

Muy diferentes en precio y duración

50

Bolígrafos de tinta azul



ESTÁN CONSTRUIDOS SIN MATERIALES PELIGROSOS Y SOPORTARON BIEN LAS EXIGENTES PRUEBAS DE RESISTENCIA

Parece que siempre ha estado entre nosotros, pero el bolígrafo es un invento relativamente reciente, en concreto, de los años cuarenta del siglo pasado. Laszlo Biro, un periodista húngaro afincado en Argentina, fue el primero en unir un tubo de plástico con una puntera sobre la que una bola metálica gira cuando toca el papel. Así, la tinta se dosifica a medida que rueda la bola dejando el trazo en el papel. Indispensables en el material escolar, su bajo precio hace que, cuando se quiere adquirir uno, en escasas ocasiones se plantee otro criterio que el vinculado a los gustos personales. Pero, desde luego, hay diferencias entre ellos.

Se han analizado en el laboratorio y se han sometido a una prueba de uso ocho bolígrafos de tinta azul, que costaron desde los 24 céntimos de euros de Staedtler hasta los 2,56 euros de Stabilo. Pero, como no todos tienen la misma cantidad de tinta (ni gastan lo mismo para escribir) se calculó su precio relativo, esto es, cuánto cuesta trazar una línea de un kilómetro, con resultados dispares: 0,06 euros/kilómetro con Staedtler frente a los 1,20 euros/kilómetro de Bic Cristal gel.

La mejor relación calidad-precio es Staedtler, el más barato y el que menos cuesta por kilómetro escrito. Si el usuario busca un bolígrafo con un diseño más cuidado y con un trazo más fino, otra opción interesante resulta Pilot BL-VB5, notablemente más caro, pero el preferido en la prueba de uso.

Pesos y medidas

Un bolígrafo pesado acaba siendo molesto, sobre todo si se va a escribir con él durante

horas. Bic Cristal, de 6 gramos, es el más ligero, y Stabilo, con 13 gramos, el más pesado. En cuanto al diámetro de su caña, va de los 5,8 mm de Bic cristal a los 11,4 mm de Stabilo Bionic. En longitud fueron similares: los más cortos, los dos Pilot (sobre los 13 cm), apenas son un par de centímetros más pequeños que el más largo, Bic Cristal gel. Los trazos más finos son los de los dos Pilot (0,5 mm de ancho) y el de Staedtler (0,56 mm), mientras que el más grueso es Bic Cristal gel (0,74 mm).

Una de las pruebas de resistencia consistió en dejarlos caer de punta (sin capuchón) sobre una superficie dura, simulando lo que ocurriría si se cayesen desde una mesa al suelo. Tras ello, se volvió a medir la anchura de su trazado, que se hizo más fino, salvo Stabilo, que mantuvo el valor inicial (0,64 mm), y Staedtler, que aumentó (de 0,56 mm a 0,62 mm).

Los que más tinta ofrecen son Pilot BL-VB5 y Bic Cristal gel (los dos, 2 mililitros), y el que menos Bic Cristal (0,33 mililitros). Pero los que más tinta contienen no necesariamente son los que más metros son capaces de escribir porque varía significativamente la cantidad de tinta usada por cada uno de ellos.

LO QUE OPINAN LOS CONSUMIDORES

Seis hombres y seis mujeres utilizaron los bolígrafos y los puntuaron del 1 al 10. La mitad señalaron como elemento positivo que se viera la tinta que quedaba en la mina. Además, la misma proporción señaló que preferían el armazón transparente, frente al 33% que lo quieren opaco (al resto les resultaba indiferente). Casi seis de cada diez lo quieren con capuchón (no con pulsador), porque creen que así la mina queda más protegida y evita que pueda salirse cuando está guardado en el bolsillo. También gustaron más los armazones de forma redondeada y lista (no hexagonal, como Bic). La caña lisa fue valorada como “moderna” y agradable al tacto. Los usuarios se decantan como mecanismo de sujeción por un clip grande que salga desde la punta de la tapa, no desde su base.

