



# **PEC 3**

## **De la crítica al rediseño**

**Javier Juaristi Guerra**

## **Javier Juaristi Guerra**

PEC 3 I De la crítica al rediseño

Historia, teoría y crítica del diseño I Aula 3

Grado en diseño y creación digital I 2018-2019

Universidad Oberta de Catalunya

## **Portada**

Bic Crystal Blue pens I Vangelis Vassalakis I Alamy Stock Photo

# Contenido

- 4 La elección
- 6 La crítica
- 8 El rediseño
- 14 Webgrafía y enlaces

# La elección

«El Bic Cristal atómica es el bolígrafo más vendido en todo el mundo, y en 2006 se alcanzó la cifra de cien mil millones de bolígrafos vendidos.»

La esferográfica, nombre que le dio su inventor al bolígrafo, fue desarrollada por László József Bíró (1899—1985) y su hermano György, y presentado al mundo en la Feria Internacional de Budapest en 1931.

Durante la Segunda Guerra Mundial Marcel Bich (1914—1994) vio un bolígrafo fabricado en Argentina por Bíró. En 1945 compró la patente y fundó junto a su socio Edouard Buffard en una fábrica situada en Clichy, la Société PPA (Porte-plume, Porte-mines et Accessoires).

En 1954 el publicista Pierre Guichenné convenció a Bich para que acortara su apellido a fin de evitar connotaciones peyorativas en el mercado anglófono y hacerlo mas sencillo de recordar: Bic.

Entre 1949 y 1950 el equipo de Décolletage Plastique de Société PPA trabajó en el diseño del bolígrafo. A parte de la patente de Bíró, Bich necesitó invertir en tecnología suiza que le permitía cortar y dar forma al metal con una precisión de una centésima de milímetro, pudiendo así fabricar una esfera de un

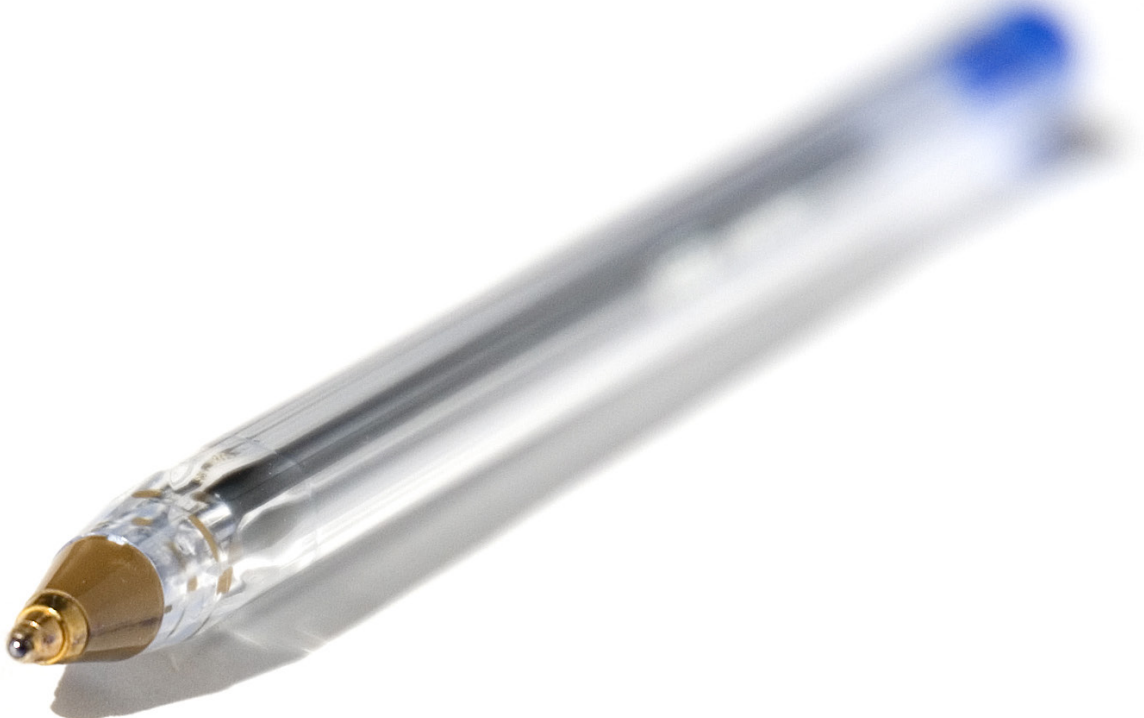
milímetro que permitía a la tinta que había desarrollado, fluir libremente sin gotear ni obstruir el bolígrafo.

