



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

Diseño de un reloj de pulsera multifuncional para James Bond.

---

**MEMORIA PRESENTADA POR:**

Keyan Lu

Tutora: Silvia Sempere Ripoll

GRADO EN Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

Convocatoria de defensa: [septiembre 2020]

COMMANDER  
BOND  
75



Diseño de un reloj multifuncional para  
**JAMES BOND**

KEYAN LU  
TUTORA: SILVIA SEMPERE  
SEPTIEMBRE 2020

GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTOS

## Resumen

El objetivo principal de este proyecto es diseñar un reloj **moderno multifuncional** acorde con el estilo del protagonista de la franquicia de películas y novelas de **James Bond "007"**, que permita al usuario sentirse identificado con este súper agente.

Teniendo en cuenta las funciones básicas propias de un reloj de pulsera ya diseñadas, este proyecto se centra en añadir al producto **varias funciones de iluminación** para otros usos relacionados con situaciones de emergencia, como pueden ser: estar perdido, una confrontación o lucha, o la búsqueda de algún objeto en ambientes oscuros.

Uno de los aspectos fundamentales de este proyecto es diseñar el objeto respetando la concreta estética del estilo de vida de "clase alta" tan característica de esta saga de películas, puesto que esto implica determinar también el estado social del usuario.

En un importante apartado introductorio se analizarán los elementos visuales de los diseños que aparecen en el mundo ficticio de la franquicia de películas de este súper agente desde el año 1962, además del estilo de vida del personaje. Este estudio proporcionará la inspiración necesaria para modificar algunos elementos visuales del reloj de pulsera recurriendo a lenguajes de diseño más contemporáneos, sin que por ello se pierda su elegancia o estilo clásico original. Con estas adaptaciones se pretende dotar de mayor versatilidad al producto, y con ello alcanzar a un sector de mercado más amplio.

*Reloj; James Bond; Iluminación; diseño; elegante; clásico; tecnología*

## Abstract

The main object of this project is to design a **modern multifunctional** wristwatch following the style of the protagonist of the film and novel franchise **James Bond "007"**, which allows the users to identify themselves with this super-agent.

Considering the basic functions of a designed wrist watch, this project focuses on adding **various functions of illumination** to the product for usage in situations of emergency such as: getting lost, confrontation or combat, or finding object in dark environments.

One of the fundamental aspects of this project is to design the object respecting the concrete aesthetic of the characteristic "high class" lifestyle of this saga of films, since it implies to determine the users' social status.

In one important introductory section, a study will be realized about the visual elements of the designs appeared in the fiction world of the series of films about this secret agent dating from the year 1962, besides the character's lifestyle. Such study will provide a necessary inspiration to modify certain visual elements of the wristwatch basing on more contemporary design languages, but without compromising the original elegance or classic style. With this adaptation the product tends to gain more versatility and hence achieve a wider market section.

*Watch; James Bond; Illumination; design; elegant; classic; technology*

# Índice

1. OBJETIVO GENERAL .....	6
1.1. OBJETO.....	6
1.2. JUSTIFICACIÓN .....	6
1.3. ANTECEDENTES DEL PERSONAJE JAME BOND 007.....	7
1.4. ESTUDIO DE MERCADO.....	31
2. NORMAS Y REFERENCIAS .....	39
2.1. DEFINICIÓN Y ABREVIATURAS .....	39
2.2. NORMATIVA:.....	42
2.3. ANTROPOMETRÍAS Y ERGONOMÍA.....	44
2.4. PROGRAMAS INFORMÁTICOS .....	46
2.5. BIBLIOGRAFÍAS .....	47
3. REQUISITOS DE DISEÑO.....	51
3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS NECESIDADES Y FUNCIONES .....	51
3.1.1. FUNCIONES BÁSICAS DE UN RELOJ .....	51
3.1.2. PRODUCTO ADECUADO PARA COLECCIÓN.....	51
3.1.3. NECESIDAD GADGET .....	53
3.1.4. IDENTIFICARSE CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL PERSONAJE JAMES BOND .....	55
4. PROCESO DE IDEACIÓN.....	60
4.1. BOCETOS .....	60
5. RESULTADOS FINALES .....	75
5.1. JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO ADOPTADO SEGÚN EL ESTILO .....	80
5.2. JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO ADOPTADO SEGÚN LA TECNOLOGÍA .....	101
5.2.1. SELECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA .....	101
5.2.2. DISEÑOS PRELIMINARES DE LAS PARTES ELECTRÓNICAS.....	104
5.3. ESQUEMA DE DESMONTAJE DEL PRODUCTO.....	114
5.4. DIAGRAMA SISTÉMICO DEL PRODUCTO .....	115
5.5. DIMENSIONES GENERALES.....	116
5.5.1. DIMENSIONES DE LOS RELOJES DE REFERENCIA GENERALES Y APROXIMADA.....	116

5.5.2. DIMENSIÓN DEL RELOJ DISEÑADO.....	117
6. EL PRODUCTO EN LA SECUENCIA CINEMATOGRAFICA/ STORYBOARDS.....	118
7. CONCLUSIÓN.....	122
8. PLANOS.....	122

# 1. Objetivo general

## 1.1. Objeto

Con este proyecto se desarrolla el **diseño conceptual** de un producto, que dará la solución a un problema a partir de una serie de necesidades, requisitos y especificaciones.

El objetivo fundamental de este proyecto es desarrollar un reloj de pulsera **para el personaje James Bond** y que conlleva funcionamientos que serviría en situaciones especiales vía la **tecnología iluminaria**. Para ello:

- 1) Se estudiará el estilo y se analizarán las características de James Bond para que el producto le represente a dicho personaje;
- 2) Se aplicarán los elementos alrededor de tal personaje en las películas y novelas al diseño del producto con cierta sutilidad para identificarse;
- 3) se estudiará la tecnología del material OLED para añadir su característica como un gadget del super espía.

El resultado final será un **reloj de pulsera diseñado para el comandante James Bond que conlleva un funcionamiento de iluminaria no letal**.

El usuario, teniendo un reloj con estas características, con marcas del personaje, se sentirá fácilmente identificado, y en una situación real, en caso de emergencia, se podrá salvar con el gadget que lleva en su reloj de pulsera.

## 1.2. Justificación

En este proyecto se justifica el motivo por los antecedentes del héroe de ficción James Bond. Estos antecedentes abarcan el estudio del personaje James Bond y de la saga cinematográfica, junto con algunos libros.

## 1.3. Antecedentes del personaje Jame Bond 007

### 1) Sobre la saga cinematográfica

En este proyecto se analizan las películas lanzadas hasta el julio 2020 por la compañía EON. Estas son:

- *Dr. No* (Young, *Dr. No*, 1962)
- *From Russia with Love* (Young, *From Russia with Love*, 1963)
- *Goldfinger* (Hamilton, *Goldfinger*, 1964)
- *Thunderball* (Young, *Thunderball*, 1965)
- *You Only Live Twice* (Gilbert, *You Only Live Twice* , 1967)
- *On Her Majesty's Secret Service* (Hunt, 1969 )
- *Diamonds Are Forever* (Hamilton, *Diamonds Are Forever*, 1971)
- *Live and Let Die* (Hamilton, *Live and Let Die*, 1973)
- *The Man with the Golden Gun* (Hamilton, *The Man with the Golden Gun*, 1974)
- *The Spy Who Loved Me* (Gilbert, *The Spy Who Loved Me*, 1977)
- *Moonraker* (Gilbert, *Moonraker*, 1979 )
- *For Your Eyes Only* (Glen, *For Your Eyes Only*, 1981)
- *Octopussy* (Glen, *Octopussy*, 1983)
- *A View to a Kill* (Glen, *A View to a Kill*, 1985)
- *The Living Daylights* (Glen, *The Living Daylights* , 1987)
- *Licence to Kill* (Glen, *Licence to Kill*, 1989)
- *GoldenEye* (Campbell, *GoldenEye*, 1995)
- *Tomorrow Never Dies* (Spottiswoode, *Tomorrow Never Dies* , 1997)
- *The World Is Not Enough* (Apted, *The World Is Not Enough*, 1999)
- *Die Another Day* (Tamahori, *Die Another Day* , 2002)
- *Casino Royale* (Campbell, *Casino Royale*, 2006)
- *Quantum of Solace* (Forster, *Quantum of Solace* , 2008)
- *Skyfall* (Mendes, *Skyfall*, 2012)
- *Spectre* (Mendes, *Spectre* , 2015)



De toda esta lista, se han elegido las siguientes para analizar con un poco más de detalle:

- *Goldfinger (1964)*

Aunque es la 3ª película, ésta está considerada por el público como la primera que define los elementos cruciales de la franquicia de Bond, en ella parecieron por primera vez muchos elementos para que las películas después los sigan o usen, como el uso de los gadgets con tecnología, un villano con nombres exótico *Goldfinger* y varios locales exóticos.

- *Live and Let Die (1973)*

En cual el reloj que lleva tiene un papel bastante importante en la historia.

- *GoldenEye (1995)*

Siendo la primera película de James Bond después de la guerra fría, se cambiaron muchos elementos de la franquicia por ejemplo el estilo narrativo y el diseño de producción, todos los objetos parecidos en la película son más modernos y empieza a depender mucho más en los gadgets desde esta película, y también fue en esta película la compañía Omega empezó su colaboración con la franquicia de James Bond.

- *The World Is Not Enough (1999)*

En esta película Bond usó un reloj con función de iluminación en una escena, y el proyecto está inspirado de ella en algún aspecto.

- *Skyfall (2012)*

Es una película bastante reciente, por lo cual el estilo de los diseños es muy adecuado para el día de hoy, pero siendo una película "reboot suave", es decir, rinde homenaje al estilo clásico de las películas de los años 60s, y en el final se ha vuelto con la historia tradicional. Es la representación perfecta para un James Bond clásico/ moderno.

- *Spectre (2015)*

Como en la película ha parece el primer reloj gadget del James Bond interpretado por actor Daniel Craig, es decir el primer gadget del James Bond moderno, reciente, sirve como una inspiración para este proyecto.

## 2) Estudio del personaje

Debido al hecho de haber 6 actores que han interpretado este personaje, y cada uno de ellos tienen una personalidad ligeramente diferente; y de haber varios autores que han escritos los libros de James Bond, este estudio se limita en los libros del autor Ian Fleming, quien creó el personaje James Bond, y se enfoca más en lo que tienen en común entre las interpretaciones de los 6 actores y del autor Ian Fleming.

Como el objetivo del producto es que el usuario se sienta identificado con el personaje James Bond, el estudio del personaje serviría como **estudio del potencial usuario**.

- **General**

**James Bond** es un personaje ficticio creado por el autor Ian Fleming en el año 1953. Fue el protagonista de una serie de libros, películas, cómics y videojuegos.

El personaje es un agente del Servicio Secreto británico MI6, con el nombre de código **007**, y fue un **comandante** de la Real Reserva Naval Voluntaria.

En la novela *You Only Live Twice* (Fleming, 1964) se reveló que Bond es un hijo de un padre escocés y **una madre suiza**. El joven James Bond pasaba mucho de su vida en el extranjero y llegó a ser multilingüe en alemán y francés. **Sus padres se murieron** en un accidente de escalada de montaña **cuando tenía 11 años** y se fue a vivir con su tía, luego se fue al Colegio Eton brevemente, como su autor.

En el año 1941 se unió a una rama de lo que ahora es la Ministerio de Defensa, se hizo un teniente en la Real Reserva Naval Voluntaria y terminó la guerra como comandante. Solicitó una posición dentro del Servicio Secreto y subió al rango de oficial principal.

En los libros de Fleming, James Bond está **rondando los cuarenta**, pero parece que nunca envejece. Y a lo largo de las novelas de Fleming, según su descripción, el agente 007 mide 1,89 m y pesa 93 kilos, su cara se parece al compositor, cantante y actor Hoagy Carmichael.



*Imagen 1: Ilustración de James Bond comisionada por el autor Ian Fleming (Wikipedia, 2020)*

- **Influencia del autor**

Ian Fleming (1908 - 1964) fue un autor, periodista, **oficial de inteligencia naval británico**, viene de una familia adinerada. Cuando trabajaba para la División de Inteligencia Naval durante la Segunda Guerra Mundial, se involucró en plantear varias operaciones y organizar equipos de operarios.

Su experiencia en el tiempo de guerra y su estado social le ofrecieron mucha inspiración para las novelas y **tienen una gran influencia a las características del personaje James Bond**, y muchas de las características se encuentra en el autor mismo. Por ejemplo, ambos son oficiales de la inteligencia naval británico, ambos tienen la manía de fumar y beber mucho, le dotó su propio gusto sobre el plato huevos revueltos, su pasión sobre el juego, y según autor e historiador Tony McMahon, Ian Fleming tiene una actitud sobre el género femenino claramente pre-femenista, las considera como mascotas, Como objetos que se usan o se abusan, sin embargo los hombres son humanos reales, y esta característica -a mi parecer- horrible está demostrada en las características de James Bond en los libros y las primeras películas de la saga.

*"Los libros son para adultos heterosexuales de sangre caliente, no están hechos para niños de escuela."*

*Ian Fleming, Ian Fleming: the brain behind Bond, CBC, 1964*

En este proyecto se analizarán las características positivas del personaje y no el cambio de su talante machista durante la historia.

Además de su propia experiencia, Fleming también basó su creación en personas reales que conoció durante su servicio en la división naval, y admitió que Bond fuese un conjunto de todos los agentes secretos que conocía, y diseñó un personaje que **representa todo lo que quería ser, pero no podía ser.**

Eligió el nombre *James Bond* para su personaje del espía de un ornitólogo estadounidense, y después justificó la elección de esta manera:

*"Cuando escribí el primer libro en 1953, quise que Bond fuese extremadamente soso, un hombre poco interesante a quien le pasan cosas, quise que fuese un instrumento contundente ... cuando estaba buscando un nombre para mi protagonista pensé por dios, [James Bond] es el nombre más soso que he oído".*

*Ian Fleming, The New Yorker, 21 April 1962*

En otra ocasión, también comentó que el nombre *James Bond* suena muy soso y es mucho mejor que un nombre interesante como *Peregrine Carruthers*, que sugiere que muchas cosas exóticas podrían pasar alrededor de él.

No obstante, decidió que él debía ser **una figura neutra**, un anónimo, un instrumento contundente manipulado por el departamento de gobierno.

Su idea era crear un héroe borroso, definido por sus acciones y los gadgets, un **héroe conservador**, un defensor del reino, comprometido con la preservación de las instituciones y la sociedad de su país.

- **El estilo**

En el libro *Moonraker* (Fleming, 1955), Fleming reveló que James Bond tiene un piso en la Calle Chelsa cerca de la plaza Wellington, un piso en la planta baja de una casa Regency convertida.

En algunas películas también se ha podido ver su piso.



*Imagen 2: Piso de James Bond en la Película Dr. No (Young, Dr. No, 1962)*



*Imagen 3: Apartamento de James Bond en la película Live and Let Die (Hamilton, Live and Let Die, 1973)*



*Imagen 4: Piso de James Bond en la película Spectre (Mendes, Spectre , 2015)*

Con el uso de madera y elementos de ornamentación antiguas, junto con objetos o muebles de materiales tradicionales como el sillón de piel, el ambiente **clásico** de su vivienda se contribuye a construir la característica **conservado, tradicional y nostalgia** del personaje, y también le da una sensación de **madurez y masculinidad**.

Sin embargo, muchas de las guaridas de los villanos que han parecido en la serie de películas tienen estilos contrarios. En lugar de estar metida dentro de una ciudad, suelen estar muy **lejos del mundanal ruido**, o bien sea arriba de la montaña fuera de suiza, o bien sea debajo del mar de Cerdeña, o una isla restringida. Se alejan de la población, con su propio mundo y principios y se siente superior. Los villanos viven en las **arquitecturas modernas o más específicamente futuristas**, con objetos modernos, con elementos con tecnología integrada, teniendo el objetivo de reemplazar violentamente el sistema clásico con un mundo nuevo, mejor en su opinión. Este pensamiento coincide con la idea de "los modernos", que como movimiento de las primeras décadas del s. SXX, creían que ellos podían hacer arte objetivamente mejor, (un pensamiento actualmente desfasado), pero en esa época son un grupo de gente que sinceramente se creía que estaban haciendo un mundo mejor por sus actos.

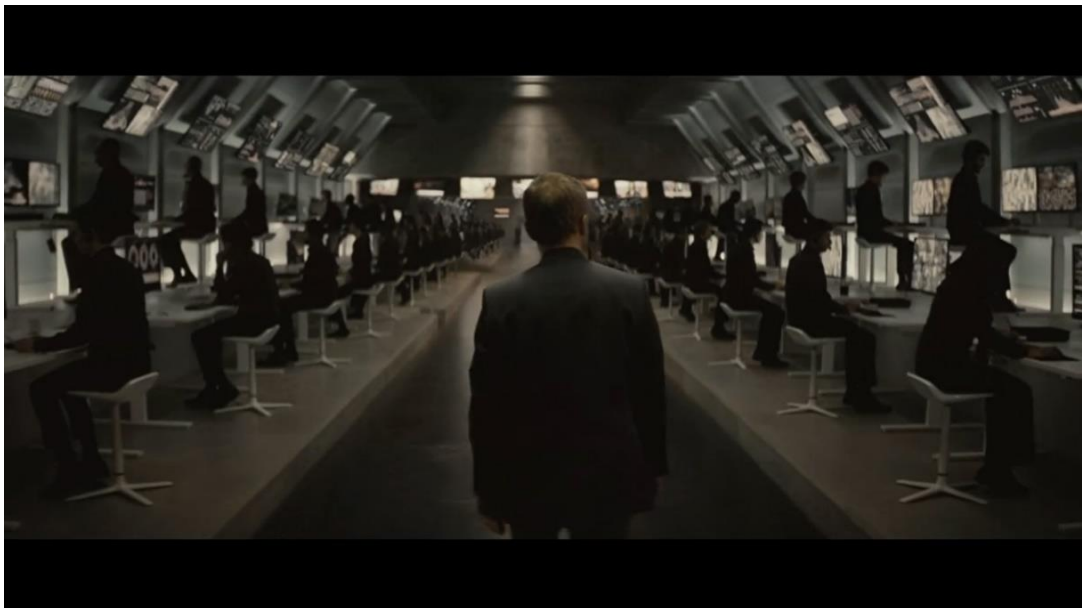
Bond, siendo un hombre de estilo clásico, un héroe conservador, un defensor del reino, agente del servicio secreto de su majestad, representando lo tradicional y lo convencional, su misión de cada película o novela **es prevenir el plan de sabotear el mundo actual**. Además de mantener el orden y garantizar la paz, y para llegar a tal objetivo, debe destruir las casas modernas de los villanos.



*Imagen 5: La guarida de Dr. No (Young, Dr. No, 1962)*



*Imagen 6: La guarida de Hugo Drax (Gilbert, Moonraker, 1979)*



*Imagen 7: La guarida de Ernst Blofeld (Mendes, Spectre , 2015)*

Detrás de todo esto, se evidencia la actitud de Ian Fleming **contra el estilo moderno**, incluso el diseño interior de las oficinas de M en el MI6, presentan un estilo tradicional, se puede llegar a la conclusión de que James Bond contra los villanos metafóricamente significa lo **convencional contra lo moderno**.



*Imagen 8: Oficina de M en la película Goldfinger (Hamilton, Goldfinger, 1964)*



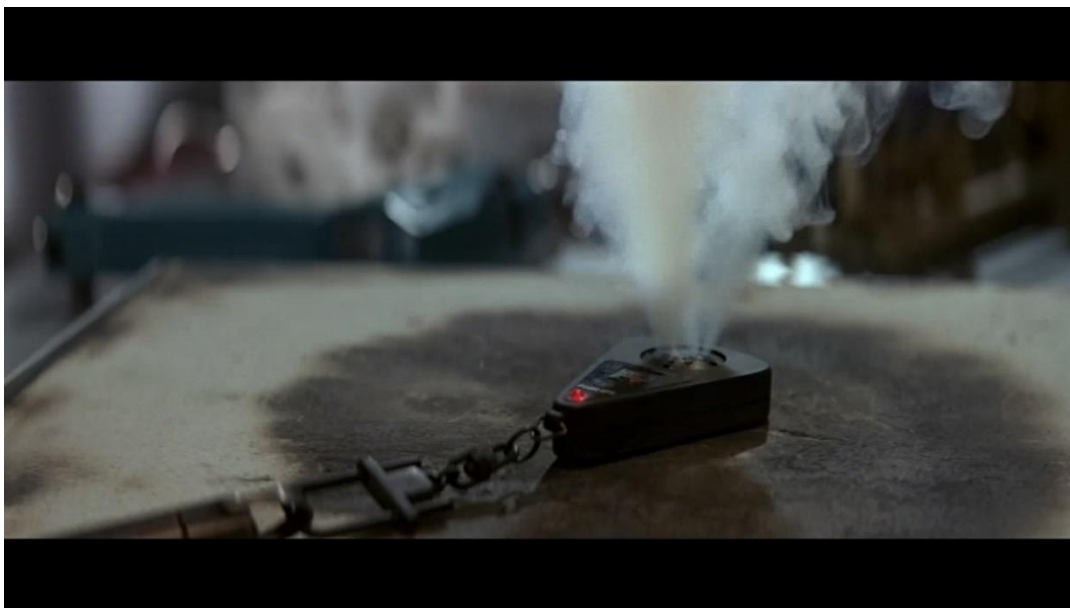


*Imagen 9: Oficina de M en la película Skyfall (Mendes, Skyfall, 2012)*

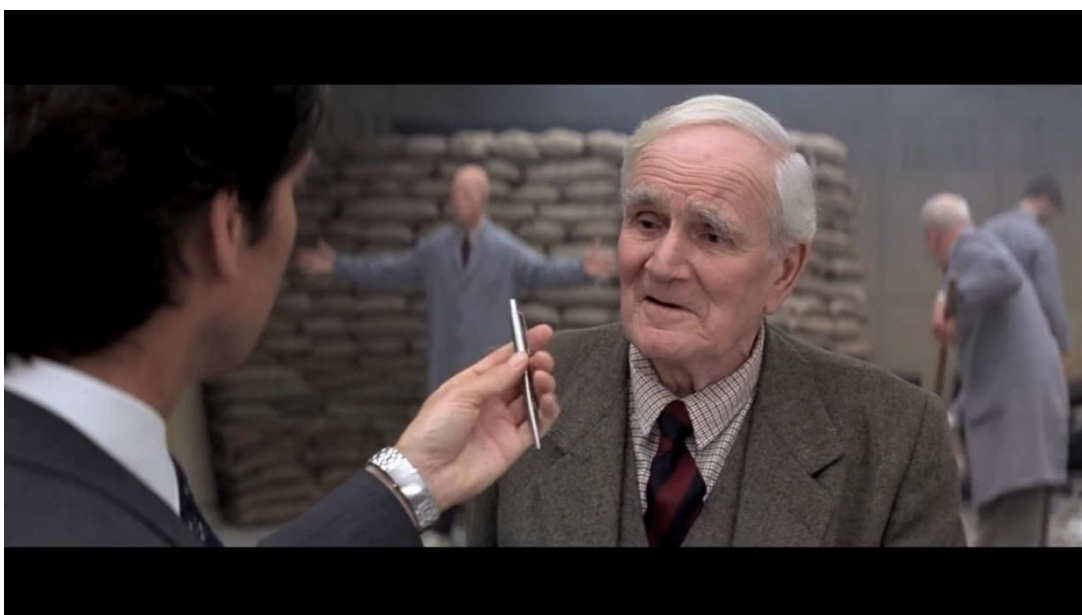
Aunque representa la tradicional, James Bond y el MI6 no insisten en luchar contra el nuevo con lo convencional solo, sino que **integran las tecnologías nuevas en objetivos cotidianos**, normales, es decir usan los gadgets.



*Imagen 10: Detector de micros camuflado como afeitadora eléctrica (Glen, A View to a Kill, 1985)*



*Imagen 11: Gas somnífero camuflado como llavero de coche, se activa por silbar una melodía (Glen, The Living Daylights , 1987)*



*Imagen 12: Una granada camuflada como un bolígrafo, se activa por hacer click 3 veces (Campbell, GoldenEye, 1995)*

*"Individualmente todos los componentes en un coche parecen viables, pero si se juntan todos en un mismo coche es dudable si hay espacio para el motor."*

*Michael White, escritor de ciencia, Now Pay Attention 007: A Tribute to Actor Desmond Llewelyn (2000)*

Los gadgets de Q no son siempre basados en las leyes de ciencia, para contribuir al **aspecto escapismo** de las películas y novelas, muchas veces juega alrededor de la línea entre realidad y fantasía, que a la primera vista parece muy plausible, pero en realidad solo sirve para avanzar la historia.

Los villanos parecen muy poderosos y agresivos y en las casas o arquitecturas en las que se desenvuelven tienen las mismas características y mucha relación con las nuevas tecnologías. James Bond con los gadgets pequeños consigue hacer casi lo mismo, además, es más **independiente y versátil**, se esconde en el público, vigilando la situación sin que sus enemigos se den cuenta, y allí se demuestra la **sutilidad** del personaje, nunca quiere llamar mucho la atención, pero mediante los detalles como sus gustos de comida, moda, coche y bebida, demuestra su estatus, usando los gadgets que no parecen unas amenazas, salva la situación con su potencia tecnológica.

Dicha característica también está acorde con el estilo de **caballero británico** que es **convencional, no demasiado innovador**, especialmente el estilo de moda de hombre basado en colores oscuros o neutros, bastante formal y oficial para complementar los vestidos que llevan sus compañeras. Por lo cual el estilo "caballero británico" se considera un estilo **atemporal** y representa lo clásico en la moda internacional.

Gracias a su selección de estilo, la saga de la película lleva más que 50 años y su gusto aun no nos parece anticuado. Y James Bond, un agente secreto, un tipo de héroe que lucha contra los peligros de "lo oscuro", operando en las sombras, es adecuado y necesario en cualquiera época.



Imagen 13: Roger Moore se viste en un traje tradicional británico en contraste con los trajes de moda en la (Hamilton, Live and Let Die, 1973)



Imagen 14: Comparación de una misma traje en tiempo diferentes en actores diferentes (Live and Let Die, 1973) / (Póster teaser de la película Spectre, 2015)



Imagen 15: Comparación de una misma traje en tiempo diferentes en actores diferentes (Hamilton, Goldfinger, 1964)/ (Mendes, Spectre , 2015) (Riley, 2012)

### 3) Los objetos en las franquicias

*"Creo que James Bond nació en el tiempo adecuado para Inglaterra, fue el final de la Segunda Guerra Mundial y junto viene un personaje que representa, si quieres, el mejor de Inglaterra, les acuerda a los británicos lo que les gustan sobre ellos mismos y también lleva un toque de lujo de glamour, entonces Fleming usó los nombres de las marcas, son cosas que la gente de la época no necesariamente podía pagar pero vivía la vida vía James Bond."*

*Tony McMahon, autor, historiador, Everything or Nothing, 2010*

En el año 1953 cuando se publicó el primer libro de James Bond *Casino Royal*, muchos alimentos aún estaban racionados en el Reino Unido, y Bond era "el antídoto ideal para la austeridad de posguerra de Gran Bretaña, el racionamiento y la premonición inminente de la pérdida de poder". Esta extravagancia era más notable con sus lectores contemporáneos de Bond comiendo comida exótica y local cuando en el extranjero, en una época cuando la mayoría de los lectores no viajaban al extranjero. En los años 50s poca gente ha oído vodka, fue una cosa rusa asombrosamente glamorosa, muy pocas personas además de las de clase alta como Fleming miso lo habría probado.

James Bond era una novela **escapista**, con sus aventuras fantásticas en los países extranjeros y lugares exóticos, con los gadgets sofisticados, con mujeres atractivas, leyendo las historias maravillosas de Bond, la gente vive la fantasía que no podían vivir. El mundo de James Bond, aunque es un mundo basado en la realidad, con tantas eventos y objetos fuera de la vida cotidiana, se ha alejado de la actualidad en cual viven los lectores, entonces Fleming metió los nombres de las marcas reales, sobre todo para darle un toque más realista, y así estimular a los lectores a pensar, que quizás *James Bond* podría existir en el mundo alrededor.



*Imagen 16: James Bond con su emblemático Aston Martin DB5 (Hamilton, Goldfinger, 1964)*



*Imagen 17: Champagne Bollinger que pidió James Bond (Hamilton, Live and Let Die, 1973)*



*Imagen 18: Esta secuencia sirve para demostrar el traje de Tom Ford (Mendes, Spectre , 2015)*



*Imagen 19: James Bond en Egipto (Gilbert, The Spy Who Loved Me, 1977)*

Y dentro de los objetos, uno que desempeña un papel bastante importante durante la saga es el **reloj de pulsera**.

- 1) Un reloj de pulsera mecánico de alta calidad, no solo representa la mejor **artesanía** por la complejidad y delicadeza del mecanismo, es un objeto que une las industrias de **diseño de producto, de moda, de joyería, de mecánico y de utilidad**;

- 2) Siendo un objeto pequeño y discreto, una persona puede llevarse un reloj de precio super elevado y de muy alta calidad sin que nadie lo note, pero al mismo tiempo con la complejidad y delicadeza se permite realizar muchos diseños detallados que puede transmitir sutilmente **su gusto y estilo personal, la identificación o el estado social de un individuo;**
- 3) Como convencionalmente los accesorios decorativos para hombres están limitados, reloj se toma un papel muy **importante en la moda de hombre**, entonces siendo un icono de la masculinidad, un reloj de pulsera adecuada es imprescindible para construir una imagen del estilo de James Bond;
- 4) Por otro lado, como el objeto está relacionado con el tema de tiempo, un reloj de alta calidad puede durar muchos años, y es un testigo en muchas ocasiones especiales en la vida del usuario, por ejemplo, cuando se gradúa, se casa o tiene su hijo, es una compañía durante la vida y así para el usuario o su familia por ejemplo, ya se convierte en un objeto que conlleva su experiencia, memoria e historia, ya es un objeto con mucho más **valor emocional y personal**, por lo cual es un objeto muy **adecuado para coleccionar;**
- 5) Reloj de pulsera estuvo usado al principio por la milita para sincronizar maniobras durante la guerra en el siglo IXX, es una invención militar y eso significa que es muy **funcional**, James Bond en muchas ocasiones necesitaría un aparato muy funcional para poder invertir la situación peligrosa y desarmar las amenazas;
- 6) Con el desarrollo de tecnología, la necesidad de saber la hora está cumplido por muchos objetos, por ejemplo, el móvil, que es un aparato que se lleva todo el mundo a su lado. Pero Bond siendo un hombre tradicional, tiene el aspecto nostálgico en su característica e insistiría llevar un reloj de pulsera, de movimiento mecánico preferiblemente, para informarse de las horas.





*Imagen 20: Rolex Submariner Ref. 6538 (Hamilton, Goldfinger, 1964)*



*Imagen 21: Hamilton Pulsar P2 2900 LED (Hamilton, Live and Let Die, 1973)*



*Imagen 22: Seiko Ref. H357 5040 (Glen, For Your Eyes Only, 1981)*



*Imagen 23: Omega Seamaster Professional 300M Ref. 2531.80.00 (Tamahori, Die Another Day , 2002)*

#### 4) Los relojes de gadget en las películas de 007

Los relojes que llevaba James Bond en las películas durante los años se han hecho un elemento o incluso un propio personaje icónico de la saga.

Aunque en su libro *On Her Majesty's Secret Service* (Fleming, 1963), Fleming solo mencionó que James Bond lleva un reloj de Rolex, pero mientras se hacía famosa la serie de película, las marcas *Rolex*, *Seiko* y *Omega* se luchaban para que su propio producto aparezca en la pulsera del agente secreto, y todos los relojes que llevaba James Bond en las películas o son modelos nuevos en su tiempo, como el primer reloj digital Hamilton Pulsar P2 2900 LED, o se hizo famoso y ahora es imprescindible en una colección de reloj, como el *Rolex Submariner Ref. 6538*.

Por otro lado, los relojes también le ayudaron al agente a resolver muchos problemas, como un aparato que lleva con él siempre, muchos de ellos tienen sus funciones especiales añadidas por Q, el intendente de MI6.

Unos de los ejemplos en la saga cinematográfica son:

- 1) En la película *Live and Let Die*, 1973, James Bond lleva un *Rolex Submariner Ref. 5513*, y sus funciones son:
  - **Generar un campo magnético hiperintensificado**, que atrajo una bala desde una gran distancia cuando no podía capturarla;
  - **Convertirse en una sierra**, y cortó la cuerda que le estaba atando, se libró y se escapó del peligro.



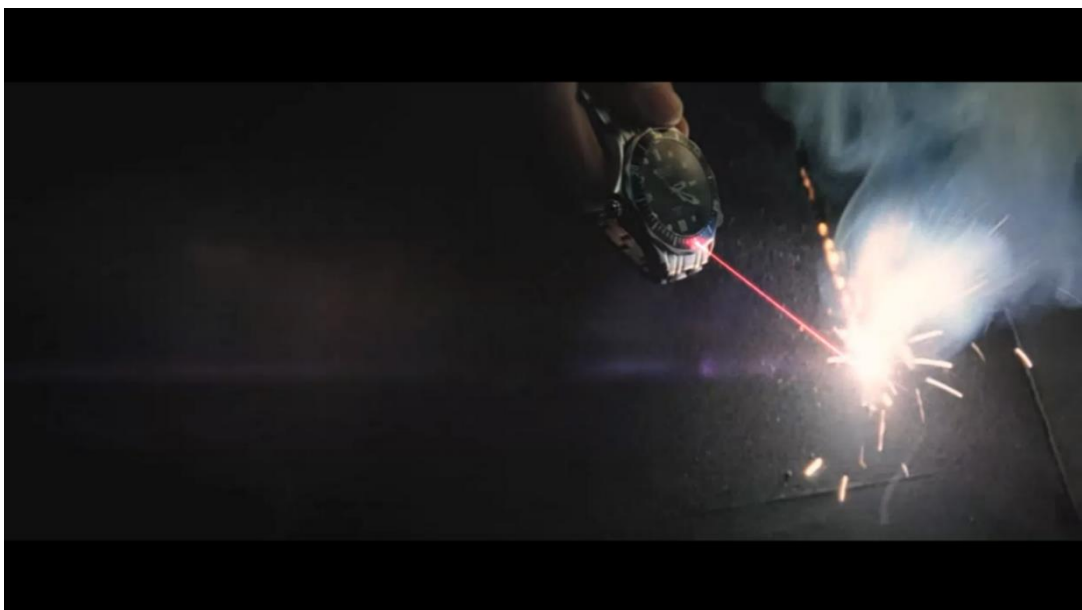
Imagen 24: Campo magnético hiperintensificado, Rolex Submariner Ref. 5513 (*Live and Let Die*, 1973)



*Imagen 25: Función sierra, Rolex Submariner Ref. 5513 (Live and Let Die, 1973)*

- 2) En la película GoldenEye, 1995, Bond lleva un Omega Seamaster Professional 300M Ref. 2541.80.00

Tiene **función láser**, cuando estaba atrapado dentro de un tren, usó el reloj para cortar una salida en el suelo del vagón.



*Imagen 26: Función láser, Omega Seamaster Professional 300M Ref. 2541.80.00 (GoldenEye, 1995)*

- 3) En *The World Is Not Enough*, 1999, tiene en su pulsera un Omega Seamaster Professional 300M Ref. 2531.80.00
- **Función iluminaria**, cuando quedó atrapado en una cabina de seguridad sin luz, se encendió su reloj para iluminar el ambiente.
  - **Gancho de agarre**, Bond usó esta función para llegar a una plataforma elevada.



