumple la premisa de ser el primer arma con un haz puro de energía.

Presumiblemente, esta sería otra de las principales armas que inspirarían directamente a George Lucas en la creación de su *“Lightsaber”* o *“Sable láser”*.

A continuación, incluimos un extracto de la obra de Asimov donde se comenta el arma descrita:

“Gorov shrugged. [...] The point is that they will not innovate and their internal economy is entirely non-nuclear. That is what we must change.

How were you going to do it?

By breaking the resistance at one point. To put it simply, if I could sell a penknife with a force-field blade to a nobleman, it would be to his interest to force laws that would allow him to use it. Put that baldly, it sounds silly, but it is sound, psychologically. To make strategic sales, at strategic points, would be to create a pro-nuclei's faction at court.”

— — — — —

Gorov se encogió de hombros. [...] El tema es que ellos no van a innovar y su economía interna es completamente ajena a la energía nuclear.

¿Cómo ibas a hacerlo?

Rompiendo a la resistencia en algún momento. Para simplificarlo, si le pudiera vender una navaja con una hoja de fuerza a un noble, le interesaría imponer leyes que le permitiesen usarla. Dicho de esa forma, suena un poco tonto, pero psicológicamente tiene mucho sentido.”

(Asimov, 1951)

### **Lucas & Foster:**

Finalmente, llegamos a la obra culmen de este capítulo: “Star Wars” o “La Guerra de las Galaxias”. Creación donde se nos presenta por primera vez el concepto del “Lightsaber” o “Sable Láser” (también conocido en la comunidad hispanohablante como “espada láser”). Dicha espada láser de ficción es un arma catalogada de sable/espada que, conteniendo una hoja retráctil compuesta por un haz de energía visible, es capaz de sublimar -casi- cualquier material con el que entra en contacto.

A continuación, incluimos el primer párrafo donde se habla del “sable láser” en la obra “Star Wars, Episodio IV: Una Nueva Esperanza”:

“It consisted primarily of a short, thick handgrip with a couple of small switches set into the grip. Above this small post was a circular metal disk barely larger in diameter than his spread palm. A number of unfamiliar, jewel like components were built into both handle and disk, including what looked like the smallest power cell Luke had ever seen...

Luke examined the controls on the handle, then tentatively touched a brightly colored button up near the mirrored pommel. Instantly the disk put forth a blue-white beam as thick around as his thumb. It was dense to the point of opacity and a little over a meter in length... Strangely, Luke felt no heat from it... He knew what a lightsaber could do, though

he had never seen one before. It could drill a hole right through the rock wall of Kenobi's cave - or through a human being.

---

Consistía principalmente de un corto y grueso mango con un par de pequeños interruptores colocados en la empuñadura. Sobre esta pequeña instalación, había un pequeño disco de metal cuyo diámetro era apenas más grande que la palma de su mano. Construidos sobre este disco y la empuñadura, estaban una serie de componentes desconocidos que se asemejaban a joyas, y de entre los que destacaba lo que parecía ser la célula eléctrica más pequeña que Luke hubiera visto jamás...

Luke examinó los controles de la empuñadura, y tímidamente tocó un colorido botón cercano al pulido pomo. Instantáneamente, el disco emitió un rayo de luces azules y blancas que tenía, aproximadamente, el grosor de su pulgar. Era algo denso, hasta el punto de la opacidad, y un poco más largo que un metro... Extrañamente, Luke no sintió ningún calor proviniendo de él... Sabía de lo que era capaz una espada láser, aunque nunca había visto ninguna. Sabía que, de quererlo, podría atravesar aquellas paredes de piedra... o un ser humano.”

(Lucas & Foster, 1976)

De la obra cinematográfica de Lucas, resto de filmes, series de animación, novelas, cómics y videojuegos posteriores, entendemos que el arma láser empleada por la disciplina laserina es influida conceptualmente en sus inicios por el sable láser ficticio. Es decir, como ya expusimos en un principio, un arma consistente de una empuñadura y una hoja de energía.

En la ficción, el sable láser surge como el resultado en la sustitución y mejora de las armas de aleación de acero utilizadas para la defensa de un grupo de individuos con poderes extraordinarios (Sith) en su perpetua batalla contra su antítesis, los Jedi.