El diseño que más gustó fue el de Stabilo Bionic (7,1 puntos sobre 10), por su color naranja, forma, tacto y por ser “actual” e “innovador”. En “escritura” gustaron los Pilot, los únicos por encima de siete puntos, por su fino trazo, lo homogéneo de su escritura y su fiabilidad. Stabilo Bionic suspendió (4,9 puntos) por lo grueso de su trazo y lo intenso de su color. Innoxrom, Bic cristal y Staedtler (los tres 4,8 puntos) también suspendieron en “escritura”. Stabilo Bionic, Pilot BL-VB5 y Bic Cristal gel suspenden (4 puntos sobre 10) por la facilidad con la que la tinta se extiende sobre el papel.

Pero lo más importante es cuando se pide a los consumidores que ponderen todos los resultados y elijan el bolígrafo con el que se quedarían. Pilot BL-VB5 fue el que más gustó, seguido de Innoxrom, Pilot BX-V5, Stabilo, Paper Mate, Bic cristal, Bic cristal gel y, por último, Staedtler.

MARCA Modelo	Staedtler Stick	Pilot BL-VB5 0,5mm	Bic Cristal	Pilot BX-V5 0,5mm	Stabilo Bionic	Innoxrom Slick Pen	Bic Cristal gel	Paper Mate Flexigrip Ultra
Formato compra	1 unidad	1 unidad	1 unidad	1 unidad	1 unidad	Pack 4 unidades	1 unidad	1 unidad
Precio (euros/bolígrafo)	0,24	1,85	0,33	2,03	2,56	0,96	0,61	1,43
Precio (euros/km escritura)	0,06	0,48	0,20	0,62	0,62	0,67	1,20	-
Etiquetado	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto
Peso (g)	7	10	6	10	13	9	7	7
Longitud (cm)	13,5	13,3	14,8	13,4	14,3	14,9	15,3	14,2
Diámetro (mm)	7	8,8	5,8	8,8	11,4	8,2	6,8	7,7
Cantidad de tinta (ml)	1,21	2	0,33	1,67	1,67	1,01	1,96	0,92
Anchura del trazado (mm)	0,56	0,55	0,63	0,5	0,64	0,59	0,74	0,63
Anchura del trazado, tras la caída (mm)	0,62	0,5	0,62	0,47	0,64	0,55	0,69	0,58
Resistencia a la flexibilidad (kgf)	24,8	16	17,8	17	16,7	29,7	21,6	6,4
Resistencia al aplastamiento (kgf)	116	>2000	69	>2000	541,2	535,7	73	>2000
Toxicidad metales	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
Toxicidad tinta	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
Seguridad de tapones	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
Durabilidad tinta (m escritos) ¹	3.790	3.832	1.683	3.269	4.140	1.438	510	No realizado
Cantidad escritura por unidad (m²)	2,122	2,108	2,819	1,635	2,650	0,848	0,377	No realizado
Consumo (g/m²)	0,6	1	0,4	1	0,6	1,2	5,2	No realizado
Estabilidad tinta a 40°C	Estable	Estable	Estable	Estable	Estable	Estable	Estable	Estable
Calidad percibida (de 0 a 10)								
Diseño	4,5	6,8	4,8	6,3	7,1	5,7	4,7	5,7
Facilidad de uso	5,8	7,1	6,3	7,6	6,8	6,8	4,3	-
Escritura (grosor, color)	6,8	7,3	6,3	7,3	4,9	6,5	5,3	6,3
Escritura (Trazo, fiabilidad)	4,8	7,5	4,8	7,7	6,3	4,8	6,7	6,3
Escritura (fijación tinta)	7,3	4	6,5	7,5	4	6,7	4,7	6,3
Preferencia global (Posición)	8°	1°	6°	3°	4°	2°	7°	5°

(1) En un uso real un bolígrafo escribirá más o menos metros que en este test de laboratorio.

UNO A UNO, 8 BOLIGRAFOS DE TINTA AZUL



**STAEDTLER
STICK**

0,24 euros el bolígrafo. Escribir 1.000 m sale a 0,06 euros.

➔ **La mejor relación calidad-precio.**

De los más ligeros y cortos. De escritura fina. De los que más duran.

