



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



# TRABAJO FIN DE GRADO: DISEÑO Y DESARROLLO DE UN PACKAGING PARA SMARTPHONE

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y  
Desarrollo del Producto

*Valencia, julio 2017*

Autor: Pascual Garrido Caballero

Tutora: Olga Ampuero Canellas

# INDICE

1. Introducción	3
2. Briefing	5
2.1 La empresa	5
2.2 El producto	7
2.3 La competencia	10
2.4. El público objetivo	13
3. El packaging en los smartphones	15
3.1 El packaging en la competencia	20
4. Estudio de las gafas de Realidad Virtual	28
5. Propuesta de packaging	35
5.1 Primeras ideas y bocetos	35
5.2 Desarrollo de la idea y propuesta final	38
6. Presupuesto	51
7. Conclusiones	53
8. Bibliografía	55

# 1. Introducción

Como temática de este Trabajo Fin de Grado, se ha escogido "Diseño y Desarrollo de un packaging para smartphone". Ello permite conjugar a la vez varias áreas de estudio dentro de la Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, ya que se tratará por un lado el packaging, por otro la identidad corporativa, el diseño estructural, el diseño gráfico, las representaciones fotorrealistas y áreas de ingeniería como son la ergonomía, elección de materiales, la optimización del espacio y de costes de fabricación.

En concreto, este trabajo se centrará en desarrollar un envase para el iPhone SE de la empresa Apple, ya que es un teléfono con características óptimas para el uso con gafas de realidad virtual (la importancia de este aspecto se detallará a lo largo del presente trabajo), y la marca destaca por ser innovadora. Además, en el precio del teléfono se cuenta con margen suficiente como para añadir esos costos asociados al nuevo packaging, y el público al que se dirigen (se analiza en el punto 2.4) se siente atraído por ese tiempo de innovaciones, no dándole tanta importancia al precio del producto, sino a las prestaciones.

Los objetivos que se persiguen al realizar este trabajo son:

1. Estudiar y ser conocedor de los distintos packaging que se utilizan para smartphones, tanto desde un punto de vista funcional como atractivo para los clientes.
2. Diseñar un envase que integre además una nueva función, no sólo las de contenedor del producto y resultar atractivo estéticamente.
3. Lograr al darle un nuevo uso al packaging prolongar su fin de vida, consiguiendo además que sea reciclable, para disminuir el impacto medioambiental.
4. Aprovechar los nuevos avances tecnológicos para hacer atractivo el producto.

El proceso de trabajo que se va a seguir, se fundamenta en la metodología de diseño estudiada a lo largo del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto . Para ello se desarrollará este trabajo entorno a los siguientes puntos:

1. Estudio y conocimiento de la empresa Apple y su identidad corporativa.

2. Recopilación y análisis de información de la situación actual de los envases para smartphones.
3. Extracción de conclusiones y requisitos que debe cumplir el diseño que se va a desarrollar.
4. Propuesta de diseño para el envase conforme a las pautas marcadas.
5. Conclusiones.

## 2. Briefing

### 2.1 La empresa

#### 2.1.1 Historia

-1976: La empresa es fundada por Steve Jobs (empleado de Atari) y Steve Wozniak (antiguo trabajador de Hewlett-Packard). Lanzan el Apple I en Julio, esta fue la primera computadora con microprocesador y conexión para teclado y monitor, ideada por Wozniak y vendida por Steve Jobs.

-1977: Sale a la venta el Apple II, este equipo revolucionó el mundo de la informática gracias a su sencillez de uso y su diseño con teclado incorporado.

-1984: Es lanzado el Macintosh, con ella empieza la historia de los MAC. Las características más importantes eran su ratón incorporado y el comienzo en el uso de iconos y ventanas a la hora de trabajar. Tuvo gran relevancia en su lanzamiento la publicidad que corrió a cargo de Ridley Scott y estaba inspirada en la novela George Orwell.

-1985: Steve Jobs es forzado a abandonar Apple por su enfrentamiento con John Sculley (CEO de Apple) ya que Steve pretendía bajar los precios del MAC y aumentar el presupuesto destinado a publicidad. Con el abandono de Steve la compañía entra en una época difícil.

-1989: Llega el Macintosh Portable, el primer portátil de Apple, éste pesaba 7 Kilos y tuvo problemas con el sistema de alimentación.

-1991: Llegan los Powerbook, portátiles que tuvieron cierto éxito para Apple, su diseño las hacía atractivas para su uso en el mercado corporativo ya que añadía un espacio tras las teclas para apoyar las muñecas.

-1995: Windows 95 se apodera del mercado informático de la época dejando al borde de la ruina a Apple.

-1997: Steve Jobs regresa a Apple. Apple representaba menos del 10% de la cuota de mercado y no se pudo amortizar el sistema operativo del Mac, por lo que Gil Amelio (jefe de Apple) decidió volver a poner al frente a Steve y comprar el sistema operativo de NeXT (empresa fundada por Steve).

-1998: Nace el primer iMac, ideado por Jobs y Jonathan Ive (diseñador), que marca el inicio de la revolución del diseño de Apple.

El secreto de su éxito fue una mirada al futuro, no solo en su diseño también en sus innovaciones técnicas que elimina la entrada de disquetes e incorpora el USB. Su diseño fue copiado posteriormente por otras compañías.

-1999: Nace el concepto de los iBook, portátiles orientados a un público joven gracias a un diseño atrevido y colorido.

-2001: Comienza la primera generación del iPod que revolucionaría la industria de la música digital. Se reinventa el MP3 ampliando el espacio de almacenamiento consiguiendo 5 o 10Gb y añadiendo una amplia pantalla acompañada de la click wheel para su manejo. Con el iPod consiguieron volver a llegar al público masivo.

El iPod evolucionaría en sus versiones nano, touch y shuffle. El iPod classic fue retirado en 2014 dando paso a iTunes (tienda digital).

-2004: Steve Jobs enferma de cáncer y consigue superarlo meses después.

-2007: Nace el iPhone, este es presentado el 29 de junio, este desbancó al único teléfono táctil que existía en el momento (modelo de LG). Su diseño y su buen funcionamiento fueron los responsables de la caída de grandes empresas como Nokia y BlackBerry. Su lanzamiento obligó a Google a acelerar el desarrollo de Android.

-2008: Llega el MacBook Air que consigue reducir el grosor de la computadora hasta dimensiones que sólo años después conseguirían el resto de empresas. Comienza con ella la era de los notebooks ultrafinos.

-2009: Steve abandona Apple. En abril recibe un trasplante de hígado.

-2010: Jobs regresa para presentar el iPad, este causa un gran revuelo que atrae a seguidores y detractores, pero que consiguió que el resto de compañías copiasen la idea y una gran cantidad de ventas.

-2011: El 4 de octubre es presentado el iPhone 4S de mano de Cook actual director de Apple dado que Jobs vuelve a retirarse. El 5 de octubre muere Steve.

-2012: Año marcado por la batalla judicial contra Samsung y la acusación de malas condiciones laborales en las fábricas de Apple que incluían a niños.

-2015: Apple lanza el Apple Watch (reloj inteligente) y el iPad Pro, una tablet con posibilidad de incorporar un lápiz óptico, idea anteriormente rechazada por Jobs. Esto atrae acusaciones de falta de ideas en la compañía.

-2016: Apple lanza el iPhone SE, un modelo más económico que recupera el diseño del iPhone 5S e incorpora la tecnología del iPhone 6S.

En este año es lanzado el iPhone 7, este incorpora alguna novedad como la doble cámara en su versión plus.

## 2.2 El producto

El producto elegido para la realización de su packaging es el iPhone SE, se ha escogido este terminal por su tamaño ya que es el menor de los modelos actualmente comercializado por la marca y ofrece mayor versatilidad a la hora de introducir los distintos componentes para la realización del packaging.



Ilustración 1 iPhone SE. Fuente: [www.apple.com](http://www.apple.com)

Características del iPhone SE:

-Capacidad: 16 o 64 GB

-Dimensiones:



Ilustración 2 Dimensiones iPhone SE. Fuente: [www.apple.com](http://www.apple.com)

-Peso: 113g

-Pantalla:

Pantalla Retina

Pantalla Multi-Touch panorámica de 4 pulgadas retroiluminada por LED

Resolución: 1136x640 a 326 p/p

Contraste: 800:1

Brillo máximo: 500 cd/m<sup>2</sup>

Compatible con sRGB

Cubierta oleófuga antihuellas

-Chip: A9 de 64 bits

-Cámara:

Cámara trasera: 12 megapíxeles con grabación de vídeo 4K a 30 f/s

Cámara delantera: 1.2 megapíxeles

-Batería: 1642 mAh

Precio del iPhone SE:

16GB: 449€

64GB: 549€

En cuanto a número de unidades vendidas, Apple no proporciona información clara sobre cuántas unidades vende de cada modelo en concreto, sin embargo, hemos obtenido una media aproximada de cuánto suele vender. Se estiman más o menos unas 30 millones de unidades.

Este modelo, aprovechaba el diseño de los modelos anteriores de Apple, en concreto del iPhone 5S, manteniendo su carcasa y elementos externos. Las novedades que realmente incorpora este terminal son en su arquitectura interna, ya que incluye nuevos componentes electrónicos, que mejoran su velocidad, su rendimiento, gráficos y cámara. Podemos decir que de forma interna se corresponde con el iPhone 6S.

Sin embargo, hemos encontrado que para el público esto ha resultado algo confuso, ya que su forma exterior es como la de los antiguos modelos, y por tanto es difícil de identificar. Por ello y porque mantiene su tamaño de pantalla reducido, hay clientes de Apple que no han querido dar el salto del 5S al SE, y sin embargo sí se han decantado por el 6S.

Por otro lado, al mantener este tamaño, resulta más atractivo para otro tipo de clientes, ya que es mucho más portátil que otros smartphones de otras marcas, por lo que se pueden atraer clientes que no eran compradores habituales de Apple. Asimismo, han optado por reducir su precio de venta, gracias a la reutilización de las carcasas con el diseño antiguo, lo cual también lo ha hecho más atractivo a clientes de otras marcas que quisieran probar el sistema de Apple.

Sin embargo, hemos encontrado que no ha logrado tanto volumen de ventas como el nuevo iPhone 7, el cual sí mantiene el tamaño del 6S, más parecido a otros terminales de otras marcas.

La publicidad del iPhone SE ha girado en torno al slogan "Eres grande, pequeño", queriendo destacar con ello precisamente el nuevo interior de gran rendimiento, conservando el tamaño "pequeño", de 4 pulgadas, clásico de los últimos años de Apple. Este tamaño cumple las reglas de ergonomía, ya que su pantalla puede ser recorrida con un pulgar sujetándolo con una sola mano, que conecta con su anterior campaña publicitaria.



Ilustración 3 Publicidad del iPhone SE. Fuente: <http://www.k-tuin.com/blog/cual-es-tu-iphone-nuestra-gama-tras-el-lanzamiento-del-iphone-se>

En conclusión es un teléfono muy funcional y portátil, además de tener un precio de venta inferior a otros modelos de Apple, por lo que resulta más atractivo a clientes de otras marcas que se puedan sentir atraídos por probar Apple, y por un público que valore más la funcionalidad novedosa frente a los nuevos diseños exteriores.

## 2.3 La competencia

Los principales competidores del iPhone SE los encontramos en la gama media-alta de los terminales Android y en la gama alta de Nokia.

Como empresas que produzcan este tipo de terminales tenemos principalmente a Samsung, Sony, Huawei, Xiaomi, Motorola, HTC, Lumia y Nexus. De estas empresas, la que está teniendo mayor éxito y repercusión es Samsung, por lo que se posiciona como la competidora más directa de Apple.