*Imagen 27: Función iluminaria, Omega Seamaster Professional 300M Ref. 2531.80.00 (The World Is Not Enough, 1999)*



*Imagen 28: Gancho de agarre, Omega Seamaster Professional 300M Ref. 2531.80.00 (The World Is Not Enough, 1999)*

- 4) En Spectre, 2015, lleva un Omega Seamaster 300 Ref. 233.32.41.21.01.001

Y es una **bomba de tiempo**, creó una distracción para que Bond pudiera escapar del cautiverio.



*Imagen 29: Bomba de tiempo, Omega Seamaster 300 Ref. 233.32.41.21.01.001 (Spectre, 2015)*

Se debe tener en cuenta que, los relojes parecidos en las películas son **modelos reales existentes** en el mercado, son accesibles, pero **sin las funciones de gadgets** en las secuencias, porque como mencionado en el estudio del estilo del personaje en el apartado 2.1, no es posible combinar las funciones con el mecanismo del reloj existente sin modificar su apariencia, o simplemente no es viable tecnológicamente, por ejemplo, un campo magnético tan intenso no es practicable en el mundo real especialmente el campo magnético afecta el rendimiento de los movimientos mecánicos de un reloj.

Por tal razón, este proyecto se trata de diseñar un reloj especialmente para el personaje James Bond, con funciones de gadgets más ejecutables, mediante la tecnología adecuada, que es diferente de los relojes relacionados con el tema de James Bond en el mercado.

## 1.4. ESTUDIO DE MERCADO

En el estudio de mercado se analizan tanto los relojes que han parecido en las películas, como unos modelos emblemáticos de las marcas más populares de la industria de relojes. Además, se añaden algunos modelos de otras marcas relacionados con la saga de este superagente.

- **Rolex (Rolex, 2020)**



Oyster Perpetual Submariner

Ref. 114060

Género: reloj de buceo

Diámetro: 40mm

Material: Acero Oystersteel

Cristal: Zafiro resistente a las rayaduras

Mecanismo: automatico,  
Cronómetro Superlativo

Precio: 7.500 €

Características y funciones:  
Chromalight altamente legible con  
luminiscencia azul duradera;

Bisel giratorio unidireccional  
graduado 60 minutos, disco  
Cerachrom de cerámica resistente  
a las rayaduras, números y  
graduaciones recubiertos en  
platino





### Cellini Time

Ref. 114060

Género: reloj de vestir

Diámetro: 39mm

Material: Oro blanco de 18  
quilates

Cristal de zafiro abombado

Mecanismo:  
automático, Cronómetro  
Superlativo

Precio: 14.500 €

Características y funciones: esfera  
blanca

Bisel abombado Y estriado

- **Seiko (SEIKO , 2020)**



### 5 Sports

Ref. SRPD51K2

Género: reloj de buceo

Grosor: 13.4 mm

Diámetro: 42.5 mm

Longitud: 46 mm

Material: Acero inoxidable

Cristal: Zafiro con doble curvatura

Mecanismo: Automático con  
capacidad de carga manual

Precio: 280 €



Prospex

Ref. SLA039J1

Género: reloj de buceo

Grosor: 15.7 mm

Diámetro: 44.8 mm

Longitud: 51.4 mm

Material: Acero inoxidable

Cristal: Zafiro con doble curvatura

Mecanismo: Automático con capacidad de carga manual

Precio: 7.300 €

Características y funciones:

Bisel giratorio unidireccional

Corona de rosca

Estructura de monobloque

Visualización de la fecha

- Omega (OMEGA, 2020)



Seamaster Diver 300M

Ref. 210.30.42.20.03.001

Género: reloj de buceo

Diámetro: 42 mm

Entre las asas: 20 mm

Material: acero inox.

Cristal: de zafiro, convexo, resistente al rayado y con tratamiento antirreflejos en ambas caras

Mecanismo: automático Master Chronometer certificado

Precio: 4.900 €

Características y funciones:

Antimagnético

Fecha

Master Chronometer certificado

Válvula de escape de helio

Corona atornillada

Fondo transparente

Bisel giratorio unidireccional



### Seamaster 300

Ref. 233.30.41.21.01.001

Género: reloj de buceo

Diámetro: 41 mm

Entre las asas: 21 mm

Material: acero inox.

Cristal: de zafiro, convexo, resistente al rayado y con tratamiento antirreflejos en la cara interna

Mecanismo: automático Master Chronometer certificado

Precio: 5.800 €

Características y funciones:

Antimagnético

Liquidmetal™

Corona atornillada

Fondo transparente

Bisel giratorio unidireccional



### Seamaster AQUA TERRA 150M

Ref. 220.10.41.21.03.004

Género: reloj de buceo

Diámetro: 41 mm

Entre las asas: 20 mm

Material: acero inox.

Cristal: de zafiro, convexo, resistente al rayado y con tratamiento antirreflejos en ambas caras

Mecanismo: automático Master Chronometer certificado

Precio: 5.400 €

Características y funciones:

Antimagnético

Fecha

Corona atornillada

Fondo transparente

- Tema James Bond



Omega Seamaster Diver 300M  
007 Edition

Ref. 210.90.42.20.01.001

Género: reloj de buceo

Diámetro: 42 mm

Entre las asas: 20 mm

Material: caja titanio de grado 2  
aro de bisel y la esfera en aluminio  
marrón

Cristal: de zafiro, convexo,  
resistente al rayado y con  
tratamiento antirreflejos en la cara  
interna

Mecanismo: automático Master  
Chronometer certificado

Precio: 8.700 €

Características y funciones:

Antimagnético

Bisel giratorio unidireccional

Corona atornillada

Válvula de escape de helio



Omega Seamaster Diver  
300M "Set James Bond"  
Edición Limitada

Ref. 210.22.42.20.01.003

Género: reloj de buceo

Diámetro: 42 mm

Entre las asas: 20 mm

Material: acero inox.

Cristal: de zafiro, convexo,  
resistente al rayado y con  
tratamiento antirreflejos en la cara  
interna

Mecanismo: automático Master  
Chronometer certificado

Precio: 40.000 €

Características y funciones:

Antimagnético

Válvula de escape de helio

Edición limitada (257)

Corona atornillada

Fondo transparente

Bisel giratorio unidireccional



SWATCH X 007 Tribute  
Collection (Swatch, 2020)

Género: reloj de buceo

Diámetro: 42 mm

Grosor: 6.70 mm

Longitud: 45.60 mm

Material: caja de plástico

Correa silicona

Mecanismo: Cuarzo

Precio: 85-90, € modelo "Q" en edición limitada 200 €

Características y funciones:

Sumergibilidad

Reloj ilustración

## 2. Normas y referencias

### 2.1. Definición y abreviaturas

**Anillo de retención:** una pieza que fija el movimiento dentro de la caja.

**Asas:** extensión de la caja en la que se monta la correa o pulsera. Normalmente, las correas y pulseras se fijan con barras retráctiles desmontables.

**Asa Fija:** en un reloj con asa fija, el pasador está soldado en las asas. La correa para este tipo de relojes es usualmente de tipo NATO o deslizante, las cuales se deslizan a través de la abertura entre el pasador y la caja.

**ATM:** unidad de medida de presión atmosférica (atmósfera). Los relojeros utilizan estas unidades para indicar la resistencia al agua.

**Bisel:** anillo colocado alrededor del cristal en la parte superior del reloj que sujeta el cristal en su lugar. En relojes deportivos o de buceo, el bisel es generalmente giratorio.



**Bisel Giratorio:** relojes deportivos o de buceo relojes a menudo poseen un bisel móvil. Un bisel móvil o giratorio facilita varias funciones.

**Bisel uni-direccional:** un bisel que gira sólo en una dirección. A menudo se encuentra presente en relojes de buceo para ayudar al buzo a estimar el tiempo restante de inmersión/ suministro de aire.

**Caja:** la caja de un reloj de pulsera consiste en el cuerpo del reloj.

**Corona:** dispositivo estriado por medio del cual se da cuerda al reloj, se pone en hora o se cambia la fecha del calendario.

**Corona a rosca:** corona especial que se enrosca para mayor seguridad. Usada principalmente en relojes deportivos y de buceo.

**Correa NATO:** correa hecha de tejido duradero (por lo general de lona o nailon) con hebilla de acero inoxidable.

**Correa Milanese:** también llamado: malla Milanese, pulsera de malla, es una correa hecha de alambre de acero trenzado creando una hermosa y llamativa estructura de suave malla trenzada típica del lugar que da origen a su nombre, Milán.

**Cristal:** Es la cubierta ubicada sobre la cara visible del reloj.

**Cristal de zafiro:** vidrio resistente a rayas. A menudo también cuenta con un revestimiento anti-reflejos. Este tipo de cristal también es resistente a los golpes, pero puede -en raras circunstancias- agrietarse si es sometido a presión extrema.

**Cristal mineral:** cristal mineral de uso regular para relojes. Los cristales minerales no son resistentes a rayas o a golpes. En ocasiones, este tipo de cristal es suministrado con una capa protectora.

**Cronógrafo:** es un reloj o aparato que sirve para registrar gráficamente el tiempo transcurrido durante un intervalo determinado.

**Cronómetro:** un reloj cuya precisión ha sido comprobada y certificada por el Contrôle Officiel Suisse des Chronomètres.

**Cuarzo:** mecanismo de relojería con un cristal oscilante alimentado por una batería.

**Esfera:** también llamado dial o carátula, es el componente del reloj que contiene los números, los índices o el diseño de la superficie.

**Índice:** elementos utilizados para denotar la hora.

**Horario:** la manecilla más pequeña que se encarga de marcar las horas.

**Junta:** las juntas son sellos colocados en la corona, botones, fondo de la caja y los cristales para aumentar la capacidad de resistencia al agua de un reloj.

**Lumen:** término utilizado para identificar a la solución brillante luminosa aplicada sobre los números, índices y/o agujas de relojes.

**Movimiento:** también se llama Mecanismo de Reloj. En la técnica de la relojería, el movimiento se refiere al mecanismo del reloj interior que impulsa a las funciones clásicas de reloj, en otras palabras, es el motor del reloj. Pueden ser de cuarzo, mecánicos o solares.

**Minutero:** la manecilla más larga es la que marca los minutos.

**OLED:** diodo orgánico de emisión de luz. Es un tipo de diodo que se basa en una capa electroluminiscente formada por una película de componentes orgánicos que reaccionan a una determinada estimulación eléctrica, generando y emitiendo luz por sí mismos.

**Oystersteel:** especialmente desarrollado por la marca *Rolex*, el acero Oystersteel pertenece a la familia del acero 904L, las superaleaciones más utilizadas en la alta tecnología y en las industrias química y aeroespacial, en las que la resistencia a la corrosión es esencial.

**Realce:** una pieza en forma de aro entre la esfera y el cristal, normalmente está hecho de metal.

**Reloj Analógico:** reloj que indica las horas, los minutos y los segundos

**Reloj Automático:** reloj de cuerda automática, dotados de un rotor interno activado por los movimientos de la muñeca. También conocido como reloj mecánico.

**Reloj de buceo:** también se conoce comúnmente como una de buzo o reloj de buceo, es un reloj diseñado para buceo bajo el agua. Un verdadero reloj de buzo contemporánea es de acuerdo con la ISO 6425 estándar, que define las normas de prueba y las características para los relojes adecuados para el buceo con aparatos de respiración bajo el agua a profundidades de 100 m (330 pies) o más.

**Reloj de vestir:** un reloj de vestir debe complementar tu vestimenta sin parecer demasiado voluminoso o deportivo. Siendo el más elegante de los relojes, un reloj de vestir debe conseguir llamar la atención de forma silenciosa

**Reloj mecánico:** a diferencia de un reloj de cuarzo convencional alimentado por una batería, en un reloj mecánico el movimiento de la muñeca del usuario hace girar el rotor (peso oscilante), accionando el muelle principal del movimiento del reloj.

**Segundero:** la manecilla más delgada que marca los segundos.

**Super-Luminova:** super-LumiNova es una marca bajo la cual se comercializan pigmentos de resplandor fotoluminiscente no radiactivo y no tóxico a base de aluminato de estroncio.

**Válvula de helio:** se trata de una válvula de seguridad que deja salir moléculas de helio en el buceo de saturación y durante la fase de descompresión.

## **2.2. Normativa:**

### **ISO 6425:2018**

El documento especifica los requisitos y métodos de prueba para los relojes de buceo y para los relojes de buzos de saturación para su uso en buceo profundo.

Se aplica a los relojes de buceo diseñados para resistir el buceo en el agua a profundidades de al menos 100 m y equipado con un sistema de medición seguro para indicar el tiempo de buceo, el cual es visible en la oscuridad.

Además, indica el marcado que el fabricante está autorizado a aplicar a ellos.

### **ISO 22810:2010**

El documento establece los requisitos y especifica los métodos de ensayo utilizados para verificar la resistencia al agua de los relojes. Además, indica el marcado que el fabricante está autorizado a aplicar a ellos.

### **ISO 1413:2016**

El documento especifica los requisitos mínimos para los relojes de pulsera resistentes a los golpes y describe el método de ensayo correspondiente.

Se basa en la simulación del choque recibido por un reloj de pulsera al caer desde una altura de 1 m sobre un suelo de madera horizontal.

### **ISO 764:2020**

El documento especifica los requisitos mínimos y los métodos de ensayo para los relojes magnéticos resistentes.

Este documento se aplica a los relojes magnéticos resistentes diseñados para soportar los campos magnéticos diarios.

Además, indica el marcado que el fabricante está autorizado a aplicar a ellos.

**UNE-EN 62868**

Paneles de diodos orgánicos emisores de luz (OLED) para iluminación general. Requisitos de seguridad.

**UNE-EN 62922:2017**

Paneles de diodos orgánicos emisores de luz (OLED) para iluminación general. Requisitos de funcionamiento (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en marzo de 2017.)

**IEC-EN 62341-1-2:2014**

Organic light emitting diode (OLED) displays - Part 1-2: Terminology and letter symbols

**IEC-EN 62341-5-2:2013**

Organic light emitting diode (OLED) displays - Part 5-2: Mechanical endurance testing methods

**IEC-EN 62341-5-3:2013**

Organic light emitting diode (OLED) displays - Part 5-3: Measuring methods of image sticking and lifetime

**UNE-EN ISO 7250-1:2017**

Definiciones de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico.

**DIN 33 402 2ª parte**

Datos de una mayor cantidad de medidas de los elementos de la mano.

## 2.3. Antropometrías y ergonomía

Al ser un producto colocado en la muñeca y que se manejará con los dedo índice y pulgar, se tienen en cuenta las medidas antropométricas de ellos, más específicamente:

- El perímetro de la muñeca

UNE-EN ISO 7250-1:2017  
ISO 7250-1:2017(E)

### 6.4.12 Wrist circumference

**Description:** Minimum circumference of the wrist at the level of the radial styloid, with the hand outstretched. The tape passes just distal to the ulnar styloid. See [Figure 80](#).

**Method:** Subject holds the forearm horizontal with the hand outstretched and fingers extended.

**Instrument:** Tape measure.



Figure 80 — Wrist circumference

*Imagen 30: Definición del perímetro de la muñeca según la norma UNE-EN ISO 7250-1:2017 (UNE-EN ISO 7250-1:2017)*

- La anchura distal del dedo índice

**6.3.6 Index finger breadth, distal**

**Description:** Maximum breadth of the second finger in the region of the joint between middle and distal phalanges. See [Figure 54](#).

**Method:** Subject holds the forearm horizontal with the hand stretched out flat and fingers spread, palm up.

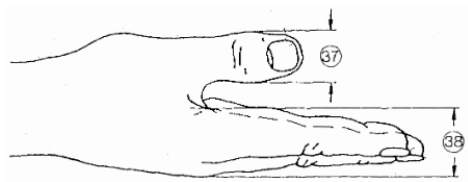
**Instrument:** Sliding caliper.



**Figure 54 — Index finger breadth, distal**

*Imagen 31: Definición de la anchura distal del dedo índice según la norma UNE-EN ISO 7250-1:2017 (UNE-EN ISO 7250-1:2017)*

- Ancho del dedo pulgar



Dimensiones En cm.	PERCENTIL					
	Hombres			Mujeres		
	5 %	50 %	95 %	5 %	50 %	95 %
3 7 Ancho del dedo pulgar	2,0	2,3	2,5	1,6	1,9	2,1
3 8 Grosor de la mano	2,4	2,8	3,2	2,1	2,6	3,1

*Imagen 32: Definición del ancho del dedo pulgar a sus datos según la norma DIN 33 402 2ª parte (DIN 33 402 2ª parte)*

Como mencionado en el antecedente, James Bond segun la descripción del libro mide 1,89 m, pesa 93 kilos, se pretedería al percentil 50-90 % de la población masculino española según *Datos antropométricos de la población laboral española (diciembre 1996 - corregidos octubre 1999) Población: Hombres*. Teniendo en cuenta que habrá coleccionista y fanático de varias razas y varios tamaños físicos, se considera un rango antropometrico adecuado.

**Datos antropométricos de la población laboral española  
(diciembre 1996 - corregidos octubre 1999)  
Población: Hombres**

Nº (Refer. ISO 7250:1996)	Designación	Tama · muestr ·	Media	Desv · típic a	Erro r típic o	Percentiles				
						P 1	P 5	P 50	P95	P99
<b>I Medidas tomadas con el sujeto de pie (mm)</b>										
1 (4.1.1)	Masa corporal (peso, kg)	1125	75,67	11,05	0,329	52,9	58,6	75,0	95,8	104,9
2 (4.1.2)	Estatuta (altura del cuerpo)	1130	1698,84	70,49	2,097	1537	1583	1698	1820	1864
48 (4.4.11)	Perímetro de la muñeca	1121	173,34	9,69	0,289	150	157	173	189	198
29 (4.3.6)	Anchura distal del dedo índice	1130	18,23	1,62	0,048	15	16	18	21	22

Imagen 33: Los datos necesarios de las dichas partes del cuerpo (*Datos antropométricos de la población laboral española (diciembre 1996 - corregidos octubre 1999) Población: Hombres.*)

## 2.4. Programas informáticos

**Microsoft Word:** procesador de texto utilizado para redactar y maquetar la memoria.

**Adobe Illustrator:** programa usado para general gráficos vectoriales para el diseño de logo del producto.

**Adobe Photoshop:** editor de gráficos reasterizados para ilustraciones y editar imágenes.

**Autodesk Fushion 360:** software de diseño asistido por ordenador utilizado para el modelado en 3d.

**Autodesk Sketchbook:** editor de grafico rasterizados utilizado para realizar los bocetos

digitales.

**Blender:** programa de renderizado 3D y modelado para generar imágenes de presentación finales del producto.

**Youtube:** aplicación de video usado para los estudios de relojería.

## 2.5. Bibliografías

- **Libros**

Fleming, I. (1953). *Casino Royale*.

Fleming, I. (1954). *Live and Let Die*.

Fleming, I. (1955). *Moonraker*.

Fleming, I. (1957). *From Russia, with Love*.

Fleming, I. (1963). *On Her Majesty's Secret Service*.

Fleming, I. (1964). *You Only Live Twice*.

- **Películas**

Apted, M. (Dirección). (1999). *The World Is Not Enough* [Película].

Campbell, M. (Dirección). (1995). *GoldenEye* [Película].

Campbell, M. (Dirección). (2006). *Casino Royale* [Película].

Forster, M. (Dirección). (2008). *Quantum of Solace* [Película].

Gilbert, L. (Dirección). (1967). *You Only Live Twice* [Película].

Gilbert, L. (Dirección). (1977). *The Spy Who Loved Me* [Película].

Gilbert, L. (Dirección). (1979). *Moonraker* [Película].

Glen, J. (Dirección). (1981). *For Your Eyes Only* [Película].

Glen, J. (Dirección). (1983). *Octopussy* [Película].

Glen, J. (Dirección). (1985). *A View to a Kill* [Película].



- Glen, J. (Dirección). (1987). *The Living Daylights* [Película].
- Glen, J. (Dirección). (1989). *Licence to Kill* [Película].
- Hamilton, G. (Dirección). (1964). *Goldfinger* [Película].
- Hamilton, G. (Dirección). (1971). *Diamonds Are Forever* [Película].
- Hamilton, G. (Dirección). (1973). *Live and Let Die* [Película].
- Hamilton, G. (Dirección). (1974). *The Man with the Golden Gun* [Película].
- Hamilton, G. (Dirección). (1974). *The Man with the Golden Gun* [Película].
- Hunt, P. R. (Dirección). (1969). *On Her Majesty's Secret Service* [Película].
- Mendes, S. (Dirección). (2012). *Skyfall* [Película].
- Mendes, S. (Dirección). (2015). *Spectre* [Película].
- Spottiswoode, R. (Dirección). (1997). *Tomorrow Never Dies* [Película].
- Tamahori, L. (Dirección). (2002). *Die Another Day* [Película].
- Young, T. (Dirección). (1962). *Dr. No* [Película].
- Young, T. (Dirección). (1963). *From Russia with Love* [Película].
- Young, T. (Dirección). (1965). *Thunderball* [Película].

- **Estudio el personaje**

Mervyn, R. (Dirección). (2000). *Now Pay Attention 007: A Tribute to Actor Desmond Llewelyn* [Película].

Riley, S. (Dirección). (2012). *Everything or Nothing* [Película].

Theakston, J. (Dirección). (2018). *Forbidden History: The Real James Bond* [Película].

Wikipedia. (17 de 07 de 2020). James Bond (literary character). Obtenido de Wikipedia:

[https://en.wikipedia.org/wiki/James\\_Bond\\_\(literary\\_character\)](https://en.wikipedia.org/wiki/James_Bond_(literary_character))

- **Fabricaciones de componentes**

UNIVERSAL OVJP®. (2020). *UNIVERSAL DISPLAY*. Obtenido de UNIVERSAL OVJP® (Organic Vapor Jet Printing):

<https://oled.com/solutions/oled-technologies/universal-ovjp-organic-vapor-jet-printing/>

Turn-key PCB Assembly and Manufacturing.

<https://www.7pcb.com/> (30 de julio de 2020).

- **Estudio de relojería**

CHRONICLER, W. (16 de 07 de 2017). *A Complete History of James Bond Wristwatches*. Obtenido de Youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=alpj8Yn3iuM>

A&E Watches. (s.f.). *Rolex Case Sizes*. Obtenido de

<https://www.aandewatches.com/rolex-case-size>

Long Island Watch. (30 de 7 de 2020). *LongIslandWatches/about*. Obtenido de youtube:

<https://www.youtube.com/c/LongIslandWatches/about>

«ETA 2824-2 - unavailable | Manufacture Horlogère Suisse | ETA SA». (25 de julio de 2020).

<https://www.eta.ch/en/our-products/mechanical-movements/mecaline/eta-mecaline-2824-2-unavailable>

- **Estudio de las tecnologías**

CRAIG FREUDENRICH, P. (24 de 03 de 2005). *How OLEDs Work*. Obtenido de

[howstuffworks.com: https://electronics.howstuffworks.com/oled.htm](https://electronics.howstuffworks.com/oled.htm)

OLED-info. (2020). *oled-info*. Obtenido de oled-info.com:

<https://www.oled-info.com/>

Rayner, T. (28 de 03 de 2018). *Flexible OLED displays: A gorgeous waste*. Obtenido de androidauthority:

<https://www.androidauthority.com/flexible-oled-displays-841119/>

- **Estudio de mercado**

Rolex. (30 de 7 de 2020). *Rolex*. Obtenido de rolex.com:

<https://www.rolex.com/>

SEIKO . (10 de 7 de 2020). *SEIKO* . Obtenido de seikowatches.com:

<https://www.seikowatches.com/es-es>

Swatch. (16 de 7 de 2020). *swatch*. Obtenido de shop.swatch:

[https://shop.swatch.com/es\\_es/?gclid=Cj0KCQjwvIT5BRCqARIsAAwwD-RiTyvCnREd72-hbnD10rlBoZmZjkutFheXo55rZ\\_ND0d7cb3j401laAp86EALw\\_wcB&gclsrc=aw.ds](https://shop.swatch.com/es_es/?gclid=Cj0KCQjwvIT5BRCqARIsAAwwD-RiTyvCnREd72-hbnD10rlBoZmZjkutFheXo55rZ_ND0d7cb3j401laAp86EALw_wcB&gclsrc=aw.ds)

- **Otros**

ISO. (10 de 6 de 2020). *Welcome to the Online Browsing Platform*. Obtenido de ISO.org:

<https://www.iso.org/obp/ui/#home>

## 3. Requisitos de diseño

### 3.1. Descripción de las necesidades y funciones

#### 3.1.1. Funciones básicas de un reloj

Siendo un reloj de pulsera la su función más fundamental es **indicar la hora**, por lo cual el producto ha de ser por lo menos un **reloj de pulsera analógico**.

#### 3.1.2. Producto adecuado para colección

Como mencionado en el antecedente, el reloj de pulsera está ampliamente considerado como un objeto de colección lujosa. Y coleccionar es una actividad muy emocional y personal, la cual no está motivada por razones lógicas. Pero tras un estudio breve de los coleccionistas de reloj se resumen los siguientes requisitos para cumplir:

- **Valor personal**

Uno de los motivos que una coleccionista colecciona relojes es vía los tipos de relojes que tiene en su colección, trasladar su propia personalidad.

Para eso, se requiere un reloj que tenga un diseño con un estilo general bastante claro que transmitiría una sensación general a la primera vista.

- **Valor histórico**

Muchos modelos de reloj son famosos por sus historias, por ejemplo:

En el año 1927, la nadadora británica Mercedes Gleitze cruzó el Estrecho de Gibraltar a nado, y llevaba un *Rolex Oyster*, desde entonces los modelos de *Rolex Oyster* se hicieron las estrellas entre la comunidad de los coleccionistas de relojes, también porque era el primer reloj resistente al agua en la historia.

También como mencionado en el antecedente, los relojes que lleva James Bond en las películas son todos deseables tanto para fanáticos de la saga como una coleccionista de reloj.

Además de un reloj, este producto también es un objeto de mercancía de James Bond (u objeto

de recuerdo cinematográfico) que tiene un mercado con fanáticos que están dispuestos para gastar una cantidad de riqueza increíble.

*“El mercado de recuerdos de Bond es extraordinario, parece que mucha gente quiere tener en sus manos una utilería genuina, están dispuestas a pagar 50,000 libras, posiblemente más incluso, para obtener lo que ellos consideran una parte auténtica de la historia cinematográfica.”*

*Dr. Matt Green, autor, historiador, The Real James Bond-Forbidden History*



*Imagen 34: Colección de David Zaritsky, un fanático de la franquicia James Bond, valor total estimado 296,000 dólares (Extreme Collectors - James Bond, 2013)*

- **Valor emocional**

El coleccionista David Zaritsky describió que su razón de coleccionar objetos de James Bond es para recapturar los momentos nostálgicos entre su padre, él y James Bond.

Un objeto no solo puede recordar a una persona, sino también genera una conexión con el recuerdo. Como David dijo, cuando se pone la chaqueta que llevaba Daniel Craig en la película *Casino Royale*, se siente como él: es James Bond.

El reloj diseñado asumiría el papel de una conexión emocional entre el usuario y el personaje James Bond, se sentirá identificado llevándose un reloj con las mismas personalidades de James

Bond en la muñeca.

- **Valor técnico**

Los coleccionistas de relojes no solo tratan de conseguir relojes con diseños formales, sino aprecian mucho sus funciones, es decir, la complejidad y precisión del mecanismo, y las técnicas de artesanía. Mucho de ellos consideran la relojería una forma de arte. Suelen ser gente nostálgica y romántica, que saben agradecer la tradición. Eso no quiere decir que no les gustan las cosas nuevas o tecnologías, por ejemplo: los modelos *G-Shock* de Casio también están dentro de muchas colecciones.

- **Valor comercial**

Un factor importante para que un reloj sea deseable para los coleccionistas es que sea de una marca reconocible, el valor de marca no solo garantiza la calidad de un reloj sino también aumenta la autoestima de los coleccionistas.

### 3.1.3. Necesidad gadget

Este reloj debe desempeñar un papel concreto dentro de una secuencia cinematográfica. El personaje James Bond teniendo el reloj, resolverá su aventura gracias a las nuevas funciones diseñadas y propuestas.

Sin embargo, como se ha estudiado en el antecedente, las funciones de gadgets que han parecido en las películas pretenden ser no solo imprácticas, sino también son muy **peligroso** e incluso **letal** hasta para el propio usuario.

Tras un estudio breve de los gadgets no letales usados tanto, por los militares, como la policía, se resumen en los siguientes más comunes:

- **Pistola con balas de coma:** que dispara balas de goma sin penetrar el objetivo disparado, pero sigue haciendo mucho daño y en algunos casos causa muerte del objetivo disparado;
- **Taser (pistola electrochoque):** un arma diseñada para incapacitar a una persona o animal mediante descargas eléctricas que imitan las señales nerviosas y confunde a los músculos motores, dispara proyectiles que administran una descarga eléctrica a través de un cable. Pero según la condición del objetivo disparado, el efecto varía y en algunos casos causa mucho daño incluso muerte del objetivo;

- **Granada de humo:** un tipo especial de granada utilizada como medio de señalización, indicación de objetivo o marcaje de zona de aterrizaje. Su uso inadecuado o incorrecto puede causar serias lesiones e incluso la muerte.
- **Granada destellante (granada aturdidora):** Este tipo de granadas son usadas para confundir, desorientar, o distraer una amenaza potencial. Puede ser usada para incapacitar a la gente, generalmente sin causar heridas o lesiones serias.

Considerando el tamaño físico del producto, las practicidades de las funciones de los gadgets listados y las tecnologías actuales, se decidió elegir modificar la función de la granada destellante a unas funciones iluminarias las cuales son:

- 1) **Emitir una luz intensa o inquietador para distraer** los personales hostiles en caso de encontrarlos, para poder defenderse o escaparse de la situación;
- 2) En caso de estar atrapado en un ambiente oscuro, el reloj podrá proveer luz suficiente para **iluminar el ambiente;**
- 3) En caso de no poder comunicar con sonido, el reloj será **una fuente de luz para transmitir algún tipo de signo** vía la luz, por ejemplo, la señal SOS.

Las funciones elegidas se consideran:

- **Seguras para el usuario y las personas de alrededor;**
- **Útiles no solo para James Bond en sus misiones, sino para un usuario ordinario en casos de emergencias también.**

### 3.1.4. Identificarse con las características del personaje James Bond

Tras el estudio de las 24 películas, se resume las características del personaje James Bond como las siguientes:

- **Masculino**

James Bond siendo un icono masculino, es imprescindible su masculinidad, aunque tal cosa se interpreta muy diferentemente por cada individua, las características básicas como un físico fuerte está reconocido por todo el mundo.

Para el producto esto puede significar que el reloj tenga una forma simple, con suficiente volumen físico. O se usa colores que normalmente se relaciona con el sexo masculino como negro, azul o marrón en lugar de rojo o rosa.

- **Elegante/clásico**

Como ya mencionado en el antecedente, James Bond representa el estilo **tradicional, clásico, convencional**, se trata de un **estilo intemporal** en lugar de seguir las tendencias nuevas.

Por lo tanto, el reloj por apariencia no puede ser un reloj de estilo minimalista, y tiene que tener muchos elementos en común o incluso parecerse a los relojes que llevaba durante la saga de películas, es decir, el reloj del proyecto debe **parecerse a un reloj de buceo convencional**.

Y sobre su mecanismo, es muy preferible que **sea de un movimiento mecánico** en lugar de un reloj de cuarzo, ya que pierde mucho valor para coleccionistas también.

- **Frio**

James Bond, siendo un huérfano y agente secreto/asesino del servicio de inteligencia, la especificidad de la profesión no le permite ser emocionalmente débil, y por su experiencia personal no es un personaje muy sentimental.

El producto puede ser de **material metálico**, que al contacto y a la vista da una sensación fría;

Por otro lado, el producto solo se usan **colores neutros**, plata, azul naval y negro en lugar de colores fuertes que normalmente estén relacionados con emociones fuertes como rojo o amarillo.



- **Soso**

Como mencionado en el antecedente, Ian Fleming eligió el nombre James Bond porque le parece un nombre "soso", para construir un imagen borroso de un héroe conservador, neutro.

El producto ha de tener **una forma o acabado poco interesante**, incluso sin demasiadas características.

- **Potente/ confiable**

James Bond es un agente con mucha eficiencia profesional, y su gobierno le puede confiar sin preocuparse de él mucho, siempre realiza el trabajo con excelencia.

Para identificarse con esa característica, el reloj debe de tener un **mecanismo automático** ya que no hace falta darle cuerda, sin que el usuario tenga que preocuparse de que se vaya a parar.

- **Peligroso**

James Bond protege la seguridad y el orden del Inglaterra y del mundo, pero para los enemigos e incluso algunos amistosos cercanos, es una gran amenaza.

Para demostrar el "peligro", básicamente es visualmente indica una advertencia para que la gente no se acerque mucho, entonces, el reloj ha de tener **una forma o algunos elementos que parezcan "agresivos", intimidantes**, en lugar de tener una forma muy suave y que parezca muy cómodo.

- **Atractivo**

Siendo el icono masculino, James Bond posee una apariencia física muy atractiva.

Para que el producto sea atractivo a la vista, debe proporcionarse las composiciones de las formas y elementos visuales, y colores.

- **Ingenioso**

En las películas, al menudo James Bond dirá una frase ingeniosa sobre alguna situación, su humor también es una de las características que le define y le añade atraktividad. Además de su humor, también aprovecha los recursos de alrededor para resolver problemas de manera muy hábil.

El reloj tendrá algún elemento pequeño no tan serio, pero sin dejar de ser adecuado. Y con las funciones especiales, el reloj se podría considerar **un juguete para hombres**. Y también ha de ser **suficientemente funcional** para que se pueda aprovechar el aparato lo más posible en casos de emergencia.

- **Fiel al Inglaterra**

La fidelidad de Jame Bond a su país es indudable, en todos los casos de que esté capturado, o malentendido, nunca pensó en traicionar al Inglaterra.

Por un elemento de ornamentación **en el segundero se usa la bandera de Inglaterra** y demuestra su fidelidad.

- **Romántico**

Aunque parece fría, Bond siempre demuestra su lado romántico cuando hay una chica atractiva presente.

Con algún elemento del reloj se podrá indicar incluso su aspecto romántico.

- **Atrevido**

Siendo un agente de campo, muchas veces tiene ser valiente y buscar soluciones no convencionales para enfrentar problemas especiales. Esta característica también está indicada por la receta de su bebida favorita, Vesper.

*"Un momento. tres medidas de Gordon's, una de vodka, media de Kina Lillet. Agítelo bien hasta que este helado; entonces añada una peladura de limón."*

*Casino Royal, Ian Fleming, 1953*

Pero se tiene en cuenta que, en esa época **agitar un Martini era un tabú**, cuando Fleming empezó a escribir James Bond, Bond ignoró todas las reglas con la intención de ser diferente.

El reloj puede tener **algún elemento pequeño que no está tan convencionalmente diseñado**, sin romper el estilo clásico general del producto.

- **Marinero**

Siendo un comandante de la Real Reserva Naval Voluntaria, James Bond es un buen nadador y buzo, y muchas de sus misiones le exige estar sometido de bajo de agua o mar.

El reloj debe de tener un cierto nivel de resistencia al agua según la norma ISO, o si es posible **cumplir la norma ISO 6425** para ser un reloj de buceo certificado.

- **Jugador de póker**

Como mencionado en el antecedente, Ian Fleming le dotó a James Bond su propia pasión sobre el juego, y en los libros y las películas se indican varias veces que James Bond es un buen jugador de póker.

En algún elemento se podrá aplicar un diseño que recuerde ese hobby.

- **Identificación**

James Bond tiene varias identificaciones, el **comandante de la Marina Real, agente del servicio secreto**, y un caballero británico nacido en **Escocia**.

El producto debe de tener algunos elementos que se podría indicar su **título militar**, origen escocés, con **apariencia reloj de buceo** y sea resistente al agua a cierto nivel adecuada 20ATM.