Asimismo, a lo largo de la ficción, se establece que para el correcto uso de esta nueva causa instrumental establecida, será norma que el usuario sea un adepto a La Fuerza. Aunque siendo el uso de La Fuerza un factor fundamental en su correcta aplicación, para que un individuo fuese considerado como notable en el uso del sable láser, éste requería haber superado un entrenamiento exhaustivo basado en el aprendizaje y la puesta en ejercicio de un corpus práctico.

En el momento de redacción de este documento aún no existe un corpus teórico basado en los conceptos fundamentales de la esgrima que expliquen las técnicas de combate asociadas a los diferentes usuarios de La Fuerza. Aún así, existen varios documentos que intentan recoger, de forma vaga y sin base esgrimística alguna, la mayor parte de los conceptos técnico-prácticos que aparecen en la ficción.

Llegados a este punto, es notorio destacar la malinterpretación primigenia que se tuvo del arma descrita. Es decir, un “sable/espada láser” se entendería como un arma con una hoja compuesta por láser. Aunque, como ya sabemos, un haz de láser sería completamente incapaz de cumplir con la premisa de sublimar la materia con la que entrase en contacto en un tiempo inferior al segundo. Caso que en repetidas ocasiones hemos visto en los diferentes ejemplos de Star Wars.

Este error conceptual se ha venido tratando por la comunidad y posteriores autores, buscándose justificar éste como un error de nomenclatura y, nuevamente, definiendo en obras posteriores,

que la hoja del sable/espada láser estaría compuesta por un haz de plasma concentrado. Lo que en un principio pensarían que debería solventar las deficiencias observadas.

De todas maneras, aún siendo una justificación de gran interés, las implicaciones de un haz de plasma concentrado no cumpliría con lo expuesto en el párrafo de la primera obra de Lucas. Donde Luke Skywalker, el protagonista, se siente extrañado al no sentir una variación en la temperatura ambiente donde el haz del sable/espada láser se encuentra. Evidentemente esto contradice las características físicas del plasma -conocido- que, de forma natural, genera un diferencial de temperatura alrededor de su haz por convección, así como una radiación que podrá ser sentida por la piel ante su exposición. Como bien se podría comprobar con un cortador de plasma.

De facto, encontramos nuevamente defectos en la obra de Lucas y sus interpretaciones posteriores. Ello ha invitado a los esgrimistas laserinos a buscar una interpretación hipotética teórica para su causa instrumental válida con el estado actual de la ciencia. Surgiendo así un necesario y notable cisma conceptual entre la “espada/sable láser” y el “arma láser”.

De todas formas, será necesario llevar a cabo un estudio más detallado del arma ficticia y sus concepciones posteriores para poder sentar cátedra acerca de este asunto.

### **Diferenciaci3nes del arma láser:**

Con el objeto de evidenciar ciertas diferencias conceptuales, que serán claves para el correcto entendimiento de la naturaleza del arma láser, deberemos aclarar las diferencias existentes entre los términos utilizados para describir el arma de ficción, armas clásicas y la causa instrumental laserina. Dándose paso a conceptualizar que el arma láser no disfrutará de la cualidad de ser entendida como espada, sable, arma negra, arma blanca o arma de fuego. Debiéndosele otorgar a esta nueva arma, de capacidades nunca antes vistas, su propia catalogación.

Usando conceptos, extraídos del *Glosario General de la Esgrima Láser* previamente a su edición, sobre los que sustenta la concepción académica de la Esgrima Láser, en su instrumental y técnica, entenderemos que:

#### **Espada:**

1. *Arma blanca de hoja recta y dos filos.*
2. *Expresi3n informal y vulgar para apelar a un arma láser.*

#### **Sable:**

1. *Arma blanca de hoja curva con filo.*
2. *Expresi3n informal y vulgar para apelar a un arma láser.*

En consecuencia, cuando se empleen los términos “espada láser” o “sable láser”, se estará hablando del arma ideada por George Lucas, es decir, el arma ficticia. De igual manera, los académicos laserinos, profanos vulgares y/o profanos ilustrados, teniendo en cuenta lo aquí expuesto, deberán evitar categorizar o definir el arma láser como “espada” o “sable”.

Continuando, deberemos esclarecer los siguientes conceptos en cuanto a la clasificaci3n de las armas, para poder facilitar la génesis de la nueva catalogaci3n que establecen las armas láser.