Encontramos que Samsung invierte grandes cantidades de dinero en publicidad, y que aunque su gama baja no ofrezca demasiado buenas características, su gama media-alta y alta es muy apreciada por el público. Tiene unos precios de salida en general inferiores a Apple, aunque en su gama más alta podemos decir que son prácticamente iguales, llegando a superarles en algunos modelos. En esta gama, sí presenta innovaciones técnicas o de diseño, como lo son sus terminales sumergibles, o el nuevo Samsung de bordes redondeados. Además, utiliza como sistema operativo Android, lo cual es muy valorado por gran parte de los usuarios, que prefieren este sistema frente a iOS.

Android es un sistema menos estable que IOS, pero más abierto y más conectado con Google, por lo que hay público especializado, que prefiere adquirir terminales con Android.

De los sistemas operativos, el que queda a la cola es Windows, que es el menos elegido por los usuarios. Esto se debe en gran medida a la ausencia de aplicaciones móviles para este sistema, cuya tienda ofrece sustancialmente menos contenidos que la Apple Store o Play Store.

Por ello, la marca peor posicionada respecto a Apple sería Lumia, que tiene menos volumen de ventas.

En el centro encontramos a Huawei, Sony, Motorola y HTC. Son empresas también de grandes ventas de smartphones, que innovan en sus características técnicas.

Huawei, HTC y Sony tienen un precio de venta para sus terminales también elevado y similar a los de Apple, aunque quedan en general por debajo. Todos ellos cuentan con el sistema operativo de Android, y su gama alta es muy valorada por el público.

Invierten también en publicidad, pero no tanto como Samsung o Apple, por tanto pueden ser más desconocidos para determinado tipo de público.

Realizaremos la comparativa con nueve terminales: Samsung Galaxy A5, Sony Xperia M5, OneplusX, Huawei GX8, XIAOMI MI5, Moto X Play, HTC one A9, Lumia 950 y Nexus 5X. A continuación mostramos unas fotografías de los terminales elegidos. Como podemos observar, el diseño exterior es en general similar, variando el grado de redondeo de las esquinas, y todos con formas simples y botones que ayuden a la interfaz.



**Ilustración 4** De izquierda a derecha y de arriba a abajo: Samsung Galaxy A5, Sony Xperia M5, OneplusX, Huawei GX8, XIAOMI MI5, Moto X Play, HTC one A9, Lumia 950 y Nexus 5X. Fuente: webs oficiales de la marca.

Hemos seleccionado estos terminales en concreto por un lado, por tener un volumen de ventas parecido al de Apple, por otro, por ser coetáneos, y por pertenecer a la misma gama de prestaciones, como decíamos antes, todos son de gama media-alta o alta. Además, se orientan a unos segmentos de mercado parecidos a los del iPhone SE.

En la siguiente tabla recogemos las principales características técnicas de cada uno de los modelos:

	IPHONE SE	SAMSUNG GALAXY A5	SONY XPERIA M5	ONEPLUS X	HUAWEI GX8	XIAOMI MI5	MOTO X PLAY	HTC ONE A9	LUMIA 950	NEXUS 5X
PANTALLA	4"	5.2"	5"	5"	5.5"	5.1"	5.5"	5"	5.2"	5.2"
PANEL	IPS	SuperAMOLED	IPS	OLED	IPS	IPS	IPS	AMOLED	AMOLED	IPS
PESO	113 g	155 g	142.5 g	138 g	167 g	129 g	169 g	143 g	150 g	136 g
DIMENSIONES (ANCHO X ALTO)	58.6x123.8 mm	71x144.8 mm	72x142 mm	69x140 mm	76.5x152.5 mm	69.2x144.5 mm	75x148 mm	70.8x145.7 mm	73.2x145 mm	72.6x147 mm
MEMORIA INTERNA	16 GB	16 GB	16 GB	16 GB	32GB	32GB	16 GB	16 GB	32GB	16 GB
MICROSD	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
PRECIO	489€	429€	399€	269€	399€	400€	395€	649€	539€	429€

Ilustración 5 Tabla comparativa distintos smartphones. Fuente: elaboración propia

Como podemos observar en la tabla comparativa, los terminales competidores cuentan con características similares.

Como conclusiones podemos extraer que el iPhone SE, en relación a sus competidores mantiene una buena relación prestaciones/precio. La pantalla es de 4", la más pequeña del análisis, esto puede ser un inconveniente ya que el público general tiende a querer teléfonos con pantallas de mayor tamaño (por el aumento de visualizaciones de vídeos desde los dispositivos móviles). Si bien es cierto, que es una característica que puede ser considerada una ventaja para otro tipo de público, ya que hace al teléfono más manejable y ergonómico (se puede utilizar con una sola mano) y más fácil de transportar, ya que sus dimensiones y peso son menores.

El SE, destaca en la buena calidad de sus componentes y en su peso ligero, y es peor en cuanto a la ampliación de la memoria interna, ya que no cuenta con posibilidad de incluir microSD, por lo que es determinante qué modelo se escoja en la tienda (existen varias posibilidades: 16GB, 64GB o 128GB), para contar con un determinado nivel de almacenamiento.

Otro plus de este teléfono es lo que llamamos el área de "producto ampliado" ya que cuenta con el respaldo de Apple, que ofrece buenos resultados en su garantía, y tiene muchos puntos de servicios técnicos repartidos por el mundo.

## 2.4. El público objetivo

Para analizar el público objetivo de nuestro diseño, hemos analizado el segmento/segmentos de mercado a los que se dirige el dispositivo móvil.

Para ello lo hemos clasificado teniendo en cuenta los factores demográficos, geográficos, sociales, económicos, y de comportamiento.

El público objetivo del iPhone SE es un público con edades comprendidas entre los 18 y 55 años, por lo que es un público joven o de edad media.

En cuanto a género, va dirigido tanto a hombres como a mujeres, ofreciendo el mismo dispositivo en distintos colores que puedan agradar más a personas de un género o de otro.

Geográficamente el dispositivo va orientado a zonas geográficas desarrolladas económicamente (Estados Unidos, Europa, Japón...) y está presente en todas partes del mundo, para lo que se apoya en un diseño universal y campañas de marketing universales, que se comprendan y transmitan bien el mensaje de la compañía en las distintas culturas.

Además, como decíamos, culturalmente, se dirige a público de todas las culturas: occidental, oriental...

En cuanto a comportamientos, el usuario consumidor del iPhone SE busca en el dispositivo una gran calidad y prestaciones a un precio muy competitivo dentro de su gama. Es un dispositivo muy apreciado por los usuarios que buscan un smartphone con una pantalla pequeña ya que es el dispositivo más potente con una pantalla de 4 pulgadas.

En el ámbito social los consumidores de Apple buscan la exclusividad de la marca y la diferenciación del resto de fabricantes, ya que el valor de esta marca es muy apreciado por el público.

Además, va dirigido a personas extrovertidas y activas, que buscan por tanto un terminal duradero y de calidad, que aguante su ritmo de vida, como decíamos, principalmente urbano, pero de gran uso del teléfono móvil.

Por otro lado, son clientes que también valoran la experiencia en el punto de venta, y Apple cuida mucho este aspecto. Se informan antes de adquirir el producto y les influye en la decisión de compra la publicidad y la imagen de la marca.

Por ejemplo en la imagen a continuación podemos ver el exterior de la tienda Apple en Nueva York, una de las más visitadas cada año:



Ilustración 6 Exterior de la tienda Apple en Nueva York. Fuente: <http://www.applefans.es/2010/10/foto-de-apple-store-new-york.html>

Como podemos observar, se trata de una estructura metálica que conforma un edificio acristalado, moderno, en el que los logos de Apple destacan.

Los interiores de las tiendas Apple son similares, y se encuentra personal cualificado que da todas las explicaciones necesarias a los clientes, por tanto resulta atractivo para el público experto, el cual como decíamos también es público objetivo de nuestro diseño, ya que pueden plantear dudas que les serán resueltas.

### 3. El packaging en los smartphones

Comenzamos analizando el packaging de Apple desde el primer modelo de iPhone hasta el más reciente. Como hemos podido observar, Apple es una empresa que ha cuidado siempre el diseño de sus envases, dándole mucha importancia a la calidad de los mismos y a que resulten diferentes de los de los competidores.

El packaging en los teléfonos móviles ha evolucionado desde los primeros, que presentaban grandes cajas en las que venían incluidos el terminal acompañado de su cargador dispuestos de forma normalmente horizontal junto con un libro de instrucciones, a los packaging actuales que son mucho más compactos y dejan de incluir el libro de instrucciones. Este cambio vino marcado por la llegada del smartphone con el primer iPhone. Como veremos, en todas las generaciones de iPhone, se han decantado por utilizar un envase de cartón muy grueso, que protege mejor el contenido de la caja y además aporta una sensación de solidez y calidad al cliente que adquiere el teléfono.

- Primeras generaciones de iPhone: 1, 2 y 3

En la siguiente imagen se muestra el envase para el primer iPhone. Como podemos observar se trataba de una caja prismática totalmente negra con una foto del teléfono en su cara superior. Destacan las letras y el logo de Apple en blanco, muy fácilmente legibles incluso a distancia de la caja. Tanto este aspecto como la foto de la cara superior de la caja, hacen que sea reconocible en pocos segundos por parte del cliente que pueda encontrarse con el envase en cualquier establecimiento.



Ilustración 7 Packaging iPhone 1. Fuente: <http://i1-news.softpedia-static.com>

La tipografía, que sólo aparece visible para la palabra iPhone y el modelo, es una de las clásicas de Apple, la Helvética. Es fácilmente legible, sin serif, de estilo contemporáneo, y aparece a gran tamaño en el envase.

El envase de las siguientes generaciones de iPhone (2 y 3) es el mismo que el original, pero van reduciendo progresivamente su tamaño, como se puede apreciar en la imagen a continuación:



Ilustración 8 Packaging iPhone 2 y 3. Fuente: <http://img.actualidadihone.com>

Esto resulta interesante desde el punto de vista económico, ya que se pueden transportar más unidades, reduciendo así el transporte de aire, que resulta más costoso. Aparece en grande al lado de la palabra iPhone, la generación de cada uno de ellos (2, 3...)

Para la siguiente generación de iPhone, el 4, mantienen la cara superior en negro sólido, pero esta vez con una fotografía de detalle. Además, el resto de caras de la caja ya se presentan en blanco. De nuevo, se reduce más el tamaño del envase, aprovechando más el espacio interno como se muestra en la siguiente imagen:



Ilustración 9 Packaging iPhone 4. Fuente: <http://media.idownloadblog.com>

Para seguir manteniendo el contraste y la legibilidad de la marca y los logos, como ahora las caras son blancas, estos se diseñan en negro.

El siguiente modelo, el 4S, mantiene el mismo envase, pero esta vez con todas las caras en color blanco, incluso el fondo de la fotografía de detalle de la cara superior, la cual también se mantiene:



Ilustración 10 Packaging iPhone 4S. Fuente: <http://xfixit.com>

En cuanto a la quinta generación, que se compuso de 3 versiones diferentes del teléfono, encontramos también cambios en el packaging, aunque se mantiene la imagen del teléfono en la cara superior.

A la izquierda se muestra el envase para el iPhone 5, como vemos, la caja tiene mayor tamaño que las demás, y de nuevo recupera el color negro. En el centro encontramos el packaging para el 5C, es el más pequeño de todos, y blanco sólido en todas sus caras. Por último, a la derecha, encontramos el envase para el iPhone 5S, también en blanco, y estructuralmente idéntico al del iPhone 5.



Ilustración 11. Packaging iPhone 5, 5C y 5S. Fuente: <http://m-eetc.com> , <http://cdn.iphonhacks.com> y <http://www.unbox.ph>

La siguiente generación es la 6, que se compone del iPhone 6 y el 6S. Como vemos el envase del iPhone 6 (a la izquierda) mantiene las características del envase del 5S, pero el del iPhone 6S (a la derecha) ya es considerablemente más estrecho, además, por primera vez incluye una fotografía en la pantalla del iPhone (con la elección de un pez Betta) en lugar de mostrar la pantalla de inicio del teléfono.