- **Lujo**

Como mencionado en el antecedente, en sus aventuras, James Bond siempre está sometido con objetos de lujo para darle más sensación de escapismo, por lo cual su estilo de vida es de alta clase.

El producto, aunque tiene que ser convencional, puede llevar elementos pequeños especiales para transmitir la sensación de lujo.

- **Exótico**

Como mencionado en el antecedente, Bond viaja a muchos lugares exóticos durante sus misiones, la vista exótica de paisajes es un elemento imprescindible en una película de J. Bond.

Algún elemento del reloj puede tener **diseño de estilo exótico o hacer referencia a un lugar extranjero** sin romper el estilo clásico en general.

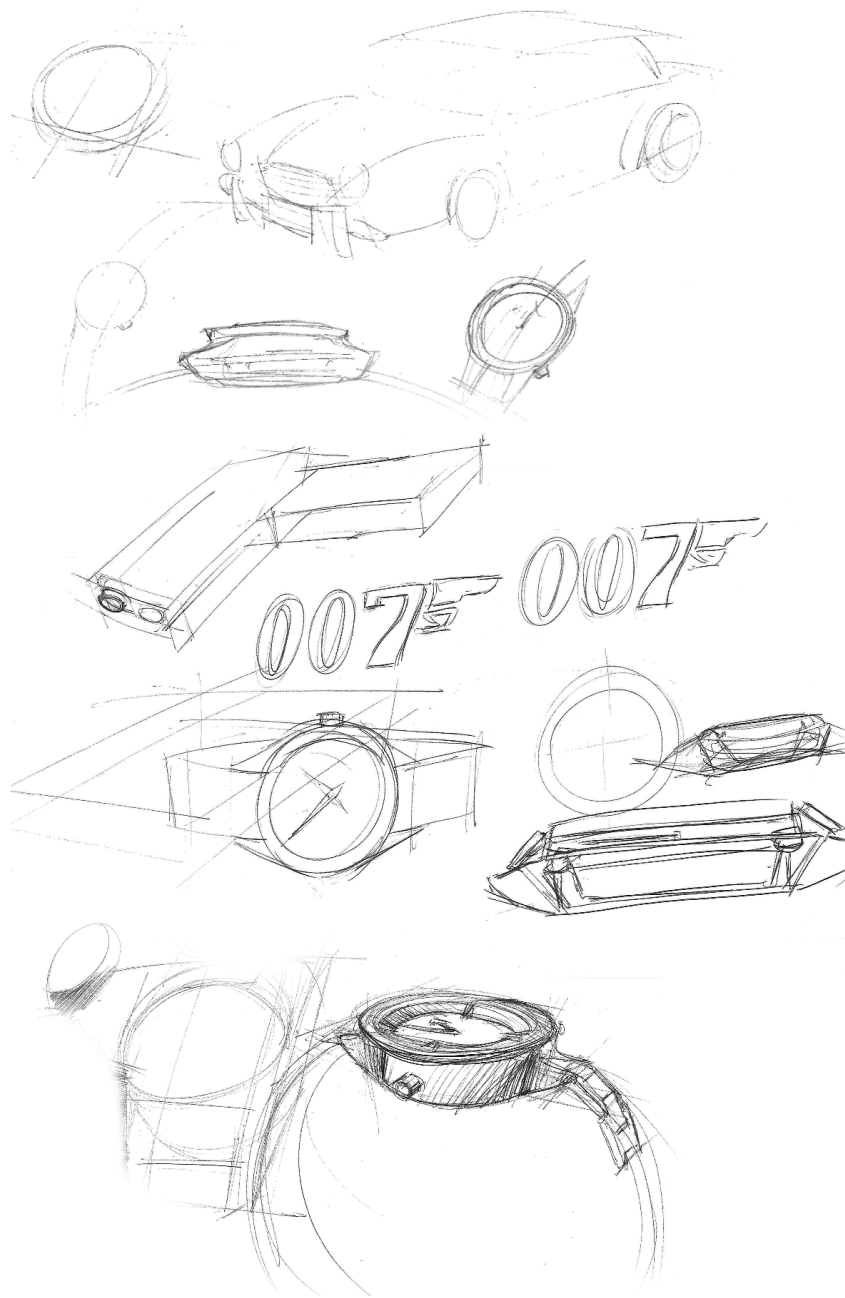
- **Camuflaje**

James Bond usa los gadgets camuflados como objetos cotidianos.

Por apariencia el reloj no debe demostrar su función especial.

## 4. Proceso de ideación

### 4.1. Bocetos



*Ilustración 1: Estudios preliminares*

Se empezó el proceso de ideación por estudiar y experimentar algún elemento visual relacionado con el personaje James Bond.

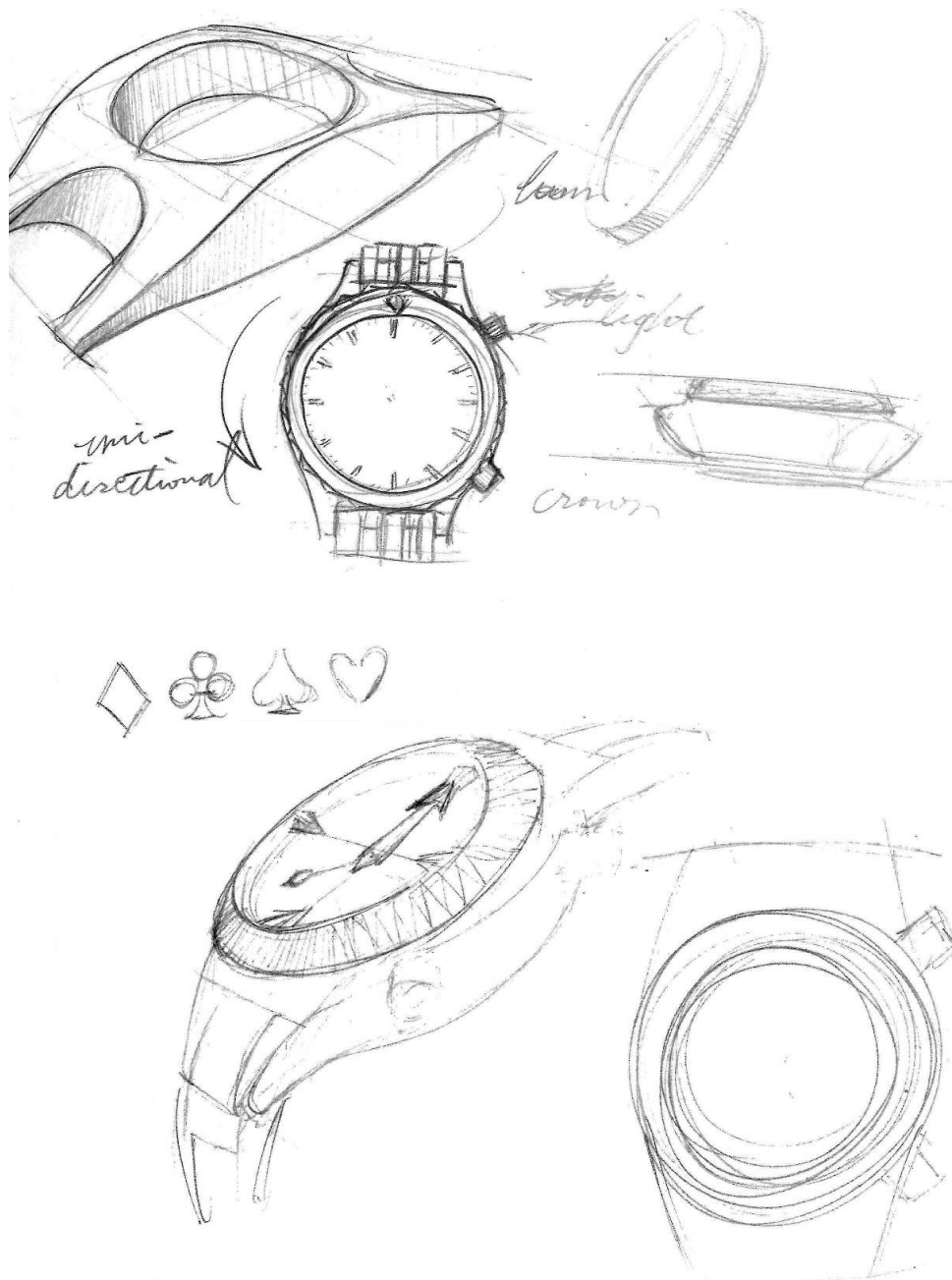


Ilustración 2: Estudio de las formas de reloj

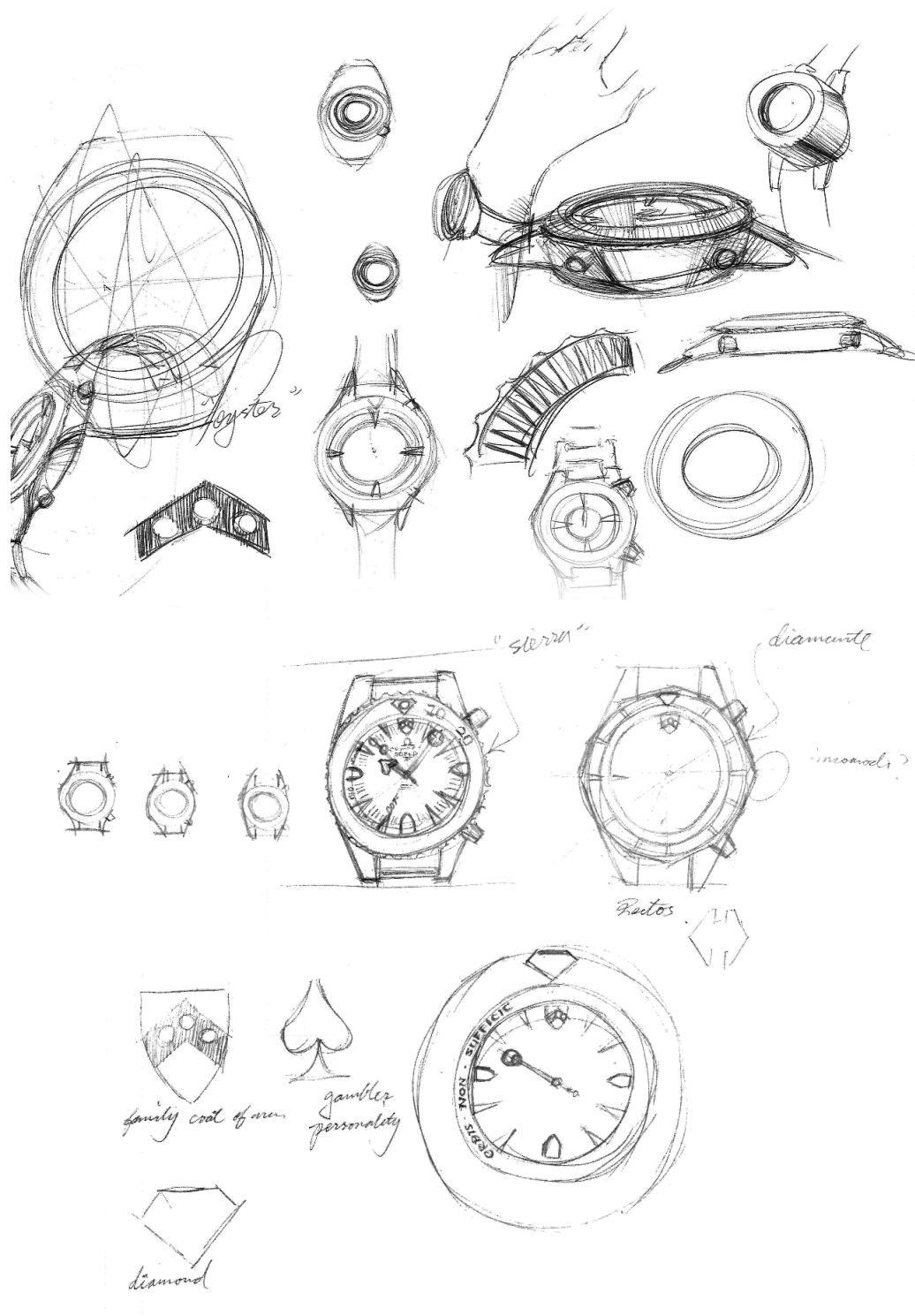


Ilustración 3: Búsqueda de la combinación entre los elementos del mundo de James Bond con el diseño del producto

Después se estudió brevemente las formas de las piezas de un reloj de pulsera, sus funciones

convencionales y se intentó relacionarlas con el estilo del personaje James Bond.

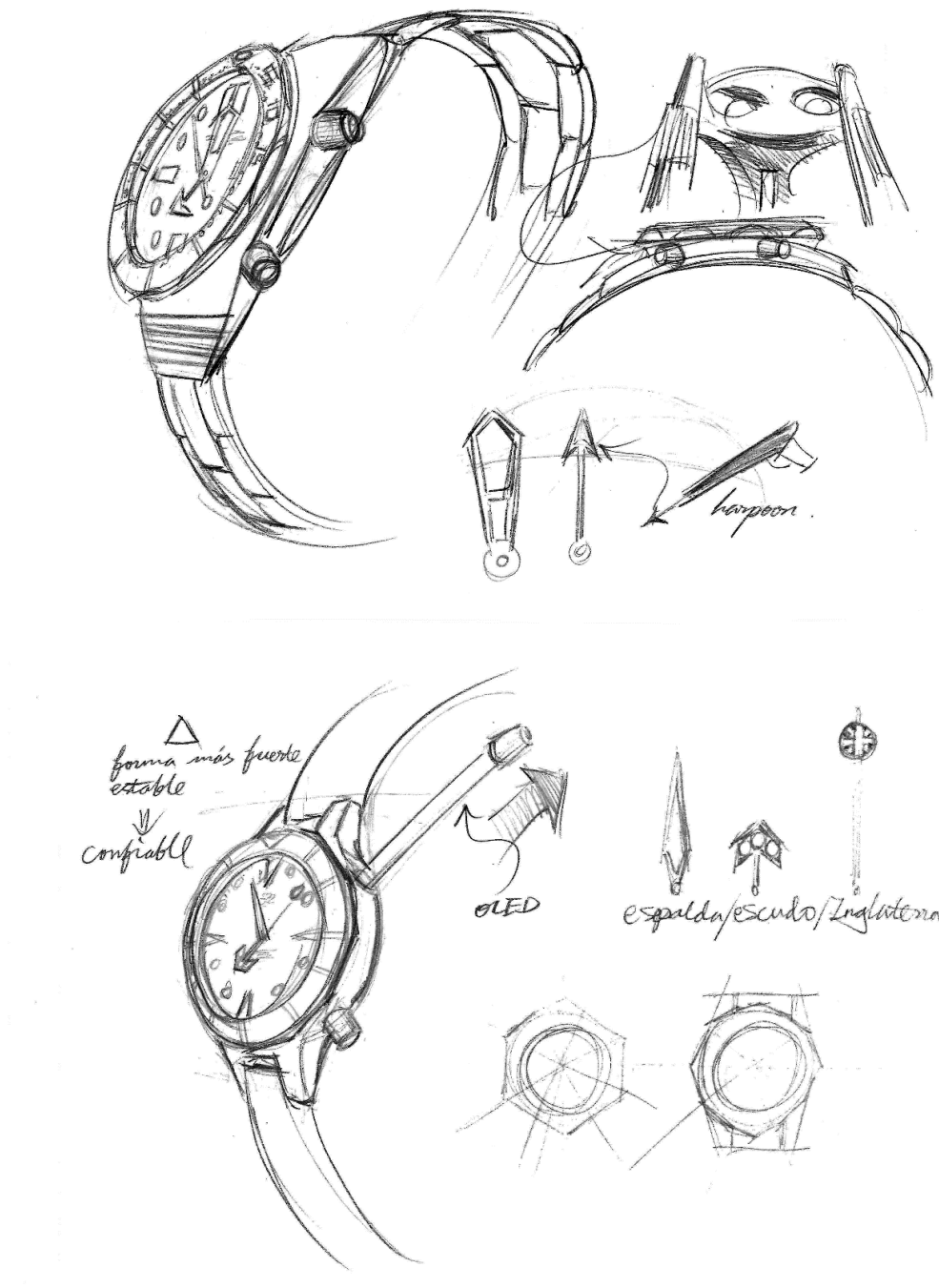


Ilustración 4: Propuestas preliminares



Se especificaron los elementos elegidos de la saga del personaje y se aplicaron a las partes del reloj, e también se empezó a intentar plantear las funciones iluminarias del producto.

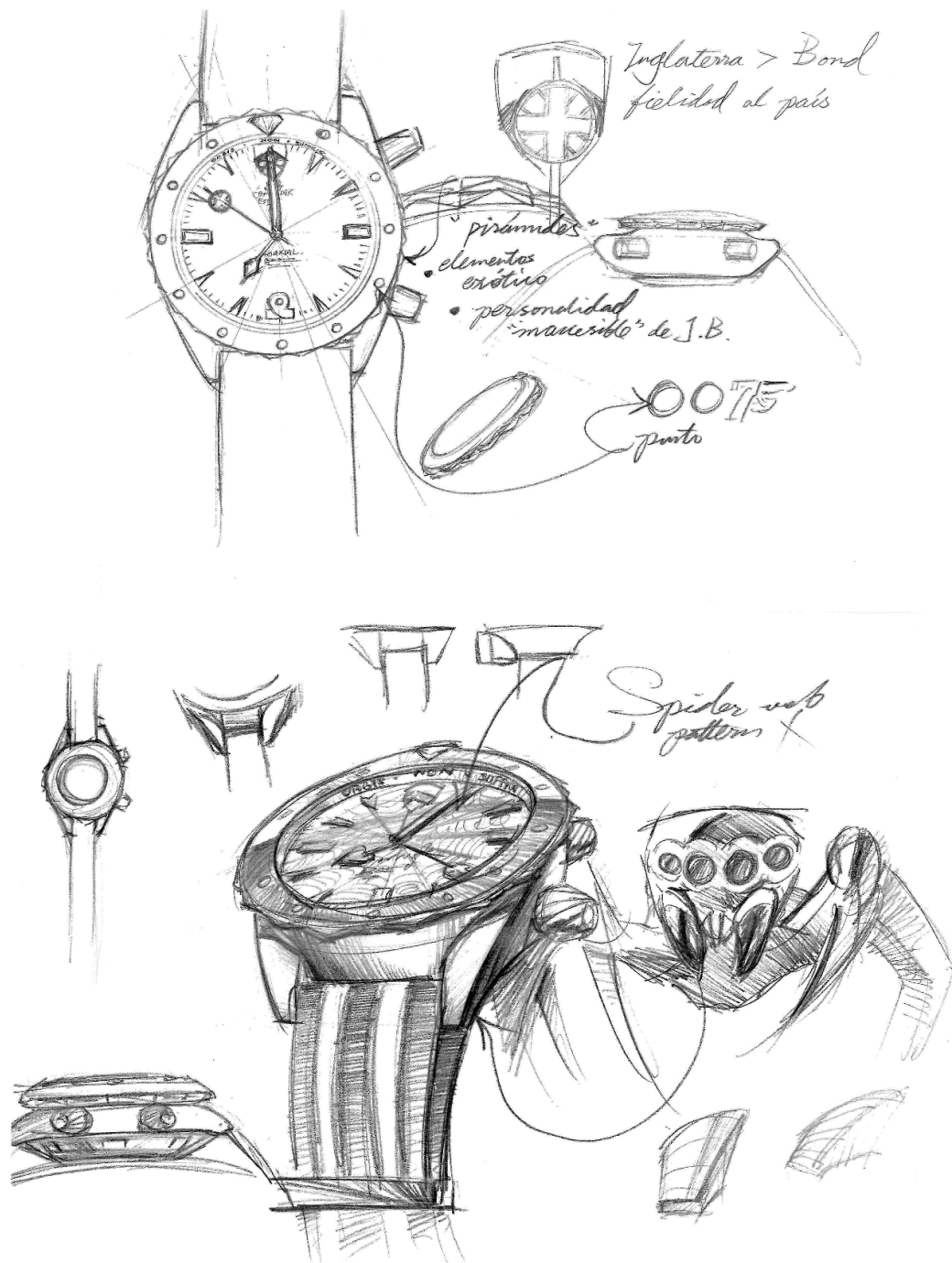


Ilustración 5: Propuestas más detalladas

Como mencionada en el antecedente y los requisitos del diseño, el producto debe de tener una apariencia similar a un reloj tradicional, por lo cual no se ha podido idear mucho en la forma general, sin embargo, por los detalles de las partes pequeñas o piezas pequeñas sí que se podrá variar en el diseño para que el reloj tenga un toque de estilo diferente y más importante representar las características de James Bond **con sutilidad**.

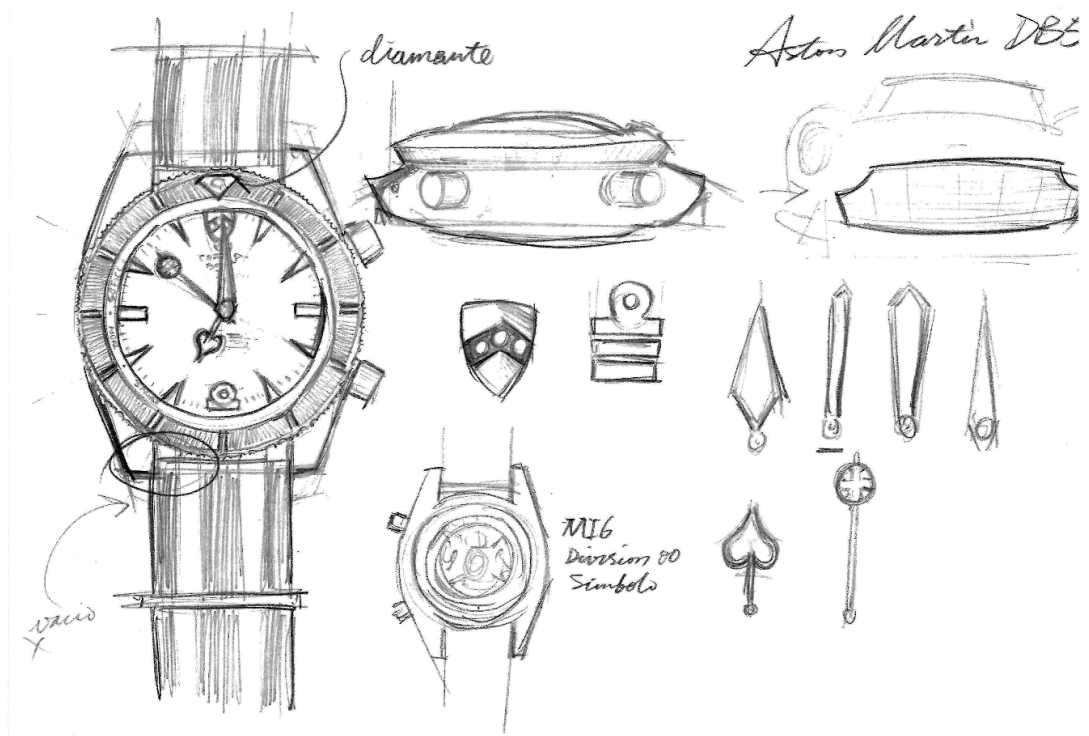


Ilustración 6: Propuesta más avanzada, se define los elementos y las variaciones de sus diseños

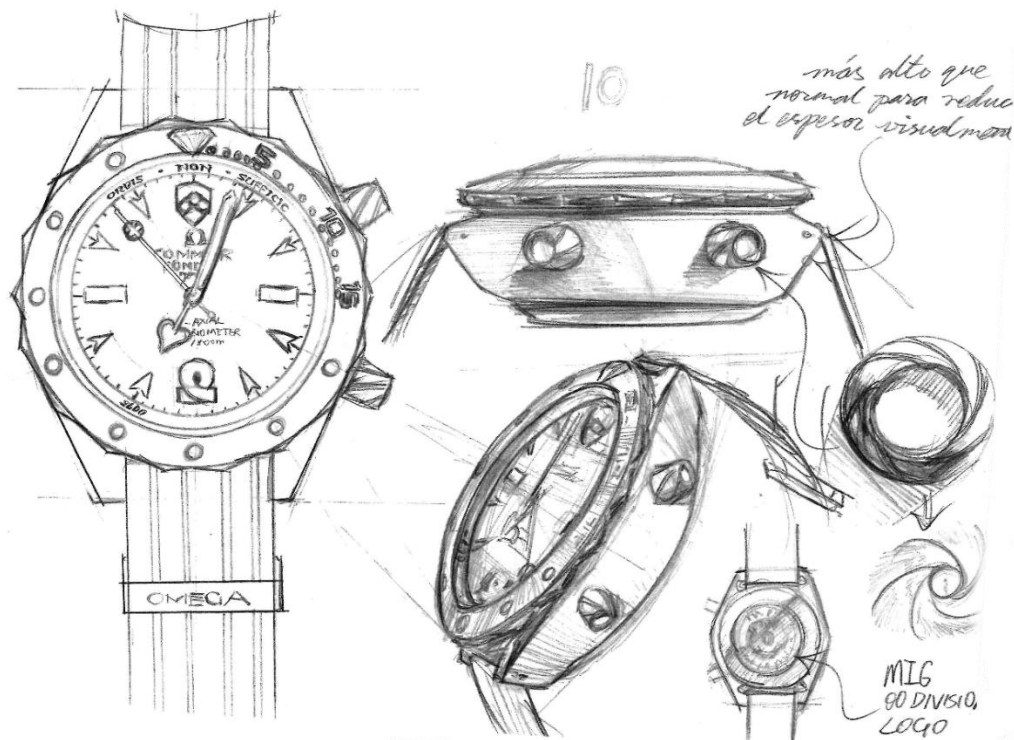


Ilustración 7: Propuesta detallada, con los elementos elegidos

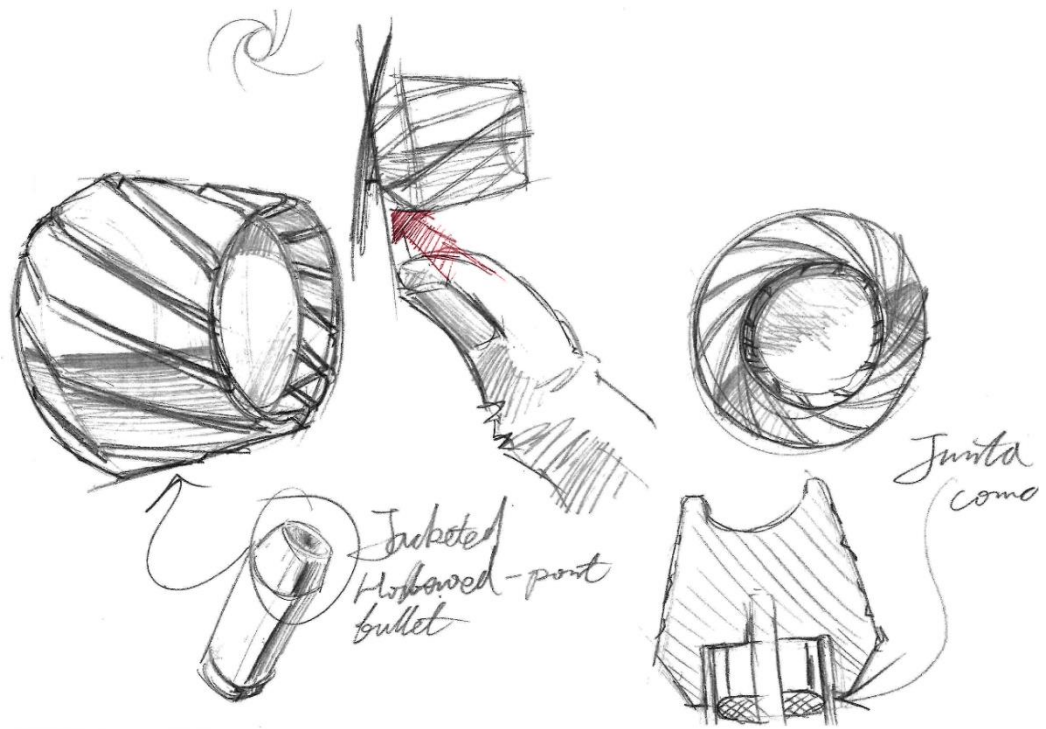


Ilustración 8: Desarrollo del detalle de la pieza corona

Se tiene en cuenta que el proceso de ideación seguirá en la etapa de modelar 3D también, entonces después de decidir los elementos de James Bond cogidos y las partes del reloj correspondiente, se avanzó a desarrollar la parte tecnológica para cumplir las funciones de gadgets.



Imagen 35: Ideación de las funciones iluminarias y el estudio de campo de la relojería

En un principio se ocurrieron 3 maneras de aplicar las funciones iluminarias:

**Se ilumina la esfera.** Como parecido en la película *The World Is Not Enough* (Apted, *The World Is Not Enough*, 1999), y es una de las propuestas más viable, pero teniendo en cuenta la tecnología del día de hoy, se permite diseños más extraordinaria, que representará el aspecto de escapismo de la saga de James Bond.

**Se ilumina con una tira- cuerda.** Durante el estudio una tecnología iluminaria nominado OLED ha generado mucho interés por sus características especiales comparada con el resto de materiales o tecnologías iluminarias, que son su flexibilidad y poder ser un objeto emisoro transparente. En esta propuesta se aprovecha su flexibilidad.

Pero teniendo una tira de OLED solo permitirá iluminar un área limitada debido a que un reloj de pulsera es un objeto bastante pequeño, resultaría difícil iluminar bien con una fuente de luz tan pequeña, por lo cual se generó la siguiente idea:

**Ilumina por el cristal,** como el cristal ocupa el área visual más grande de un reloj de pulsera, se podría aprovechar tal área como una fuente de iluminación potente.

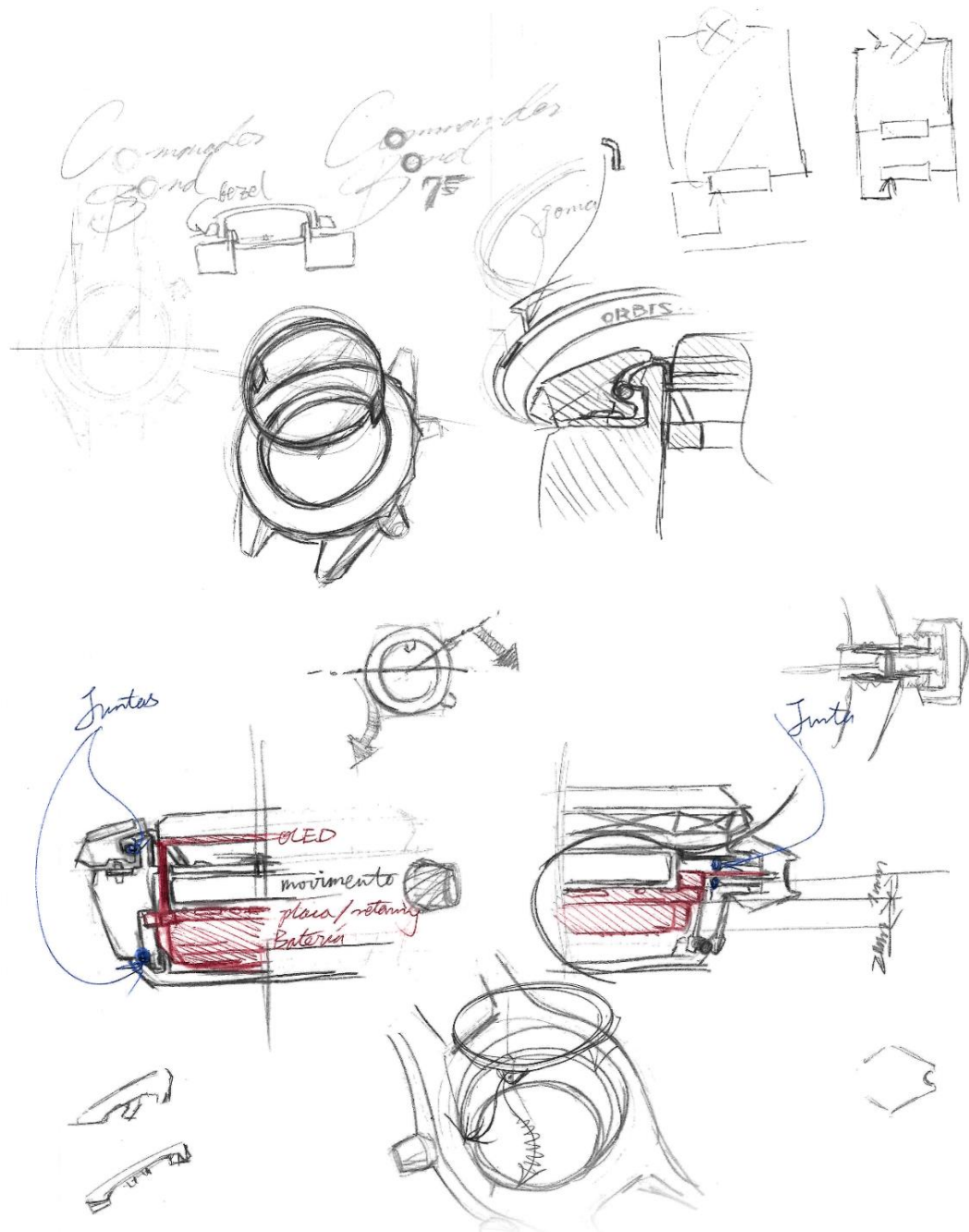


Ilustración 9: Desarrollo de la estructura interior del reloj

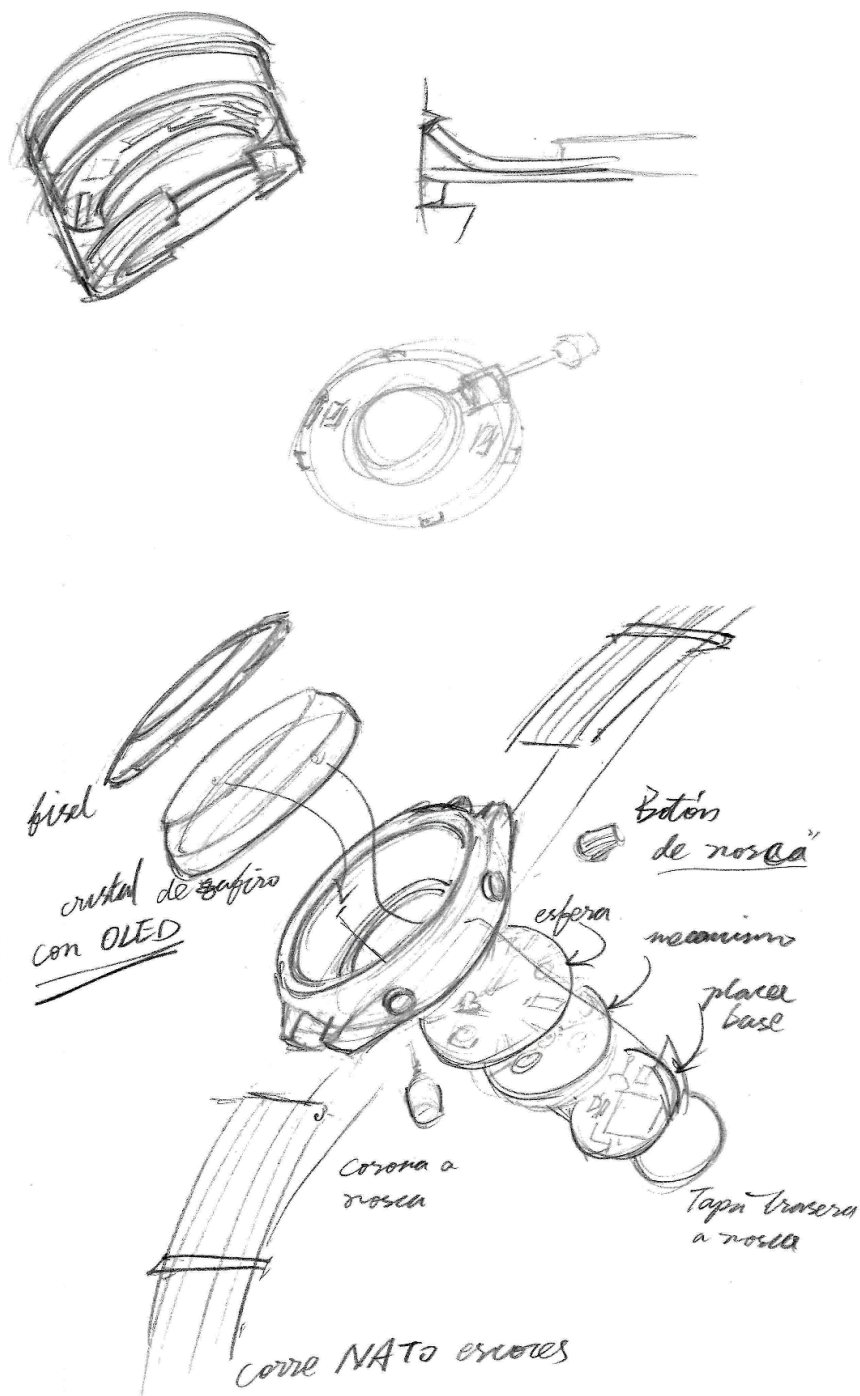
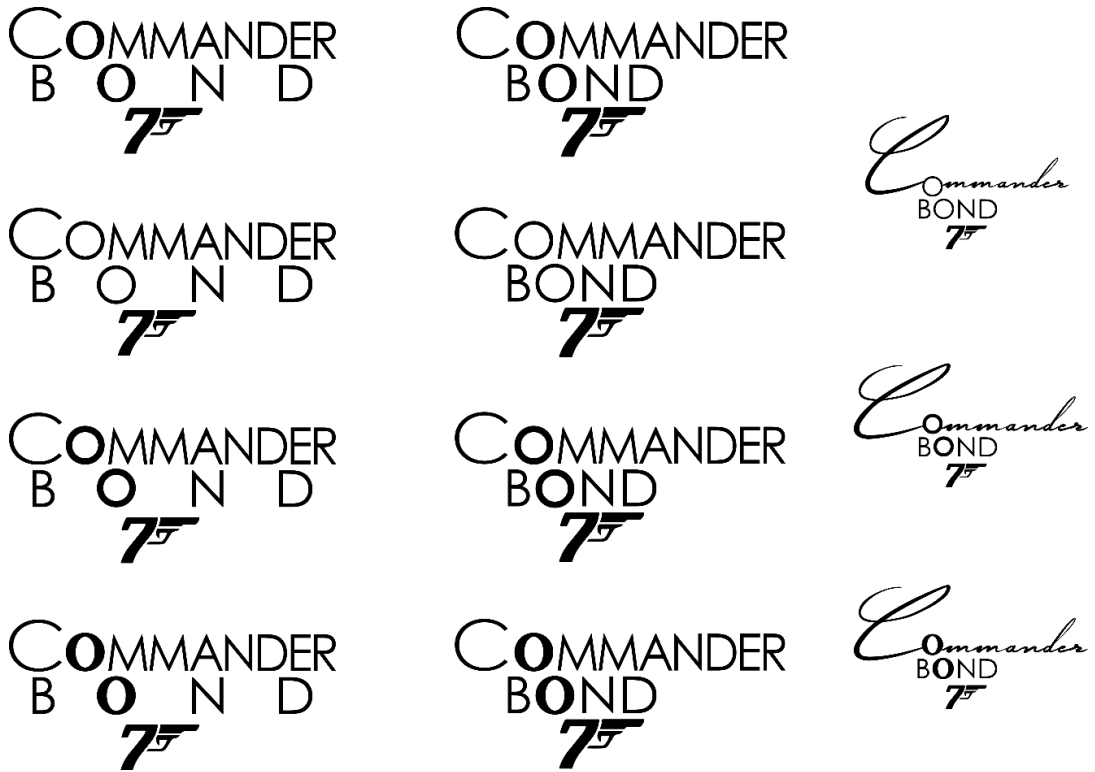


Ilustración 10: Propuesta final de la estructura interior

Antes de empezar el modelado en 3D, se estudió brevemente las uniones entre las piezas de un reloj de pulsera de buceo, y se ha ideado propuestas para encajar una parte extra que

con lleva los oponentes necesarios para iluminar el cristal.