Prueba de uso: el que menos gustó, suspendió en diseño, trazo y fiabilidad de escritura. De los que menos emborronan el papel.



**PILOT
BL-VB5
0,5 MM**

1,85 euros el bolígrafo. Escribir 1.000 m sale a 0,48 euros

● **Otra opción interesante.**

De los más pequeños. La mayor cantidad de tinta y muy resistente al aplastamiento. De escritura fina. De los que más dura.

Prueba de uso: el preferido por los consumidores: gusta su tapón, el grosor y trazado y fiabilidad de escritura. Suspende en lo fácil que la tinta emborrona el papel.



**BIC
CRISTAL**

0,33 euros el bolígrafo. Escribir 1.000 m sale a 0,20 euros

El más ligero y el de menor diámetro. La menor cantidad de tinta. El menos resistente al aplastamiento.

Prueba de uso: diseño mejorable (4,8 puntos de 10), también suspende en trazo y fiabilidad de escritura (4,8 puntos).



**PILOT
BX-V5
0,5 MM**

2,03 euros el bolígrafo. Escribir 1.000 m sale a 0,62 euros

De los más cortos. Muy resistente al aplastamiento y con el trazo más fino.

Prueba de uso: de los que más gustan por su tapón, grosor, color y homogeneidad del trazo y fiabilidad de escritura y lo poco que emborrona el papel.

**NINGUNO
EXPLOTÓ TRAS
LAS SEVERAS
PRUEBAS DE
TEMPERATURA**

Kilómetros de escritura

Para comprobar cuánto duran, se diseñó un dispositivo que mide cuántos metros dibuja cada bolígrafo. Consistía en una máquina que sujetaba un bolígrafo y realizaba movimientos cíclicos a una velocidad constante, realizando trazos de 20 centímetros, sin pasar nunca por una línea ya pintada. Estos datos, evidentemente, son orientativos, porque en un uso real un bolígrafo escribirá más o menos. Los bolígrafos que menos escriben son Bic Cristal gel, que sólo llega a 510 metros e Innoxrom, que no pasa de 1,5 kilómetros. Stabilo Bionic, el que más dura, supera los cuatro kilómetros. No se pudo comprobar la durabilidad de Paper Mate porque su tinta no fluye de manera regular y se queda pegada en las paredes de la mina, por lo que no se pueden extrapolar los resultados.

En la prueba de flexión se apoyaron los bolígrafos sobre dos superficies que distaban 7,5 cm y se les aplicó una carga creciente hasta su rotura. Innoxrom, el más resistente, llegó a los 29,7 kilogramos fuerza (kgf), seguido de Staedtler (24,8 kgf). El que menos aguanta es Paper Mate (6,4 kgf).

Para medir su resistencia al aplastamiento se pusieron entre dos planchas que se juntaban hasta reventar las muestras. Paper Mate y los dos Pilot ni siquiera se rompieron cuando soportaron 2.000 kgf (el máximo aplicable). Les siguieron Innoxrom y Stabilo, que se rompieron con 540 kgf. Los dos Bic fueron los más frágiles: se rompieron con sólo 73 kgf.

No explotaron

Uno de los temores con los bolígrafos es que "exploten" por el calor y manchen la ropa. Se introdujeron las ocho muestras en posición vertical en una estufa de 40 °C durante dos días. Cuando volvieron a temperatura ambiente, se escribieron 200 metros con cada bolígrafo. Ninguno explotó.

Muchas personas chupan o muerden la parte superior de los bolígrafos. Por eso se midió la posibilidad de que migraran ciertos materiales del bolígrafo a la boca. Para comprobarlo, se introdujeron los bolígrafos troceados en una probeta con un líquido que simulaba la saliva de un niño (solución de ácido clorhídrico de 0,07 N, a 37°C) durante una hora. Ese



**STABILO
BIONIC**

2,56 euros el bolígrafo.
Escribir 1.000 m sale a 0,62 euros

El más pesado y grueso. De los trazos más anchos. El que más metros escribe.

Prueba de uso: suspende en grosor y color de trazo (demasiado intenso) y porque emborrona el papel. El diseño mejor valorado.