Ilustración 12 Packaging iPhone 6 y 6S. Fuente: <http://i4.mirror.co.uk> y <http://iosmac.es>

Si nos fijamos ahora en el packaging vemos cómo destacan el color blanco y las formas geométricas simples. Además, todos se construyen con cartón duro y contienen gráficos sencillos.

A continuación mostramos el packaging para el iPhone SE:



Ilustración 13 Packaging iPhone SE. Fuente: <https://www.carphonewarehouse.ie>

Como podemos observar de nuevo es blanco en todas sus caras y presenta una fotografía del teléfono en la cara superior. Esta vez, se identifican los distintos colores en los que se puede comprar el teléfono, con el color de las letras y logo y con la fotografía del iPhone. En la ilustración 13, vemos el ejemplo para el iPhone SE Rose

Gold, por ello, como decíamos todos estos elementos son de un tono rosa metalizado para hacer más reconocible el contenido del envase.

Antes de continuar, vamos a detenernos en qué colores se ofrece este dispositivo móvil.



**Ilustración 14 Variedad cromática en los iPhone SE.** Fuente: <https://www.apple.com/shop/buy-iphone/iphone-se>

Estos colores son de izquierda a derecha, como podemos ver en la imagen 14, el gris espacial, el silver, el gold y el rose gold.

A estos tonos son a los que como comentábamos, se adaptan las 4 versiones del packaging del teléfono.

### 3.1 El packaging en la competencia

Ahora, nos fijaremos en el packaging de los terminales que utilizamos para la comparativa del punto anterior.



Ilustración 15 Packaging Samsung Galaxy A5. Fuente: <http://www.overlockers.ru>

En el caso del Galaxy A5, han optado por optimizar mucho el tamaño del packaging y la claridad de los textos. Se ha utilizado un color azul sólido, y ninguna imagen, tan sólo aparecen elementos tipográficos que cobran gran importancia. De nuevo se trata de una tipografía sin serif, clara, y delgada. La gama "A" aparece resaltada en un tamaño mayor, y en color blanco por lo que sería lo más visible de este envase. El modelo "5" aparece casi a cara completa, pero con poco contraste, en un tono azul más oscuro que el fondo. Tan sólo encontramos además, la denominación "Samsung Galaxy a5" sobre este 5 y bajo la A, de nuevo en color blanco. El único elemento gráfico no tipográfico que aparece es una línea delgada de color blanco, que divide la cara superior del envase en dos mitades.

La apertura del envase es hacia arriba, estando constituido por dos piezas: tapa y contenedor. Esta apertura es intuitiva y fácil de utilizar y reconocer por el usuario.

La forma es prismática, como decíamos, optimizando mucho el espacio, y se adapta la forma exterior del teléfono móvil que contiene.



Ilustración 16 Packaging Sony Xperia M5. Fuente: <http://www.unbox.ph>

El packaging del Xperia M5 incluye una fotografía de detalle del terminal, en concreto de su cámara, que es el elemento que más destacan del teléfono, junto con una imagen de dos tarjetas SIM, para destacar su características dual SIM. En este caso hay más huecos vacíos en el envase, y se consigue una forma más cuadrada. Dicha forma cuadrada hace este envase más llamativo, ya que la mayoría son rectangulares, sin embargo, al haber más huecos vacíos se encarece su transporte.

El texto es escaso, apareciendo de mayor tamaño, y por tanto mayor relevancia el nombre de la marca, Sony, que el modelo, que aparece en menor tamaño, justo debajo de la marca. De nuevo se ha utilizado una tipografía recta sin serif. El color es negro para que haga el máximo contraste sobre el fondo blanco.

La apertura en este caso es mediante unas solapas: de este modo el teléfono queda protegido ante aperturas accidentales, aunque si bien es más difícil de abrir por el usuario, y normalmente menos resistente antes segundos usos.

Para diferenciar el packaging de los distintos colores en los que se ofrece este teléfono, varían la fotografía de la cara superior, que mostraría el color de cada versión del terminal que contenga el envase.

En resumen, las líneas de este diseño de nuevo son simples y se presenta al smartphone de forma clara y sencilla.



Ilustración 17 Packaging Oneplus. Fuente: <https://forums.oneplus.net>

En el caso del Oneplus también se opta por colores sólidos y hay ausencia de imágenes, logrando la imagen de un packaging limpio. Como se puede observar, es de forma casi cuadrada, por lo que no optimiza tanto el espacio pero en el interior los elementos se disponen de manera muy ordenada y estética.

Al ser cuadrada, ocurre como en el caso de Sony, resalta más en el punto de venta, al ser la mayoría de envases de otras marcas de formas rectangulares. Como en Sony, en contrapartida, resulta más costoso su transporte ya que cuenta con más huecos vacíos.

Los elementos tipográficos tampoco son muy abundantes, sirviendo simplemente de indicadores de cada elemento que contiene el envase.

Como podemos apreciar en la imagen tiene un tipo de apertura tipo libro. Esta forma de apertura resulta original para este tipo de packaging, por lo que puede provocar una respuesta positiva del usuario, y es sencilla de utilizar. Sin embargo, al no estar acostumbrados a ella, puede provocar mayor confusión a la hora de abrirla.



Ilustración 18 Packaging Huawei GX8. Fuente: <http://site.talkietech.com>

El packaging del GX8 da una sensación más lujosa que los anteriores, sustituye el blanco por el negro y aparecen las letras metalizadas. Es más rectangular y pequeño, por lo que se aprovecha mejor el espacio.

Las letras metalizadas destacan sobre el fondo negro y de nuevo simplemente nos indican la marca y el modelo. Resalta más la marca, para la que se ha utilizado la negrita, siendo más finas y ligeras las letras que indican el modelo.

Al aprovechar mejor el espacio interior también resulta menos costoso de transportar, ya que reducen los huecos vacíos.

Como comentábamos, los colores y el diseño utilizado connotan sensaciones más lujosas, por lo que aproximan más al usuario a la idea de ser un terminal de gama alta, y por tanto de altas prestaciones.

Su apertura es mediante solapas, lo cual como decíamos, protege bien al producto, pero resulta más difícil de reutilizar y más lento de abrir o cerrar por parte del usuario.



Ilustración 19 Packaging Xiaomi MI5. Fuente: <http://www.digitalcitizen.life>

El Xiaomi se presenta en un envase blanco, con fotografías del teléfono, de nuevo muy sencillo y claro, de mayor tamaño que otros, aunque bastante plano. Es por ello que el aprovechamiento del espacio interior tampoco está demasiado optimizado, por lo que los costes son mayores.

En este caso, la fotografía de la cara superior muestra al teléfono en todas las posibilidades de color en las que se puede adquirir, por lo que en un sólo packaging muestran toda la gama, aunque es más confuso saber qué color es el que contiene este envase.



Ilustración 20 Packaging Moto X. Fuente: <http://files.gsmchoice.com>

El envase del Moto X combina los colores sólidos blanco y verde, es rectangular pero no logra reducir tanto su tamaño como el iPhone u otros. Presenta tanto motivos geométricos como una fotografía del terminal.

La fotografía del terminal lo muestra casi en su totalidad, eliminando la parte inferior, pero de forma que quepa lo que sería toda la pantalla. Además tiene perspectiva de forma que permite que se vea el espesor del teléfono.

Todo el diseño gráfico se centra en distintos tonos de verde, y juega con los contrastes respecto del fondo blanco. En el tono de verde más repetido a lo largo del envase se incluye el fondo del logotipo.

En este caso el nombre de la marca no aparece en la cara superior del envase, sino simplemente su logotipo y el nombre del modelo "motox" que utiliza una tipografía redondeada sin serif, en negro, por lo que resulta muy visible. La palabra "moto" que hace más referencia a la marca (todos los modelos de Motorola comienzan con moto) aparece resaltada en negrita, mientras que la versión concreta "x" aparece más fina.



Ilustración 21 Packaging HTC One. Fuente: <https://www.technobuffalo.com>

El packaging del htc one es totalmente cuadrado, con las esquinas redondeadas y totalmente blanco. Resalta la ausencia de fotografías o imágenes y la inclusión de una textura que inmediatamente nos recuerda a un altavoz, recordándonos que este dispositivo destaca por su buena calidad de audio.

El único elemento informativo que contiene la cara superior es un rectángulo negro sobre el que destaca el texto "HTC one". Este texto contiene además la única tipografía que se utiliza en el diseño, la cual es de nuevo de color blanco (que contrasta mucho con el negro del fondo), de gran tamaño, sin serif, y redondeada.

Lo que más destaca de este envase es además de su forma cuadrada, la textura que cubre toda la cara superior, por lo que resulta llamativo en el comercio.



Ilustración 22 Packaging Lumia 950. Fuente: <http://www.techarena.co.ke>

El envase del Lumia también es cuadrado y blanco. Presenta una fotografía del teléfono por su parte trasera, resaltando su cámara. Esta fotografía no muestra el teléfono completo, pero sí aparece con perspectiva por lo que aporta bastante información: se aprecia el espesor del teléfono, la cámara con flash, como elemento distintivo del teléfono y el logotipo de Windows que resalta mucho, indicando así el sistema operativo.

No aprovecha tanto el espacio interno, pero se presenta de forma clara y sencilla. Se ordena en varios apartados y cada uno de ellos contiene un componente.

Los elementos tipográficos no resaltan en este envase, apareciendo en una esquina, en pequeño tamaño que indica el modelo y la marca del teléfono, junto con el logo de Microsoft. De nuevo las letras son de color negro, para facilitar su legibilidad en el fondo blanco del envase.

La apertura es deslizante hacia un lado, lo cual es una apertura rápida del envase pero menos intuitiva que una apertura hacia arriba. Sin embargo, es agradable para el usuario, ya que de esta forma ocupa menos espacio al abrirlo y se presentan muy ordenados todos los elementos.

En el comercio destacaría su forma cuadrada y la fotografía del teléfono que permite reconocer rápidamente de qué modelo se trata.



Ilustración 23 Packaging Nexus X5. Fuente: <http://cdn.androidauthority.net>

El Nexus X5 cuenta con un packaging doble: por un lado una primera capa con el logotipo de la marca que deja entrever una fotografía, pero esta vez no del terminal, sino de una playa. Con ello se busca evocar más una experiencia que mostrar realmente el contenido del envase. Esta imagen es en color. Esta primera capa es en un cartón más fino y blanco, y sólo tiene la función de envase secundario, de forma informativa y atractivo para los clientes.

Por otro lado aparece una segunda capa en un cartón más rígido un envase blanco que contiene al terminal. De nuevo es principalmente blanco y de forma cuadrada. Este envase tiene la función principal de proteger el teléfono y los componentes.

La forma de apertura es en dos fases: primero se desliza el envase secundario, y luego se accede al primario, el cual se abre hacia arriba. Esta forma protege muy bien el teléfono, pero es menos intuitiva y más lento de utilizar por el usuario.

En conclusión, obtenemos que la evolución del packaging de los smartphones ha ido hacia la presentación de forma clara del producto, eliminando elementos superfluos y hacia un diseño sencillo y simple con predominancia del blanco. Además, encontramos en la mayoría de los casos gran presencia de imágenes fotográficas y una tipografía sencilla, actual, sin serif, que se presenta de gran tamaño y solo en una o dos palabras, logrando un envase más visual que capte la atención del cliente de un vistazo, sin necesidad de que se detenga a leer.

Las características más notables en los envases actuales son la reducción al máximo del tamaño del envase, de tal forma que sirva para contener a todos los elementos, pero de forma más ordenada y reducida, eliminando así los huecos vacíos y por tanto el transporte de aire, que encarece el producto. Además, la inclusión de una fotografía y como decíamos, el uso de tipografía sencilla, pero tan solo incluyendo una o dos palabras.