**Arma blanca:**

*“Será considerado como arma blanca aquel objeto destinado a hacer más eficiente la ofensa siendo portado por un usuario, que centre su potencial ejecutivo literal en ejercer presión, de un filo o punta, sobre el objetivo ejecutivo, disminuyendo el área donde se aplica la fuerza, tajando o estocando como resultado.”*

**Arma negra:**

*“Será considerado como arma negra aquel objeto destinado al ejercicio doméstico de las armas, que trata de imitar la forma, masa y geometría de un arma blanca, careciendo de potencial ejecutivo literal, habiéndosele atribuir un potencial figurado.”*

Por las razones ya expuestas, y haciendo uso de lo recogido en el *Tratado General de la Esgrima Láser*, justificamos la génesis de una nueva categorización de las armas láser mediante lo siguiente:

*“El principal factor diferenciador del arma láser será su naturaleza figurada, que condicionará por completo su técnica.”*

*“El arma láser nace como medio de transmisión artística, diferenciándose, en su génesis y uso, de cualquier otro arma.”*

*“Del arma láser, por su naturaleza particular, emerge una esgrima irremediamente alejada de gran parte de los conceptos técnicos, históricos y tradicionales.”*

Por ende:

*“El arma láser, es una tipología armamentística diferenciada y única de las armas, que será entendida como un elemento único de categoría particular.”*

(M. Miguel Castro, *Tratado general de la Esgrima Láser: Comprensión, práctica y aplicación de sus destrezas universales y específicas*. Tomo I, 2022, págs. 469-470)

## Bibliografía:

- A. RODRÍGUEZ, P. E., RODRÍGUEZ WALKER, G., COMETTO, A., STEFANUTTI, R., SÁNCHEZ, C. M., DE AGUIAR SOUSA, J. H., GOMES SOUZA FILHO, A., BRITCH, J. (2020). *Obtención de LiFePO<sub>4</sub> a escala piloto*. Jornadas de ciencia y tecnología 2020 – Facultad regional San Francisco (Argentina).
- AKCELRUD, Leni. (junio del 2003). *Electroluminescent polymers*. Progress in Polymer Science, vol. 28, t. 6, pgs. 875 – 962.
- ANTON, J., & DULCE MARIA, A. (2015). *Física y Química 3ºESO (LOMCE)*. Editorial Editex.
- ASIMOV, I. (1951). *Foundation*. Doubleday.
- BENAVENTE, R. (1997). *Polímeros amorfos, semicristalinos, polímeros cristalinos líquidos y orientación*. Madrid: CSIC Madrid.
- BENAVIDES, L., CUSCUETA, D., MORENO, M. (2018). Obtención de nanopartículas de LiCoO<sub>2</sub> mediante síntesis por combustión de soluciones. *Revista Materia*.
- BLOCH, R. (1938). The Secret of the Observatory. *Amazing Stories*.
- CABEZA MARTÍNEZ, José Francisco., GARCÍA GÓMEZ, Hermenegildo. (2008). *Preparación de materiales electroluminiscentes basados en compuestos absorbidos en el interior de sólidos porosos*. Universidad Politècnica de València.
- CLAYTON, May. (11 de mayo del 2018). *Epoxy Resins: Chemistry and Technology (Second Edition)*. CRC Press. Pág. 65
- CUEVAS QUINTERO, A., Brambila Horta, B., Galindo Trejo, A., & Flores Jimenez, C. (2004). *Química II*. Méjico: Editorial Umbral.
- DIATIUM COPPER. (15 de abril de 2009). Obtenido de Star Wars Galaxies Wikipedia: [https://swg.fandom.com/wiki/Diatium\\_copper?action=history](https://swg.fandom.com/wiki/Diatium_copper?action=history)
- DE ANDA CARDENAS, P., JARA CASTRO, S., VIVAS ARCEO, M., FLORES DE LEON, H., & RODRIGUEZ BAUTISTA, M. (2007). *Química 2*. Méjico: Editorial Umbral.
- DELANEY, T. (2007). Pop Culture: an overview. *Philosophy Now*, 64, 6-7.
- EBBING, D. D., & GAMMON, S. D. (2010). *Química General*. Cengage Learning Editores.
- EFACTOLED blog (17 de enero del 2022), *¿Qué es la electroluminiscencia?*. Obtenido de efectoLED blog: <https://www.efectoled.com/blog/es/que-es-la-electroluminiscencia/>

ENCYCLOPEDIA BRITANNICA. (22 de octubre de 2021). *Polymer | Description, Examples & Types*. Obtenido de Encyclopedia Britannica: <https://www.britannica.com/science/polymer>

SISTEMA ESPAÑOL DE INVENTARIO DE EMISIONES (SEIE), *Metodologías de estimación de emisiones. Fabricación de aluminio. Ficha técnica*. Ministerio de Transición Ecológica.