Durante los primeros años, el Bic Cristal se anunció en Francia como el «bolígrafo atómico». Bich invirtió mucho en publicidad. En 1952 contrató al diseñador de carteles Raymond Savignac (1907-2002), creador en 1961 del chico Bic, la figura de un estudiante cuya cabeza era la nueva bola carburo de tungsteno vitrificada por calor.

Durante las décadas de 1950 y 1960, el bolígrafo Bic Cristal cambió el mercado mundial de la escritura, de la pluma al bolígrafo.

En 1959 comenzó a comercializarse en los Estados Unidos de América al precio de 29 centavos; lo que hoy (2019) serían 2,25 €.

El MoMA (Museo de Arte Moderno de Nueva York) incluyó en 2005 el Bic Cristal en la colección permanente del museo. En 2006 lo hizo el Centro Pompidou de París (Museo Nacional de Arte Moderno).



# NOUVELLE BILLE



**BIC**

*savignac*

Publicité J. LANDAULT, 25, Bd des Filles, Paris

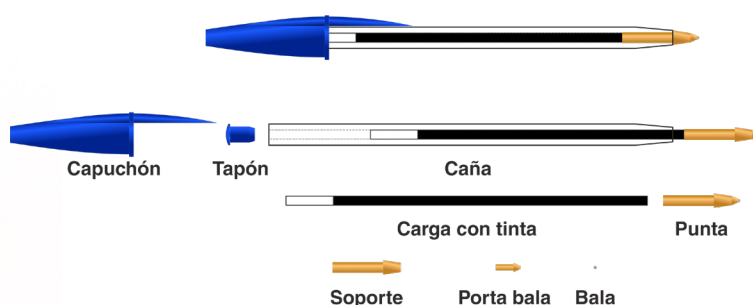
# La crítica

«El bolígrafo BIC cristal está considerado como el utensilio de escritura manual con mejor diseño del mundo»

A primera vista, criticar el que dicen es el bolígrafo con mejor diseño del mundo, no parece tarea sencilla. Sin embargo, imagino que no he sido el único niño de la Tierra que llegó a casa con un pantalón y una mancha de tinta imborrable porque se olvidó el Bic en el bolsillo... y por desgracia para mi madre, no pasó solo una vez. ¡Veamos si hay algo más que podamos criticar!

Como la limitación del ejercicio nos impone el hacer uso de una única filosofía de diseño, voy a centrarme en quizás «uno de los grandes temas del diseño de nuestros días»: la sostenibilidad.

El bolígrafo Bic se compone de siete piezas: caña, tapón, capuchón, carga con tinta, bala, porta bala y soporte. Cinco de ellas son de plástico: la caña es de poliestireno cristal y el resto de piezas de plástico, de polipropileno.



Bic Cristal es un producto desechable, lo que implica que una vez finalizada su vida útil el bolígrafo acaba en la basura. No es algo que podamos tirar en el contenedor de reciclaje de plásticos, puesto que contiene metales y productos tóxicos. Si lo desmantelásemos, aun podríamos desechar 3 de los 7 componentes en el contenedor amarillo. Sin embargo, ¿quien recicla los bolígrafos? Lo cierto es que nadie los recicla. La propia Bic puso en funcionamiento en 2011 un programa de recogida de bolígrafos en centros escolares para destinarlos a la fabricación de mobiliario de jardín.