*Ilustración 11: ideaciones del logo*

Dado que todos los relojes de pulsera tienen su nombre o por la colección de modelos o por una serie de número como su referencia, se empezó la búsqueda de nombre, y junto con ello el diseño de su propio logo para que el producto pueda identificarse más fácilmente en el mercado.





Ilustración 12: Variaciones de la propuesta final con logos diferentes

Se ha realizado un estudio para comprobar diferentes combinaciones de colores y logotipos, y los resultados en diferentes tipos de correas principalmente correas NATO, pero en principio se toma la correa NATO de color negro y gris, ya que son colores neutros, están acorde con el estilo definido del producto, y más importante, es la correa que llevo por el actor Daniel Craig en la película más reciente Spectre (Mendes, Spectre , 2015). Por lo cual está conocido por la correa NATO Bond.



Ilustración 13: Variaciones de la propuesta final con tamaños de la corona diferentes, logos diferentes y colores diferentes



*Ilustración 14: Variaciones de la propuesta final con correas de diferentes colores*



*Ilustración 15: Variaciones de la propuesta final con diferentes combinaciones de colores entre las manecillas, la esfera y el bisel, en una misma correa de color marrón*



*Ilustración 16: Variaciones de la propuesta final con diferentes combinaciones de colores entre las manecillas, la esfera y el bisel, en una misma correa de metal color gris*



*Ilustración 17: Variaciones de la propuesta final con diferentes combinaciones de colores entre las manecillas, la esfera y el bisel, en diferentes tipos de correa NATO relacionado con James Bond*

Además de la correa NATO Bond que se hizo emblemática por del actor Daniel Craig en el año 2015, el primer actor Sean Connery ya llevaba una correa con la combinación de color azul marino, rojo oscuro y verde de oliva en la película *Goldfinger* (Hamilton, Goldfinger, 1964). Y desde entonces, ese tipo de correa NATO está relacionado con la historia de James Bond, lógicamente es necesaria comprobar que el reloj diseñando se quedará visualmente bien en ese tipo de correas.

## 5. Resultados finales



*Ilustración 18: renderizado de la propuesta final versión azul y oro*

El reloj tiene todas las piezas exteriores, como la caja, la corona, el bisel y los pasadores hechas por **titanio**, debido a que este tipo de metal es suficientemente fuerte, duro, pero más **ligero** que acero inoxidable, ya que se añade más componentes para realizar las funciones iluminarias, es importante reducir el peso del producto.

Todas las piezas exteriores deben de ser del mismo material para **evitar posible potencia de corrosión** ya que es un reloj diseñado para bucear.

Tiene un acabado superficial **bien pulido** en general para trasladar una sensación **fría, dureza y parece inaccesible**, como James Bond. Contrariamente, una superficie mate, que al contacto será más cómodo, se relaciona con el estilo más funcional, por lo cual se relaciona con una imagen más amigable, más cómodo o más táctico, en lugar de nobleza o elegancia.

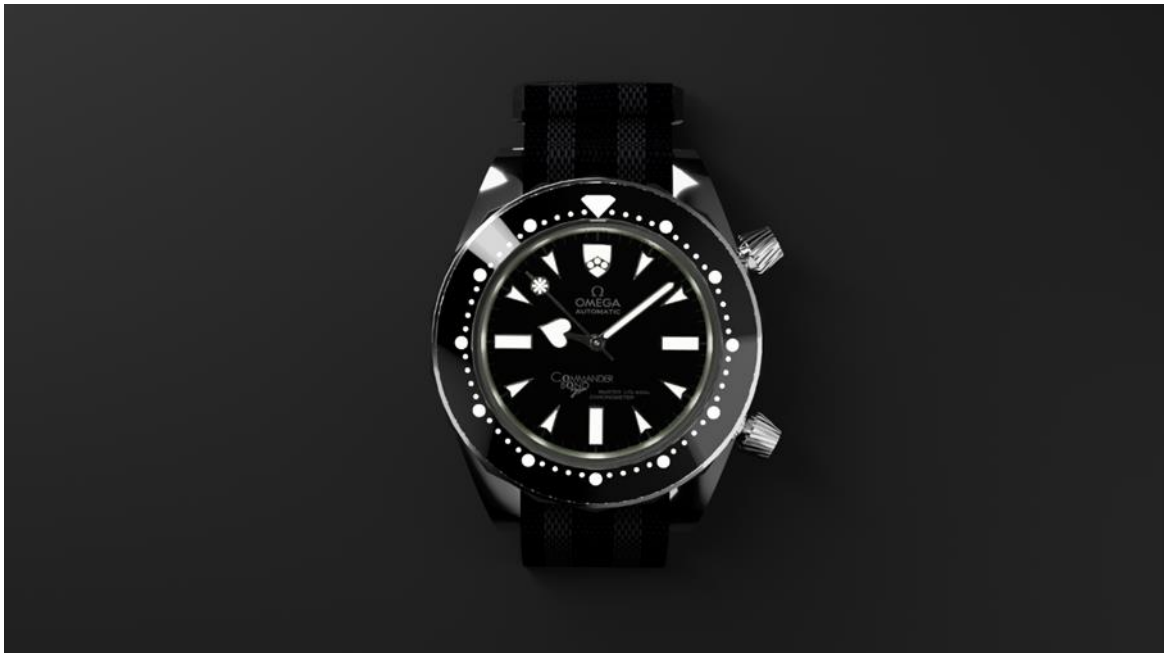


Ilustración 19: Bocetos finales de las tres propuestas finales

Se usan los colores azul marino y oro como el diseño principal, azul para el bisel y la esfera, oro para las manecillas, ya que la historia del personaje se relaciona mucho con el mar o actividades acuáticas, y oro teniendo el color complementario, sirve para generar el contraste que permite la legibilidad de la hora, y al mismo tiempo sutilmente indica el aspecto lujoso del personaje, tanto que oro ha sido un elemento fundamental en muchas de las historias cinematográficas, incluso varias películas tienen la palabra oro en sus títulos como *Goldfinger* (Hamilton, 1964), *The Man With the Golden Gun* (Hamilton, 1974), *GoldenEye* (Campbell, 1995).

Además, se ofrece opciones de variaciones limitadas en: **negro y oro; negro y plata; azul y plata**, para poder **satisfacer gustos diferentes** de diferentes tipos de usuarios, ya que la comunidad de los fanáticos de la saga de James Bond está compuesta de gente con personalidades y gustos muy diversos.

Otra razón es que las combinaciones de los colores dan una apariencia clásica atemporal, que se han usado en muchos diseños de relojes de pulseras, como el *Seamaster Diver 300M* mencionado en el estudio de mercado, que es un modelo clásico y emblemático de la marca *Omega*.



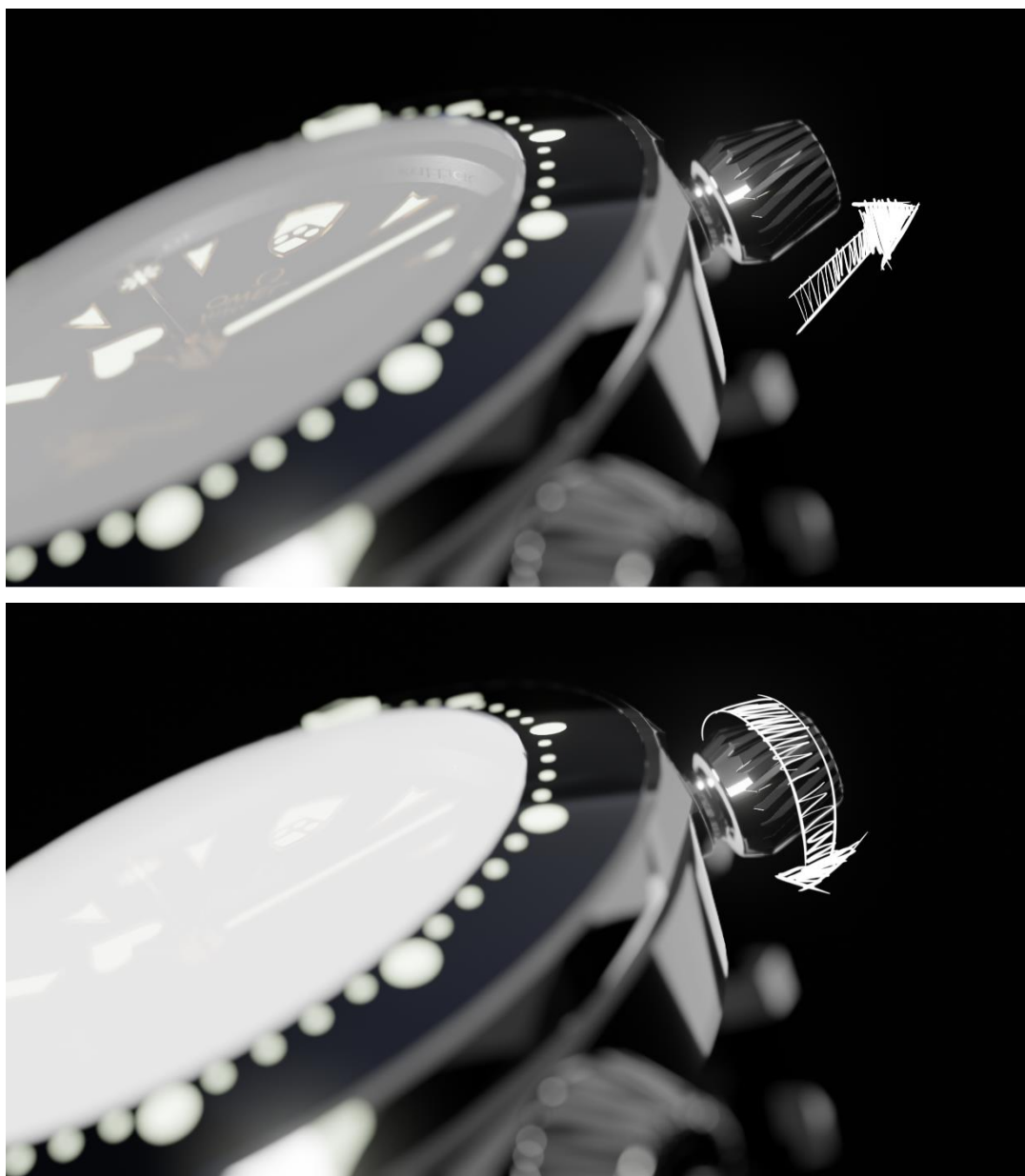
*Ilustración 20: Imagen renderizada de la propuesta final versión negro y plata*

Para sus funciones de gadgets, se decide que con diferentes posiciones (marchas) y movimiento del botón camuflado como a válvula de helio, se manejan las funciones de la manera:

- **Iluminación simple**

Se rosca y se sale el botón en su 1ª marcha, mientras se enciende la lámina OLED, y por girar el botón válvula de helio el usuario puede **ajustar la intensidad** de la luz emitida;

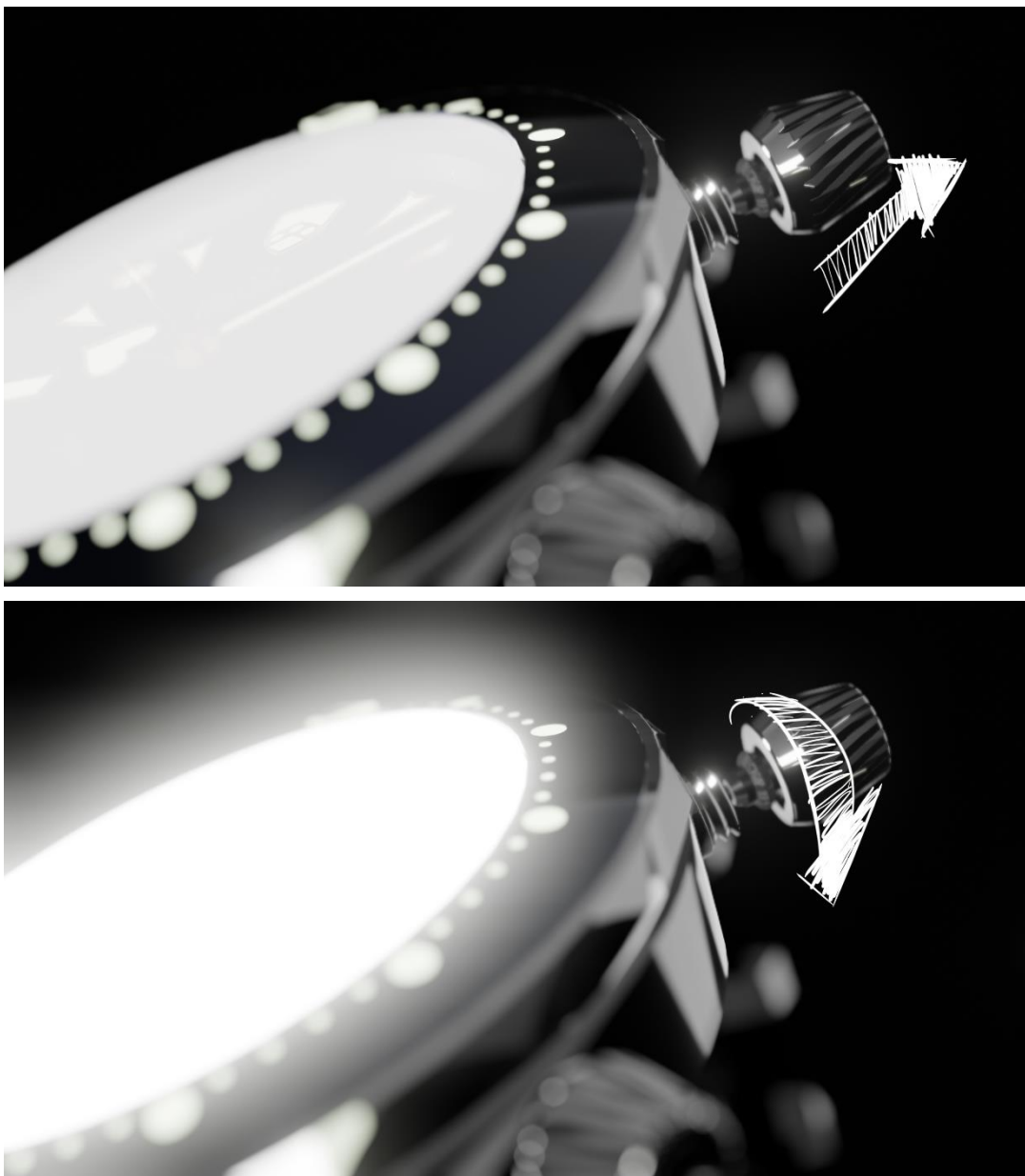




*Ilustración 21: Secuencia de la función iluminación simple*

- **Señales de emergencias**

Desde la primera posición, se tira otra vez en la segunda posición, que es la marcha de señales, si gira el botón para elegir entre la señal de SOS transmitida por el código Morse, o simplemente parpadear para llamar atenciones necesarias;



*Ilustración 22: Secuencia de la función señales*

- **Granada de destello**

Desde la posición anterior, se tira otra vez el botón, para activar la función de granada de destello, se gira el botón para establecer un periodo de tiempo de espera ante de que "explote".

Teniendo en cuenta el tamaño limitado del producto y la potencia de la fuente de alimentación, es poca probable que emite una luz suficientemente intensa cegadora, pero sí que podría ser **una distracción fuerte** y permite el usuario tomar acción cuando los adversarios estén distraídos.





*Ilustración 23: Imagen renderizada con la función iluminaria del producto*

## 5.1. Justificación del diseño adoptado según el estilo

- Nombre y logo

COMMANDER  
BOND  
7<sup>TM</sup>

*Ilustración 24: Propuesta final del logo*

El reloj se nomina **Commander Bond**, en inglés, por la nacionalidad británica de Jame Bond.

El nombre de un reloj o una colección de reloj debe ser breve, preferiblemente una palabra, por ejemplo, *Seamaster*, de la marca *Omega*, o *Submariner*, de la marca *Rolux*. Pero manteniendo la brevedad, ya que *Bond* es una palabra con solo 4 letras, y para representa el **atrevimiento**, se nomina con dos palabras.

La palabra *commander*, en castellano comandante, es su **título militar**, y al mismo tiempo indica el **aspecto mariner** del reloj ya que Bond es un comandante naval; *Bond*, su apellido, como el reloj representa todas sus características, sería adecuado llamarlo con el propio título y apellido de James Bond.

Ambas las palabras del nombre llevan una letra *o*, en motivo de poder conseguir el logo del reloj similar al estilo de los logos de los títulos de las primeras películas de 007 lanzadas protagonizadas por el actor Daniel Craig en los años 2006 y 2008 que son más recientes, los diseños de los logos se consideran bastante modernos por su elección de fuente de característica *san serif* que da una sensación de limpieza y sencillez, y están acorde con el fuentes usado en las secuencias de créditos en muchas de las películas iniciales. Siguiendo dicho estilo contribuye **un toque de estética moderna** al producto.



Imagen 36: Logos de las películas *Casino Royale*, 2006 y *Quantum of Solace*, 2008

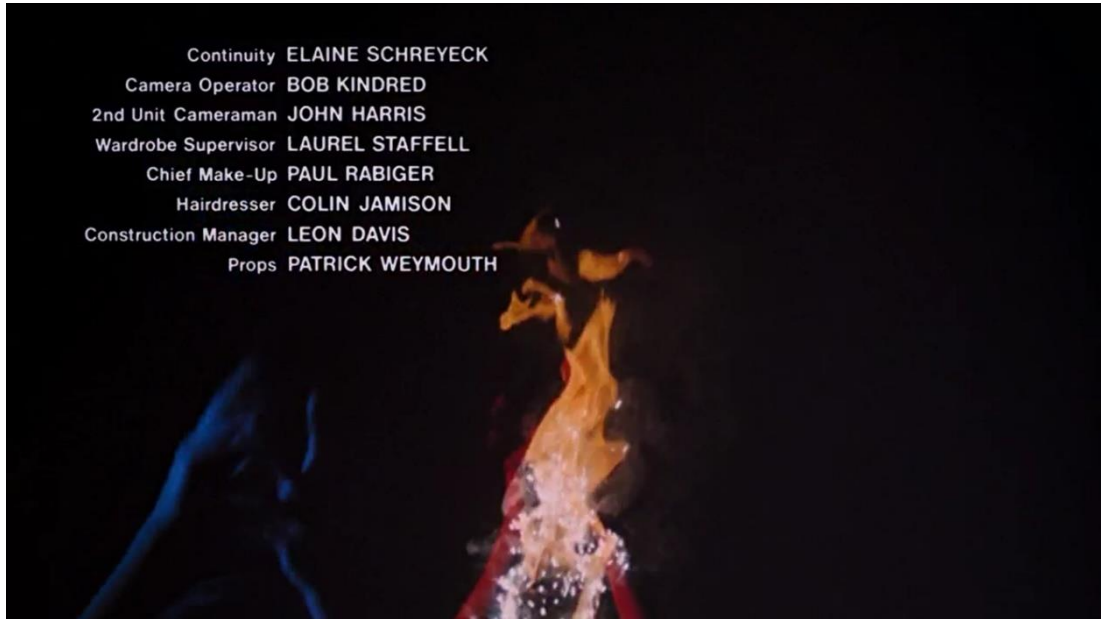


Imagen 37: Las fuentes de texto san serif en la secuencia de credito al principio de la pelicula Live and Let Die (Live and Let Die, 1973)

Fuente usada: **Century Gothic**.

Para que el logo quede más equilibrado visualmente:

- Se ha reducido el ancho de la parte MMANDER;
- Se ha aumentado el ancho y la distancia entre las letras de la palabra BOND;
- Se ha aumentado el tamaño y el grosor del trazo la letra C.

Se han cambiado las dos letras O a una forma más parecida al número 0. En el logo original de 007. El hecho también hace que las dos Os sean más notable y más grueso, visualmente se conecta con el logo 7 abajo que es más grueso que las letras, tras llegar a revelar el código 007 escondido en el logo.

- **Marca**

Como mencionado en el apartado requisito de diseño, es **muy preferible** elegir una **marca con reputación** para que el producto tenga **más valor comercial para cualquier colección**.

Se elige la marca *Omega* porque es la compañía que hoy en día está colaborando con la franquicia de Jame Bond 007, y la colaboración ha durado 25 años hasta el día de hoy, ya

representa la estética y estilo moderno de los relojes de 007. Por otro lado, 007 siendo una marca registrada, Omega tiene los derechos de usarla.



*Imagen 38: Asociación entre Omega y 007*

- **Lumen**

Se elige la pintura **fotoluminiscente** de la marca Super-Luminova, porque es una técnica nueva de lumen muy eficiente, no tóxico y seguro, mientras no se rompe el estilo atemporal del producto.

Por otro lado, como ya tiene la función de gadget que ilumina la esfera, la aplicación de tal pintura no es tan exigente.

Las técnicas antiguas de lumen se tratan de materiales radioluminiscentes, primero radio, después tritio, ambos son materiales radio activados, influyen tanto el ambiente como los trabajadores que tenían que pintar con ellos.

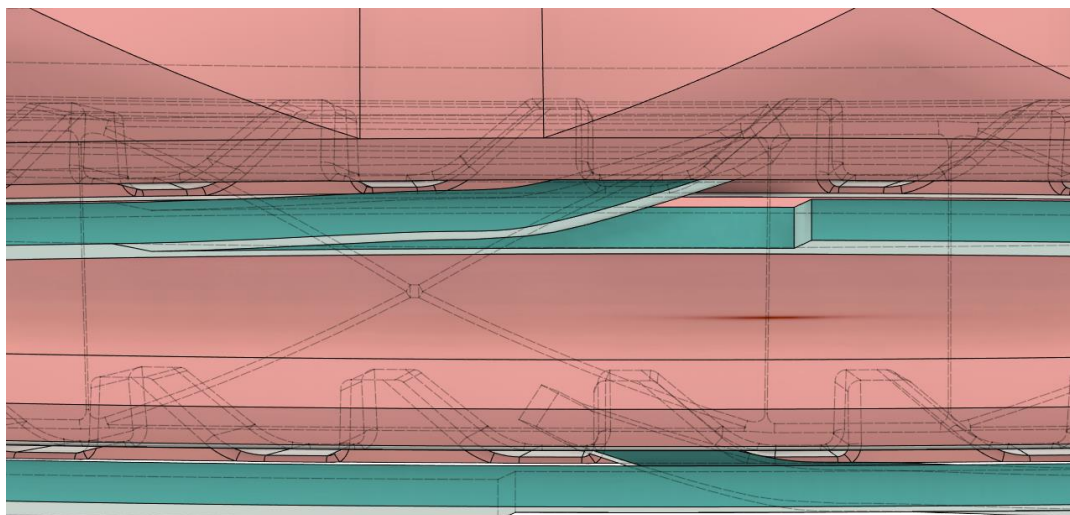
- Bisel



*Ilustración 25: Subconjunto de la parte bisel*

Es un bisel **giratorio unidireccional**, ya que es el tipo de bisel más práctico y **fiable**. (Bisel unidireccional en dirección contra horario solo reduce el tiempo durante cual el usuario está sumergido debajo del agua, en caso de haberlo tocado descuidadamente.)

Debe de ser un **bisel con 120 clics** en cada giro, es decir, contener 60 hueco y junto con una huella de bisel con dos dientes de huella separados 30 segundos, ya que da más **sensación de calidad por la precisión**, y es más **fiable** la parte bisel para un usuario.



*Ilustración 26: Detalle del mecanismo del bisel giratorio unidireccional con 120 clics*

En su marcador se incrusta un trozo pequeño de **diamante encima de pintura de Super-Luminova**: El uso de diamante le añade **valor para colección** e indica el estilo de vida lujo de James Bond, también porque diamante es un elemento familiar durante la serie de libros y películas, por ejemplo, el mismo nombre de la 7ª película de la saga es *Diamonds Are Forever*. (Diamantes Son Para Siempre).

La inserción del bisel se fabrica de cerámico ya que es más **resistente a rascaño**, ya se podrá aplicar pintura de Super-Luminova en los minutos para facilitar su uso en la oscuridad. Está **bien pulido** para corresponderse con el mismo acabado del resto de las partes del reloj.

Tiene en total 60 puntos alrededor del bisel para indicar hasta cada minuto que pase debajo del agua, y en cada 5 minutos el área de los puntos cambia para aumentar la legibilidad por el contraste, es una característica importante para cumplir los requisitos de la norma ISO 6425 para que el producto pueda ser un reloj de buceo certificado.

El diseño de los puntos viene de la **secuencia de título** de la primera película *Dr. No*, y también es un elemento usado en las secuencias iniciales de todas las películas 007 antes de la época de Daniel Craig.



Imagen 39: El uso de puntos en la secuencia de título al principio de la película *Dr. No* (*Dr. No*, 1962)

Su lateral está rodeado por una **serie de pirámides con puntas obtusas**, en motivo de:

- 1) Servir como **deslizante** del mismo bisel;
- 2) Representar las pirámides egipcias, un sitio exótico que ha visitado en una de sus misiones, le añade al producto un **elemento exótico** sutilmente;
- 3) En la vista desde la cara, las 18 pirámides forman un círculo de púas, como **un erizo del mar**, dándose una **apariencia intimidante, pareciéndose peligroso**, para que la gente no se le acerque sin cuidado. Si la cantidad de pirámides se aumenta mucho, parecerá solo dientes de sierra; y si se reduce mucho, se pierde la sensación de peligro y la forma de pirámide.

- **Cristal**

El cristal en principio se fabrica de **zafiro sintético**, que es un material duradero y resistente contra rasguño, las variaciones son:

- 1) Plástico, que es menos resistente al rasguño, pero tiene un precio barato;
- 2) Vidrio que no es duradero contra choques.

En el interior del cristal se aplica **una lámina de OLED** para cumplir la función iluminaria, por lo cual no se hace el efecto abovedado porque puede generar dificultades a la hora de aplicar dicha capa.

- **Realce**

Es la pieza en forma de aro posicionada entre el cristal y la esfera en un reloj de pulsera convencional. Esta echo con aluminio con una superficie pulido, para que se lea bien la frase de latín clavada por láser **"ORBIS NON SUFFICIC"**, **el lema familiar de Bond**, (traducido: el mundo nunca es suficiente.) centrado en la posición del índice 12. Ligeramente inclinada para que se vea desde la vista alzada.



*Ilustración 27: Modelo 3D de la pieza realce*





Imagen 40: Escudo de armas de la familia Bond, demostrado en la película *On Her Majesty's Secret Service* (*The Heraldry of Bond*, Blofeld and Fleming, abril 2020)



Ilustración 28: Detalles de la esfera en la propuesta final azul y oro

- **Esfera**

Se hace de aluminio brillante bien pulido sin aplicar ninguna textura ni figura, con motivo de contribuir a una vista más **clásica y convencional**, también una superficie brillante **ayudará a reflejar la luz emitida por el material OLED** integrada en el cristal, por lo tanto, aumenta la intensidad de luz.

Se aplican colores oscuros como **negro o azul marino** para obtener suficiente contraste contra los índices con pinturas de lumens. También el color negro está asociado con la sensación **premium y lujo**, y el color azul marino está relacionado con el mar, que es adecuado con su antecedente militar naval.

La posición de logo se consideraría **ingenioso**, como James Bond, porque el logo 007 se coincide con la posición del índice 7 y por tal hecho, se resuelve el problema de que el logo no está equilibrado visualmente. También la posición no tan convencional le da un toque de personalidad **atrevida** al producto.

- **Índices**

Los índices están hechos de **oros o aluminio con una lámina o pintura oro** en las partes visuales, para añadirle **aspecto lujoso** al producto. Encima de ellos si aplica la pintura de Super-Luminova.

Se tiene en cuenta que los tamaños y colores de los índices deben de generar suficiente

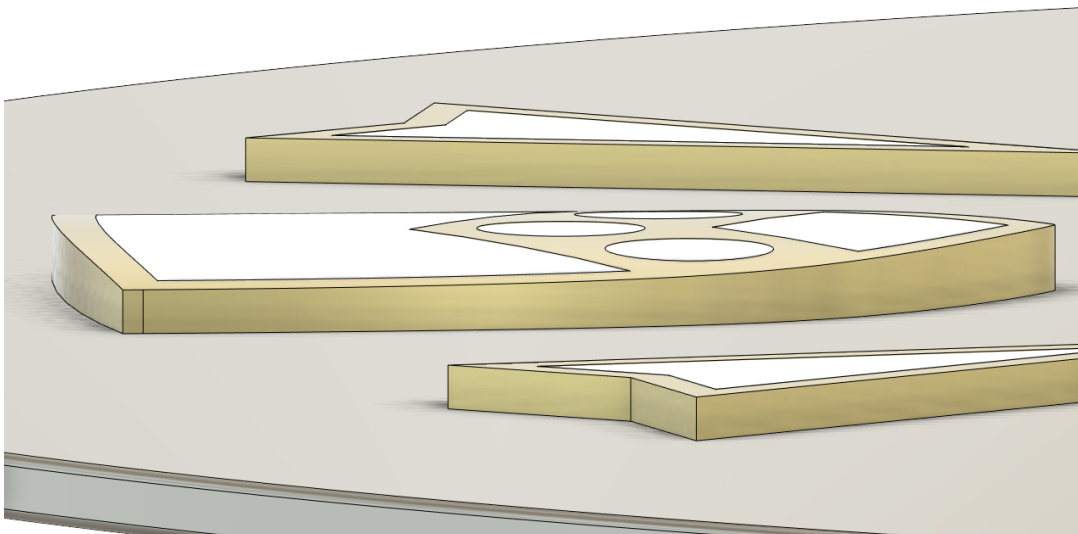
contraste contra la esfera para facilitar la legibilidad de la hora; también los números deben ser suficientemente diferentes por el mismo motivo.

Los índices se toman de la forma de la medalla de La Distinguidísima Orden de San Miguel y San Jorge que recibió James Bond.

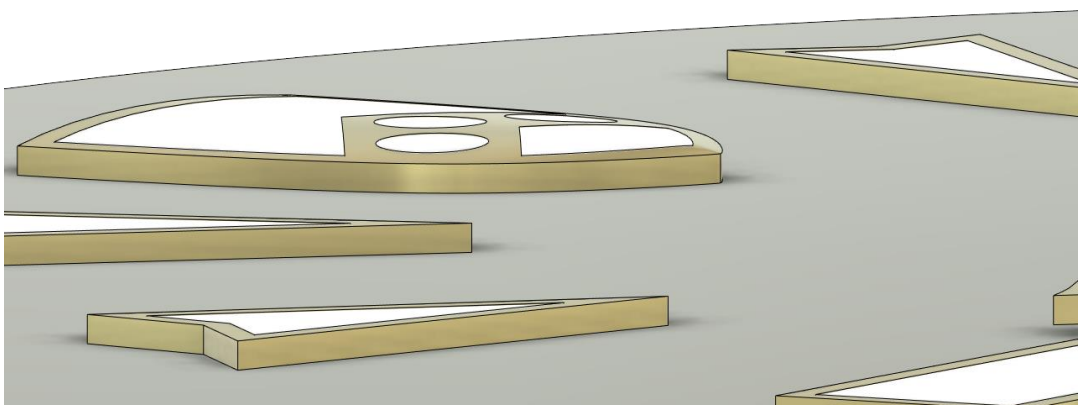


*Imagen 41: la medalla de La Distinguidísima Orden de San Miguel y San Jorge (Wikipedia, 2020)*

Para el número 12, se toma **su escudo de la familia** para indicar su estado e identificación. La forma del índice debe de tener una altura de borde uniforme, es decir, una forma más orgánica que se hace por una mano de un relojero en lugar de estar mecanizado, que se podrá reproducir con facilidad, y esta característica se considera un detalle que definiría su autenticidad por la fijación de detalle y la precisión que persigue, y eleva su **valor técnico** para coleccionista.