FISICALAB POR EL INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES JOSÉ L. FERNÁNDEZ (27 de agosto del 2022), *Centro de Masas*. Obtenido de: <https://www.fiscalab.com/apartado/centro-de-masas>

FORJA FONTENLA BLOG (19 de junio del 2022), *Cinemática y propiedades dinámicas de la espada*. Obtenido de: <https://forjafontenla.blogspot.com/2020/09/cinematica-y-propiedades-dinamicas-de.html>

GAL IGLESIAS, B., LOPEZ GALLARDO, M., MARTIN VELASCO, A. I., & PRIETO MONTALVO, J. (2007). *Bases de la fisiología*. Madrid: Editorial Tebar.

GONZÁLEZ CASADO, RAFEL. (2022). *Sentir la espada. Ensayo sobre las características estáticas, dinámicas y cinemáticas de la espada*. Obtenido de: <https://broquelero.blogspot.com/2022/06/sentir-la-espada-ensayo-sobre-las.html>

BLOG GOODWORK. (27 de febrero del 2017). ¿Cómo se fabrica un LED?. Obtenido de: <https://www.goodworkint.com/como-se-fabrica-un-led/>

HACYAN, SHAHEN. (1995). *Relatividad para principiantes*. Obtenido de: <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/078/htm/relativ.htm>

HAMLEY ET AL. (2005). *Macromolecules*, pág. 38, 463.

HOUNSEL, David A., KENLY SMITH, John. (1988). *Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902 – 1980*. Cambridge University Press, pág. 170.

INTERNATIONAL UNION OF PURE AND APPLIED CHEMISTRY (24 de febrero del 2014). *Hydrogen bond*. Obtenido de: <https://goldbook.iupac.org/terms/view/H02899>

INSTITUTO NACIONAL DEL CÁNCER DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE LA SALUD DE EE.UU. (29 de agosto del 2022). *Diccionarios del NCI*. Obtenido de: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/radionuclido>

JARAMILLO SANCHEZ, J. (2004). *Química. Prueba Específica. Prueba de Acceso a la Universidad Para Mayores de 25 años*. Editorial MAD.

JIMENO ET AL, (1999). *Biología II*. Barcelona: Editorial Santillana.

- LARIO PEREA, Yasmina. DIESTRE MARCIAL, José Antonio. (Septiembre de 2011). *Ensayo de fatiga en materiales poliméricos reforzados con nanopartículas mediante vibraciones mecánicas*. Zaragoza: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Zaragoza.
- LEIBER, F. (1943). *Gather Darkness*. Astounding Science Fiction.
- LIGHTSABER. (18 de noviembre de 2021). Obtenido de Wookieepedia: <https://starwars.fandom.com/wiki/Lightsaber/Legends>
- LUCAS, G., & FOSTER, A. (1976). *Star Wars: From the Adventures of Luke Skywalker*. Estados Unidos de América: Ballantine.
- MATWEB (18 de febrero del 2022). *Material Property Data*. <http://www.matweb.com/index.aspx>
- MÜLLER, P. (1994). *Glossary of terms used in physical organic chemistry* (Vol. 66). Génova, Suiza: International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC).
- MASAGUER FERNANDEZ, J., & CANDIDA, U. (1966). *Sistemas Químicos*. Barcelona: Editorial Reverté.
- 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 y PARRILLA SÁNCHEZ, Juan. *Diálogos con el Maestro. Filosofía elemental de la Esgrima Láser y su implicación en la comprensión y el desarrollo de su técnica funcional. Volumen I*. Linares: Academia de Esgrima Láser, 2021. NRA: AELMM20220419001.
- 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, 2023. Número de Registro Académico: NRA: AELMM20230301001.
- MIRALLES, J. M. (1991). *La teledetección en el seguimiento de los fenómenos naturales. Recursos renovables: Agricultura*. Valencia: Universidad de Valencia.
- MIRAVETE, A. (2012). *Materiales Compuestos* (Vol. 1). Valencia: Editorial Reverté.