En 2006 Bic Cristal alcanzó la cifra de cien mil millones de bolígrafos vendidos y según los datos del programa Terracycle [de](#) Bic publicados en «The Essentials of Sustainable Development in 2017», Bic recolectó 25 millones de instrumentos de escritura desde 2011. Esto es poco mas de 4 millones al año de instrumentos de escritura, no de bolígrafos Bic Cristal, si no de todo tipo de instrumentos de escritura, de Bic y de cualquier otra marca. Bic vende a diario 32 millones de artículos en todo el mundo; incluyendo distintos modelos de instrumentos de escritura, mecheros y maquinillas de afeitar. Recoger 4 millones de artículos de escritura al año no parece mas que una simple campaña de imagen.

Respecto al tema de los productos desechables, la filosofía de diseño sostenible persigue que estos productos se descompongan fácilmente en presencia del aire, agua y organismos del suelo. Esto parece un poco complicado dado que estos productos desechables, en su mayor parte acaban en vertederos, donde no pueden descomponerse por la acción del aire o el agua, o peor aun, en incineradoras que emiten al aire los gases contaminantes derivados de su combustión.

El diseño sostenible pretende eliminar totalmente los impactos medioambientales negativos de un producto yendo mas allá del ecodiseño y buscando soluciones mediante un diseño analítico, responsable y ético.



# El rediseño

«El American Institute of Graphic Arts (AIGA) ha desarrollado un modelo denominado “esquema de diseño”, cuyo objetivo es incrementar la comprensión del diseño y su papel en las estrategias de negocio, el desarrollo creativo y el valor de la creación.»

Este esquema «divide el desarrollo del proyecto en tres categorías: definir el problema, innovar y generar valor». En la misma línea, el Design Council propone una serie de pautas para ayudar a los equipos de diseño durante el trabajo en cada una de las categorías.

Las «filosofías» de diseño actuales vienen a seguir un esquema similar: «identificación y definición del problema, desarrollo de una solución y evaluación de la misma».

## Definir

El primer paso de este proceso consistiría en **definir el problema**, y la definición pasa por la **delimitación del problema**.

El briefing de trabajo, además de investigar por qué es necesario el trabajo de rediseño, debe plasmar mediante las preguntas adecuadas la situación del proyecto, el estado final deseado y el enfoque con el que pretendemos llegar a tal objetivo.

Los métodos empleados en la investigación en ciencias sociales, o los utilizados en el marketing y los estudios de mercado, ofrecen múltiples posibilidades para responder a las preguntas que se plantean a la hora de abordar un proyecto de diseño, aunque quizás, las características de nuestro trabajo no se ajustan al uso de estas herramientas. Utilizar un método derivado de la representaciones abstractas de usuarios empleadas en marketing, como es el método Personas de Alan Cooper, o la psicología, la antropología o la etnografía, no responderán a la pregunta que planteamos: ¿Como lo hacemos sostenible?

En este proyecto será mas util la técnica FAST, un análisis funcional que nos ayudará a generar soluciones.

El el apartado anterior ya investigamos por

qué es necesario rediseñar el bolígrafo Bic desde el punto de vista del diseño sostenible: mientras Bic recoge al año unos 4 millones de instrumentos de escritura de cualquier marca mediante su programa de reciclaje, la propia Bic vende a diario 32 millones de artículos desechables.

Las preguntas y respuestas del diagrama FAST respecto a la vida del producto, su producción, distribución, mantenimiento y deshecho, deberían ayudarnos a plasmar en el briefing el **estado final deseado y el enfoque con el que nos aproximaremos a el**: en nuestro caso un producto con y de diseño sostenible.

Basándonos en el enfoque de la sostenibilidad, un punto de partida podría ser reducir la cantidad de desperdicios aumentando su vida útil, facilitar la reutilización y trabajar con materiales biodegradables y/o reciclables.

## Innovar

Para esto, el primer paso sería **investigar** para conseguir información que lleve del prototipo a la solución.

El equipo ha de buscar información sobre materiales que puedan sustituir a los actualmente utilizados y que se adapten a las





premisas fijadas de sostenibilidad, esto es, que se trate de materiales biodegradables, y/o reciclables. Informes técnicos de los materiales y estudios de impacto medioambiental, así como estudios de costes en materias primas o tecnologías requeridas para la implementación de estos materiales formarán parte de esta investigación.