*Ilustración 29: El escudo modelado por 2 extrusiones de corte simples*



*Ilustración 30: El escudo modelado por superficies*

- **Segundero**

El segundero tiene una superficie circular con la bandera de Inglaterra como ornamentación, esto indica su nacionalidad británica, y cada vez que pase por el segundo 12, la bandera de Inglaterra tapa el escudo de su familia, simboliza que, para James Bond, su país es más grande que él mismo, implica su **fidelidad**.

- **Minutero**

El minutero tiene la forma de una espalda, indica su papel como un caballero y defensor. Se elige una forma fina y larga para ser diferente que el horario y para quedar una **estética más limpia**, así el producto estará más recibido por el día de hoy, ya que es más popular un estilo mínimo que un estilo totalmente funcional.

- **Horario**

El horario tiene la forma de **pica, del póker**, pero también parece un corazón que al mismo tiempo recuerda el **aspecto romántico** del personaje. Es suficientemente más corto y más grande que el minutero o el segundero para cumplir la necesidad de legibilidad.

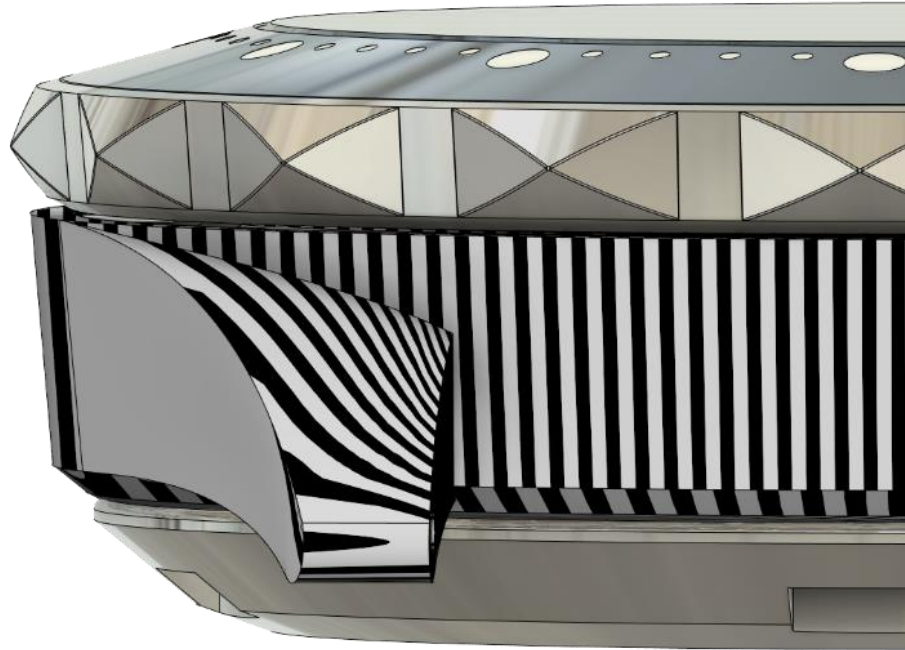
- **Caja**

Se trata de una caja con **apariencia convencional** en general para mantener el estilo tradicional, ya que es un elemento bastante grande relativamente, es crucial para contribuir al estilo general del producto.

Con el **acabado brillante bien pulido**, como en la mayoría de los relojes de vestir, que es el tipo de reloj que se lleva con traje en ocasiones muy formales. indica más sensación de clásico, elegancia.

El lado del cuerpo de la pieza tiene un ángulo pequeño para felicitar los accesos a la corona y la válvula de helio.

Las asas tienen forma de los **quelíceros de una araña**, debido a que James Bond se ha encontrado con una tarántula en su primera película Dr. No. Si James Bond se asustó, la forma de araña se considerará intimidante y tras indica la característica peligrosa del personaje.



*Ilustración 31: La forma del asa en análisis cebra*



*Imagen 42: Su encuentro con la tarántula (Dr. No, 1962)*

- **Correa**

Una **correa NATO**, fabricada del material nylon, es muy fuerte, obtiene mucha resistencia contra fuerza y agua, y su diseño es un seguro, ya que en caso de que falla uno de los pasadores,

el reloj aún se quedará en la correa, así se considera el producto más **confiable**.

Otra ventaja de una correa NATO es que es muy **versátil**, como es fácil de instalar e desembalar del reloj, le permite al usuario personalizar el reloj con facilidad.

La correa NATO siendo introducido por el Ministerio de Defensa británico en el año 1973, su origen militar le permite **ser funcional y estar acorde con el antecedente militar de James Bond**.

- **Corona**



*Ilustración 32: Imagen renderizada del detalle de la pieza corona*

La corona debe de ser roscada ya que es para un reloj diseñado para sumergirse, y una corona de rosca tiene mejor resistencia al agua que una convencional.

Paul Perregaux et Georges Perret

Brevet N° 114948  
1 feuille

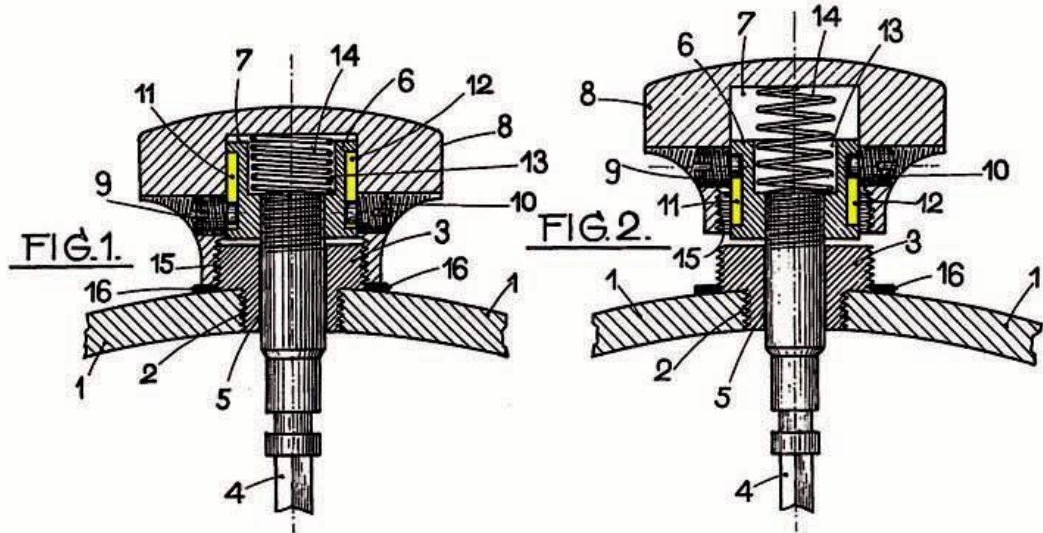
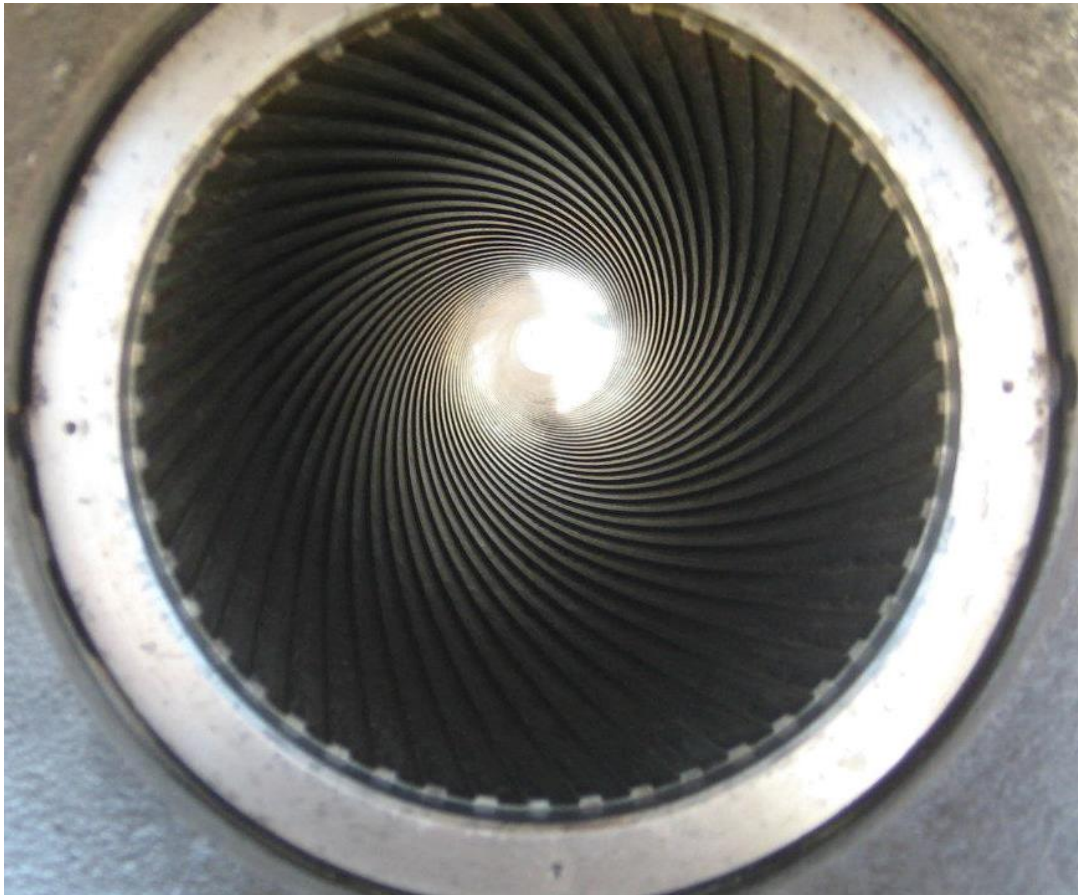


Imagen 43: Mecanismo de una corona de rosca (donghohaitrieu.com/)

Su forma se parece una bala de cabeza hueca, indica la peligrosidad del personaje, y las líneas deslizantes están torcidas para que desde la vista perpendicular a la corona se parece un barril de pólvora, que es la **imagen más emblemática de James Bond**, justamente por la conexión entre la imagen del personaje y la violencia y peligrosidad.

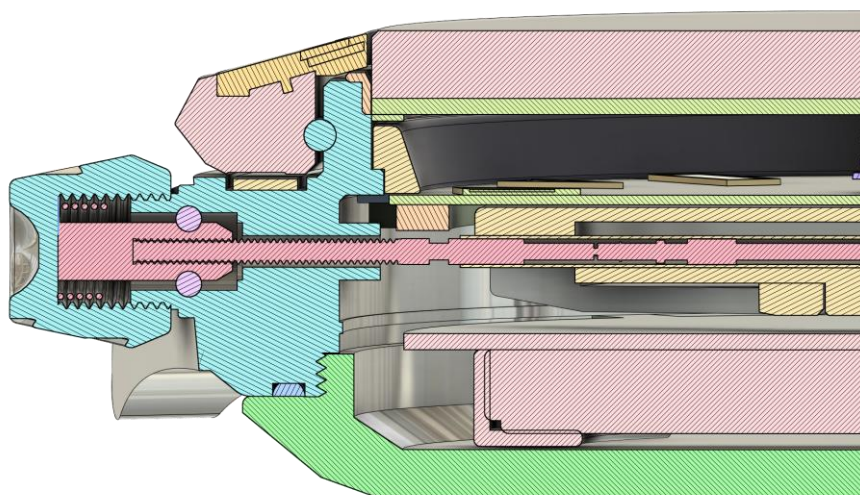
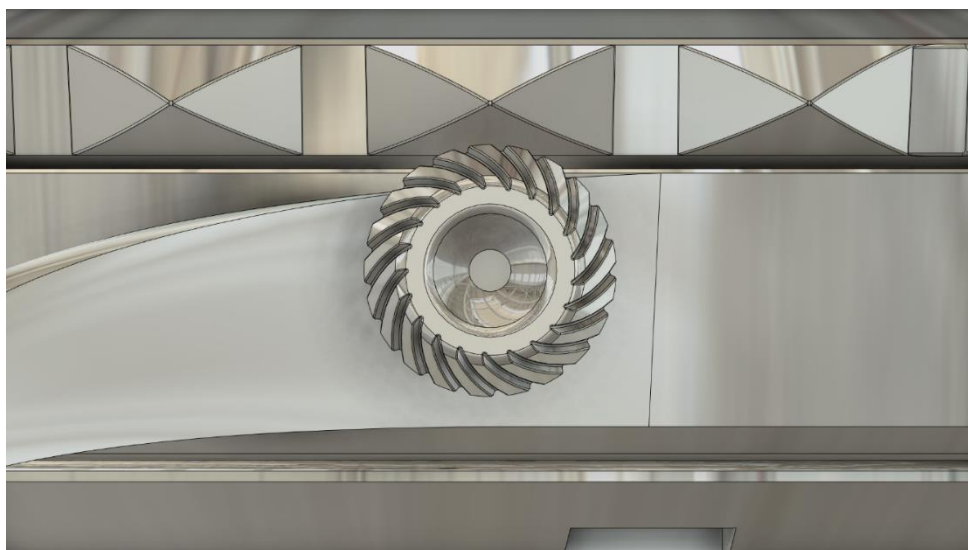




*Imagen 44: Un n barril de pólvora (reddit.com, 2020)*



*Imagen 45: La secuencia de inicio emblemática de James Bond (Mendes, Spectre , 2015)*



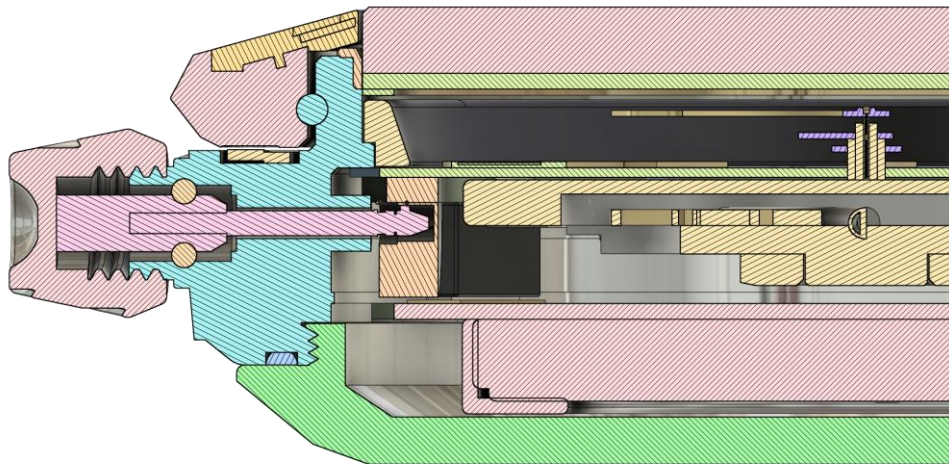
*Ilustración 33: La pieza corona y sus detalles*

- **Válvula de helio**

Se decide añadir esta característica para **camuflar el botón de OLED**, ya que esta característica se encontrará en varios modelos de relojes de buceos, pero como su función está diseñada muy específicamente para el buceo de saturación que es un tipo de buceo muy profesional y se realiza por buzos muy profesionales, en realidad no es necesaria para la mayoría de las actividades acuáticas que se realicen por un usuario que no es buzo profesional, por lo tanto su existencia visual tiene una justificación, el cambio de su función no influye al uso del reloj en general, y lo más importante, **permite una vía de comunicación entre el usuario y la función iluminaria.**

Su posición genera una simetría con la de la corona, y hace el reloj parecer una mina Claymore, así dar una sensación intimidante, peligroso, en acorde con la característica de James Bond.

En principio también tendrá un mecanismo de rosca similar al de la corona, pero contiene menos rosca ya que se requerirá su uso rápido en casos urgentes



*Ilustración 34: Detalle del subconjunto válvula de helio*

- Tapa trasera



*Ilustración 35: Imagen renderizada de la tapa trasera*

La tapa trasera del reloj es una tapa roscada con junta, ya que es el tipo de tapa trasera que provee un cierre mejor sellado, así el reloj tendrá una resistencia al agua más elevada. (Los otros tipos de tapa son: tapa trasera con tornillo y tapas de presión.)

La tapa tendrá un acabado superficial lijado, con una figura del logo de la sección 00 ficticia del Servicio Secreto de Inteligencia (MI6), representa la identificación de James Bond siendo un funcionario del gobierno oficialmente.

- **Movimiento**

Es preferible usar un **movimiento automático cronometro certificado**, de la propia casa de la marca en este caso, **casa Omega**, siendo de tal marca garantiza la calidad, y siendo un cronometro automático certificado el producto ofrece más sensación de **confianza**, así evita que el usuario siempre esté preocupado de que falle o pare el reloj, como el gobierno británico le confía a su agente 007.

Un movimiento cuarzo tiene varias ventajas contra un movimiento mecánico son:

- Ocupar menos espacios;
- Más preciso;
- Más barato;

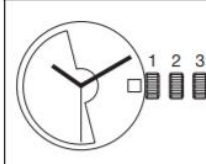
En general, parece una solución más eficiente para este proyecto.

Pero el hecho de que se insista en elegir un movimiento mecánico automático a pesar de las ventajas de movimiento cuarzo, es una gestión de obstinación, de no transigir, de no dejar de seguir la manera tradicional de artesanía en tiempo de tecnología, y es una gestión muy romántica, le añadirá incluso más valor emocional al producto, aparte de que sea una obra con complejidad, en vez de un aparato electrónico producido en masa, será mucho más deseable para una coleccionista de reloj. Además, como James Bond, un hombre con estilo clásico, un movimiento tradicional está más acorde con su característica.

En este proyecto se ha usado un movimiento automático ETA MECALINE SPECIALITIES 2000-1 como referencia, debido a que tenga un espesor fino.

**11 ½''' ETA 2824-2**

CT 2824-2 ESI 481825 24 20.02.2017

11 ½''' Ø 25,60 mm			
Movement height	Altura sobre máquina	Altezza sopra movimento	4,60 mm
Running time	Reserva de marcha	Riserva di marcia	38 h
Number of jewels	Número de piedras	Numero di pietre	25
Angle lift of balance	Ángulo de alzamiento	Angolo di alzamento	50°
Frequency	Frecuencia	Frequenza	28'800 A/h

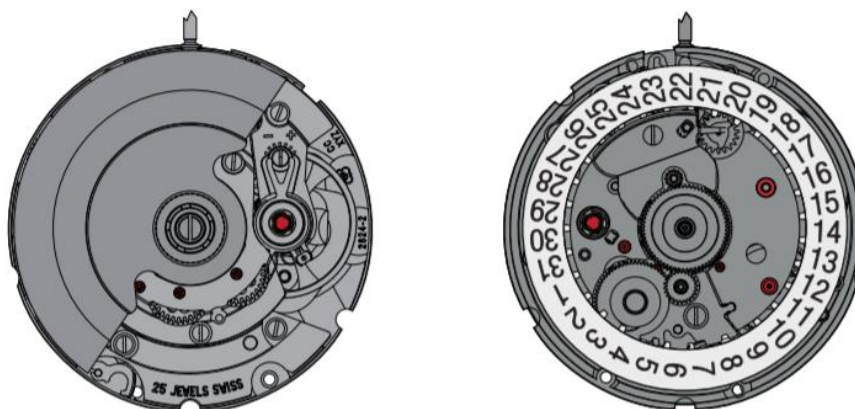


Imagen 46: Ficha técnica del movimiento ETA MECALINE2824-2 (ETA 2824-2 e | Manufacture Horlogère Suisse | ETA SA s. f.)

Basado en los datos demostrados, y teniendo cuenta que el movimiento adecuado para este proyecto tendría un diámetro más largo, sin la función de las fechas, por lo cual se decide el tamaño del movimiento tendrá el diámetro 25,60 mm, altura 4,35 mm.

## 5.2. Justificación del diseño adoptado según la tecnología

### 5.2.1. Selección de la tecnología

Se ha elegido la tecnología OLED o diodo orgánico de emisión de luz por sus **ventajas** principales contra otros métodos de iluminación, las cuales son:

- **Más fino**

La tecnología OLED permite emitir luz desde una lámina muy fina de material químico orgánico entre 200 – 500 nanómetros.

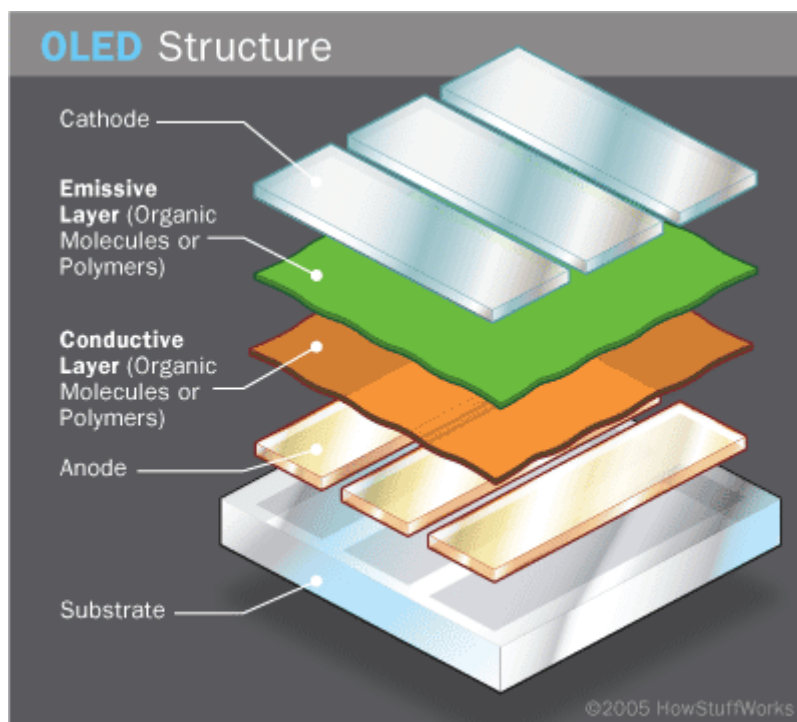


Imagen 47: Estructura de una lámina OLED (CRAIG FREUDENRICH, 2005)

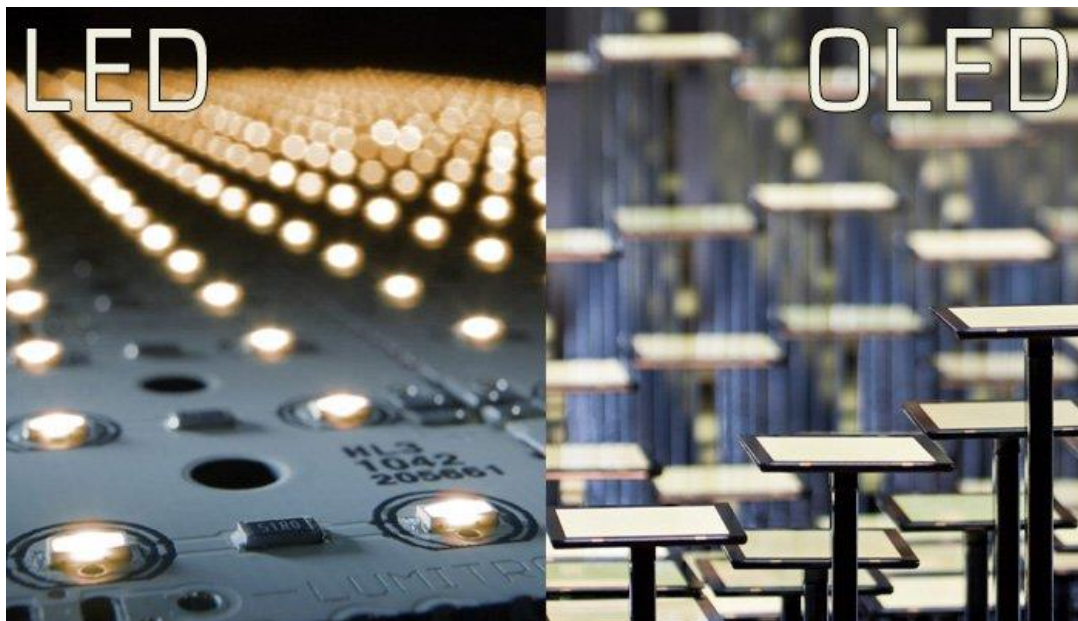
- **Flexible**

Debido a su espesor delgado, se puede aplicar a muchos materiales como su base, en lugar de una base cristalinas como usados para LED o LCD.

Aunque en esta propuesta no se ha aprovechado esta característica, durante el proceso de ideación, para la propuesta de una tira de OLED si se tenía en cuenta esta gran ventaja, y era un paso imprescindible para llegar a este diseño final.

- **Fuente de luz área**

Contrariamente a los LEDs, que iluminan por diodos en forma de puntos, una lámina de OLED es la propia fuente y así emite luz en forma más uniforme, no haría falta una lámina extra para difundir como en caso de LEDs, y dará una sensación de calidad alta.



*Imagen 48: Diferentes emisores de los LEDs y OLEDs ([lightingarena.com/led-and-oled-a-synergy-for-the-lighting-future](http://lightingarena.com/led-and-oled-a-synergy-for-the-lighting-future))*

- **Más luminoso**

También debido a su delgadez, se podrá aplicar varias capas conductivas en una misma lamina

de OLED, y comparado con LED o LCD, que necesitan bases de cristal, lo cual absorbe una parte de la luz emitida.

- **Más eficiente**

La tecnología LED y LCD requieren una capa de retroiluminación, que consume la mayoría de la energía, y siguen emitiendo, aunque el pixel no lleva ninguna información de color, mientras una lámina de OLED emite luz por la propia capa conductiva. Por la misma razón las pantallas de OLED pueden conseguir el color negro real y obtener más contraste de los colores.

Esta característica también está garantizada debido a que una lámina OLED no genera mucho calor, ya que la energía alimentada se convierte en energía luminosa, y se considera una ventaja para este proyecto ya que la parte interior de un reloj de buceo está bien sellado y difícil de ventilarse.

Además de las ventajas También se tienen en cuenta sus desventajas para analizar las limitaciones potenciales del producto:

- **Vida útil corta**

Las capas OLED verdes y rojas tienen largos tiempos de vida, pero la capa azul no es tan duradera, actualmente tienen una duración cercana a las 14 000 horas.

Sin embargo, considerando que las funciones iluminarias solo sirven en casos de emergencia, no uso cotidiano, y los relojes mecánicos se requieren servicios de mantenimiento al menudo, será fácil de recambiar el cristal laminado con OLED cuando acaba su vida útil limitada.

- **Impacto medioambiental**

Los materiales de químicos orgánicos son difíciles de reciclar y retratar por la complejidad de la tecnología y el coste elevado de su procedimiento, esto puede generar un impacto al medio ambiente.

Pero siendo un producto duradero, y que se fabrique en baja cantidad, no se considera un problema grave. Se podrá desarrollar un sistema de reciclaje del producto más adelante y siendo un producto de lujo, de precio elevado, el coste de tratamiento estará incluido.





Imagen 49: Móviles pagables ya diseñados gracias a la tecnología OLED (Rayner, 2018)

Se tiene en cuenta que la tecnología OLED es **bastante nueva** para el mercado, pero se está desarrollando con alta velocidad, como todas las tecnologías electrónicas, el uso de los LEDs acaba de empezar a popularizarse, y OLED está considerado la solución de iluminación para el futuro cercano, las limitaciones mencionadas son temporáneas, con las marcas como Apple, Samsung y Phillips compitiendo en los desarrollos de tal tecnología, **en breve se madurará**

### 5.2.2. Diseños preliminares de las partes electrónicas

Para poder realizar las funciones iluminarias, se tenía que organizar las piezas dentro de un reloj de buceo convencional, y diseñar piezas extras que conllevan las componentes electrónicas. Como un proyecto conceptual, se estima los tamaños de las partes posiblemente necesarias según los conocimientos básicos del propio autor sobre tecnologías eléctricas / electrónicas.

- **Placa base/anillo de retención**

Debido a que las diferentes funciones iluminarias necesitan una comunicación sencilla con el usuario, y siendo la lámina OLED un componente electrónico, se ha decidido usar una **placa base pequeño, que contiene un chip** con programación sencilla, para que el usuario pueda manejar la función vía los movimientos y las posiciones del botón camuflado como la válvula de helio.

Los componentes estimados que podría llevar son:

Conexión polo negativo con la alimentación;

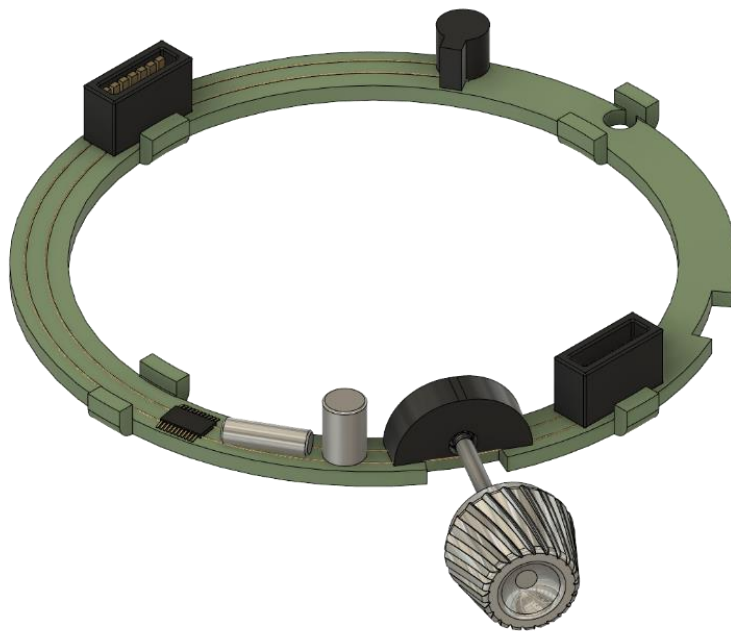
Conexión polo positivo con la alimentación;

Conexión polo positivo y negativo con la lámina OLED

Resistencia regulable/ conexión con el botón;

Resistencia de seguridad;

Hilos conductores.

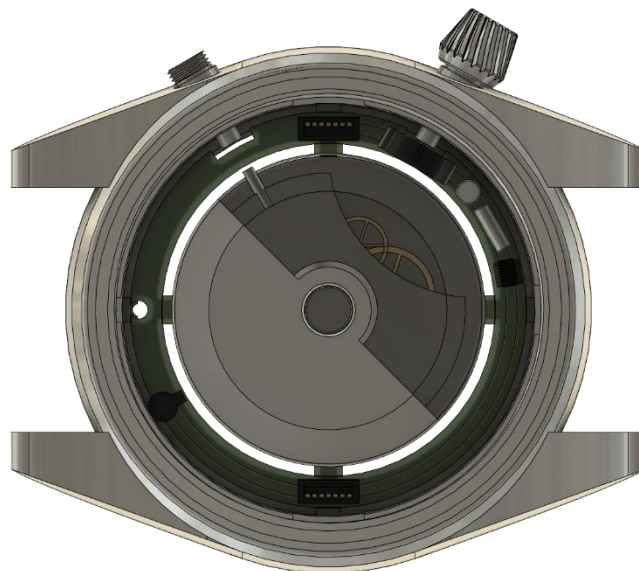


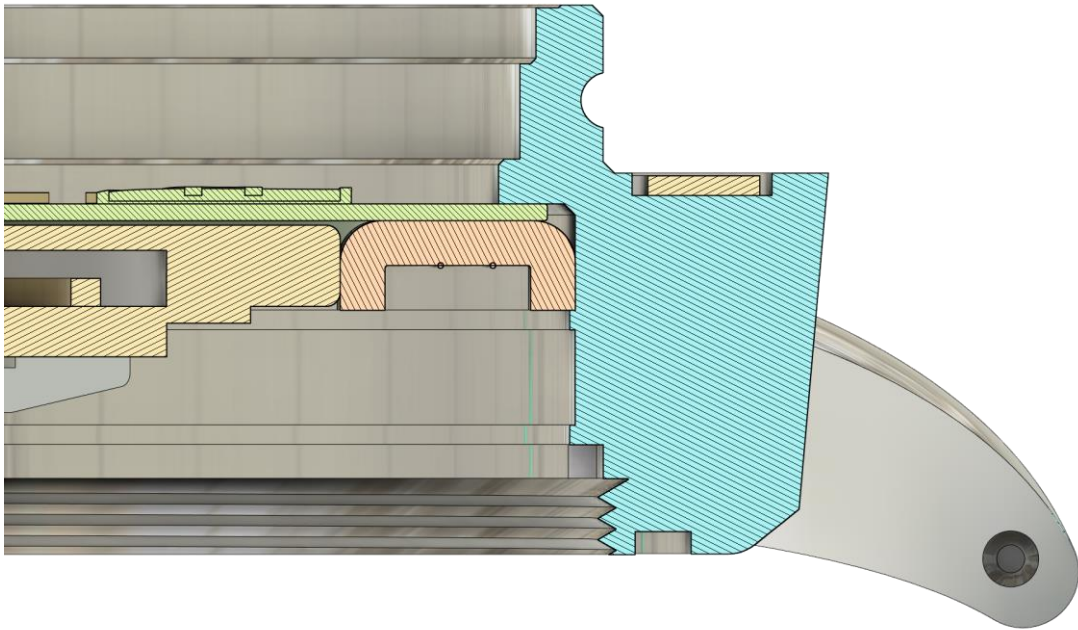
*Ilustración 36: La placa base con los posibles componentes conectado con el botón/ la válvula de helio*

Durante el estudio de relojería, se ha descubierto una pieza que fija los movimientos dentro de la caja denominada **anillo de retención**. En los relojes de alta clase o antiguos, dicha pieza suele ser de metal, y en los relojes modernos baratos con movimiento cuarzo, suele estar fabricado por plástico de inyección. Como en este proyecto se ha elegido un movimiento de tamaño bastante pequeño en motivo de dejar espacio para los componentes electrónicos, se requiere una pieza para fijarse dentro de la caja, y se aprovecha tal pieza para poner los componentes mencionados, ya que las placas bases se pueden fabricar de varias formas.



Imagen 50: Anillo de retención (pieza blanca) en un reloj de cuarzo (labor propia)





*Ilustración 37: El anillo de retención encajado dentro de la caja y reteniendo el movimiento*

Como material plástico, con espesor fino, tiene una buena característica mecánicas, y se podrá fijar dentro de la caja por presión.

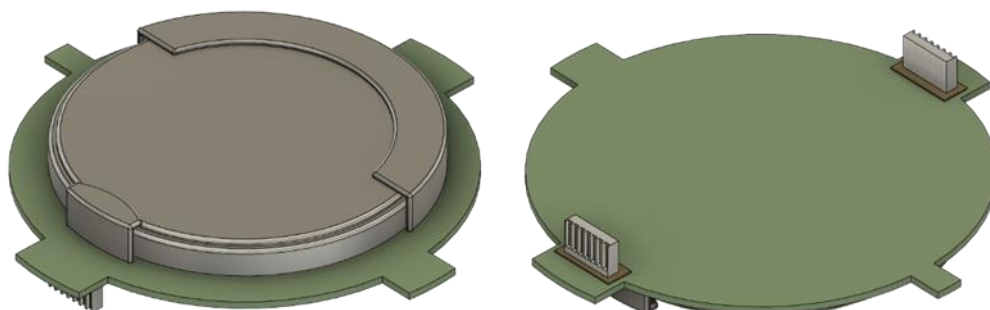
Y para obtener una placa base con espesor fino, se elige el fabricante Bittele (Bittele, 2003), ya que provee placas bases con espesores de 0.2 mm, 0.4 mm, 0.5 mm, 0.6 mm, 0.8 mm, 1.0 mm, 1.2 mm, 1.5 mm, 1.6 mm, 2.0 mm, 2.3 mm, and 3.175 mm. Y para esta pieza se elige el espesor 0,8 mm como referencia.