## 4. Estudio de las gafas de Realidad Virtual

Realidad Virtual:

La Realidad Virtual es una forma de consumir contenido audiovisual basada en la generación de un entorno digital donde el usuario se adentra con ayuda de unas lentes a través de las cuales se reproducen imágenes 3D en 360°, es decir, el usuario puede girar y ver lo que hay a sus lados tal y como ocurre en la realidad. Estas gafas a veces van acompañadas de auriculares, guantes con sensores, mandos de control de movimiento o cámaras de posicionamiento, gracias a estos dispositivos se aumenta la experiencia de la realidad virtual.

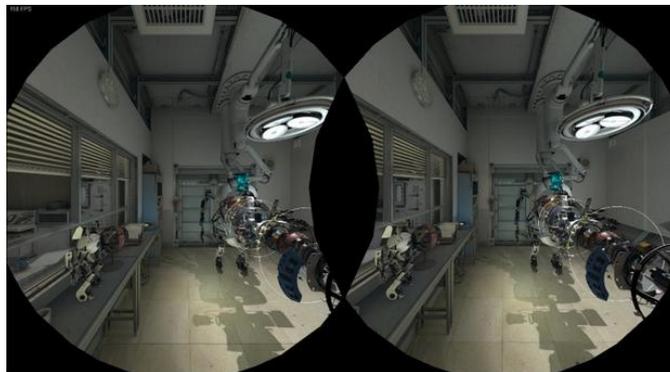


Ilustración 24 Visión de realidad virtual. Fuente: <http://computerhoy.com>

Esta tecnología tiene diversos usos, uno de ellos muy extendido es el mundo de los videojuegos, otros usos de esta tecnología son la posibilidad de visitar lugares sin necesidad de estar en ellos (turismo virtual), presentación de productos en entornos, actividades educativas. Otro de sus usos que tiene gran potencial es su implantación en la industria del cine mediante la creación de películas 360°.

Funcionamiento:

El funcionamiento de las gafas de realidad virtual se basa en el uso de una pantalla, esta puede venir incluida en las gafas o puede ser la pantalla de un smartphone, y unas lentes.

Las lentes aumentan el ángulo visual dando la sensación de que la pantalla abarca todo el espectro visual, el dispositivo informático genera dos imágenes distintas, una para cada ojo y las reproduce a través de la pantalla dando la sensación de imagen en 3D.

Las gafas pueden disponer de sensores de movimiento o en el caso de ser usadas con un smartphone es este el que contiene los sensores. Gracias a estos sensores el entorno virtual reaccionará en función de los movimientos del usuario, es decir,

cuando el usuario gira su cabeza a la izquierda o a la derecha el entorno girará también dando la sensación de poder ver todo lo que el usuario tiene a su alrededor.

A continuación, analizamos algunos ejemplos de gafas de realidad virtual. Como podemos observar en la imagen 21, las Luxebell, cuentan con un sistema de fácil colocación del smartphone, y unas tiras regulables para lograr adaptar las gafas a los distintos usuarios.



Ilustración 25 Gafas de realidad virtual Luxebell. Fuente: <https://elandroidelibre.elespanol.com/wp-content/uploads/2016/04/luxebell.jpg>

En cuanto a diseño son completamente negras con el logo de la empresa en azul en la parte frontal. También cuentan con una zona acolchada entre las gafas y la cara del usuario, lo cual hace más cómodo su uso. Son unas gafas VR simples, que cuentan con la estructura, los elementos de mejora de ergonomía para el usuario y las lentes.

De este tipo de gafas encontramos en el mercado infinidad de ejemplos, todas de las mismas características. Tienen un precio de venta al público de entre 8€ y 30€, y normalmente sirven para cualquier dispositivo móvil, ya que la sujeción del mismo se hace mediante enganches regulables. La mayoría de ellas están pensadas para móviles de entre 4" y 6".

En algunos casos, se incluye un mando a distancia que permite controlar ciertas funcionalidades como pausar o reanudar un vídeo o desplazarse por un menú.



Ilustración 26 Gafas VR de Xiami con mando a distancia. Fuente: [https://www.vayava.es/4231-thickbox\\_default/xiaomi-mi-vr-gafas-realidad-virtual-mando-blanco-901470.jpg](https://www.vayava.es/4231-thickbox_default/xiaomi-mi-vr-gafas-realidad-virtual-mando-blanco-901470.jpg)

En la imagen 22 vemos en uso las gafas de realidad de Xiaomi, las cuales incorporan un mando a distancia desde el que se pueden controlar funcionalidades como las descritas anteriormente.

Por otro lado, encontramos en el mercado otros modelos más sofisticados, como es el caso de las gafas de realidad virtual de Samsung, las Gear VR, que se muestran en la imagen a continuación:



Ilustración 27 Gafas de realidad virtual Gear VR. Fuente: [http://www.elconfidencial.com/tecnologia/2015-02-16/las-gafas-de-realidad-virtual-de-samsung-impresionan\\_709847/](http://www.elconfidencial.com/tecnologia/2015-02-16/las-gafas-de-realidad-virtual-de-samsung-impresionan_709847/)

Estas gafas tienen una apariencia similar a las presentadas en las imágenes 21 y 22, cuentan con un elemento de sujeción a la cabeza regulable (cuenta con unas tiras con velcro), lo que las hace adaptables a la mayor parte de usuarios, y además con una bandeja extraíble en la que sujetar el teléfono móvil.

Sin embargo, tienen varias diferencias con las anteriores: son de policarbonato, por lo que son más ligeras que las otras, y se centran mucho en la experiencia de uso, por lo

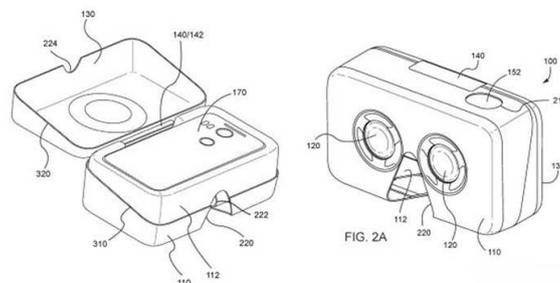
que incluyen una interfaz que detecta el dispositivo móvil y muestra un menú desde el cual el usuario puede moverse apuntando con la mirada y utilizando un panel táctil que se encuentra en el extremo derecho. Además, tienen un tiempo de respuesta muy rápido, por lo que destacan en su baja latencia: permiten al usuario mover la cabeza hacia los lados sin perder detalles.

También incluye un gamepad, que facilita el uso de videojuegos con las gafas.

Tienen un precio de venta al público de unos 125€ (su precio de salida fue de 240€) por lo que son bastante más caras que las que se han analizado anteriormente. Además, como inconveniente encontramos que sólo son compatibles con el Note 4 de Samsung, y la falta de videojuegos completos o películas en la tienda de contenidos.

Como el concepto en el que se centra este Trabajo Fin de Grado es en el desarrollo de un packaging que se transforme en unas gafas de realidad virtual, se han analizado distintos ejemplos de otras marcas que ya lo han desarrollado previamente.

Una de las más exitosas en el mercado han sido las gafas de realidad virtual de Google, debido a su bajo coste y a la simpleza del producto. Se han vendido desde su lanzamiento en el año 2014 un total de 10 millones de unidades. El concepto era un packaging de cartón que además se pudiera montar y utilizar fácilmente por el usuario. En la imagen a continuación podemos ver las partes de las que se componen dichas gafas.



**Ilustración 28** Partes de las gafas de realidad Virtual de google. Fuente: <http://mundo-virtual.com/noticias-realidad-virtual/la-patente-google-la-packaging-funciona-unas-gafas-realidad-virtual/>

Como se puede apreciar cuentan con las lentes necesarias para funcionar como gafas de realidad virtual y una bandeja donde se coloca el smartphone para su uso.

En la imagen 25 podemos apreciar cómo el envase es íntegramente de cartón, sin ningún elemento gráfico.



Ilustración 29 Google cardboard, las gafas de realidad virtual de Google. Fuente: <http://www.hypergridbusiness.com/wp-content/uploads/2015/09/google-cardboard-image.jpg>

Tienen un precio de venta al público de unos 7€, por lo que son accesibles para todos los usuarios de smartphone. Además, han desarrollado una nube de aplicaciones sólo disponibles para aquellos que las adquieran.

Otro ejemplo lo encontramos de la mano de Coca-Cola, que experimentó con su packaging basándose en las gafas VR de cartón de Google, tal como se muestra en la imagen 26:



Ilustración 30 Packaging convertido en gafas de realidad virtual de Coca Cola. Fuente: <http://cdn3.computerhoy.com/sites/computerhoy.com/files/styles/fullcontent/public/novedades/coca-cola-vr-cardboard.jpg?itok=ZODGf0tI>

Estas gafas podían ser montadas directamente por el usuario tras una serie de manipulaciones indicadas en el packaging, y formaba parte de una campaña de publicidad.

Otro ejemplo de similares características lo encontramos en las Happy Goggles de McDonald's. Se trata de un reconvertir el envase del Happy Meal (el menú para niños del restaurante) en unas gafas de realidad virtual. De nuevo, formaba parte de una acción publicitaria, y eran montadas directamente por el cliente. El material era cartón,

aprovechando el mismo del que se hacían los envases tradicionales para el Happy Meal. Con ello, se pretendía acercar al público infantil a este tipo de experiencias.

En la imagen a continuación se pueden ver desplegadas las Happy Goggles:



Ilustración 31 Happy Goggles, gafas de realidad virtual en el envase de McDonald's. Fuente: [http://www.happygoggles.se/wp-content/uploads/2016/02/BOX\\_4\\_flatfront\\_LOWRES-uai-1032x581.jpg](http://www.happygoggles.se/wp-content/uploads/2016/02/BOX_4_flatfront_LOWRES-uai-1032x581.jpg)

Otro ejemplo lo podemos encontrar en el cognac Martell, edición limitada "La French Touch". De nuevo, su packaging se podía transformar en el soporte de unas gafas de realidad virtual.

El propio usuario montaba sus gafas (también de cartón) y mediante la descarga de una app móvil, ofrecían un viaje desde Cognac, en Francia hasta un bar de Shangai, conducidos a través del vuelo de un pájaro.



Ilustración 32 Packaging convertido en gafas de realidad virtual de Martell. Fuente: [http://images.marketing-interactive.com.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2016/02/LaFrenchTouch\\_300dpi.jpg](http://images.marketing-interactive.com.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2016/02/LaFrenchTouch_300dpi.jpg)

Por la naturaleza del producto, se orientaba a un público adulto, y al incluir el software con la experiencia, se constituye como una acción de marketing completa.

En conclusión, como podemos observar, son soluciones de gafas lowcost que amplían la experiencia del usuario al consumir el producto y le dan una segunda vida al packaging que lo contiene. Todos los ejemplos analizados son de cartón, por lo que destaca su bajo coste, y su capacidad de ser reciclado, y en todos los casos, deben ser montadas por el usuario.

## 5. Propuesta de packaging

El diseño de este packaging tiene dos objetivos, por un lado hacer el producto más atractivo al usuario y que este decida comprarlo y por otro aumentar el número de usuarios que consume contenido de realidad virtual gracias a este envase, gracias a este segundo objetivo el coste del nuevo packaging no debe incurrir sobre el usuario en su totalidad a la hora de comprar el producto, el objetivo será que el usuario empiece a consumir contenido de realidad virtual que Apple pondrá a su disposición en Apple Store, gracias a este contenido se recuperará el resto de inversión en el packaging y la empresa podrá generar ingresos en forma de uso compra de apps.

### 5.1 Primeras ideas y bocetos

Como iremos viendo en las imágenes a continuación, se planteó desde el principio una idea que girase en torno al concepto de integración de las gafas de realidad virtual con el packaging del producto. De esta forma se le da una segunda vida a dicho envase, que cumpliría a la vez las funciones de protección del producto (envase primario) y a su vez sería otro producto.

Para continuar con la filosofía de Apple, se ha hecho especial hincapié en el aprovechamiento del espacio, logrando así transportar la mínima cantidad posible de aire, lo cual nos permite optimizar también el coste del envase.