Por la vía de aumentar la vida útil del producto, la investigación pasará por el estudio de la viabilidad de mejorar el sistema de cargas actual, sistemas de carga de mayor capacidad

ya existentes en el mercado y la posibilidad de cargas reemplazables.

Trabajando en **equipo**, con los resultados obtenidos de la investigación se deberán realizar **prototipos** con las soluciones.

## Generar valor

El probable aumento de coste del producto, crucial en un artículo de bajo coste como este, obligará a **vender las soluciones** como **generadoras de valor**.

# Investigación y soluciones

## Materiales

En cuanto a materiales, los principios que persigue el diseño sostenible son que se trate con materiales de bajo impacto ambiental, es decir, no tóxicos, producidos bajo principios de sustentabilidad o reciclados con bajo consumo de energía.

El ácido poliláctico (PLA) tiene propiedades similares al tereftalato de polietileno (PET) pero es biodegradable en agua y oxido de carbono. Es posible producirlo a partir del almidón de maíz, la yuca o la caña de azúcar, dependiendo de la zona geográfica donde se encuentre la producción.

Este punto enlaza también con otro de los principios del diseño sostenible: los recursos renovables, o lo que es lo mismo, que «la materia prima debe producirse en la zona en la que se elabora el producto para asegurar

su preservación y mantener la integración biorregional de los productos.»

Prodir, fabricante suizo de bolígrafos promocionales con un alto nivel de diseño, está concienciado hace años con la sostenibilidad y el objetivo Zero Waste (Cero Desperdicio), y produce entre otros modelos, una línea de bolígrafos fabricados en PLA, el Biotic Pen, con un índice de biodegradabilidad del 75 % conforme a la norma EN 13432:2002.

El PLA podría sustituir sin demasiados problemas y sin cambios visibles sustanciales, el capuchón, el tapón, el soporte y la carga.

Igualmente habría que investigar con otros materiales como el sería el OPS (poliestireno biorientado), más parecido al poliestireno cristal que utiliza actualmente, para la fabricación de la nueva caña del bolígrafo.

## Prodir DS3 Biotic



## Vida útil

Durabilidad emocional y diseñar para reutilizar y reciclar, son otros dos principios del diseño sostenible. Alargar la vida útil y conseguir factores de valor añadido nos permitirá alejar el producto del concepto de objeto desechable, y lo acercará a un objeto deseable y útil para el propietario, lo que con la orientación adecuada incentivara el reciclado al final de su vida.

Alargar la vida útil pasaría por dos fases: conseguir una carga mayor de tinta y que la tinta no se seque si no usamos el bolígrafo.

Aquí, nuevamente la investigación entraría en juego. Por un lado podemos ampliar el tamaño de la carga, pero esto pasaría por aumentar el diámetro interior, lo que repercutiría en un mayor intercambio de gases que a su vez influiría negativamente en la «caducidad» del bolígrafo acelerando el proceso de secado de la tinta en la carga.

Una vía quizás mas interesante sería investigar en la línea de la patente americana de 1966 # 3,285,228. Con esta patente Paul C. Fisher registró el «Bolígrafo Espacial Fisher con Cartucho de Tinta Sellado y Presurizado para el original Bolígrafo Anti Gravedad AG7».

Este bolígrafo lo desarrolló Fisher por iniciativa propia para el programa espacial americano motivado por el objetivo que el 25 de mayo de 1961, el presidente JFK propuso en el congreso de los Estados Unidos de América: «Creo que esta nación debería comprometerse a alcanzar la meta, antes de que termine esta década, de aterrizar a un hombre en la luna y devolverlo a salvo a la tierra».

Uno de los problemas que debía superar un viaje espacial era disponer de un instrumento de escritura fiable y el chiste del lápiz que usaron los soviéticos, está bien, pero solo es un chiste. El grafito de los lápices es conductor eléctrico, así que una punta rota de un lápiz o el propio polvo desprendido durante la escritura,

podría ser un problema en un entorno sin gravedad.