- **Batería**

Para alimentar la placa base y lamina OLED, se necesita una batería con tamaño suficientemente pequeño debido al espacio pequeño dentro de un reloj, mientras potente para poder producir una luz suficientemente luminosa, y que de algunas maneras se conecte con la placa base.

Por lo cual tendrá los componentes:

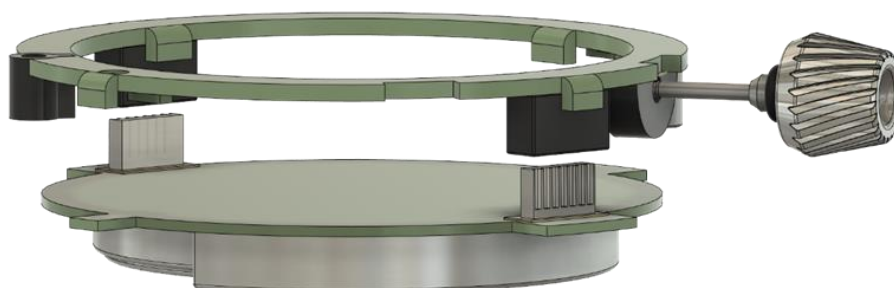
- Fijación de la batería;
- Conexión polo negativo con la placa base;
- Conexión polo positivo con la placa base;
- Hilos conductores.



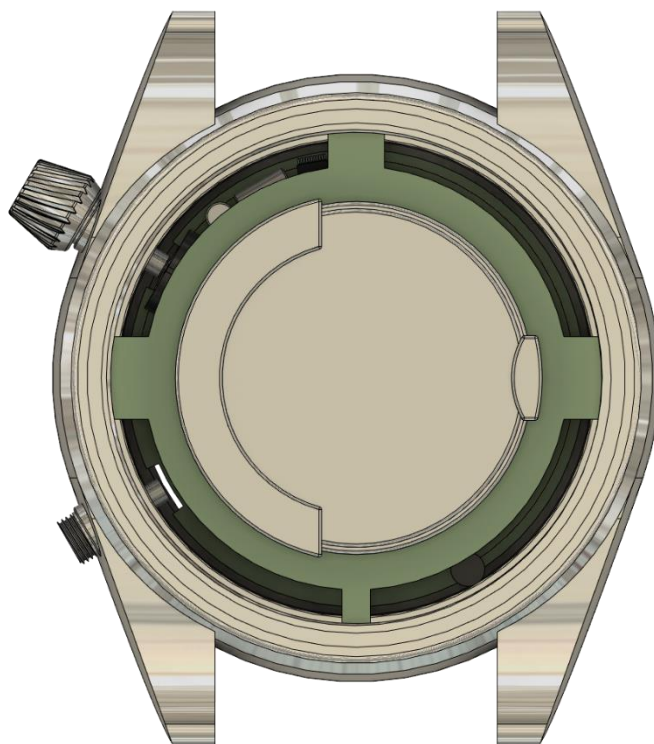
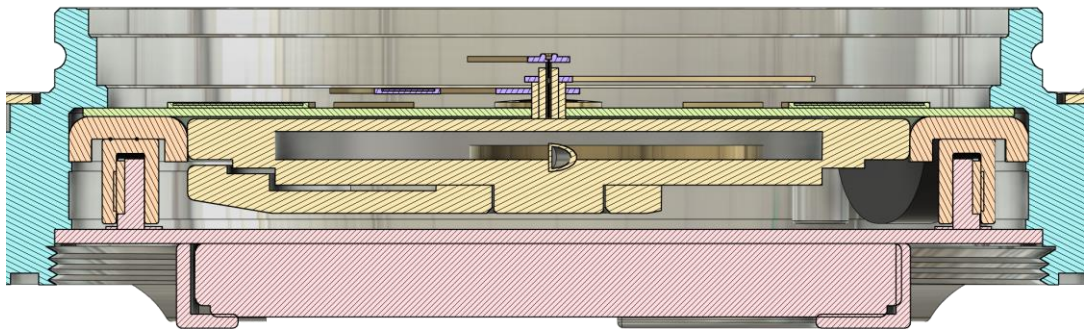
*Ilustración 38: Bateria en su placa base*

En motivo de **mantener una apariencia elegante** del producto final, es preferible no añadirle mucho espesor extra, por lo cual se elige una placa base de menor espesor 5mm, y una pila de botón estandarizado de tamaño 25mm, espesor 3mm como referencia.

Las 4 asas alrededor de la placa sirven para **fijarse su posición** en el eje z dentro de la caja del reloj, ya que no puede tocar al movimiento automático, y al mismo tiempo el diseño **prohíbe que se gire** sobre el mismo eje, junto las dos conexiones bastante estables con la placa base, prohíbe su giro indeseado, y debido a que la placa base esté abrazando el movimiento, evite su giro también, así le **protege al movimiento automático**. Y su diseño axialmente asimétrico **elimina la posibilidad de su instalación en orientaciones incorrectas**.



*Ilustración 39: Unión entre la placa de batería con la placa base*



*Ilustración 40: Unión entre la placa batería y la caja*

- **Cristal laminado con placa OLED**

Para que el corriente llegue hasta la lámina de OLED, se necesita un conductor que le conecte la placa base. Teniendo cuenta el hilo conductor se puede ser fino, y como se junta el cristal con la caja por presión, es muy preferible que o bien el conductor mismo o su lamina aislante

sea un material rígido para proteger el hilo y facilita la instalación y la desinstalación del cristal.

En este caso, como requisito de diseño, las lamina OLED hay que emitir luz intensa en la función de granada destello, se aplicarán varias capas para intensificar la iluminación. Lleva un arco de material metálico siendo su conductor y protección de la lámina OLED contra el rozamiento cuando se instala el cristal, para reducir el riesgo de rotura, se une el polo negativo y positivo en una misma estructura.



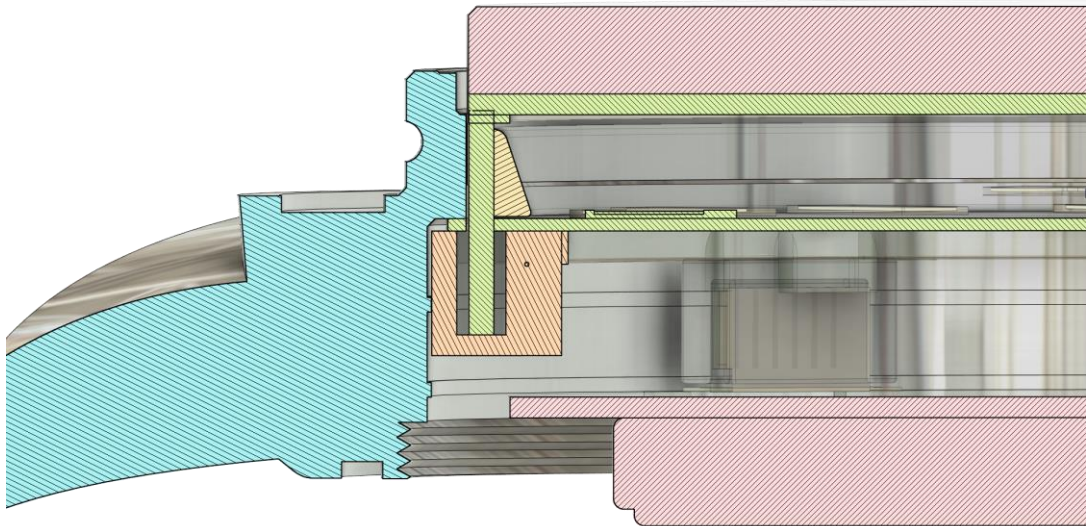
*Ilustración 41: El cristal laminado con OLED con su hilo conductor*

Para su fabricación se recomienda la empresa UNIVERSAL OVJP® (UNIVERSAL OVJP®, 2020) porque domina la tecnología de Organic Vapor Jet Printing, que es una tecnología de deposición sin disolvente y sin máscara para depositar materiales orgánicos para fabricar pantallas OLED de gran superficie. Y esta tecnología representa una plataforma de proceso de fabricación OLED de gran área bajo costo, alto rendimiento.

Para encajar la pieza cristal junto con su conductor en la caja del reloj, se tendrá que taladrar el realce, la esfera, y la caja. En este diseño la posición del conductor está alineada con el índice 7, debido al que la posición de numero 12 está la frase enclavada en la pieza realce; numero 6 está ocupado por la fijación entre de la pieza realce y la caja; numero 2 y 4 son las posiciones de la corona y la válvula de helio. Se decide ponerlo en la posición del número 7, ya que el personaje tiene el **nombre en código 007**, sería una opción ingeniosa que represente otra vez la característica del personaje.

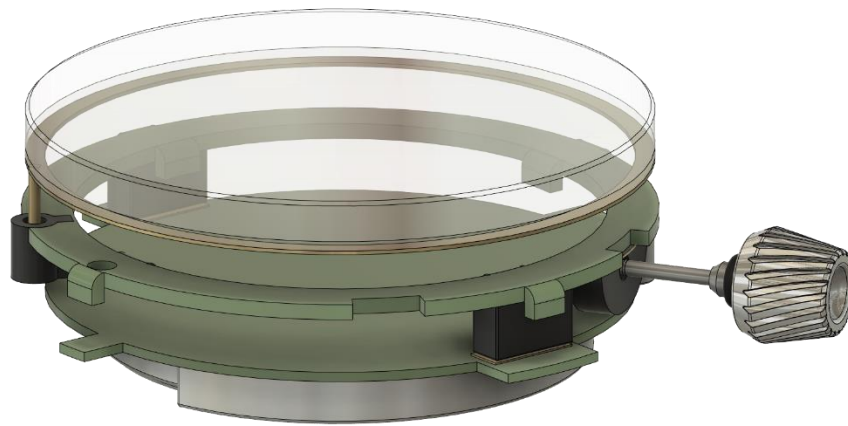


*Ilustración 42: Posicionamiento del conductor relacionada con los componentes electrónicos, la caja del reloj y la esfera*



*Ilustración 43: Detalle de las uniones*



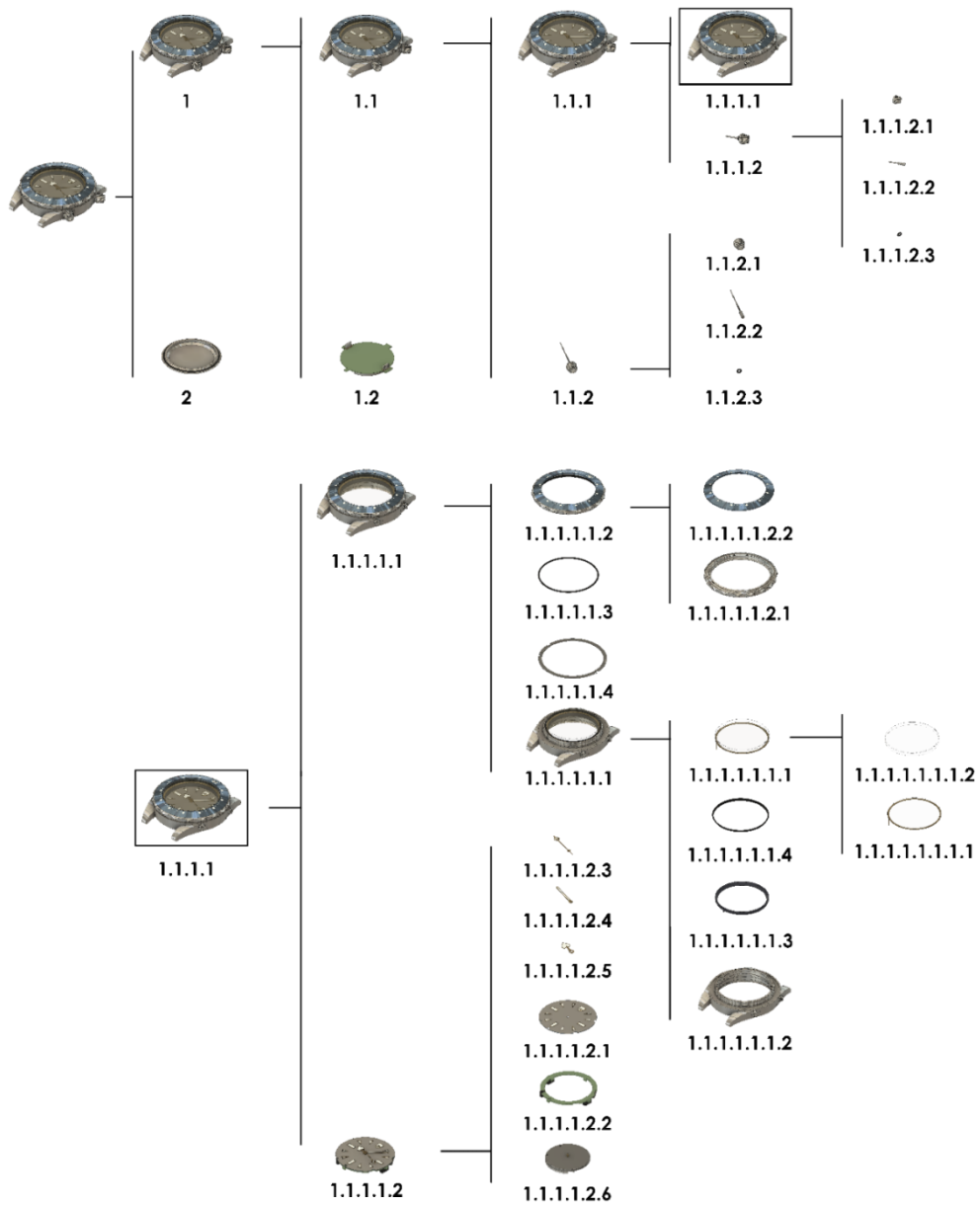


*Ilustración 44: Subconjunto de los componentes para la función iluminaria*

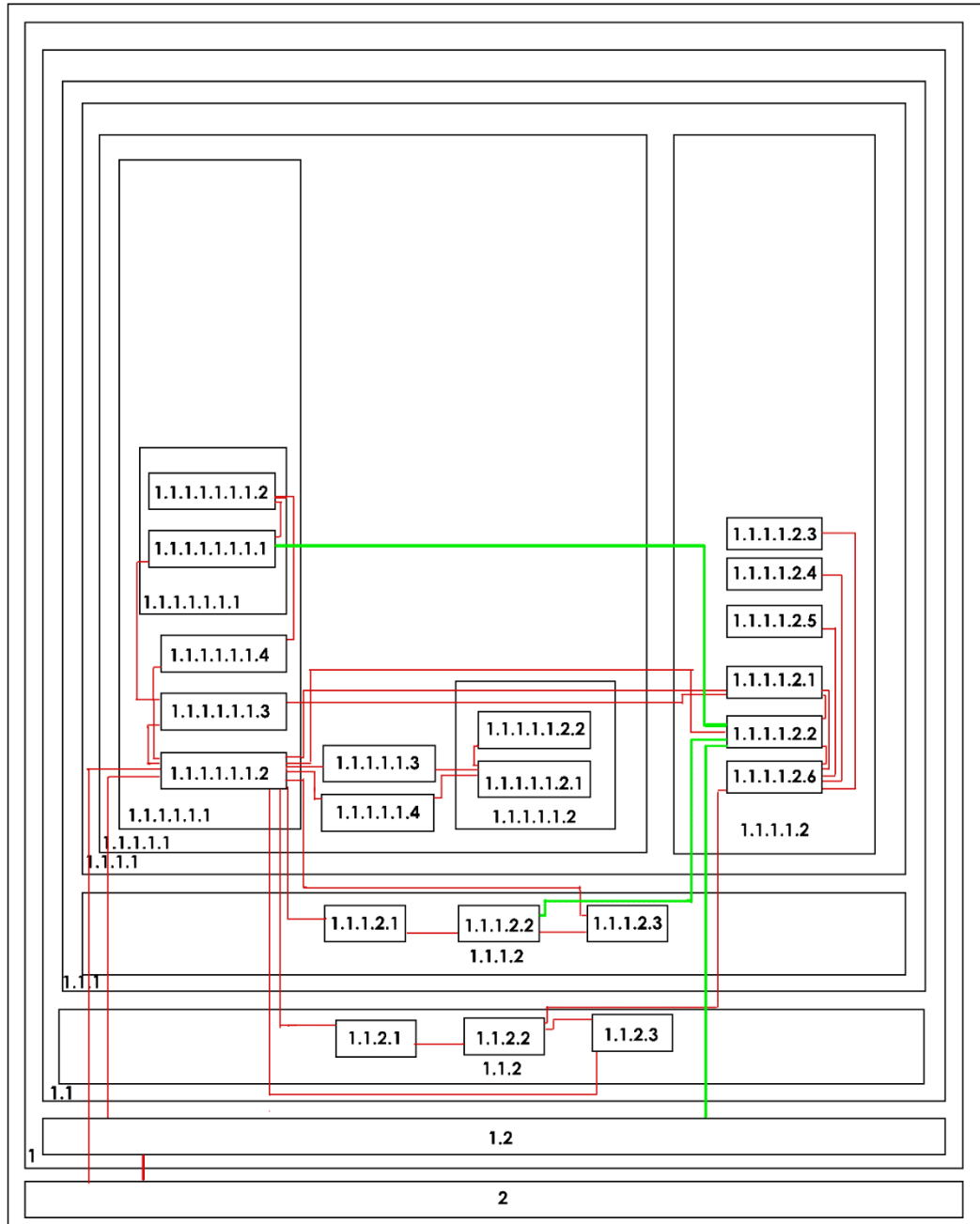


*Ilustración 45: Posiciones de las piezas en el desmontaje del producto*

### 5.3. Esquema de desmontaje del producto.



## 5.4. Diagrama sistémico del producto



Las líneas verdes representan las conexiones entre los componentes que realicen las funciones iluminarias. Se alimenta por la batería 1.2, a la placa base-anillo de retención 1.1.1.2.2, lo cual está conectado y controlado por el botón válvula de helio 1.1.1.2.2, y se ilumina la lámina OLED 1.1.1.1.1.1.1.

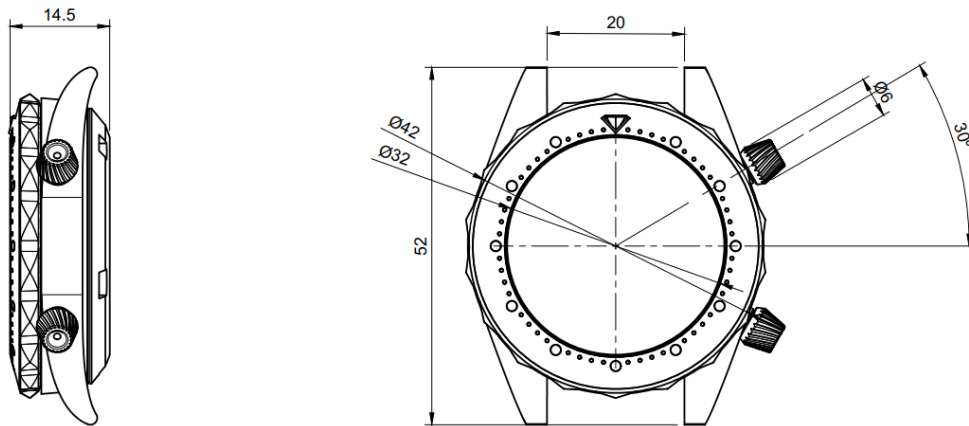
## 5.5. Dimensiones generales

### 5.5.1. Dimensiones de los relojes de referencia generales y aproximada

Model #	Model	Case	Thickness	Bezel	Crystal	Bracelet	Clasp	Date	Type
14060	Submariner	40mm	12.3mm	39.5mm	29.2mm	20mm	17mm	N	Sports
16610	Submariner	40mm	13mm	40mm	30.5mm	20mm	17mm	Y	Sports
16610LV	Submariner	40mm	13mm	40mm	30.5mm	20mm	17mm	Y	Sports
16613	Submariner	40mm	13mm	40mm	30.5mm	20mm	17mm	Y	Sports
16618	Submariner	40mm	13mm	40mm	30.5mm	20mm	17mm	Y	Sports
16800	Submariner	39mm	14.8mm	40mm	30.5mm	20mm	16.8mm	Y	Sports
16600	Sea-Dweller	40mm	14.8mm	39.5mm	29.5mm	20mm	17mm	Y	Sports
16570	Explorer II	40mm	12.2mm	39mm	30.5mm	20mm	16.5mm	Y	Sports
16700	GMT-Master	40mm	11.8mm	40mm	30.5mm	20mm	16.7mm	Y	Sports
16710	GMT-Master II	40mm	12.4mm	40mm	30.5mm	20mm	16.5mm	Y	Sports
16713	GMT-Master II	40mm	12.4mm	40mm	30.5mm	20mm	16.5mm	Y	Sports
16718	GMT-Master II	40mm	12.4mm	40mm	30.5mm	20mm	16.5mm	Y	Sports
116520	Daytona	40mm	12.2mm	38.5mm	30.5mm	20mm	17.2mm	N	Sports
116523	Daytona	40mm	12.2mm	38.5mm	30.5mm	20mm	17.2mm	N	Sports
116528	Daytona	40mm	12.2mm	38.5mm	30.5mm	20mm	17.2mm	N	Sports
16622	Yacht-Master	40mm	11.6mm	40mm	30mm	20mm	16.5mm	Y	Sports
16628	Yacht-Master	40mm	12mm	40mm	30mm	20mm	16.5mm	Y	Sports
168622	Yacht-Master	35mm	10.8mm	34.1mm	25.25mm	17.2mm	15mm	Y	Sports

Imagen 51: Tablas de los tamaños de los relojes de diferentes modelos de la marca Rolex (A&E Watches, n.d.)

### 5.5.2. Dimensión del reloj diseñado

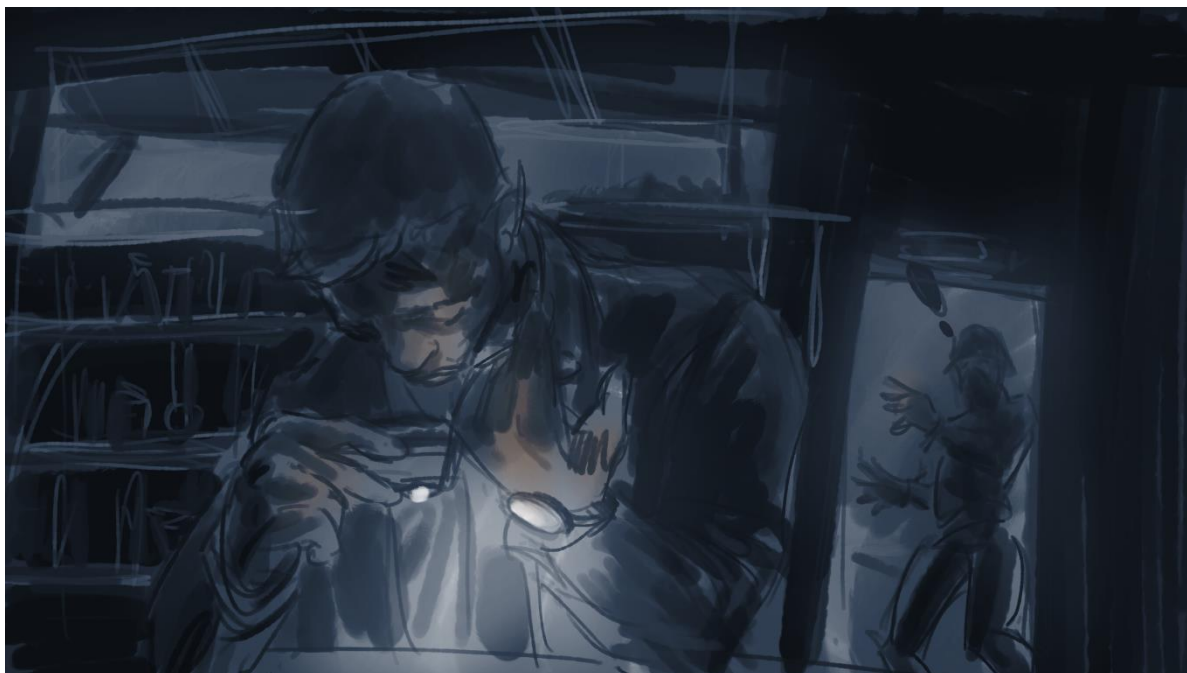


Comparado con las dimensiones de un reloj de buceo, se considera un reloj de tamaño adecuado para hombres con un físico ligeramente grande, y el espesor menos de 15 mm, comparado con su diámetro poco elevado, se considera una dimensión adecuada.

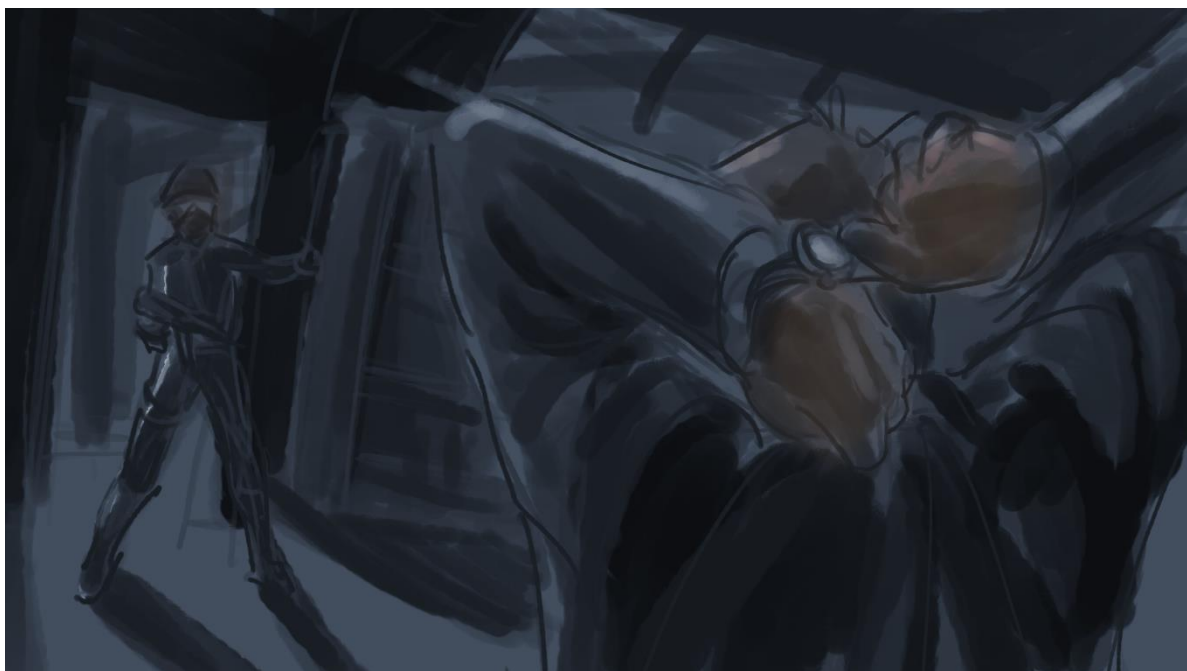
## 6. El producto en la Secuencia cinematográfica/ Storyboards.



*Ilustración 46: James Bond durante una misión en un ambiente interior oscuro, se ilumina con el reloj que está en su pulsera*

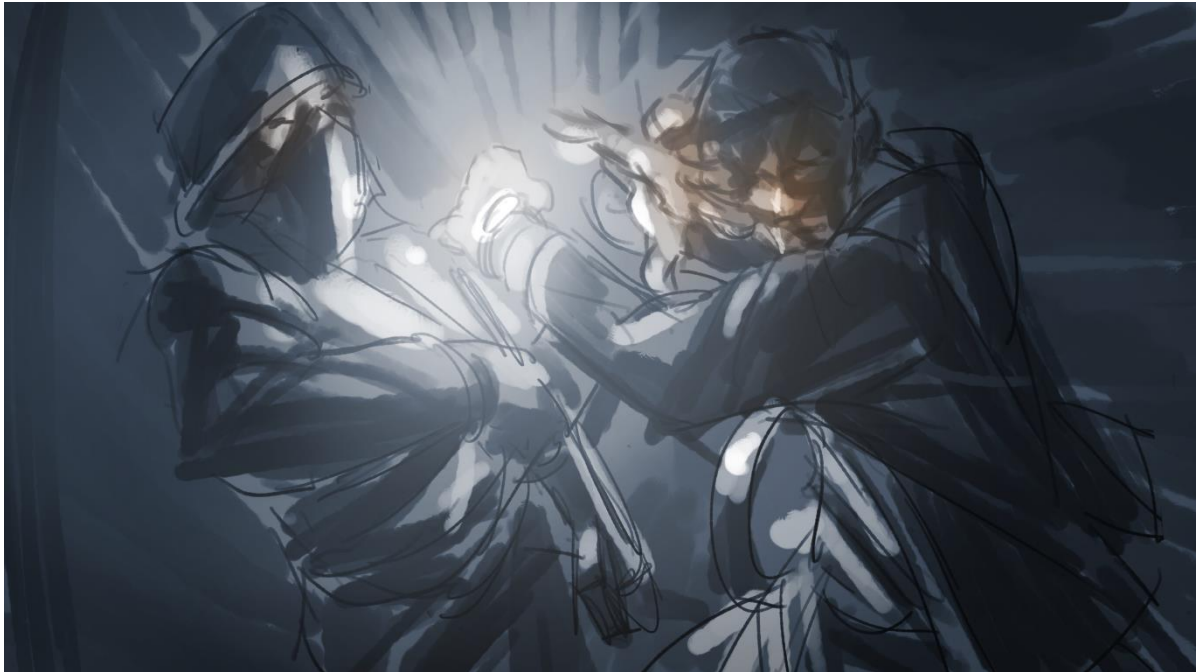


*Ilustración 47: Está haciendo fotos de un documento iluminando con el reloj para no tener que encender la luz y se exponga, pero aun así ha venido un enemigo*

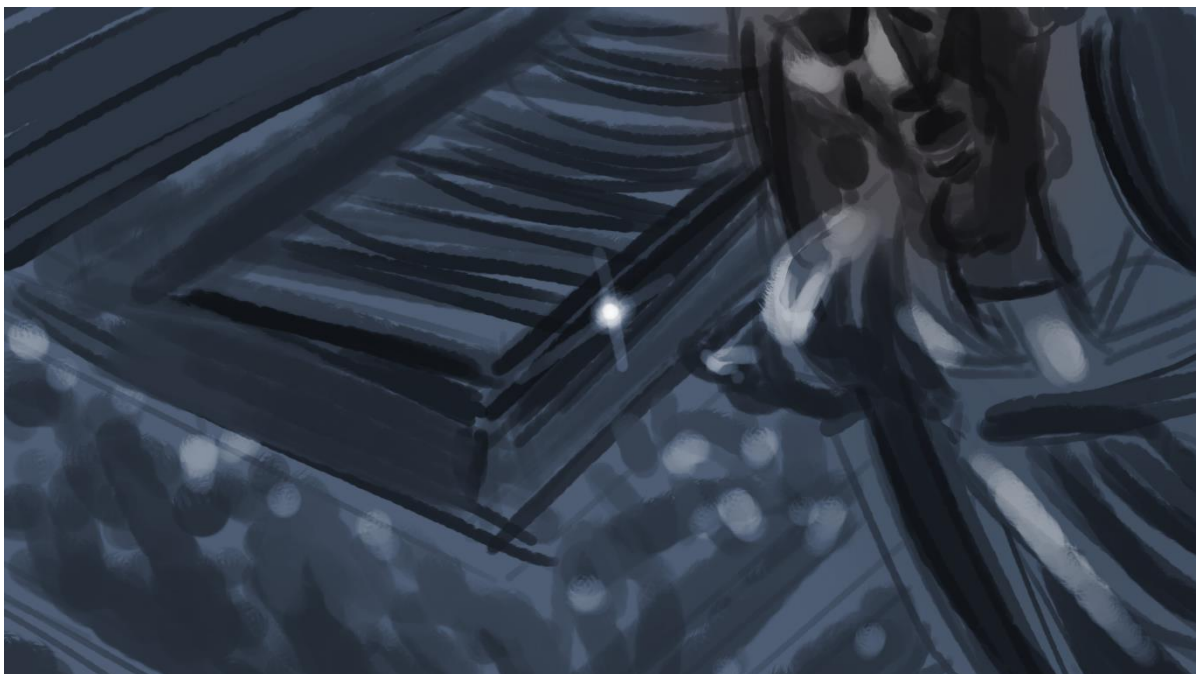


*Ilustración 48: se pone las manos detrás, pero al mismo tiempo ajustó el temporizador*

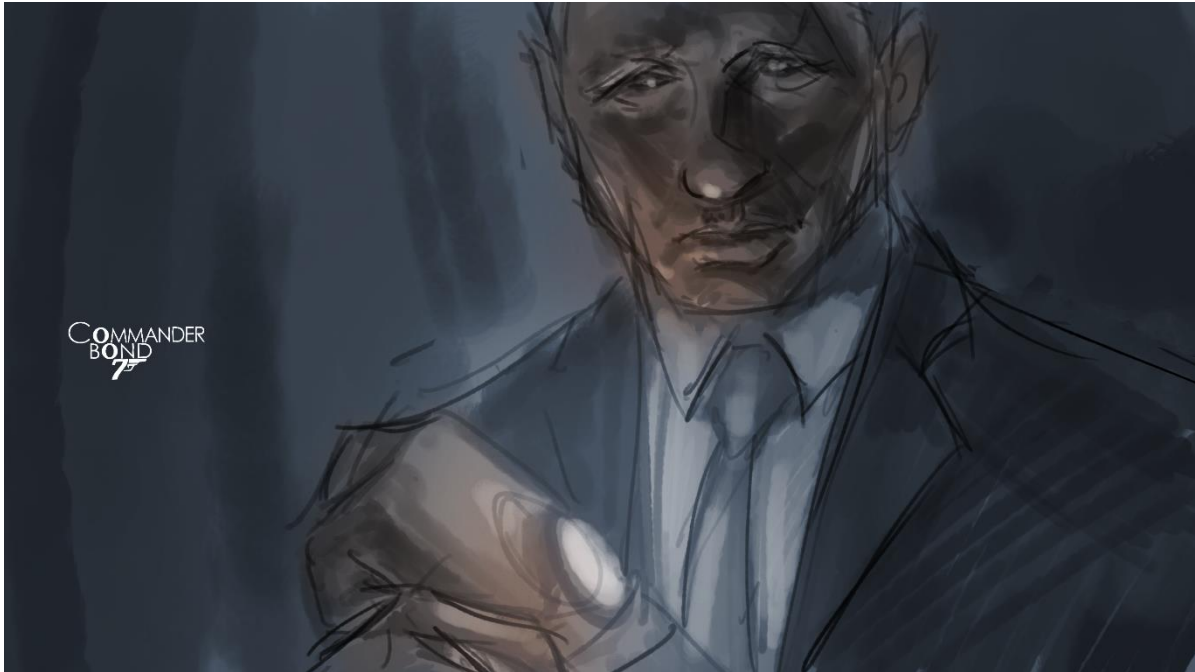




*Ilustración 49: aprovechó la emisión intensa para distraerle al enemigo*



*Ilustración 50: usa el mismo producto para enseñarle al parte amistoso su posición*



*Ilustración 51: fin*

## 7. Conclusión

El proyecto se trata de diseñar un reloj de pulsera que represente el personaje James Bond y que conlleva funciones de gadgets iluminarias para usos no letales en casos de emergencias.

El objetivo final es que un usuario se pueda sentirse identificado con el personaje James Bond, no solo por llevarse un reloj de pulsera con sus características, sino también podrá usarlo como un gadget, igual que James Bond en las películas.