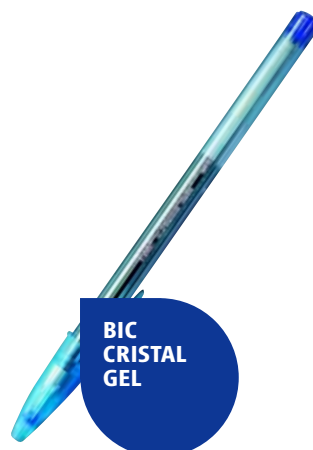


**INOXCROM
SLICK PEN**

0,96 euros el bolígrafo.
Escribir 1.000 m sale a 0,67 euros

Es el más resistente a la flexibilidad. De los que menos metros escribe.

Prueba de uso: el segundo que más gustó, pero suspende en trazo de escritura homogéneo y fiabilidad.



**BIC
CRISTAL
GEL**

0,61 euros el bolígrafo.
Escribir 1.000 m sale a 1,20 euros, el más caro

De los más ligeros y el más largo. De los que ofrecen más tinta. El trazo más ancho. El que menos dura. Poco resistente al aplastamiento.

Prueba de uso: de los que menos gusta, por su diseño, tapón y lo que emborrona el papel.



**PAPER
MATE
FLEXIGRIP
ULTRA**

1,43 euros el bolígrafo. No se pudo comprobar los metros que escribe.

El único con pulsador retráctil y, por tanto, sin tapón. Muy resistente al aplastamiento pero el peor en flexibilidad.

Prueba de uso: no obtuvo valoraciones especialmente positivas o negativas.

líquido se enfría, filtra y analiza para descubrir si en él hay algún producto contaminante (se buscó antimonio, arsénico, bario, cadmio, cromo, plomo, mercurio y selenio): ninguno apareció.

El benceno es un potente disolvente que se utiliza para hacer las tintas más fluidas, pero es muy tóxico, por eso la norma no permite más de 5 mg/kg. Las tintas se calentaron dos horas a 120°C para poder hacer una cromatografía de gases, que demostró que ningún bolígrafo tiene más de 1mg/kg de benceno.

Para evitar que un niño o una niña que se trague un tapón sufra asfixia, estos productos deben cumplir con unas normas mínimas de seguridad si van a ser utilizados por menores de catorce años. La norma indica cómo deben ser sus dimensiones y su sistema de ventilación (uno o varios orificios de un diámetro determinado). Todos son seguros, porque permiten el paso suficiente de aire si se ingieren o inhalan para evitar la asfixia. A Paper Mate, que no tiene capuchón (la punta es retráctil), no se le aplica esta severa norma. ◀

- ✘ Se han analizado ocho bolígrafos de tinta azul con tapón, salvo Paper Mate, que dispone de pulsador retráctil. Staedtler es el más barato (24 céntimos de euro) y Stabilo Bionic, el más caro (2,56 euros). Si se calcula cuánto cuesta trazar una línea de un kilómetro con cada uno, Staedtler es de nuevo el más económico (0,06 euros/km) frente a Bic Cristal gel (1,20 euros/km), el más caro.
- ✘ Stabilo Bionic es el que más dura (4.140 m). Con el que menos palabras se puede escribir es Bic cristal gel (510 m). Los de trazo más fino son los dos Pilot y Staedtler (0,5 mm).
- ✘ Los tapones cumplen la norma de seguridad para evitar asfixia en niños. El contenido en benceno es inapreciable y no se produce migración de metales peligrosos del bolígrafo a la boca si se chupa. Tampoco ninguno 'explotó' tras la prueba de calentamiento.
- ✘ En la prueba de uso los consumidores clasificaron los bolígrafos de mejor a peor en este orden: Pilot BL-VB5, Inoxcrom, Pilot BX-V5, Stabilo, Paper Mate, Bic cristal, Bic cristal gel y, por último, Staedtler.
- ✘ La mejor relación calidad-precio es Staedtler, el más barato y con el que menos dinero cuesta escribir 1.000 metros, aunque no gustó su diseño. Otra opción de más calidad y que resultó la preferida de los consumidores fue Pilot BL-VB5. Eso sí, notablemente más caro que Staedtler (1,85 euros frente a 0,33 euros).