En un primer lugar se barajaron varias posibilidades de diseño, como se muestra en la imagen a continuación:

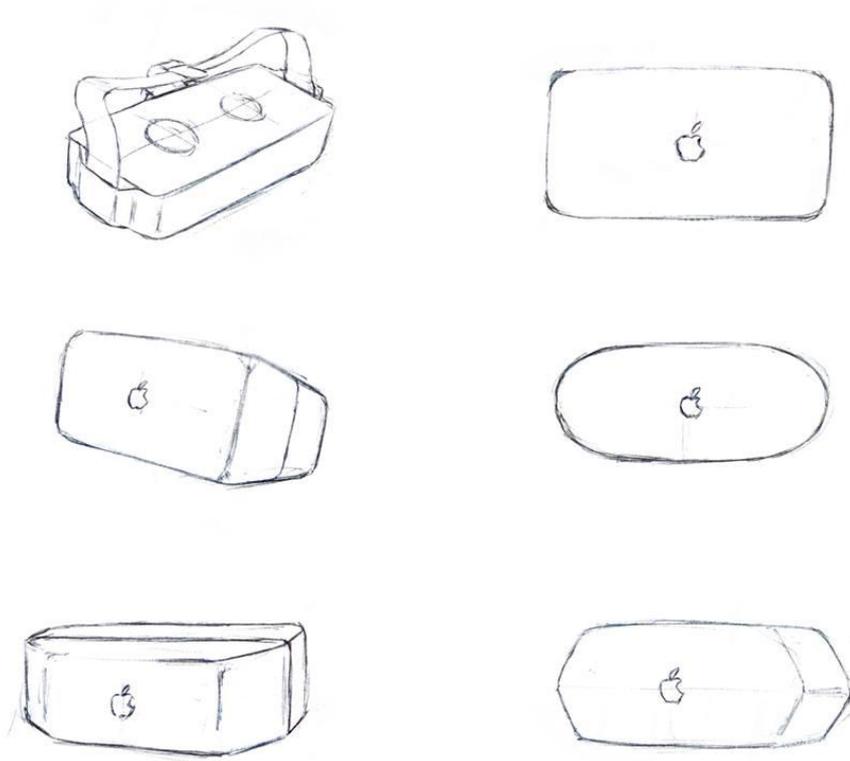


Ilustración 33 Bocetos de exploración packaging VR para iPhone

En todos los casos se buscaba la concepción de un envase sencillo, y se fue jugando con las distintas formas, siempre en base a volúmenes prismáticos. Debido a que el envase debía cumplir varios requisitos como los de contener todos los componentes (Smartphone, cargador, auriculares, lentes, correas) y que este debía ser económico para no elevar en exceso el coste del terminal, se empezaron a descartar las propuestas cuya geometría desaprovechaba más el espacio, no solo por el coste de material, también y con mayor importancia, porque este desaprovecho de material hace que se puedan transportar menos terminales por cada unidad de envío (palet) lo que encarece el transporte del producto y por tanto su precio de venta al público.

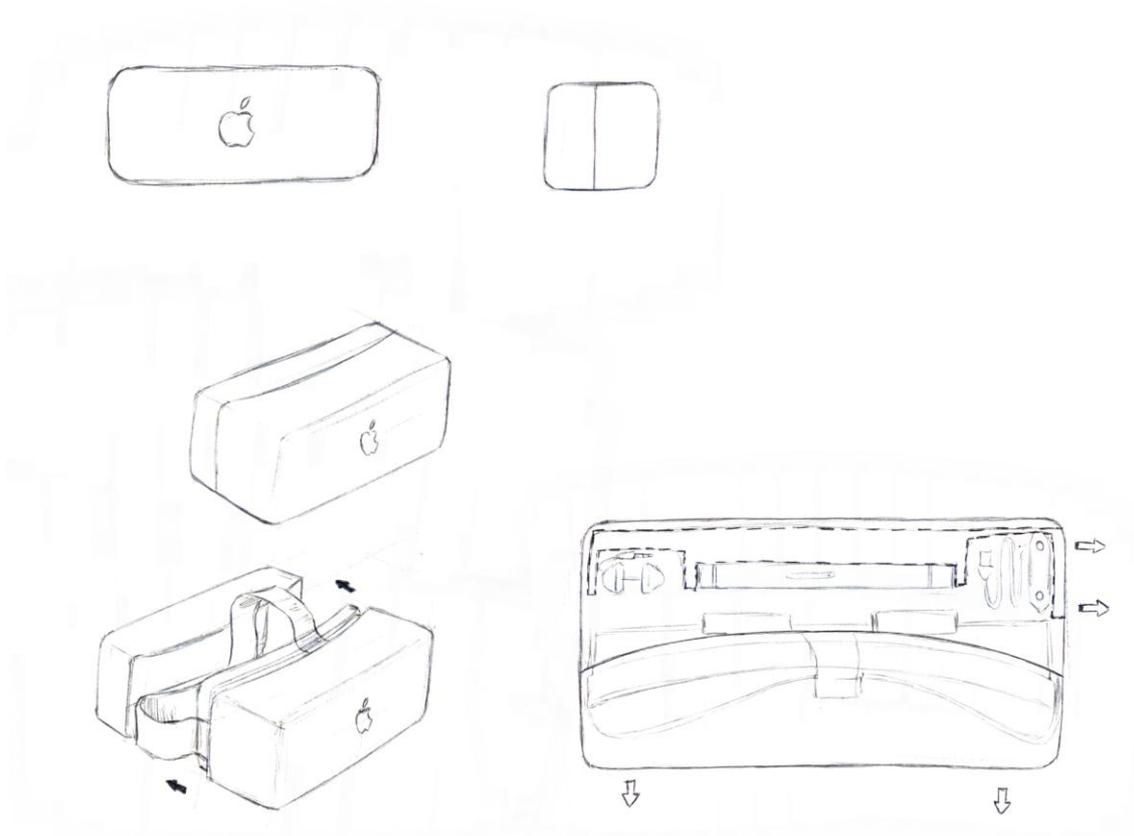


Ilustración 34 Boceto packaging iPhone SE con gafas VR. Fuente: elaboración propia

Finalmente se optó por la elección de un packaging de forma prismática rectangular que aprovecha perfectamente el espacio y su posibilidad de apilamiento para su transporte.

Como se puede observar en la ilustración 21, el aspecto exterior barajado para el envase es de forma prismática, que permite un mayor aprovechamiento del espacio y lograr cabida suficiente para albergar las lentes de las gafas VR, de esquinas redondeadas, que suavizan los cantos y le dan un aspecto más cercano a la estética de Apple.

Para extraer el teléfono del envase, se ha previsto una apertura deslizante que contenga el teléfono y alguno de los componentes que se incluyen con su compra, de esta forma se busca que sea un packaging de fácil uso.

## 5.2 Desarrollo de la idea

### 5.3 Propuesta final

Partiendo de la primera idea, se empezaron a pulir los detalles:

Dimensionalmente, debía cumplir dos requisitos: primero, ser capaz de albergar al teléfono, y sus componentes (se incluyen: cargador y cable, auriculares y manual informativo), y además, ser ergonómicamente apto para que los usuarios lo puedan utilizar como gafas de realidad virtual. Por ellos sus dimensiones son de distancia de centro a centro de la lente: 57mm, ya que según las tablas antropométricas [1], para nuestro público objetivo, encontramos que la distancia interpupilar es de 56mm, además el perímetro de la cabeza para un percentil 5 es 533mm. Hemos elegido este percentil por contener a la mayor parte de la población de la franja de edad de nuestro interés (en edad laboral). Asimismo, para que se pueda adaptar entre los diferentes usuarios (veíamos que la medida de perímetro de cabeza, para el percentil 5 es de 533mm), se incluye un sistema de sujeción con tiras elásticas regulables. Para mayor comodidad en el uso, se añade una esponja entre las gafas y la cara de los usuarios, que supone una superficie acolchada.

Por otro lado, debido a que se trata de un envase muy compacto, para aligerar visualmente el peso, se optará por darle un acabado totalmente blanco, reflectante para el logo de Apple situado en la parte frontal y trasera.

Como debe cumplir a parte de la función de protección del teléfono, la de convertirse en unas gafas de realidad virtual, no se pueden incluir aberturas ni zonas transparentes, y debe ser resistente para lograr que tengan más de un sólo uso, por lo que el material elegido es PET. Este material es barato y se puede termoformar, lo cual nos permite reducir costes y tiempo de fabricación. Además, es resistente para que tenga bastantes usos y es reciclable, lo cual reduce el impacto medioambiental.

Esta doble función, ha hecho que nos decantemos por el uso de un envase secundario, de cartón, sobre el que imprimir la información necesaria para el cliente, que debe figurar cuando se encuentre con este envase en el lineal.

En este caso, se ha elegido la inclusión de fotografías y de todo el texto necesario, sin perder de vista que continúe la estética que define la imagen corporativa de Apple, como detallaremos más adelante.

A continuación mostramos los planos del envase que constituyen las gafas de realidad virtual:

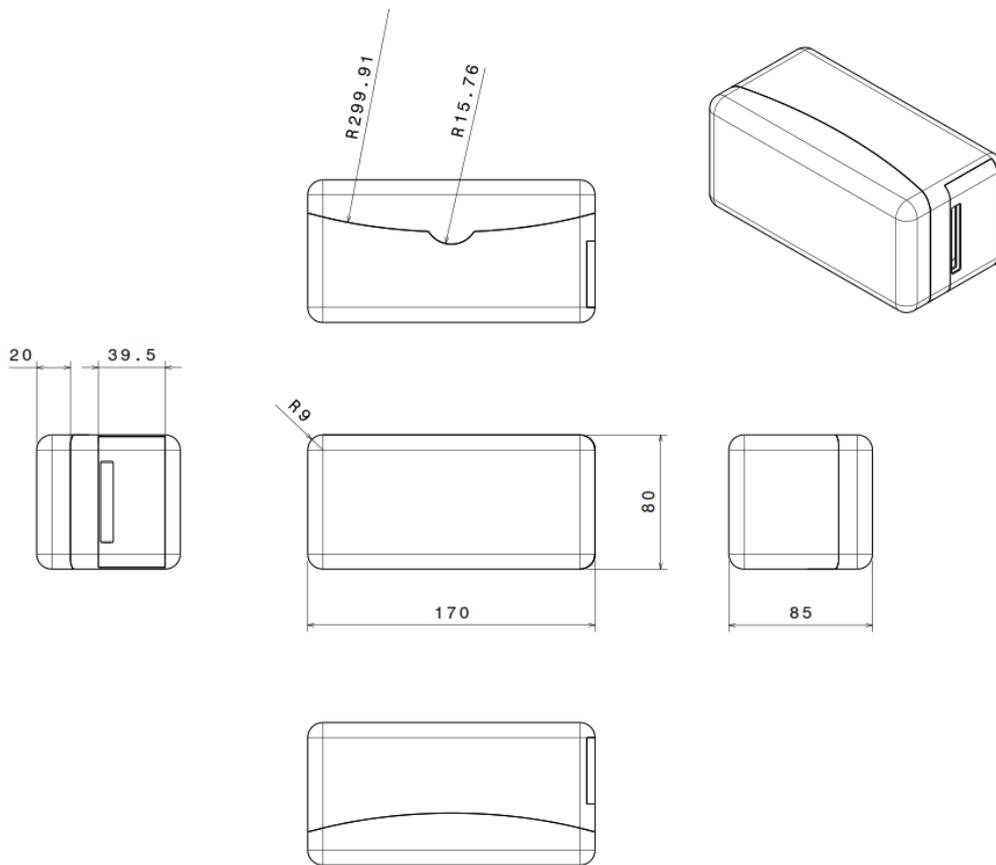
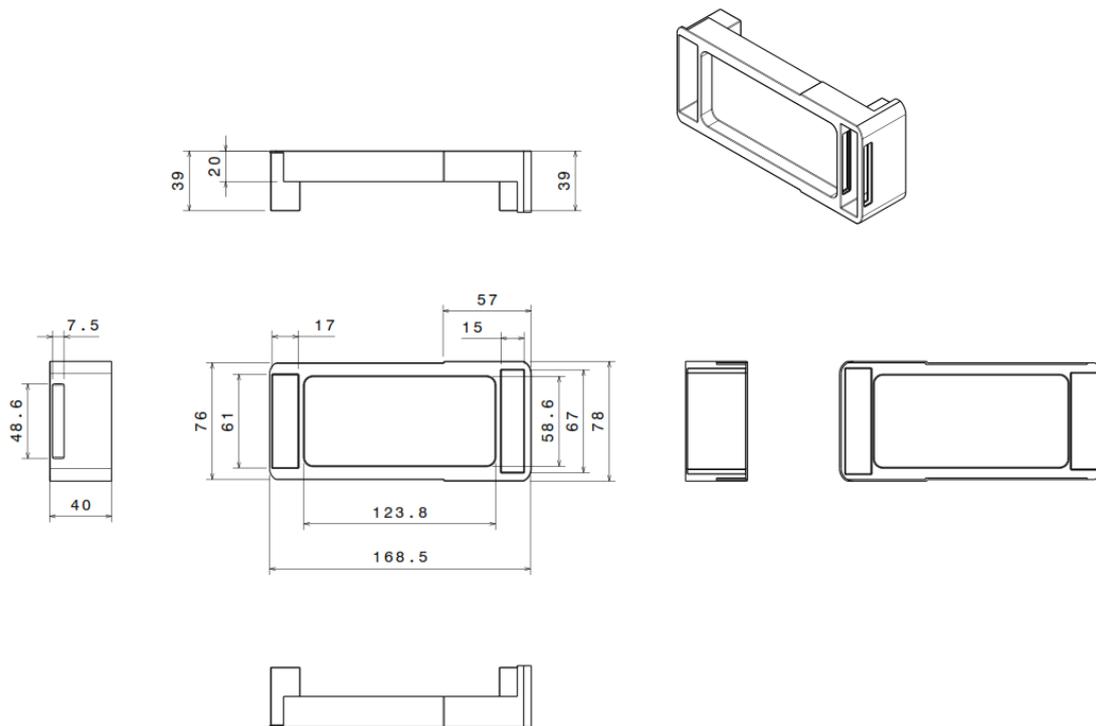