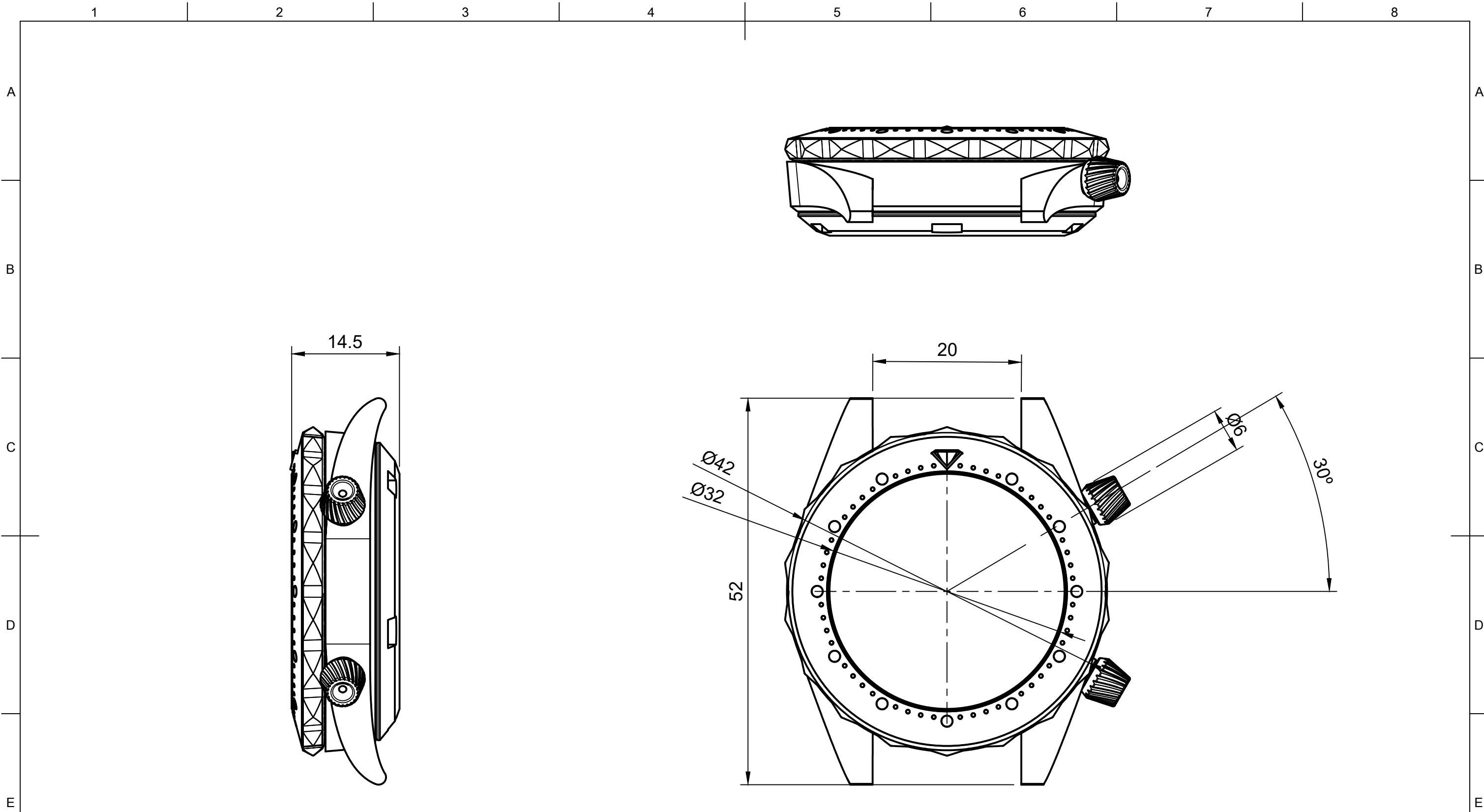
Debido a que 1) en el mercado no hay un reloj de pulsera de alta clase con funciones de gadgets; 2) las memorillas de la franquicia James Bond se requieren por fanáticos a pesar de tener un coste muy elevado; 3) la comunidad de los coleccionistas de reloj de pulsera es un grupo de gente emocional con riqueza, el producto **tendrá un mercado prometedor**.

Para su estrategia de distribución, se podrá lanzar en una cantidad limitada ya que es un producto con complejidad tecnológica añadida a un producto que ya se considera sofisticado. Su precio, se estima basado en un reloj de alta gama con tema de James Bond, por ejemplo, el *Omega Seamaster Diver 300M "Set James Bond" Edición Limitada*, que vale 40,000€ sumando los costes de las fabricaciones de los componentes electrónicos, llegaría a ser sobre **45,000-50,000€**.

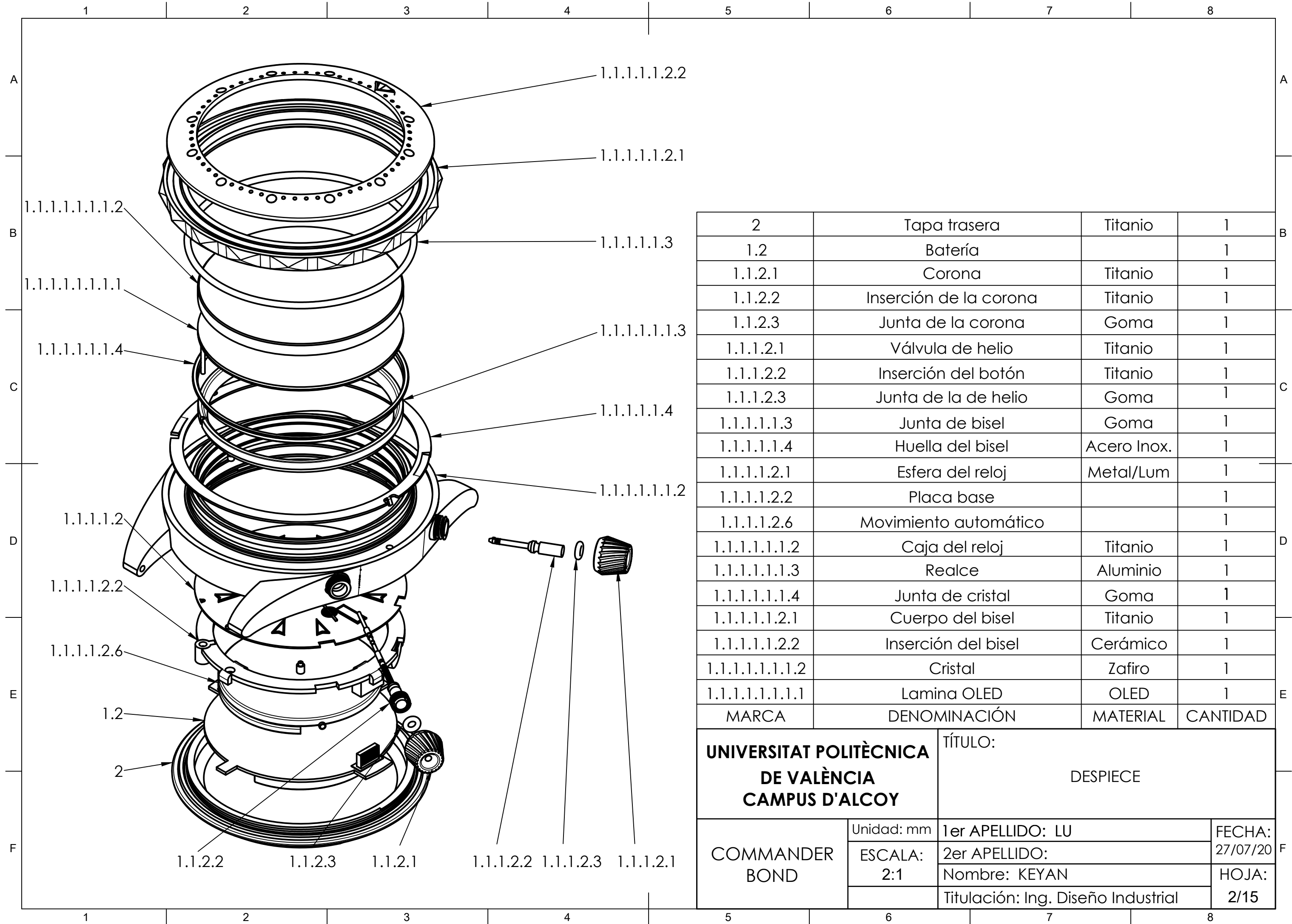
## 8. Planos

Los planos de este proyecto no sirven para definir las dimensiones de las piezas sino para que se entienda el concepto del diseño.

- **Dimensiones generales**
- **Plano de despiece**
- **Planos de subconjuntos y detalles**
- **Planos de piezas**

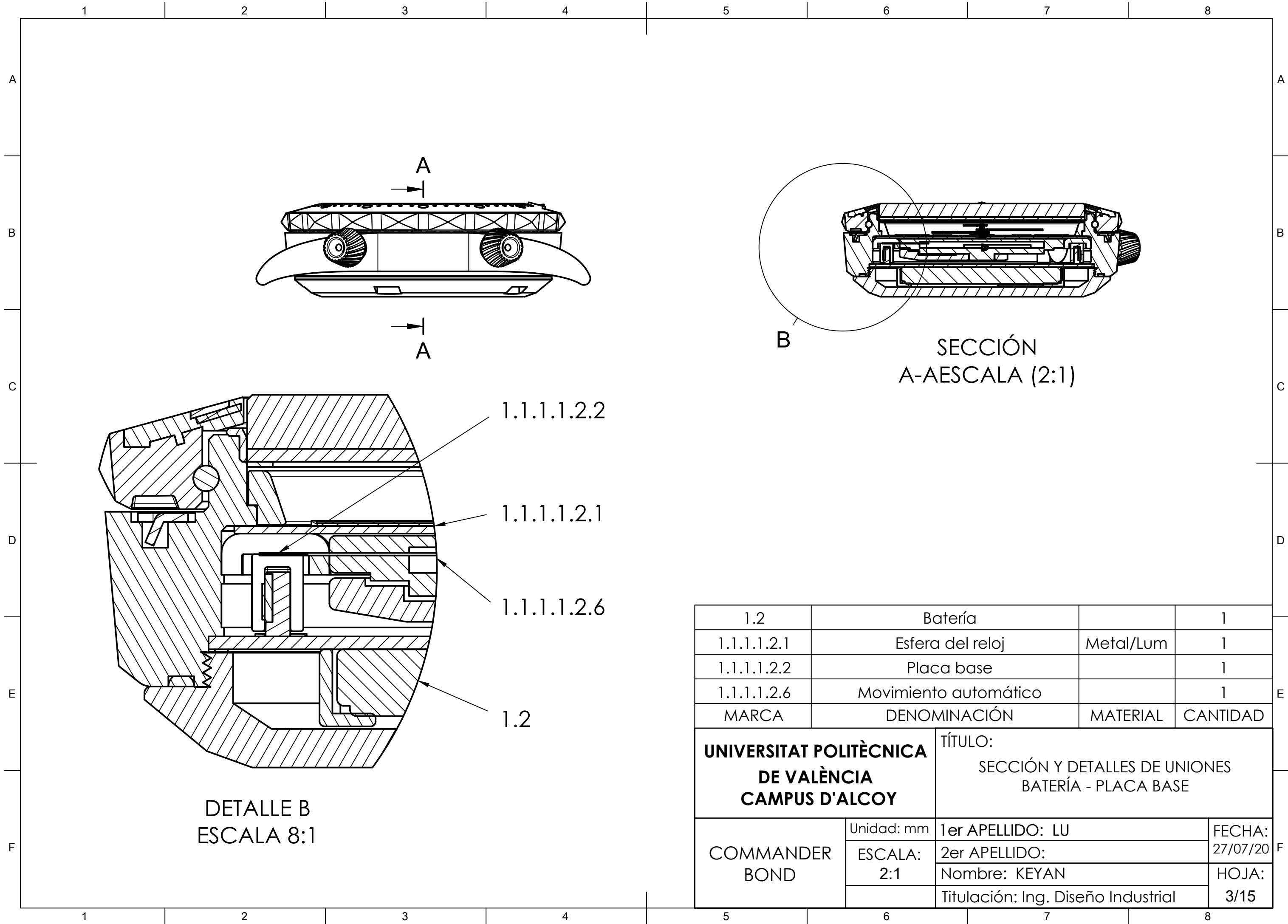


<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY</b>		TÍTULO:	
		DIMENSIONES GENERALES	
<b>COMMANDER BOND</b>	Unidad: mm	1er APELLIDO: LU	FECHA: 27/07/20
	ESCALA: 2:1	2er APELLIDO:	HOJA: 1/15
		Nombre: KEYAN	
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	



MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD
2	Tapa trasera	Titanio	1
1.2	Batería		1
1.1.2.1	Corona	Titanio	1
1.1.2.2	Inserción de la corona	Titanio	1
1.1.2.3	Junta de la corona	Goma	1
1.1.1.2.1	Válvula de helio	Titanio	1
1.1.1.2.2	Inserción del botón	Titanio	1
1.1.1.2.3	Junta de la de helio	Goma	1
1.1.1.1.1.3	Junta de bisel	Goma	1
1.1.1.1.1.4	Huella del bisel	Acero Inox.	1
1.1.1.1.2.1	Esfera del reloj	Metal/Lum	1
1.1.1.1.2.2	Placa base		1
1.1.1.1.2.6	Movimiento automático		1
1.1.1.1.1.1.2	Caja del reloj	Titanio	1
1.1.1.1.1.1.3	Realce	Aluminio	1
1.1.1.1.1.1.4	Junta de cristal	Goma	1
1.1.1.1.1.2.1	Cuerpo del bisel	Titanio	1
1.1.1.1.1.2.2	Inserción del bisel	Cerámico	1
1.1.1.1.1.1.1.2	Cristal	Zafiro	1
1.1.1.1.1.1.1.1	Lamina OLED	OLED	1

<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY</b>	TÍTULO:  DESPIECE			
	COMMANDER BOND	Unidad: mm	1er APELLIDO: LU	FECHA: 27/07/20
		ESCALA: 2:1	2er APELLIDO: Nombre: KEYAN	HOJA: 2/15
			Titulación: Ing. Diseño Industrial	



SECCIÓN  
A-A ESCALA (2:1)

DETALLE B  
ESCALA 8:1

1.2	Batería		1
1.1.1.1.2.1	Esfera del reloj	Metal/Lum	1
1.1.1.1.2.2	Placa base		1
1.1.1.1.2.6	Movimiento automático		1
MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD
<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY</b>		TÍTULO: SECCIÓN Y DETALLES DE UNIONES BATERÍA - PLACA BASE	
COMMANDER BOND	Unidad: mm	1er APELLIDO: LU	FECHA: 27/07/20
	ESCALA: 2:1	2er APELLIDO:	HOJA: 3/15
		Nombre: KEYAN	
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	

1 2 3 4 5 6 7 8

A

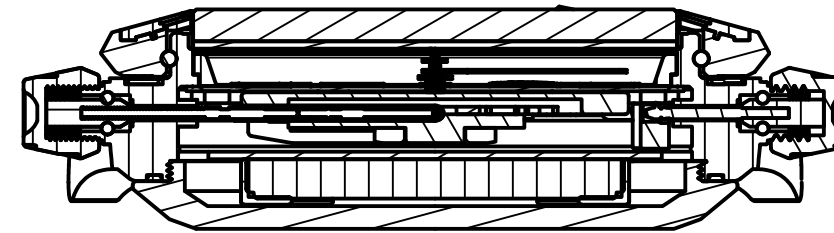
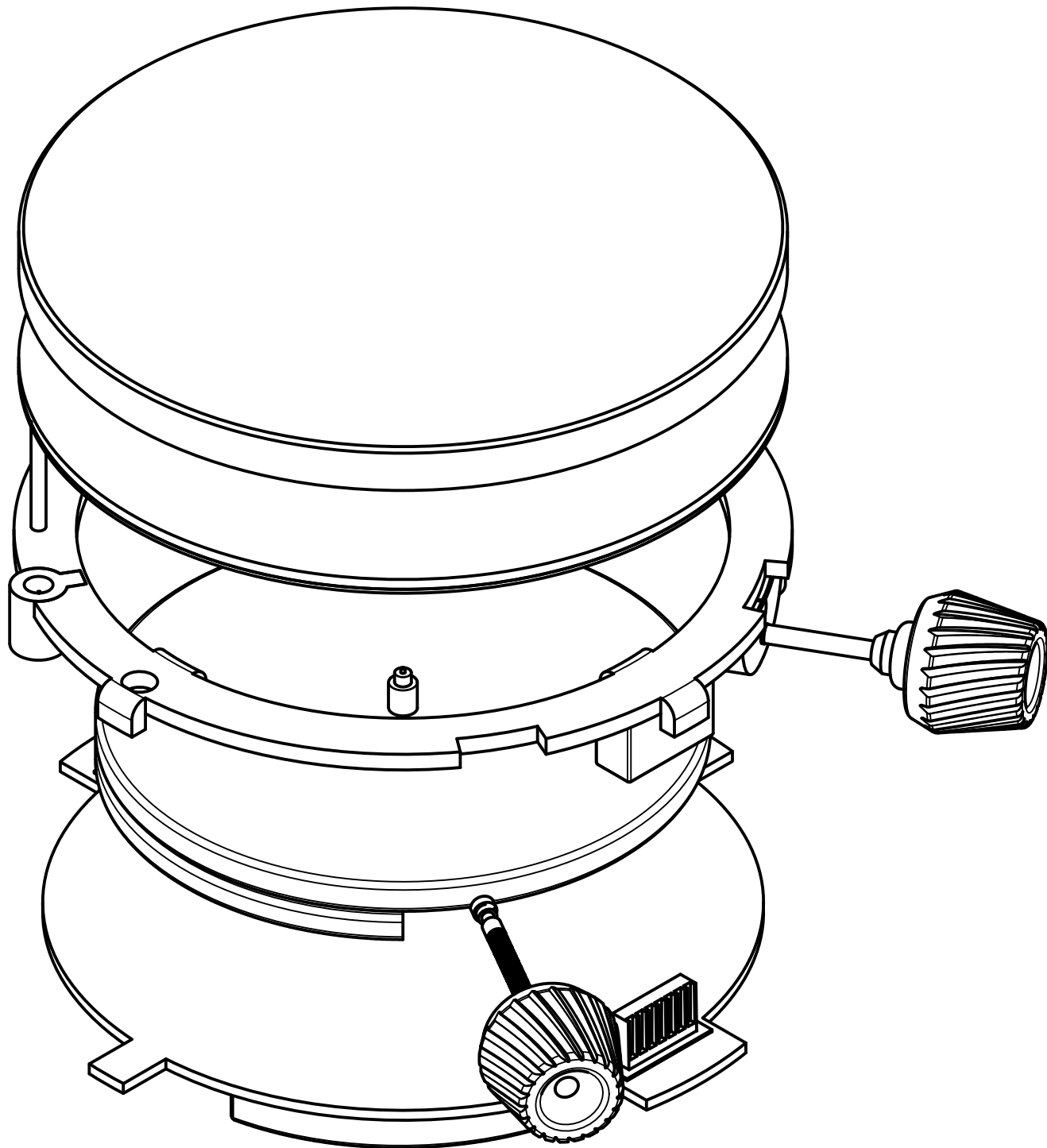
B

C

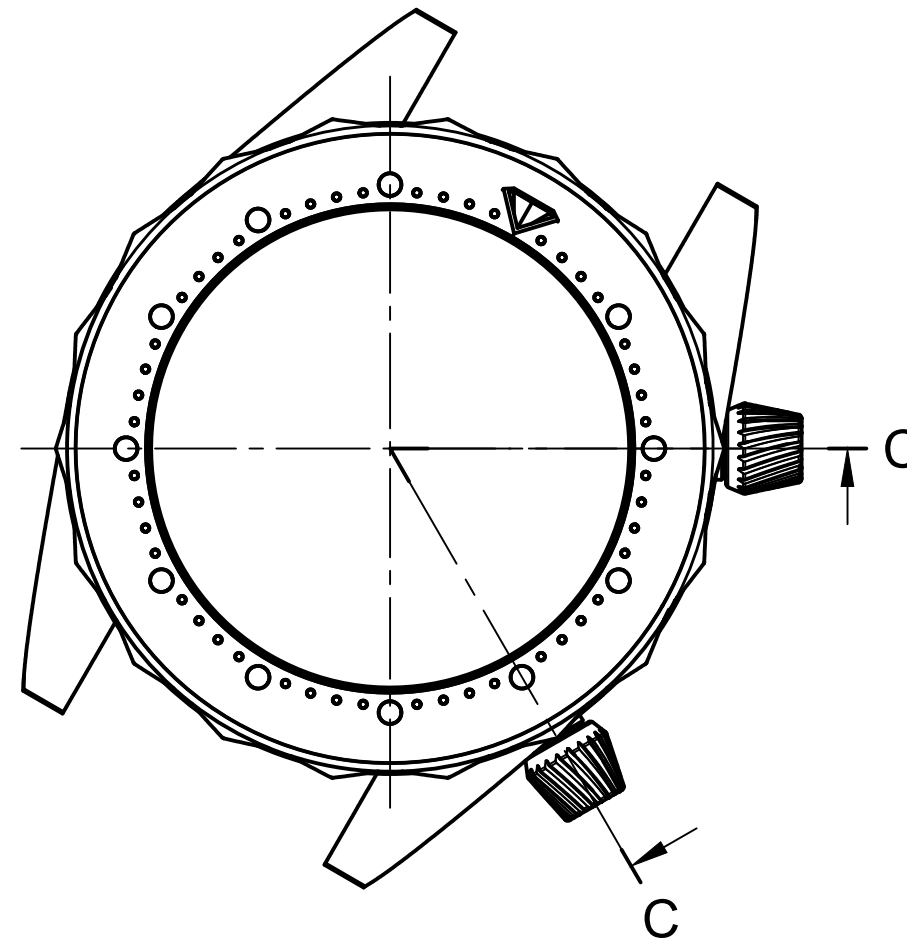
D

E

F

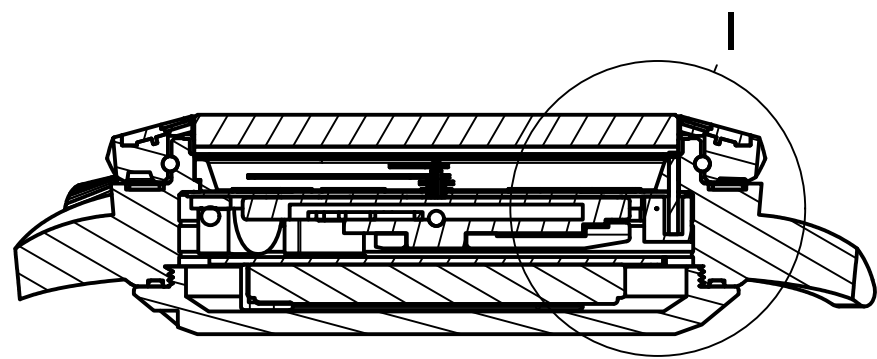


SECCIÓN C-C  
ESCALA 2:1

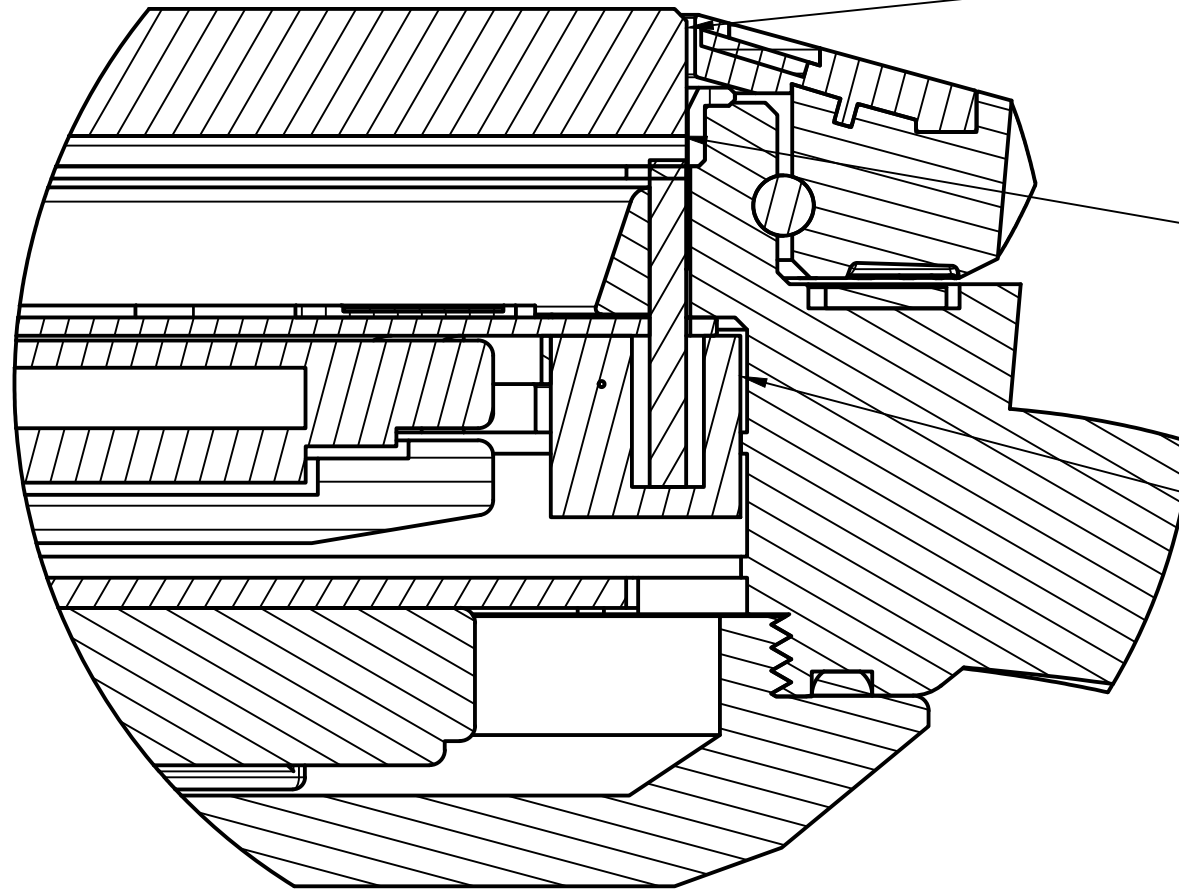


<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY</b>		TÍTULO:	
		DETALLES DE CORONA Y VÁLVULA DE HELIO	
COMMANDER BOND	Unidad: mm	1er APELLIDO: LU	FECHA:
	ESCALA:	2er APELLIDO:	27/07/20
	4:1	Nombre: KEYAN	HOJA:
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	4/15

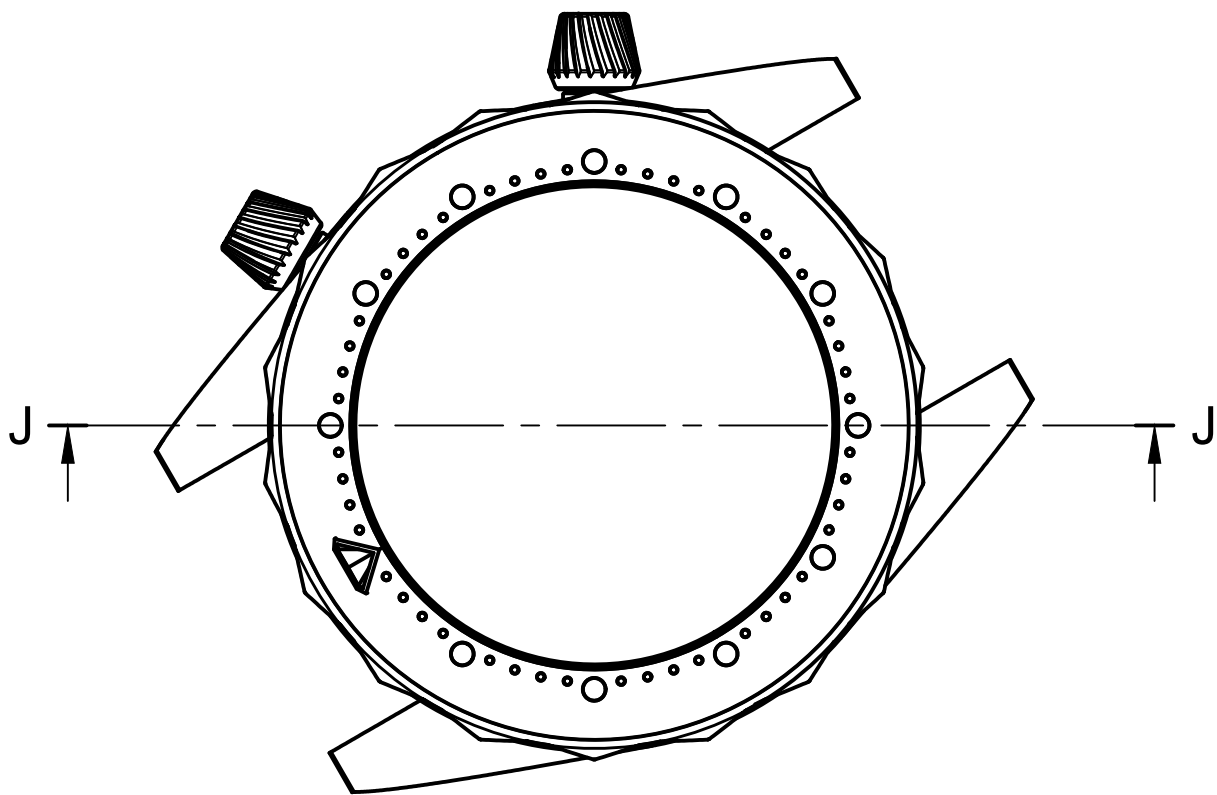
1 2 3 4 5 6 7 8



SECCIÓN J-J  
ESCALA 2:1

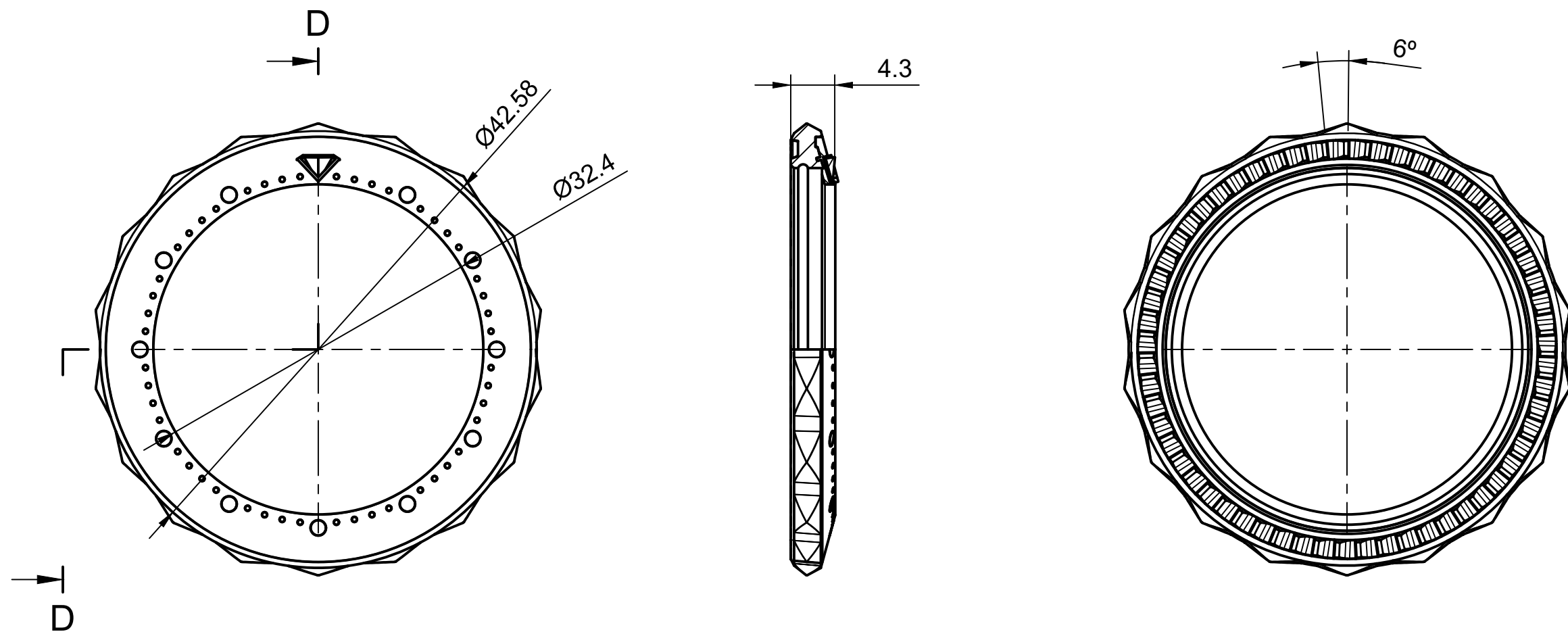


DETALLE I  
ESCALA 8:1



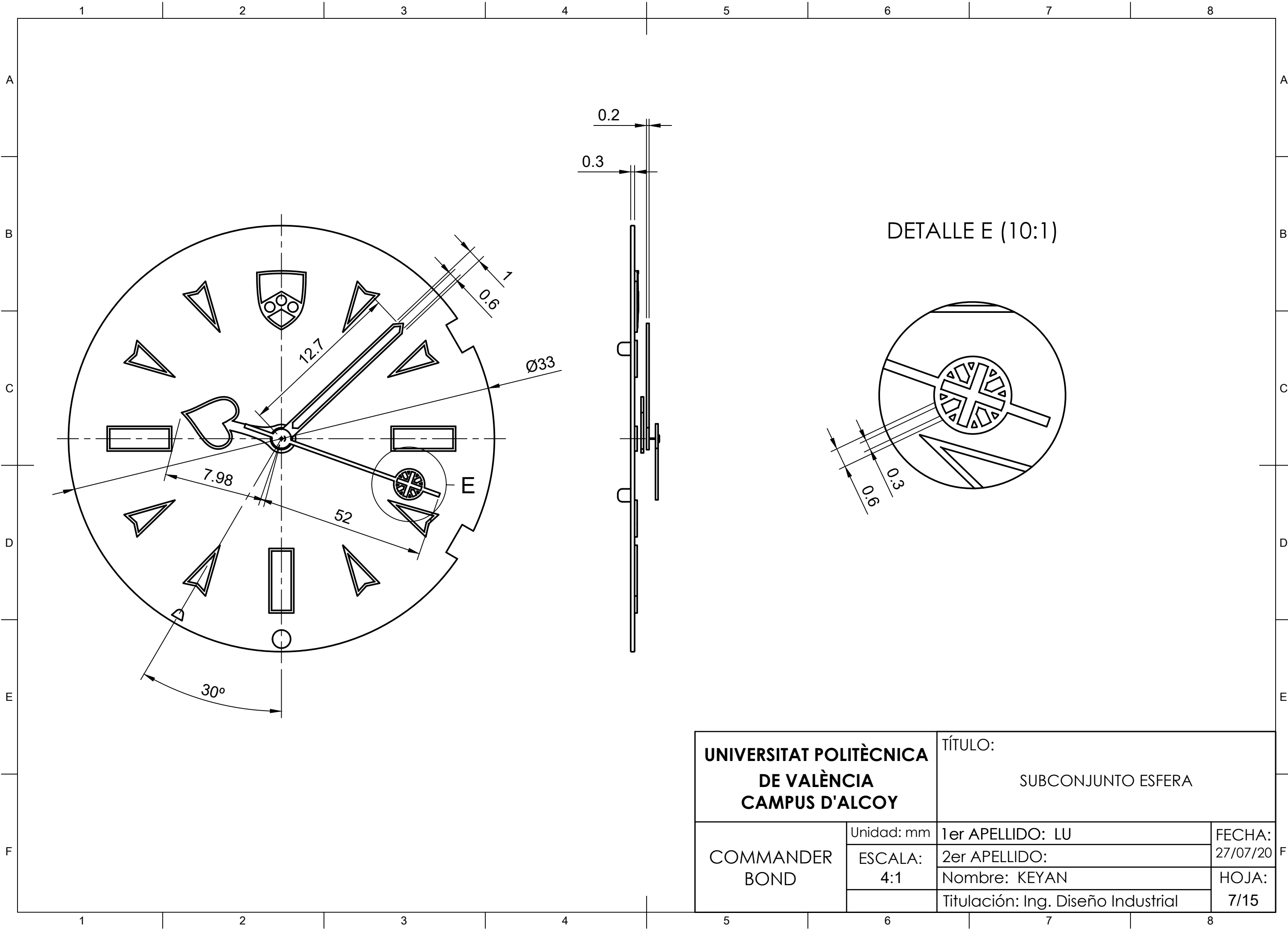
1.1.1.1.2.2	Placa base		1
1.1.1.1.1.1.2	Cristal	Zafiro	1
1.1.1.1.1.1.1	Lamina OLED	OLED	1
MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD
<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY</b>		TÍTULO: DETALLE DE UNION CRISTAL OLED - PLACA BASE	
COMMANDER BOND	Unidad: mm	1er APELLIDO: LU	FECHA: 27/07/20
	ESCALA: 2:1	2er APELLIDO:	HOJA: 5/15
		Nombre: KEYAN	
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	