- MORANCHO LLENA, José María. (1996). *Estudio del curado de materiales compuestos por un sistema epoxi y partículas elastoméricas*. Universitat Politècnica de Catalunya (Barcelona).
- NEIRA GUIO, A. Y. (2018) *Obtención de materiales catódicos basados en los sistemas  $LiCoO_2$  y  $LiMn_2O_4$  con aplicación en baterías secundarias*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- NIVEN, L. (1970). *Ringworld*. Ballantine.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (29 de abril de 2016). *Radiaciones ionizantes: efectos en la salud y medidas de protección*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ionizing-radiation-health-effects-and-protective-measures>
- OSCANOA PONCE, Giuliana Ivette., RUÍZ SANCHEZ, Berardo Beder. (2019). *Factores de la merma de producción en la línea de soplado policarbonato, empresa Plásticos Básicos de Exportación S.A.C*. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión (Huacho, Perú)
- PAULING, L. (1960). *Nature of Chemical Bond*. Ithaca University Press.
- PEARSON EDUCACIÓN. (2005). *Química* (8ª edición ed.). Estados Unidos de América: Pearson.
- PROFESSIONAL PLASTICS (18 de febrero del 2022). *UL 94 Flame Classification*. <https://www.professionalplastics.com/es/UL94FlameClassificationsForPlastics.html>
- QUIMINET (25 de febrero del 2022). *¿Qué es el celofán y cómo es su proceso de fabricación?* <https://www.quiminet.com>
- R. ASKELAND, Donal, et al. (1999). *Ciencia e ingeniería de los materiales 3ª ed*. Ediciones Paraninfo S.A. (Méjico)
- RESISTANT METAL ALLOYS (10 de abril del 2023). *“ASTM Specifications for Bolts, Screws, Stud Bolts & Threaded Rods”*. <http://boltingspecialist.com/specifications/>
- SHACKELFORD, J. F., GÜEMES GORDO, A., MARTÍN PIRIS, N., GUILLERMO ROCCO, C., ÓSCAR DÍAZ, D. (2010). *Introducción a la ciencia de los materiales para ingenieros*. Pearson Educación S.A.
- SERWAY, R. A., & JEWETT JR., J. W. (2019). *Física para ciencias e ingeniería*. Cengage Learning Editores S.A.
- STERN, D. P. (10 de Noviembre de 2004). #7. *El Plasma*. Obtenido de La Exploración de la Magnetosfera Terrestre: <https://pwg.gsfc.nasa.gov/Education/Mplasma.html>

SUNGGYO, Lee. *Styrene – Butadiene Rubber*. Encyclopedia of Chemical Processing. Volumen 5, págs. 2871 – 2878.

TECHNOVELGY.COM. (10 de Febrero de 2017). *Technovelgy - Creative ideas and inventions of science fiction writers*. Obtenido de Technovelgy.com: <https://web.archive.org/web/20170210100208/http://technovelgy.com/>

THE FORCE. (25 de noviembre de 2021). Obtenido de Wookieepedia: [https://starwars.fandom.com/wiki/The\\_Force/Legends](https://starwars.fandom.com/wiki/The_Force/Legends)

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA (10 de abril de 2021). *Curso de Fundamentos de Ciencia de los Materiales*. Obtenido de: <https://www.upv.es/materiales/>

VIAN ORTUÑO, Ángel. (1993). *Introducción a la química industrial 2ª ed.* Reverte Ediciones S.A. (Barcelona)

VOLCÁN DE BEGO, Trinidad, et al. (2018). *Cadena petroquímica para la producción del caucho de estireno butadieno*. Jornadas de Investigación – Encuentro Académico Industrial. Facultad de ingeniería Universidad Central de Caracas (Venezuela)).

WIKIPEDIA. (15 de junio de 2021). *Láser*. Obtenido de Wikipedia: La enciclopedia libre: [https://es.wikipedia.org/wiki/Láser#cite\\_ref-Laser\\_en\\_micro\\_cavidad\\_óptica\\_7-0](https://es.wikipedia.org/wiki/Láser#cite_ref-Laser_en_micro_cavidad_óptica_7-0)

XING-YAN, Yao y G. PECHT, Michael. (2019). *Tab design and failures in cylindrical Li-ion batteries*. IEEE Access.

YOUNG, R. J. (1987). *Introduction to Polymers*. Chapman & Hall.

YINGCHUN LYU, XIA WU, KAI WANG, ZHIJIE FENG, TAO CHENG, YANG LIU, MENG WANG, RIMING CHEN, LEIMIN XU, JINGJING ZHOU, YUHAO LU Y BINGKUN GUO. (2020). *An overview on the advances of LiCoO<sub>2</sub> cathodes for lithium-ion batteries*. Advanced Energy Materials.