Ilustración 35 Plano de conjunto.



**Ilustración 36 Plano del soporte del Smartphone y componentes.**

Como se puede ver en la Ilustración 32 la bandeja en la que se presenta el Smartphone con sus componentes es la que posteriormente servirá para ubicar el teléfono en su uso como gafas de realidad virtual.

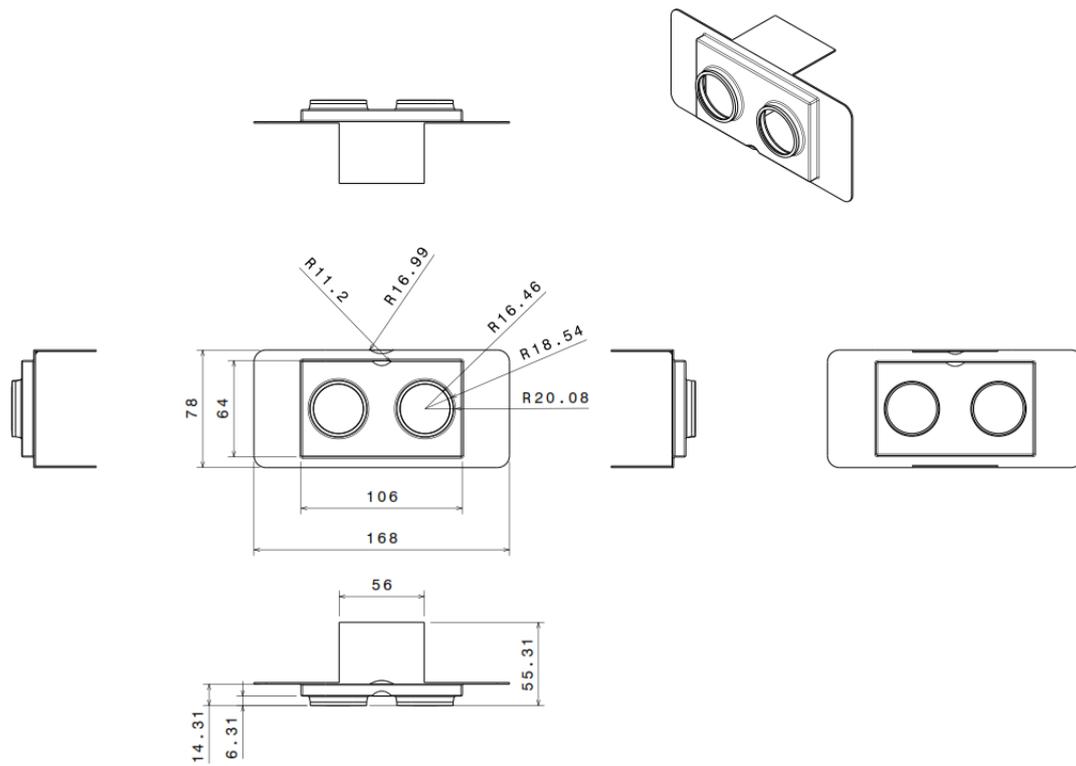


Ilustración 37 Plano de la pieza que soporta las lentes.

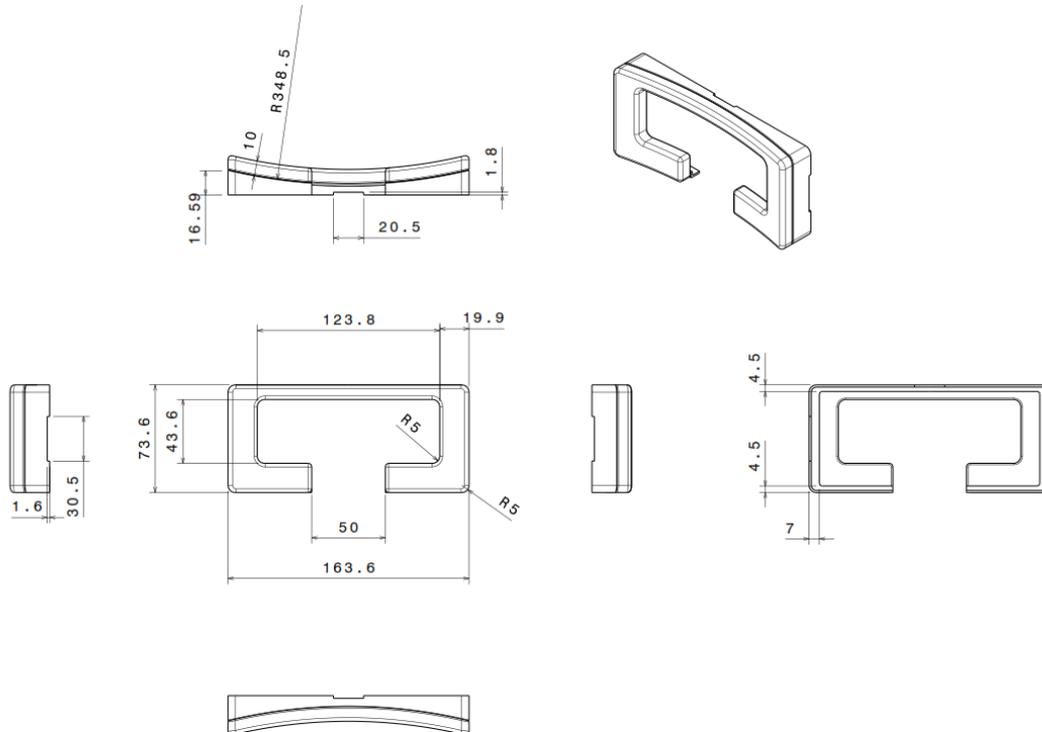


Ilustración 38 Plano de la pieza que soporta la esponja y las correas.

En la siguiente imagen, se muestra una representación fotorrealista del envase cerrado:



**Ilustración 39 Propuesta final envase cerrado iPhone SE. Fuente: elaboración propia**

Como se puede observar, es un envase limpio y compacto, en el que el único elemento gráfico que aparece es el logo de Apple.

En la imagen 23 y la imagen 24, vemos cómo se desmonta este envase para poder extraer el teléfono y los componentes incluidos gracias a la apertura lateral que permite extraer la bandeja que contiene los componentes, esta apertura cumple también la función de salida de audio u orificio a través del cual poder conectar los auriculares al Smartphone en su uso como gafas de realidad virtual. Mediante una tapa trasera se deja a la vista las gafas y las cintas que ayudan a su sujeción. Luego, lateralmente, se puede extraer la zona del envase que contiene al teléfono y a sus componentes.



Ilustración 40 Extracción de la tapa trasera del envase



Ilustración 41 Vista en explosión del envase

En cuanto a la disposición interna de los elementos presentados al cliente, se ha optado por una organización en compartimentos diferenciados en la bandeja extraíble de las gafas.

Debido a que esta misma bandeja es la que será utilizada para sujetar al teléfono durante el uso de las gafas de realidad virtual, se ha optado por una disposición simétrica de los elementos: el hueco para el teléfono queda en el centro en la parte anterior, y alrededor de éste se disponen el cable de carga y el cargador. En la parte

posterior, albergaríamos el pequeño dossier informativo que incluye Apple y los auriculares.

En la siguiente imagen podemos ver una vista de la parte anterior de la bandeja extraíble:



**Ilustración 42 Disposición de los elementos en la bandeja extraíble**

Como comentábamos anteriormente, se ha pensado en la ergonomía del usuario, incluyendo una zona acolchada para la colocación de las gafas, y una hendidura para la nariz, como se muestra en la imagen 26.



**Ilustración 43 Vista del envase, detalle de la nariz.**

Como se mencionó anteriormente, además necesitamos de un segundo envase que contenga toda la información obligatoria del producto. Asimismo, aprovechando la necesidad de colocar de esta información, se pensó en que resultara atractivo al usuario.

Como debe lograr contener al envase primario, se ha optado por una forma prismática de las mismas dimensiones que éste. Para que fuera fácil de usar, no se trata de un envase cerrado, sino que el envase primario que contiene se puede extraer simplemente deslizando uno en otro. Por ello, estructuralmente, sólo tiene 4 caras y una pestaña para su pegado.

Siguiendo la estética general de Apple, la caja se ha diseñado en un color predominantemente blanco (todos los fondos son blancos). Además, se eligió como elemento gráfico la fotografía, ya que por un lado, nos identifica con anteriores diseños de Apple, resulta atractiva, y resalta las cualidades del teléfono, como cámara y pantalla de gran calidad. Aprovechando la inclusión de fotografías, se pensó que en lugar de mostrarla como fondo del iPhone en la caja, apareciera sólo la fotografía, que ocupa la cara principal del envase entera. Esto es así ya que con este nuevo packaging se da un paso más: ya no se contempla el iPhone cuando se está usando, sino el mundo gracias a las gafas de realidad virtual.

Para ello, se optará por colocar las fotografías en la cara principal del envase, a sangre y a color.

Pensando en el gusto personal de los usuarios y en las ventajas que ofrece las gafas de realidad virtual se eligieron diferentes escenarios para las fotografías: el fondo marino, un viaje al espacio, la aurora boreal y el salto en paracaídas. Son situaciones que gracias a dichas gafas de realidad virtual el usuario podrá vivir y verse inmerso en ellas.

Cada una de las fotografías representaría un color del iPhone que contiene el packaging, resultando así fácil de identificar entre un color y otro.

Para el resto de caras, se han seguido las pautas de Apple: en los dos laterales aparece simplemente el logo y la palabra iPhone, y en la cara inferior aparece toda la información legal, marcado CE, logo de reciclaje y códigos de barras.

Siguiendo las pautas del diseño de envases y embalajes, el alto de las letras es siempre superior a 1mm, para facilitar su legibilidad.