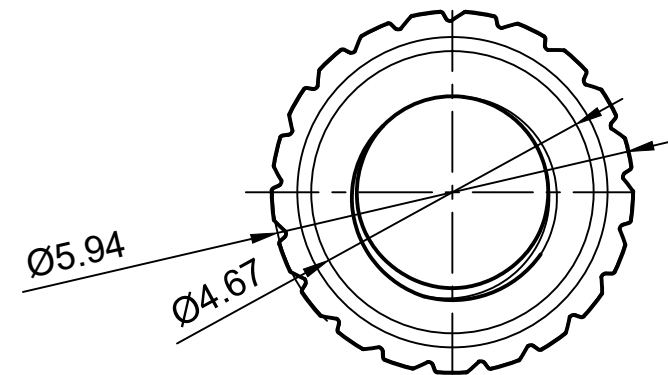
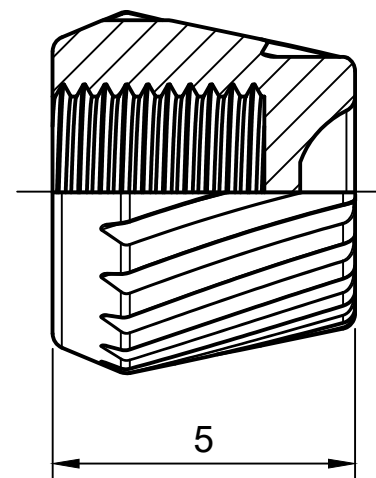
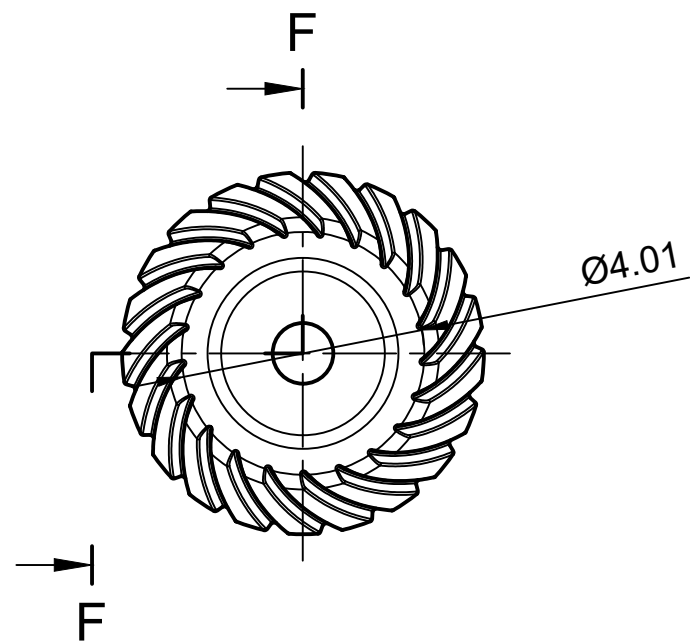
SECCIÓN D-D ESCALA 2:1

<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY</b>		TÍTULO:	
		SUBCONJUNTO BISEL	
COMMANDER BOND	Unidad: mm	1er APELLIDO: LU	FECHA: 27/07/20
	ESCALA: 2:1	2er APELLIDO:	HOJA: 6/15
		Nombre: KEYAN	
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	

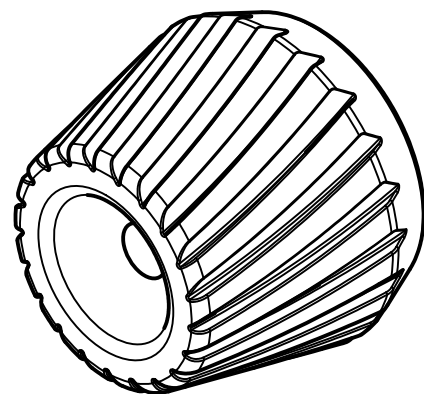


DETALLE E (10:1)

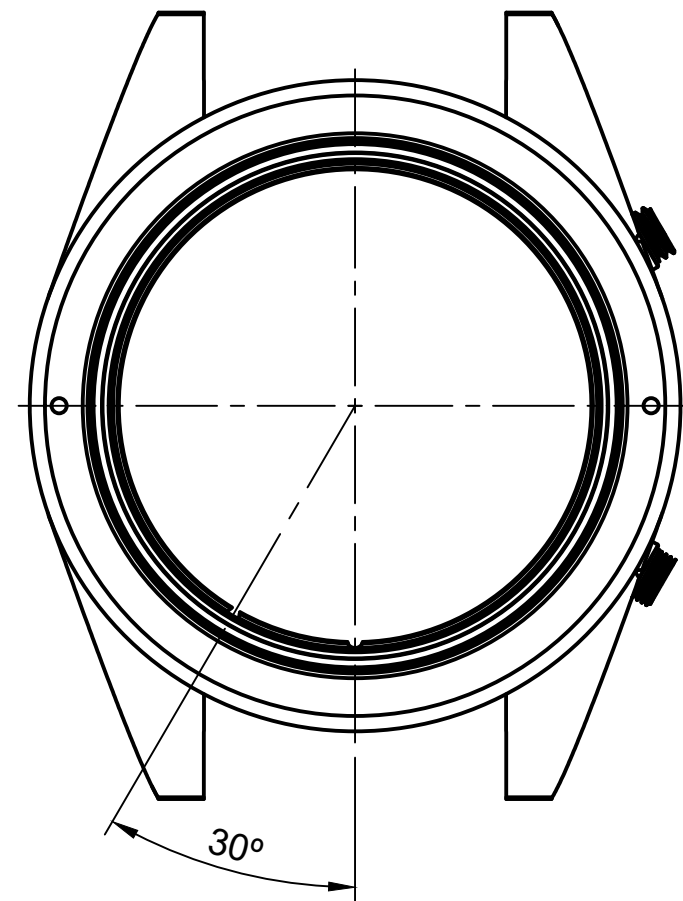
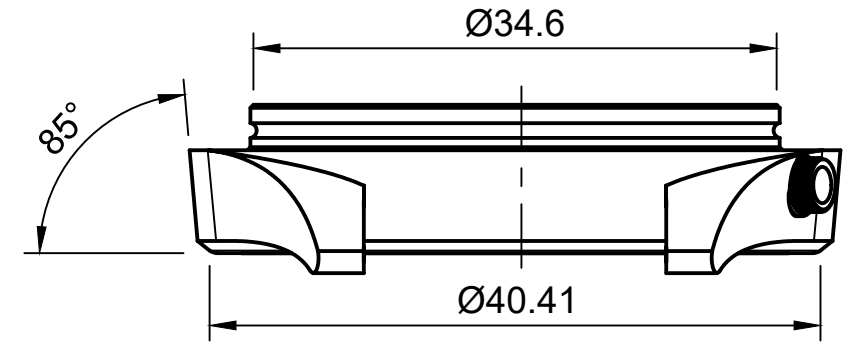
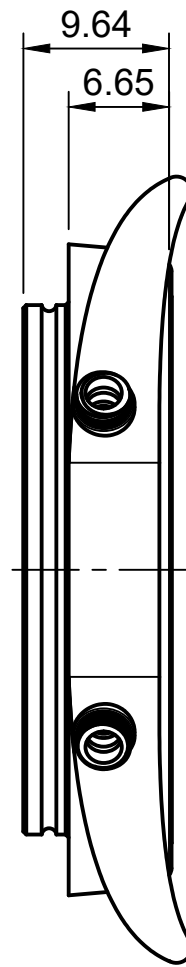
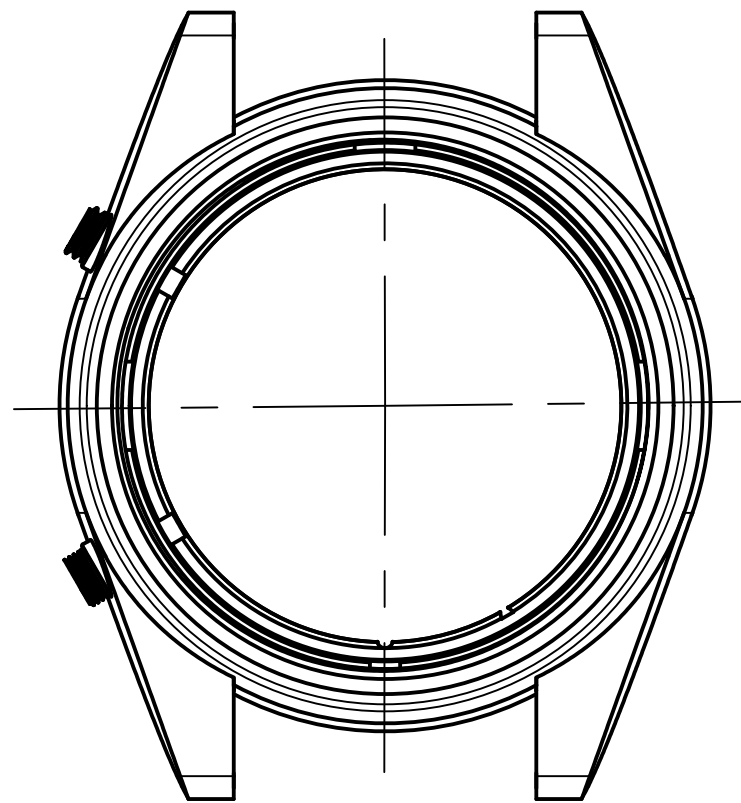
<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY</b>		TÍTULO:	
		SUBCONJUNTO ESFERA	
COMMANDER BOND	Unidad: mm	1er APELLIDO: LU	FECHA:
	ESCALA:	2er APELLIDO:	27/07/20
	4:1	Nombre: KEYAN	HOJA:
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	7/15



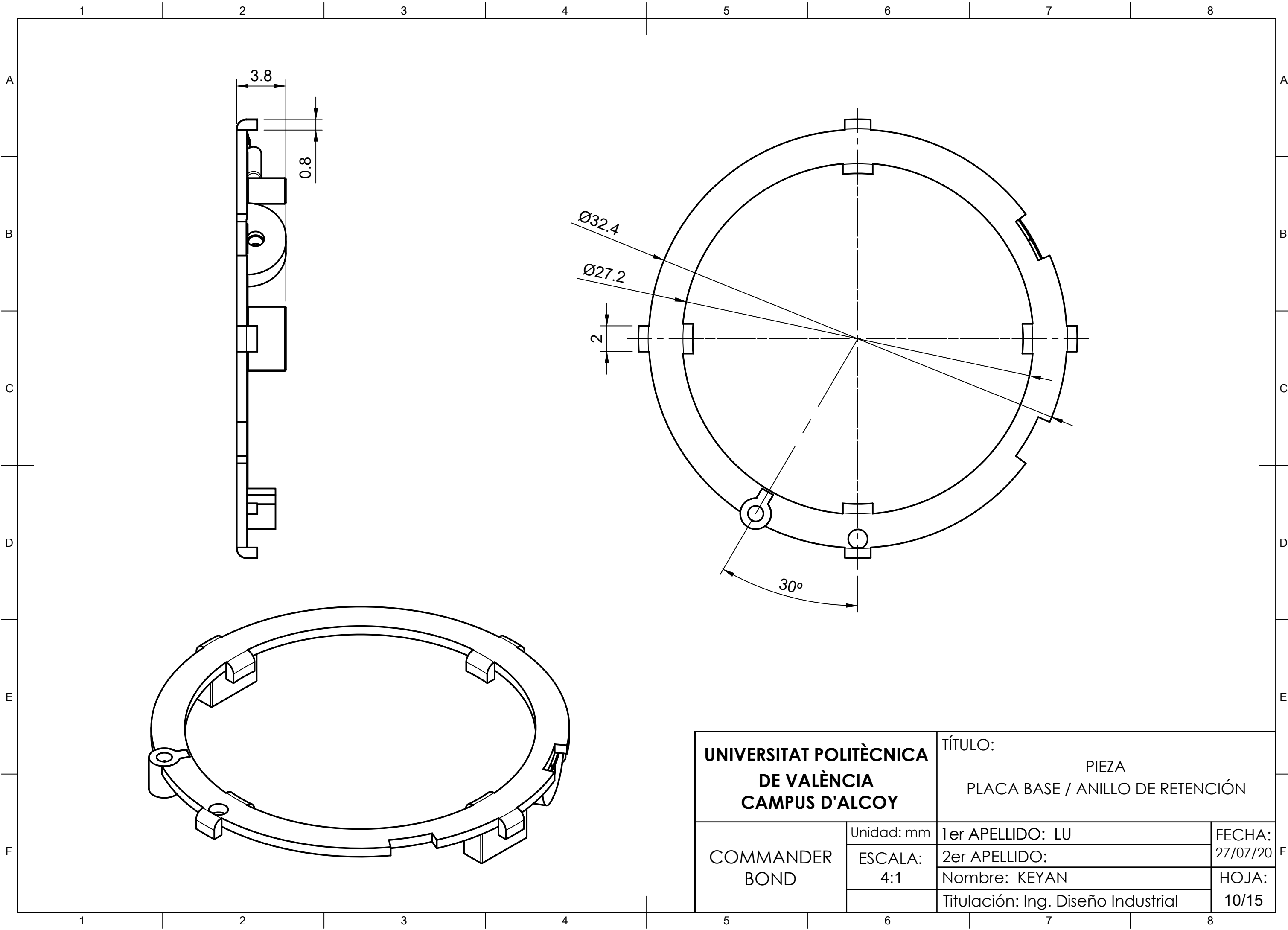
SECCIÓN F-F ESCALA 8:1



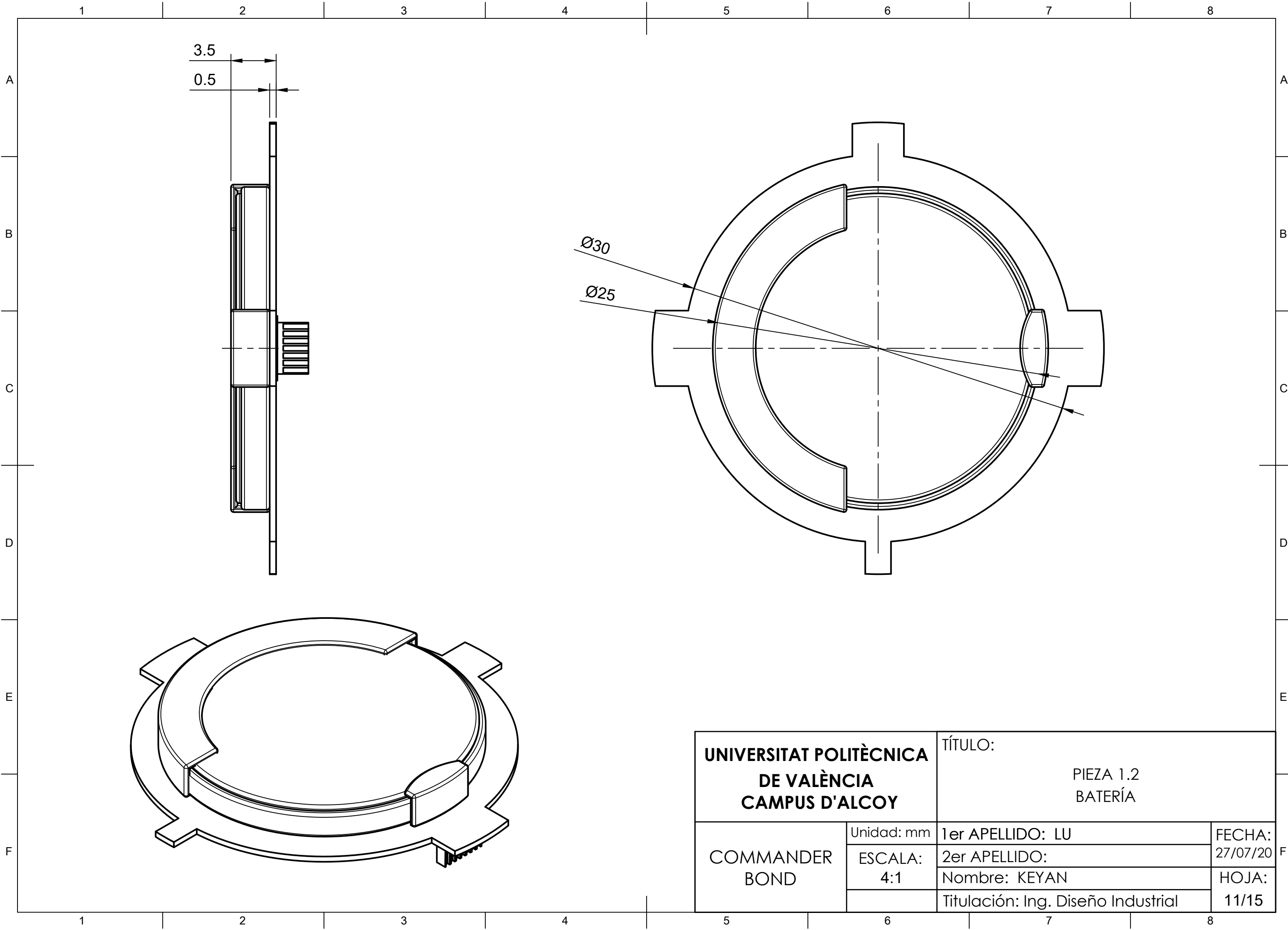
<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY</b>		TÍTULO:	
		PIEZA 1.1.2.1 CORONA	
COMMANDER BOND	Unidad: mm	1er APELLIDO: LU	FECHA: 27/07/20
	ESCALA: 8:1	2er APELLIDO:	HOJA: 8/15
		Nombre: KEYAN	
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	



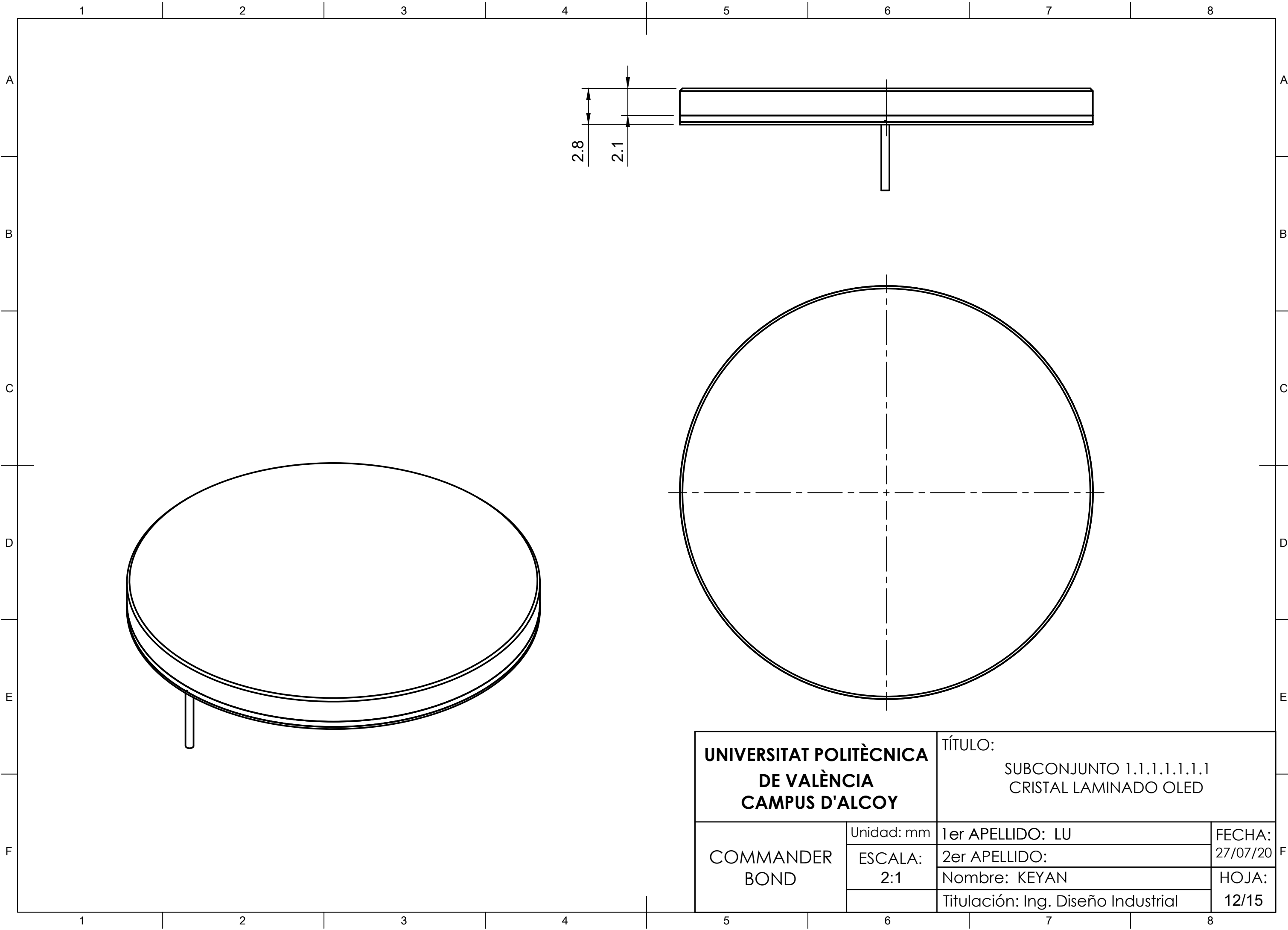
<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY</b>		TÍTULO:	
		PIEZA 1.1.1.1.1.2 CAJA	
COMMANDER BOND	Unidad: mm	1er APELLIDO: LU	FECHA: 27/07/20
	ESCALA: 2:1	2er APELLIDO:	HOJA: 9/15
		Nombre: KEYAN	
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	



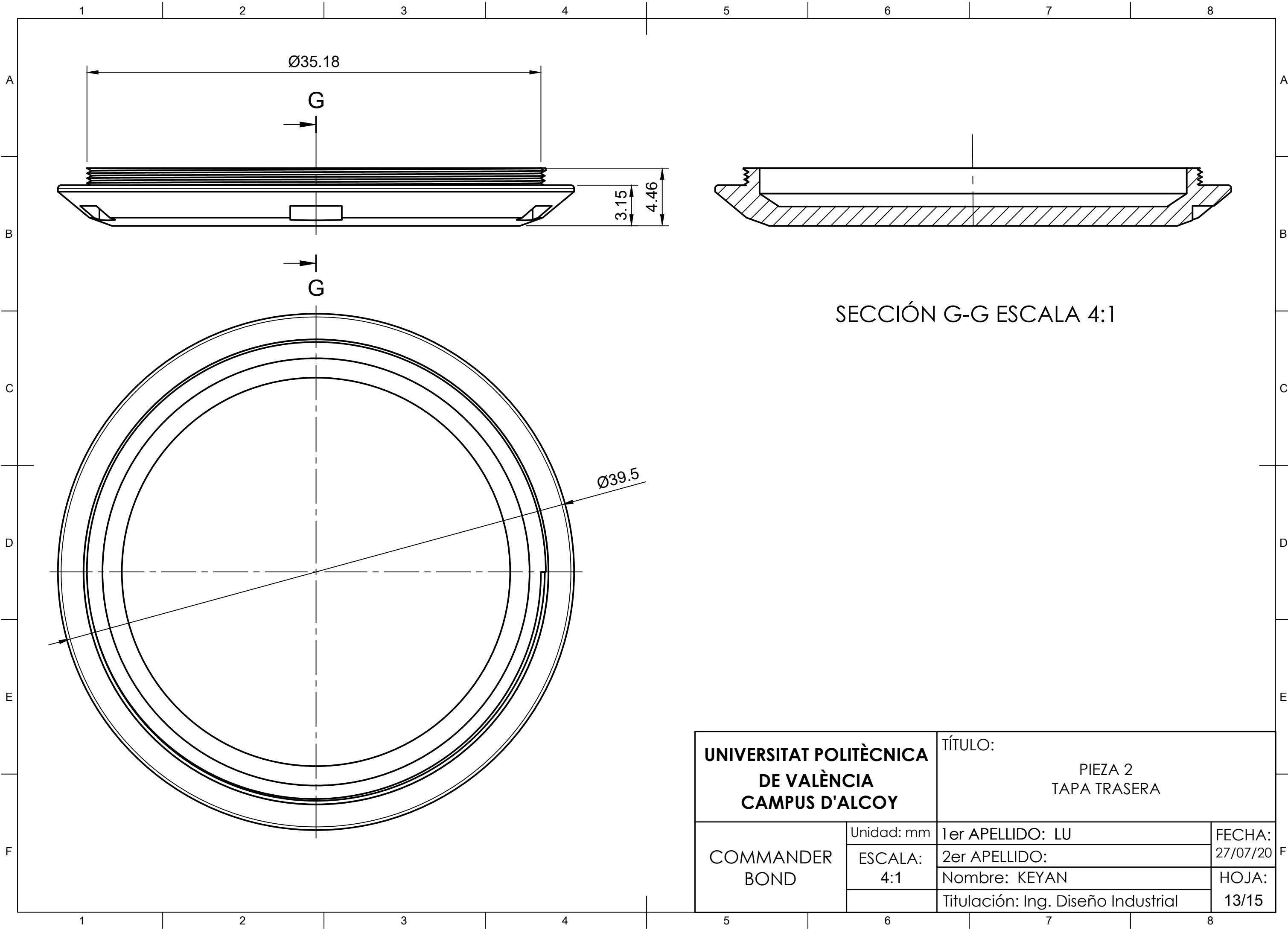
<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY</b>	TÍTULO: PIEZA PLACA BASE / ANILLO DE RETENCIÓN		
	COMMANDER BOND	Unidad: mm	1er APELLIDO: LU
ESCALA: 4:1		2er APELLIDO:	HOJA: 10/15
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	



<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY</b>		TÍTULO:	
		PIEZA 1.2 BATERÍA	
COMMANDER BOND	Unidad: mm	1er APELLIDO: LU	FECHA: 27/07/20
	ESCALA: 4:1	2er APELLIDO:	HOJA:
		Nombre: KEYAN	11/15
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	



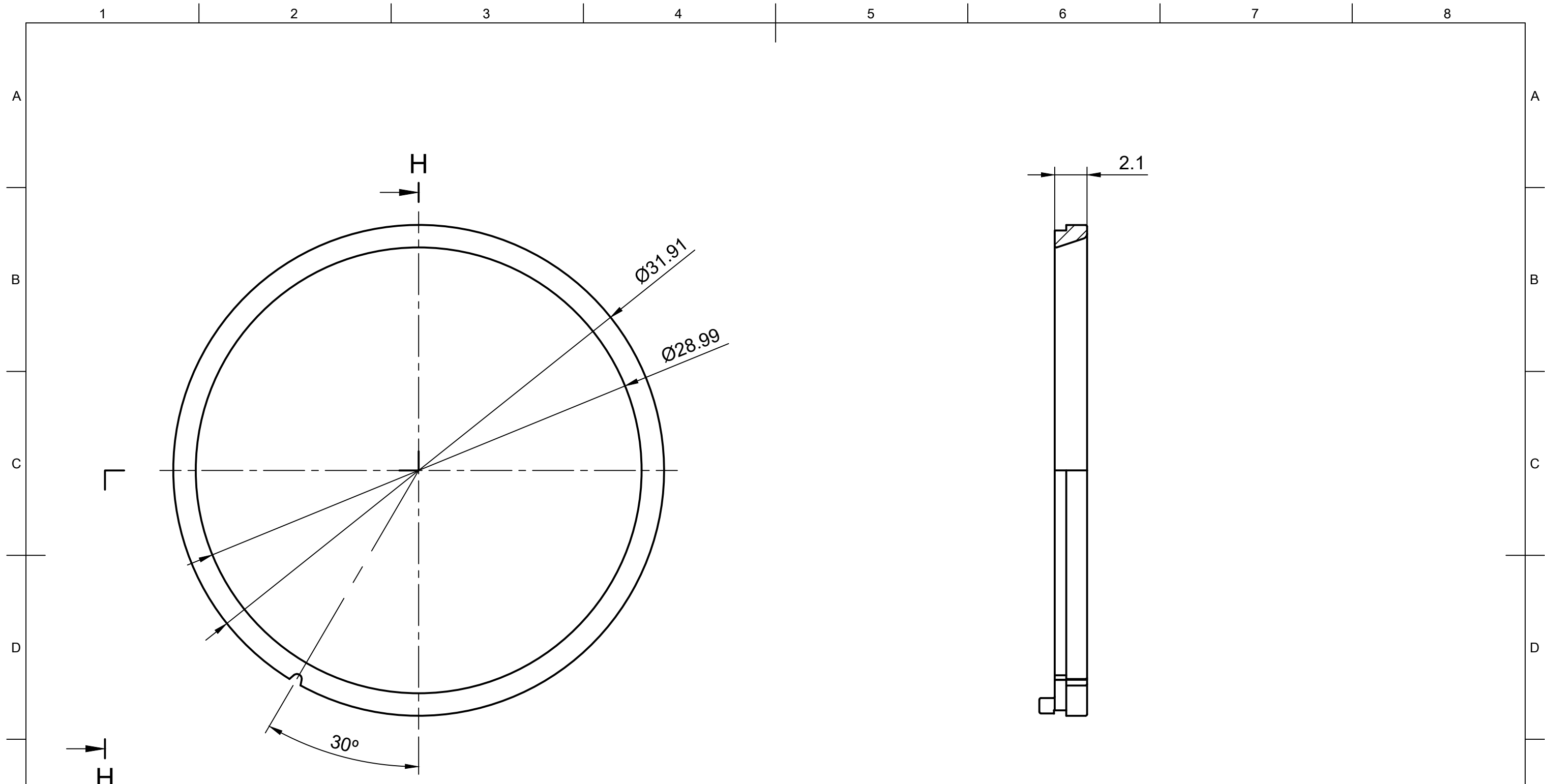
<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY</b>		<b>TÍTULO:</b> SUBCONJUNTO 1.1.1.1.1.1.1 CRISTAL LAMINADO OLED	
		Unidad: mm ESCALA: 2:1	1er APELLIDO: LU 2er APELLIDO: Nombre: KEYAN Titulación: Ing. Diseño Industrial
COMMANDER BOND			



SECCIÓN G-G ESCALA 4:1

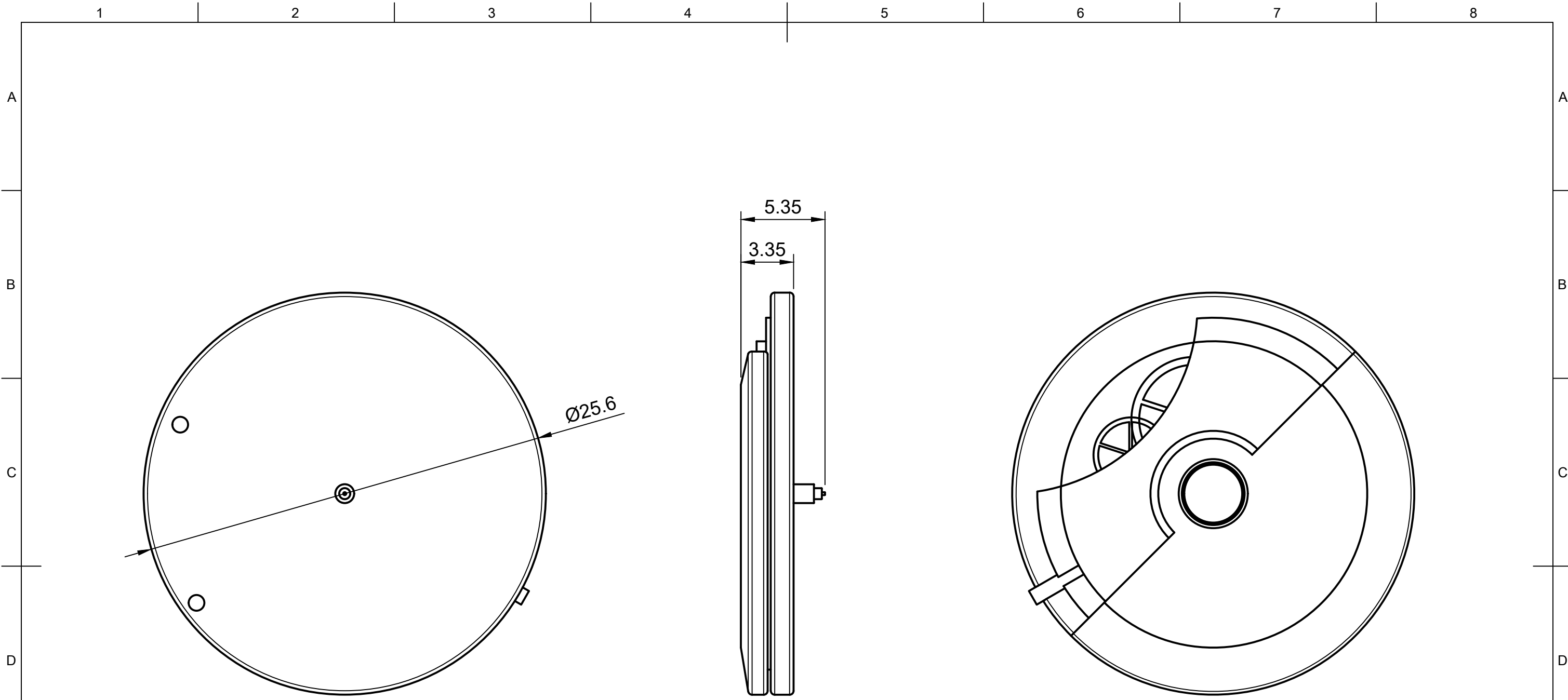
<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY</b>	<b>TÍTULO:</b> PIEZA 2 TAPA TRASERA		
	Unidad: mm ESCALA: 4:1	1er APELLIDO: LU 2er APELLIDO: Nombre: KEYAN Titulación: Ing. Diseño Industrial	FECHA: 27/07/20 HOJA: 13/15
COMMANDER BOND			





SECCIÓN H-H ESCALA 4:1

<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY</b>		TÍTULO:	
		PIEZA 1.1.1.1.1.3 REALCE	
COMMANDER BOND	Unidad: mm	1er APELLIDO: LU	FECHA:
	ESCALA:	2er APELLIDO:	27/07/20
	4:1	Nombre: KEYAN	HOJA:
		Titulación: Ing. Diseño Industrial	14/15



<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY</b>		<b>TÍTULO:</b> PIEZA 1.1.1.1.2.6 MOVIMIENTO AUTOMÁTICO	
		Unidad: mm ESCALA: 4:1	1er APELLIDO: LU 2er APELLIDO: Nombre: KEYAN Titulación: Ing. Diseño Industrial
COMMANDER BOND			