Los bolígrafos convencionales como el Bic, tampoco servían ya que tenían sistemas de tinta que requerían ventilación. Si se expusieran al vacío del espacio, incluso por un instante, los solventes en estas tintas se vaporizarían, inutilizando el bolígrafo para el resto del viaje, y exponiendo a la nave y sus ocupantes a humos, tintes y otros materiales de seguridad cuestionable.

## Cargas presurizadas

Partiendo del hecho que el problema lo solucionó Fisher, podemos ver que ventajas podría aportar una carga de ese tipo frente a la que lleva actualmente el bolígrafo Bic.

Por un lado, la publicidad de Bic dice que sus bolígrafos pueden escribir hasta 3 km y en 2007, la revista Consumer de Eroski, realizó un análisis comparativo de diferentes bolígrafos desechables de tinta azul en el que el Bic Cristal obtenía un resultado de 2.819 m que corrobora la información del fabricante.

Por otro lado, Fisher asegura que sus cartuchos presurizados proporcionan más de 12.000 pies (3,658 m) de escritura, lo que ya sería un 20 % más de vida útil.

La carga de Bic mide 119 mm de largo y la de Fisher tan solo 90 mm. Con un rediseño de la carga Fisher, fácilmente se podría duplicar su carga de tinta y aumentar su ratio de escritura hasta superar los 7.500 m, lo que supondría un 150 % más de vida útil, o lo que es lo mismo, reducir el total de bolígrafos desechados un 60 %, y si aplicamos al 40 % restante el dato del 75 % que Prodir da de biodegradabilidad a sus modelos Biotic, podríamos concluir que reduciríamos los desperdicios a un 10 % de la cantidad actual.



## Valor añadido

La carga de Fisher también aporta una serie de valores añadidos que serán muy interesantes de cara a vender el producto como un utensilio útil y deseable.

Al tratarse de una carga cerrada, la tinta semisólida que contiene no se seca, por lo que Fisher asegura que sus bolígrafos tienen una vida de unos 100 años. Esto evita que el bolígrafo se deseché antes del fin de su ciclo debido a que la tinta se ha secado. Igualmente, al estar cerrado, la tinta no puede derramarse y manchar la ropa.

Al no depender de la gravedad, podemos escribir apoyándonos en la pared o tumbados en la cama.

A diferencia de las cargas convencionales como las de Bic, que funcionan correctamente entre los 5° C y los 30° C, las cargas Fisher operan entre los -34° C y los 121 ° C, permitiendo su uso en prácticamente cualquier circunstancia climática. Nada de agitar y frotar el bolígrafo con las manos para calentarlo en las frías mañanas de invierno, o encontrarnos la tinta derramada en el bolsillo un día algo caluroso.

Escribir sobre una superficie húmeda o grasienta, tampoco supone ningún problema para las cargas Fisher.

Todo el valor añadido comunicado y vendido adecuadamente ayudará a alcanzar el objetivo perseguido.

## Últimos pasos

La fase final de un proceso de rediseño, es decir, un proceso donde partimos de «un artefacto ya existente que se encuentra en producción y uso» y sobre el que hemos planificado «una serie modificaciones más o menos [...] sustanciales en aspectos formales, funcionales, tecnológicos o de otro tipo.», debería conducirnos a la **realización de prototipos que deben ser evaluados** como paso previo a la implementación.

Pelta, en el módulo 3 de *Design thinking. Tendencias en la teoría y la metodología del diseño*, indica que una vez llegados a una solución «hay ocasiones en las que se generan listas de control y de directrices con información específica (como por ejemplo, legislación) o se recurre a la evaluación por expertos capaces de emitir juicios sobre el diseño, tales como ingenieros, diseñadores o conocedores del tipo de producto o del contexto de uso. Su tarea es la de detectar puntos críticos. Esta metodología suele aplicarse antes de que el producto esté completamente finalizado, aunque podría estar presente a lo largo de todo el proceso. Es exhaustivo pero puede resultar caro.»

Una vez superada la fase de evaluación, podremos pasar a implementar la solución, y dar por concluido el ejercicio.