Dicha información queda recogida en la siguiente imagen de la cara inferior del envase:



Ilustración 44 Texto obligatorio envase iPhone

Como se puede observar, se ha maquetado priorizando el orden y la legibilidad y se ha optado por la misma tipografía que ha estado utilizando Apple para tal fin: Se ha optado por la misma tipografía que usa Apple desde 2015, creada por los diseños tipográficos de Apple, la San Francisco que incluye 23 variaciones diferentes, está inspirada por la Helvética y la FF-Din, es una fuente sin serif, moderna, sencilla y clara, de fácil legibilidad incluso a pequeño tamaño.

Está diseñada específicamente para pantallas pequeñas. Está nombrada siguiendo las otras creaciones tipográficas de Apple que se llaman como grandes ciudades del mundo (por ejemplo la Ginebra, la Chicago...).

A diferencia del envase actual del iPhone SE, el logo de Apple se encuentra delnate de la palabra iPhone en las caras laterales, ya que este envase no tiene caras de cierre de la caja.

A continuación mostramos los distintos envases secundarios para cada color. Como se puede observar, para cerrar el envase, se opta por una unión adhesiva a través de una solapa, achaflanada que facilite el hecho de que debe quedar oculta tras su cierre.

En cuanto a los colores, se ha elegido para el rose gold la imagen de la aurora boreal, para el gold la imagen del fondo marino, para el space grey la imagen del espacio y para el silver la imagen del paracaidismo. Esto ha sido así por el tipo de público que suele escoger cada color y por la connotaciones de cada uno, por ejemplo para el space grey (o gris espacial) se ha elegido la imagen del astronauta, ya que ellos mismos al nombrar así al color pretenden evocar el espacio, o la aurora boreal para el rose

gold, ya que permite encontrar tonos rosados en la imagen. Por el tono gold suele optar gente joven adinerada que disfruta de actividades como el submarinismo, y para el tono silver, más neutral, se ha optado por la imagen del paracaidismo, que es más dinámica y resultará atractiva para cualquier tipo de público. Todas pretenden acercarnos a la idea de que todo es posible a través de nuestro iPhone y nuestras gafas de realidad virtual. Se ha añadido en la parte posterior un círculo para identificar el color de cada terminal fácilmente

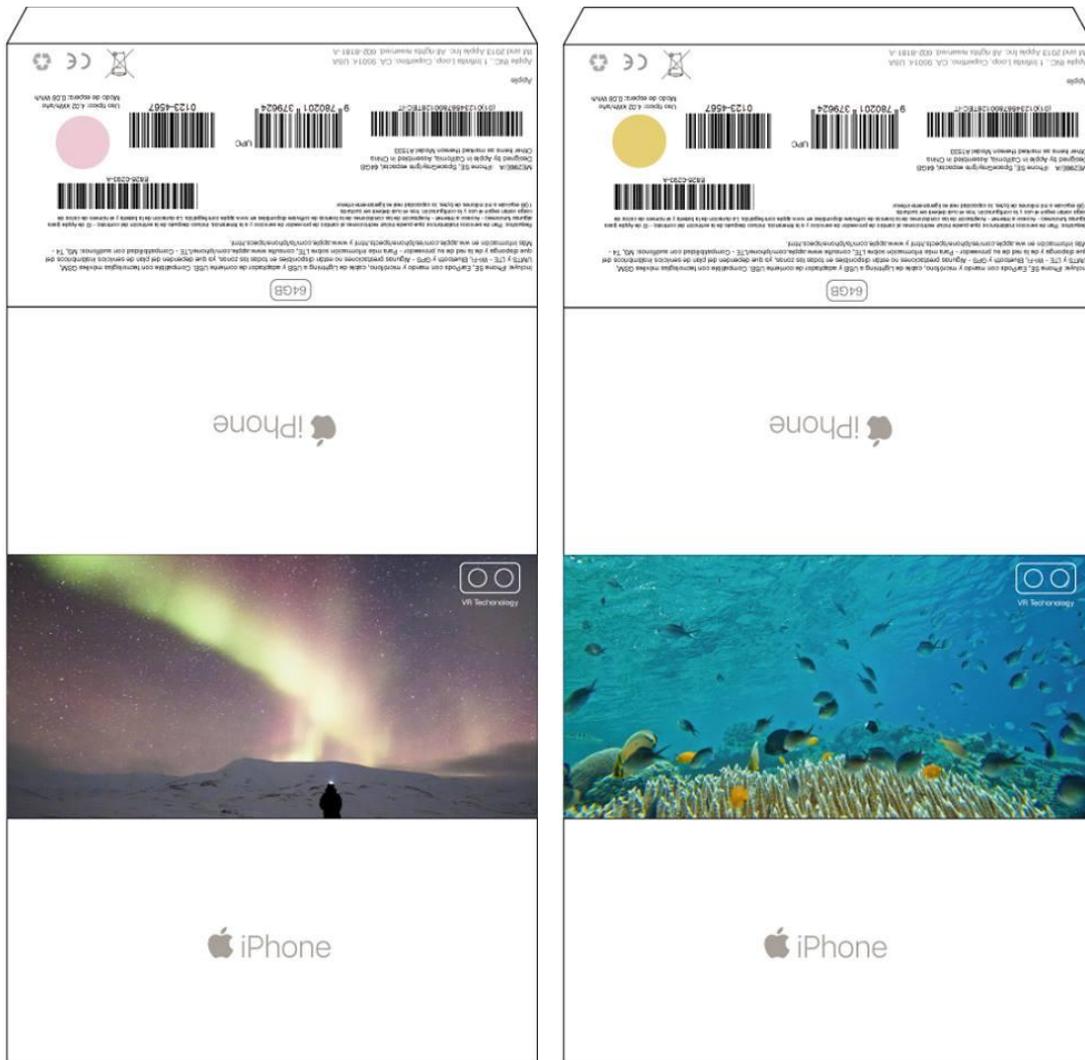
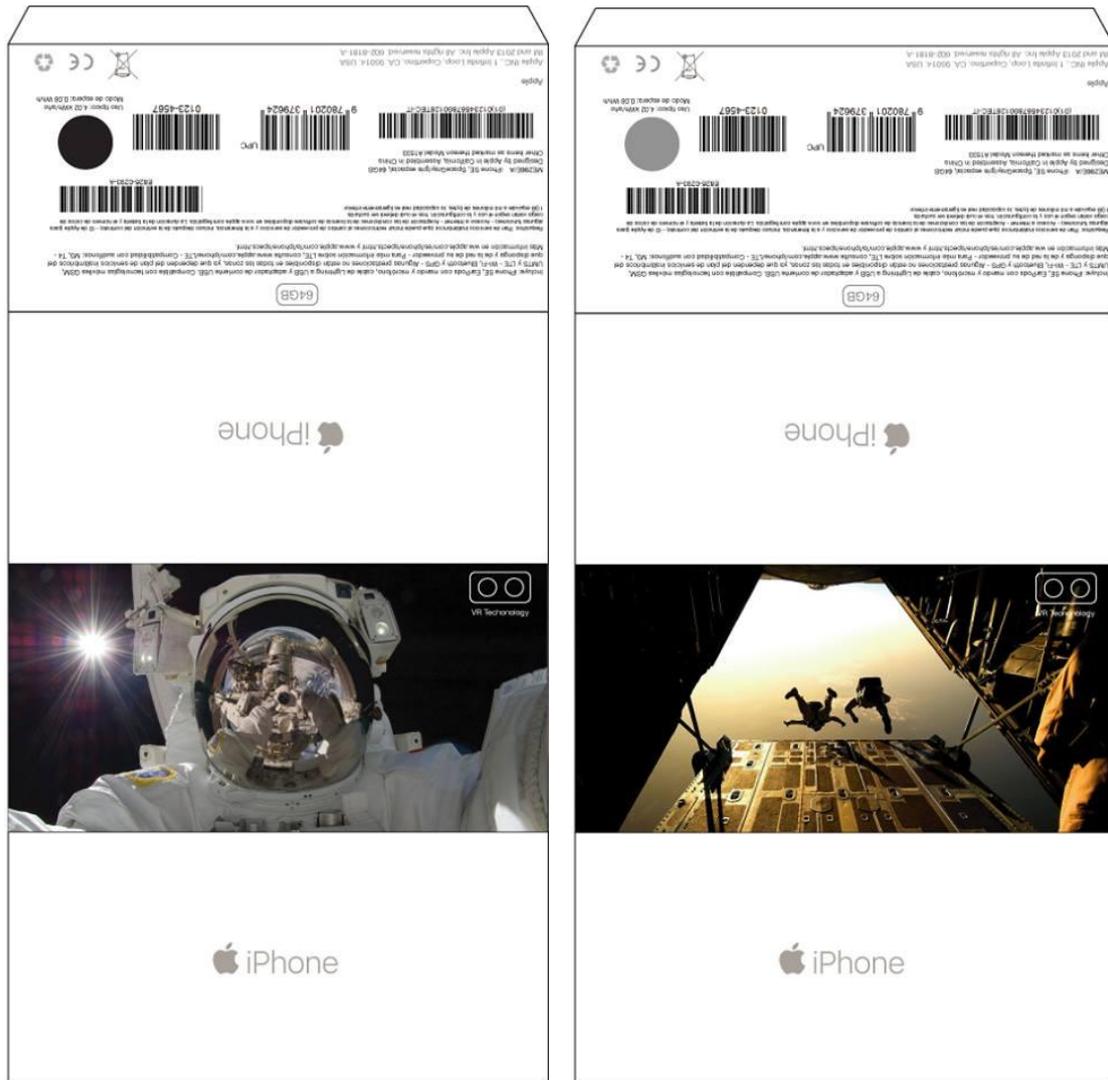


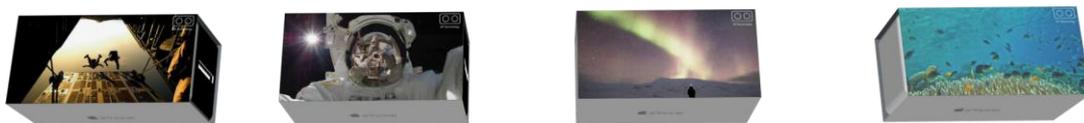
Ilustración 45 Envase secundario para color rose gold (izquierda) y gold (derecha)



**Ilustración 46** Envase secundario para color gris espacial (a la izquierda) y silver (a la derecha)

Como se puede apreciar, se busca con las fotografías que el cliente se sienta protagonista de la escena que se representa, como anticipo a las experiencias que podrá vivir gracias a su nuevo teléfono y las gafas de realidad virtual, por lo que suponen una invitación a estas nuevas experiencias. En la cara anterior se ha añadido el logo de unas gafas de realidad virtual con el texto "VR technology" para poner en valor esta característica del packaging.

En las siguientes imágenes mostramos un render del envase completo: el primario más el secundario.



**Ilustración 47** Envases completos



Ilustración 48 Vista en perspectiva de los distintos envases

En la imagen 45, vemos una vista más cercana del envase (en este caso de la opción gris espacial). En ella apreciamos cómo simplemente deslizando el envase de cartón se accede al envase de plástico que contiene al producto.



Ilustración 49 Envase primario saliendo del secundario

Por último, en la imagen a continuación, se ha simulado una situación de uso de las gafas VR.



**Ilustración 50** Mujer utilizando las gafas VR/packaging

Como se puede observar, la cinta superior ayuda en el uso de las gafas aportando un mejor agarre y más comodidad.

## 6. Presupuesto

En este apartado se realizará un presupuesto aproximado de los costes de diseño del envase (estudio de la propuesta, diseño estructural y diseño gráfico) además del coste de fabricación unitario del envase.

En cuanto a los costes de desarrollo de la idea y diseño del packaging se exponen los siguientes costes:

-Diseño estructural.

Correrá a cargo de un estudio de diseño industrial.

- Estudio de diseño industrial.

Precio: 7.200€

**Subtotal: 7.200€**

-Diseño gráfico.