## Resumiendo

Este tercer ejercicio del curso ha consistido en un proyecto ficticio de rediseño de un objeto con el fin de conocer las nuevas filosofías de diseño y sus técnicas y herramientas.

En mi caso me he decantado por el rediseño del icónico bolígrafo Bic Cristal, con el objetivo de conseguir un producto que encaje en la filosofía de diseño sostenible, que es el modelo que he elegido para el ejercicio.

Para conseguirlo he seguido las pautas expuestas por Pelta, dictadas y empleadas por distintas personalidades, instituciones y corrientes de diseño, aunque solo he hecho uso de aquellas que mejor se adaptaban a las necesidades del proyecto.

He definido y delimitado el problema, investigado, prototipado y evaluado mediante distintas técnicas y herramientas, en un proceso recursivo.

Tras el proceso, el «equipo» de diseño ha llegado a una solución que podría alcanzar el objetivo planteado.

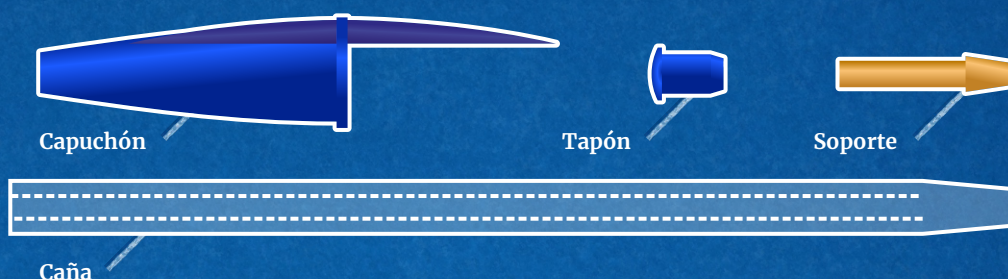
Para finalizar, en un proyecto real, esta solución se debería someter a un proceso de evaluación que determine la viabilidad e idoneidad de la implementación.

Como conclusión he añadido un boceto del prototipo planteado.

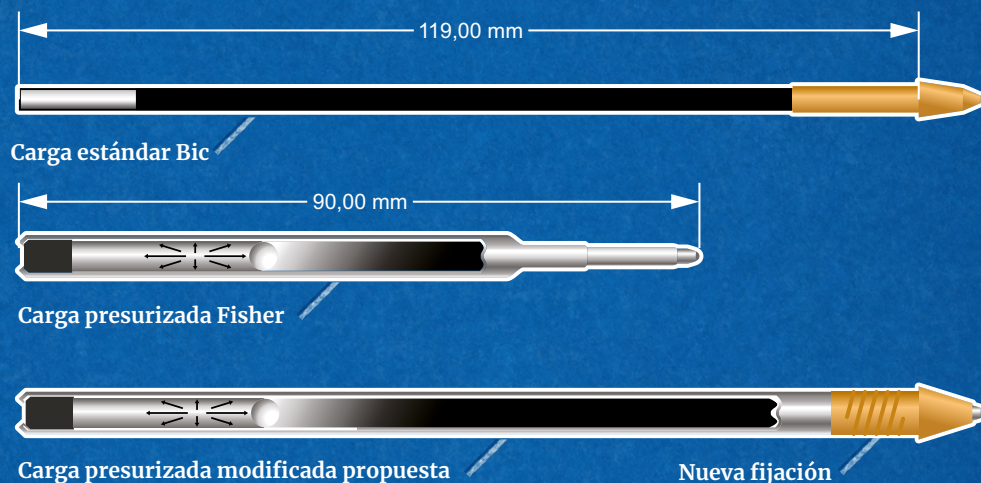


# Propuesta de rediseño

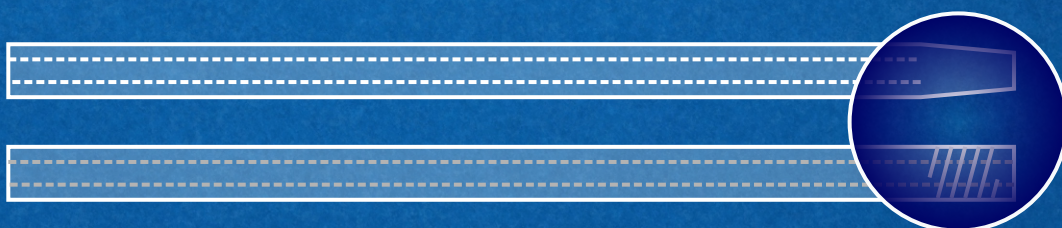
Los componentes de plástico pueden reemplazarse sin cambios aparentes.



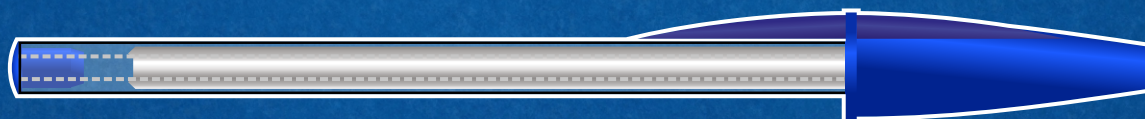
Diseñar una carga presurizada sobredimensionada es una opción viable. Añadir una nueva fijación roscada podría facilitar el uso de recargas.



El redimensionado podría necesitar de ajustes en la caña.



## Propuesta final





# Webgrafía y enlaces

## Filosofías y técnicas de diseño

### Design thinking. Tendencias en la teoría y la metodología del diseño

[http://cv.uoc.edu/annotation/5f4ebe8aa81d7993ac8b3ec6d62433e6/675161/PID\\_00206746/PID\\_00206746.html](http://cv.uoc.edu/annotation/5f4ebe8aa81d7993ac8b3ec6d62433e6/675161/PID_00206746/PID_00206746.html)

### Charlas TED sobre diseño sostenible

<https://ecoesmas.com/charlas-ted-diseno-sostenible/>

### Diseño sostenible en Wikipedia

[https://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable\\_design](https://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_design)

### Ingeniería del valor y diagrama FAST

<https://www.monografias.com/trabajos13/fast/fast.shtml#di>

## Bic

### Datos e imágenes interesantes de Bic

<https://www.firstversions.com/2016/07/bic-ballpoint-pen.html>

### Bic Cristal en Wikipedia

[https://en.wikipedia.org/wiki/Bic\\_Cristal](https://en.wikipedia.org/wiki/Bic_Cristal)

### Programa de reciclaje de instrumentos de escritura

<https://www.terracycle.com/es-ES/brigades/brigada-de-instrumentos-de-escritura#how-it-works>

## Prodir

### Bolígrafo Biotic de Prodir

<https://www.prodir.com/es/boligrafos/ds3-biotic/resumen>

### Objetivo Zero Waste de Prodir

<https://blog.prodir.com/en/2019/02/objective-zero-waste/>

## Fisher

### Carga presurizada Fisher

<https://www.spacepen.com/cartridge-2.aspx>

### Fisher Space Pen

<https://www.spacepen.com/about-us.aspx>

## Materiales

### Plástico biodegradable

[https://es.wikipedia.org/wiki/Pl%C3%A1stico\\_biodegradable](https://es.wikipedia.org/wiki/Pl%C3%A1stico_biodegradable)

### Poliestireno biorientado transparente

<https://studylib.es/doc/7512914/poliestireno-biorientado-bops-transparente>

### Ácido poliláctico (PLA)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Polylactic\\_acid](https://en.wikipedia.org/wiki/Polylactic_acid)