Será desarrollado por un estudio de diseño gráfico en colaboración con fotógrafos.

- Estudio de diseño gráfico.

Precio: 1.500€

- Fotografía.

Precio: 804.48€ x 4 = 3.217,92€

**Subtotal: 4.717,92€**

**SUBTOTAL: 11.917,92€**

Costes de fabricación del envase.

-Fabricación envase/gafas VR.

La fabricación de desarrollará en una fábrica de envases de plástico.

Fabricar un sólo envase de plástico, con las características del nuestro (incluye las lentes y el sistema de sujeción y es un envase muy personalizado) tendría un costo muy elevado, ya que hay que realizar moldes y matrices personalizadas. Este coste podría ascender hasta unos 1.000€. Sin embargo, Apple produce y

vende unas 30 millones de unidades de cada modelo al año, por tanto el coste por unidad se reduciría mucho.

- Precio unitario, suponiendo la producción de millones de unidades.

**Precio: 5€**

**Subtotal: 150.000.000€**

- Fabricación e impresión envase de cartón.

El precio unitario final del envase de cartón impreso para 1 unidad es de unos 0,40€. Sin embargo, encontramos que los precios se reducen a medida que la cantidad producida es mayor. Como se trata de Apple, las ventas del teléfono son muy elevadas, por tanto el precio unitario bajaría hasta 0,20€ aproximadamente.

Como mencionábamos en el apartado de la fabricación del envase de plástico, cada año se venden aproximadamente unos 30 millones de unidades de cada modelo de iPhone.

Haciendo el cálculo para esta cifra obtenemos que:

**Subtotal: 6.000.000€ (para 30 millones de unidades)**

**SUBTOTAL: 156.000.000€**

Por lo tanto, en total el presupuesto, considerando 30 millones de unidades ascendería a: **TOTAL: 156.011.971,92 €**

## 7. Conclusiones

Como conclusiones a este Trabajo Fin de Grado, se han extraído varios puntos a comentar:

1. Las marcas dan mucha importancia al envase y embalaje, ya que además de proteger y contener el producto, debe ser atractivo para los clientes y resultar diferenciador de la competencia. En concreto, Apple, realiza unos envases de líneas simples, con un diseño acorde al de los productos que ofrece. De este modo, son fácilmente reconocibles en el punto de venta por parte de los usuarios.
2. El packaging puede ser mucho más que un envase. Encontramos en el mercado más ejemplos que aportan una segunda funcionalidad al envase. Explorar estas opciones abre un abanico muy interesante a los nuevos diseños de envases para productos. Con ello, se consiguen complementar campañas de marketing y aportar más valor al packaging.
3. Las gafas de realidad virtual son una tecnología emergente, que cada vez despierta más interés en los usuarios. Permiten sacar más partidos de las nuevas tecnologías que nos ofrecen los smartphones, lo cual potencia un uso más interesante de los mismos.
4. El diseño gráfico sigue jugando un papel fundamental en la concepción de envases, ya que ayudan a la labor informativa y legal, y hacen más atractivo el producto.
5. Es importante a la hora de diseñar, tener en cuenta la facilidad en el uso del producto. En este caso, esta premisa se debe aplicar también al diseño del envase, ya que debe ser intuitivo y en ningún momento suponer una dificultad para el cliente a la hora de revelar su contenido.
6. Asimismo, es importante diseñarlo de forma que su fabricación sea lo menos costosa posible pudiendo usar materiales económicos y métodos de fabricación rápidos y baratos.
7. Aún así, los envases personalizados suponen un coste mucho mayor para las empresas, por tanto es especialmente interesante para empresas de gran volumen de ventas, en las cuales el precio de realizar todo este proceso de diseño y fabricación se reparta entre el máximo de unidades posibles. Es por

esto, que hay que prestar especial atención a materiales reciclables y procesos no perjudiciales para el medio ambiente.

Como el resultado de este trabajo, se han diseñado un packaging que además son unas gafas de realidad virtual. Con ello se pretende que por un lado, este packaging sea reutilizado varias veces, y además tiene una función de visibilizar la nueva tecnología de realidad virtual.

Con vistas al largo plazo, que el propio envase sean unas gafas de realidad virtual hará que aumente el número de usuarios que consumen este tipo de contenidos. De esta forma aumentará la demanda de juegos, aplicaciones, vídeo... VR que también generan beneficios en este caso a Apple, que podría desarrollar contenido para Apple Store.

Para finalizar, comentar que el diseño industrial es un campo fundamental para las empresas, y por ello el desarrollo de nuevos productos o envases con nuevas funcionalidades suponen un avance para dichas empresas, además de para los propios usuarios. Los materiales reciclados y procesos respetuosos con el medio ambiente y el poder darles varios usos a los envases, hacen de ellos una forma más sostenible de producción y marketing.

## 8. Bibliografía

- [1] Carmona Benjumea, Antonio, CNMP Sevilla. *INSHT Datos antropométricos de la población laboral española*, num. 14-2001, páginas 22 a 35
- Apple pone a disposición de los desarrolladores la nueva tipografía San Francisco [online]

Disponible en:

< <https://www.applesfera.com/curiosidades/apple-pone-a-disposicion-de-los-desarrolladores-la-nueva-tipografia-san-francisco>>

Último acceso: 14 de junio de 2017

- Cajas de cartón [online]

Disponible en:

< <https://www.cajacartonembalaje.com/cajas-de-carton-baratas/>>

Último acceso: 18 de junio de 2017

- Cajas para envíos [online]

Disponible en:

< <https://selfpackaging.es/> >

Último acceso: 18 de junio de 2017

- Coca-Cola y McDonald's apuestan por la realidad virtual en su packaging [online]

Disponible en:

< <http://www.marketingnews.es/internacional/noticia/1096664028505/coca-cola-mcdonalds-apuestan-realidad.1.html>>

Último acceso: 10 de junio de 2017

- ¿Cómo influye en marketing en nuestras vidas? [online]

Disponible en:

<<http://marketingjaimellorens.blogspot.com.es/2015/02/la-segmentacion-de-mercado-en-el-iphone.html>>

Último acceso: 28 de Enero de 2017

- Cómo McDonald's y Coca-Cola reconvirtieron su packaging en realidad virtual [online]

Disponible en:

< <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/es-419/articles/como-macdonals-cocacola-reconvirtieron-packaging.html> >

Último acceso: 11 de junio de 2017

- ¿ Cuánto ha vendido cada generación de iPhone? [online]

Disponible en:

< <http://www.revistagq.com/noticias/tecnologia/articulos/cuantos-iphone-vendido-modelo/23617> >

Último acceso: 18 de junio de 2017

- Don't toss it: Your next smartphone's packaging could fold into a VR viewer [online]

Disponible en:

< <https://finance.yahoo.com/news/don-t-toss-next-smartphone-170732636.html> >

Último acceso: 10 de junio de 2017

- El packaging en los smartphones [online]

<<http://www.elandroidelibre.com/2016/05/packaging-en-los-smartphones.html>>

Encontrado el: 20/04/2017

- G. Luna, Alberto, Las gafas de realidad virtual de Samsung impresionan [online]

Disponible en:

<[http://www.elconfidencial.com/tecnologia/2015-02-16/las-gafas-de-realidad-virtual-de-samsung-impresionan\\_709847/](http://www.elconfidencial.com/tecnologia/2015-02-16/las-gafas-de-realidad-virtual-de-samsung-impresionan_709847/)>

Último acceso: 11 de junio de 2017

- Happy Goggles, las gafas de realidad virtual de McDonald's [online]

Disponible en:

<<http://computerhoy.com/noticias/hardware/happy-goggles-gafas-realidad-virtual-mcdonalds-41271>>

Último acceso: 11 de junio de 2017

- HTC One A9, análisis, opinión y características completas

<<http://computerhoy.com/analisis/htc-one-a9-analisis-opinion-caracteristicas-completas-36413>>

Encontrado el: 27/02/2017

- iPhone SE [online]

Disponible en:

<http://www.apple.com/es/iphone-se/specs/>

Último acceso: 25 de Enero de 2017

- iPhone SE [online]

Disponible en:

<https://hipertextual.com/analisis/iphone-se>

Último acceso: 28 de Enero de 2017

- iPhone SE: así compite frente a los mejores terminales de entre 400 y 500 euros [online]

<<https://www.xataka.com/moviles/iphone-se-asi-compite-frente-a-los-mejores-terminales-de-entre-400-y-500-euros>>

Encontrado el: 27/02/2017

- La patente de Google en la que el packaging funciona como unas gafas de realidad virtual [online]

Disponible en:

<<http://mundo-virtual.com/noticias-realidad-virtual/la-patente-google-la-packaging-funciona-unas-gafas-realidad-virtual/>>

Último acceso: 9 de junio de 2017

- La realidad virtual lleva a otro nivel el concepto de packaging [online]

Disponible en:

< <https://brandholics.es/2016/02/23/la-realidad-virtual-lleva-a-otro-nivel-el-concepto-de-packaging/>>

Último acceso: 8 de junio de 2017.

- Las Oculus Rift tienen un coste de fabricación de 185 euros [online]

Disponible en:

< <https://elchapuzasinformatico.com/2016/07/oculus-rift-coste-fabricacion-185-euros/>>

Último acceso: 14 de junio de 2017.

- Los precios del PET continúan al alza pese a la crisis [online]

Disponible en:

< <http://www.levante-emv.com/comunitat-valenciana/2011/09/13/precios-pet-continuan-alza-pese-criisis/839140.html>>

Último acceso: 14 de junio de 2017.

- Packaging y realidad virtual [online]

Disponible en:

< <https://38consumer.com/2016/03/17/packaging-y-realidad-virtual/>>

Último acceso: 6 de junio de 2017.

- Pan, I. (31 marzo 2016), Año por año, los hitos en la historia de Apple [online]

Disponible en:

<<http://www.infobae.com/2016/03/31/1800986-ano-ano-los-hitos-la-historia-apple/>>

Último acceso: 30 de Diciembre de 2016

- ¿ Por qué arrasa en ventas el pequeño iPhone SE? [online]

Disponible en:

<[http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2016/05/11/actualidad/1462968446\\_100400.html](http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2016/05/11/actualidad/1462968446_100400.html)>

Último acceso: 18 de junio de 2017

- Rajapack, el nº1 europeo en embalaje [online]

Disponible en:

< <http://www.rajapack.es/>>

Último acceso: 18 de junio de 2017

- Realidad Virtual: 25 preguntas y respuestas que debes conocer [online]

Disponible en:

<<http://computerhoy.com/noticias/zona-gaming/realidad-virtual-25-preguntas-respuestas-que-debes-conocer-42543>>

Último acceso: 27 de Febrero de 2017

- Realidad virtual y packaging, diseño que converge entre dos conceptos [online]

Disponible en:

<<https://espaciorealidadvirtual.com/realidad-virtual-y-packaging-diseno-que-converge-entre-dos-conceptos/>>

Último acceso: 11 de junio 2017

- SF San Francisco [online]

Disponible en:

< <https://developer.apple.com/fonts/>>

Último acceso: 14 de junio de 2017

- Tarifario mínimo 2010, Asociación Nacional de Informadores Gráficos y Prensa, anigp [pdf]

Disponible en:

< [https://issuu.com/fotorecerca/docs/noxmenos2010\\_tarifario/5](https://issuu.com/fotorecerca/docs/noxmenos2010_tarifario/5) >

Último acceso: 14 de junio de 2017

- Tarifas orientativas de diseño gráfico, año 2000, de la ADCV (Asociación de Diseñadores de la Comunitat Valenciana) [online]

Disponible en:

<<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pPTtxgD318rQE2kcuuRYqyFH8edPaxBXzBPbJdD-Ew/edit?hl=en#gid=0>>

Último acceso: 14 de junio de 2017

- Todo lo que quería saber del PET [online]

<<https://www.quiminet.com/articulos/todo-lo-que-queria-saber-del-pet-2806.htm>>

Encontrado el: 23/06/2017