## Otros enlaces de interés

### American Institute of Graphic Arts (AIGA)

<https://www.aiga.org/about/>

### Design Council

<https://www.designcouncil.org.uk/about-us/our-history>

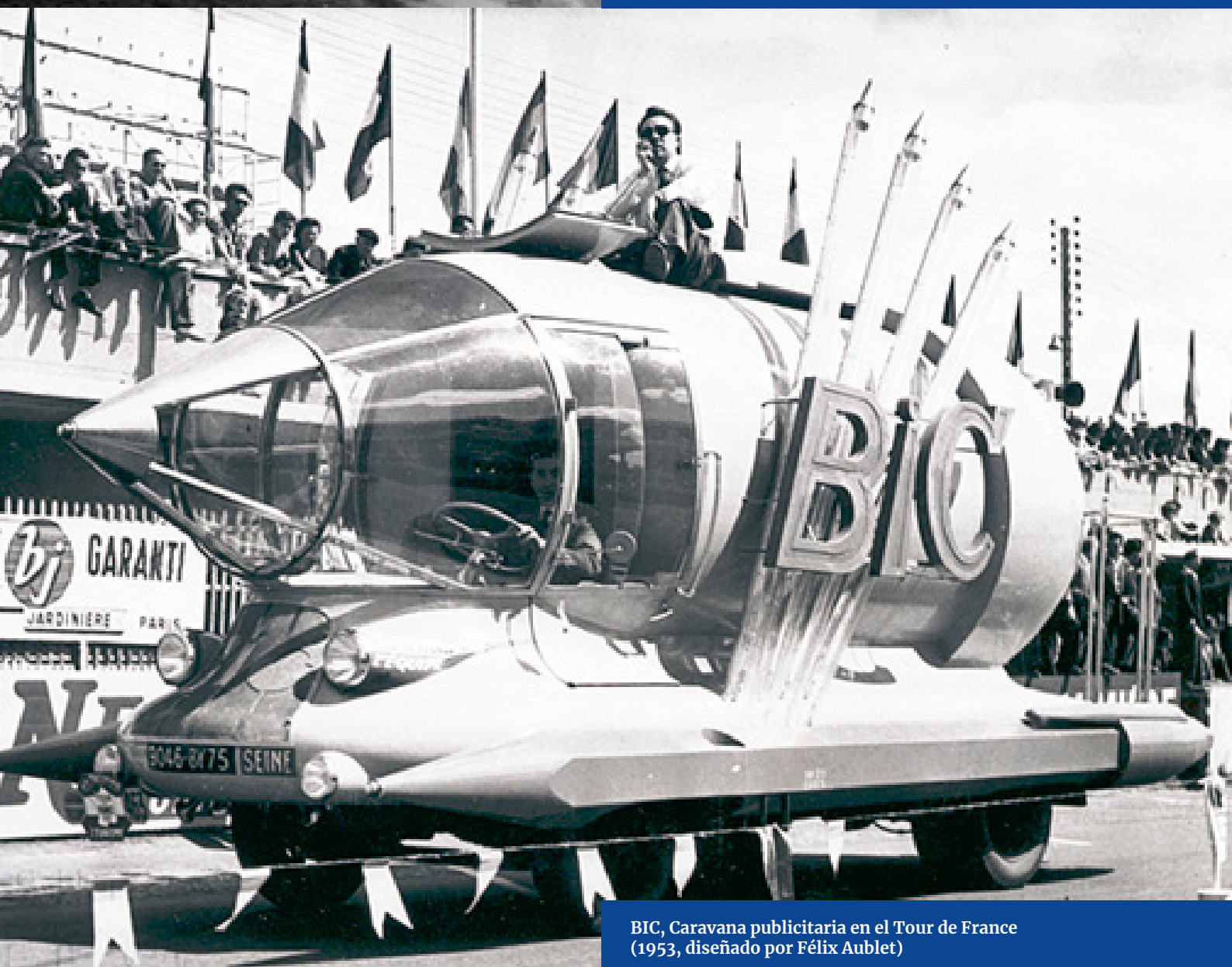
### Bolígrafos de tinta azul. Consumer Eroski

[http://revista.consumer.es/web/es/20070901/actualidad/analisis2/71826\\_2.php](http://revista.consumer.es/web/es/20070901/actualidad/analisis2/71826_2.php)





Sede original de Société PPA, que luego se convertiría en Société BIC, en Clichy, Francia



BIC, Caravana publicitaria en el Tour de France (1953, diseñado por Félix Aublet)



**Javier Juaristi Guerra**

PEC 3 | De la crítica al rediseño  
Historia, teoría y crítica del diseño | Aula 3  
Grado en diseño y creación digital | 2018-2019  
Universidad Oberta de Catalunya