

# Funcionamiento y modelos cabezales inyección de tinta HP

Printer Global Parts | 30 AÑOS

# Funcionamiento de Cabezales de Inyección HP y Catálogo de Modelos (Extendido)

Documento con enfoque técnico-comercial (B2C/B2B) – incluye funcionamiento del cabezal, segmentación por uso, y referencia de cabezales por modelo.

## 1. Descripción paso a paso del funcionamiento de un cabezal de inyección HP

- 1) Preparación de la tinta: La tinta se almacena en cartuchos o tanques y fluye hacia el cabezal por capilaridad y canales internos.
- 2) Activación térmica: En HP (Thermal Inkjet), un micro-resistor calienta rápidamente una pequeña cantidad de tinta.
- 3) Formación de burbuja: El calor genera una burbuja de vapor que empuja una microgota hacia la boquilla.
- 4) Expulsión: La presión de la burbuja impulsa la gota a través de la boquilla hasta el papel, en la posición indicada por el controlador.
- 5) Recuperación: La burbuja colapsa al enfriarse y succiona nueva tinta hacia la cámara, dejando listo el ciclo siguiente.
- 6) Repetición de alta frecuencia: Miles de ciclos por segundo generan texto e imagen con alta resolución.
- 7) Control y registro: La electrónica coordina cabezal, carro y papel para posicionamiento preciso de píxeles/colores.
- 8) Mantenimiento: Limpiezas automáticas y tapas de estacionamiento evitan obstrucciones y aire en boquillas.

Resumen: el cabezal HP usa calor controlado para expulsar microgotas con precisión y alta velocidad, ofreciendo calidad consistente y fiabilidad.

## 2. Tabla comparativa de impresoras HP por segmento, con número de parte de cabezal

| Segmento | Modelo | Tipo de tinta | Tamaño máx. papel | Funciones | PN del cabezal (si aplica) | Volumen mensual recomendado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hogar / Estudiantes | HP DeskJet 4155e | Cartucho | A4 | Imprime, Escanea, Copia | Cabezal integrado en cartucho (serie regional) | 100–300 pág/mes |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hogar / Estudiantes | HP ENVY Inspire 7200e | Cartucho | A4 | Imprime, Escanea, Copia | Cabezal integrado en cartucho (serie regional) | 150–400 pág/mes |
| Hogar / Estudiantes | HP Smart Tank 510 | Tanque | A4 | Imprime, Escanea, Copia | Conj. cabezales Negro + Tricolor (PN varía por región) | 300–800 pág/mes |
| Hogar / Estudiantes | HP Smart Tank 585 | Tanque | A4 | Imprime, Escanea, Copia | Conj. cabezales Negro + Tricolor (PN varía por región) | 300–800 pág/mes |
| Hogar / Estudiantes | HP Smart Tank 720 | Tanque | A4 | Imprime, Escanea, Copia | Conj. cabezales Negro + Tricolor (PN varía por región) | 400–1.000 pág/mes |
| Home Office / Microempresa | HP Smart Tank 7605 | Tanque | A4 | Imprime, Escanea, Copia | Conj. cabezales Negro + Tricolor (PN varía por región) | 500–1.200 pág/mes |
| Home Office / Microempresa | HP Smart Tank 790 | Tanque | A4 | Imprime, Copia, Escanea, Fax | Conj. cabezales Negro + Tricolor (PN varía por región) | 600–1.500 pág/mes |
| Home Office / | HP OfficeJe | Cartucho | A4 | Imprime, Escanea, Copia, Fax | Cabezal integrado en impresora | 500–1.000 pág/mes |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Microempresa | t Pro 8025e | | | | (repuesto técnico) | |
| Home Office / Microempresa | HP OfficeJet Pro 9015e | Cartucho | A4 | Imprime, Escanea, Copia, Fax | Cabezal integrado en impresora (repuesto técnico) | 700–1.500 pág/mes |
| Home Office / Microempresa | HP OfficeJet Pro 9020e | Cartucho | A4 | Imprime, Escanea, Copia, Fax | Cabezal integrado en impresora (repuesto técnico) | 1.000–2.000 pág/mes |
| PyME / Empresarial | HP OfficeJet Pro 7740 | Cartucho | A3 | Imprime, Escanea, Copia, Fax | Cabezal integrado en impresora (repuesto técnico) | 800–1.500 pág/mes |
| PyME / Empresarial | HP OfficeJet Pro 9130e / 9132e | Cartucho | A3 | Imprime, Escanea, Copia, Fax | Cabezal integrado en impresora (repuesto técnico) | 1.500–3.000 pág/mes |
| PyME / Empresarial | HP OfficeJet Pro 9730e | Cartucho | A3 | Imprime, Escanea, Copia, Fax | Cabezal integrado en impresora (repuesto técnico) | 1.800–3.000 pág/mes |
| Profesional / Gran Formato | HP DesignJet T120 | Cartucho (Plotter) | A1 / 24" | Impresión de planos y pósteres | HP 711 Printhead – PN C1Q10A | Planos A1: 40–100/mes |
| Profesional / Gran Formato | HP DesignJet T520 | Cartucho (Plotter) | A1 / 24" | Impresión de planos y pósteres | HP 711 Printhead – PN C1Q10A | Planos A1: 50–120/mes |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Profesional / Gran Formato | HP DesignJet T230 | Cartucho (Plotter) | A1 / 24" | Impresión de planos y gráficos | HP 712 Printhead – PN 3ED58A | Planos A1: 50–140/mes |
| Profesional / Gran Formato | HP DesignJet T630 | Cartucho (Plotter) | A1/A0 | Impresión de planos y gráficos | HP 712 Printhead – PN 3ED58A | Planos A1: 60–160/mes |
| Profesional / Gran Formato | HP DesignJet T650 | Cartucho (Plotter) | A1/A0 | Impresión de planos y gráficos | HP 712 Printhead – PN 3ED58A | Planos A1: 60–160/mes |
| Profesional / Gran Formato | HP DesignJet T850 / T950 | Cartucho (Plotter) | A1/A0 | Impresión de planos y presentaciones | PN de cabezal sujeto a confirmación por región/modelo | Planos A1: 80–180/mes |

## 3. Notas y consideraciones

• El “PN del cabezal” puede variar por región, submodelo y revisión de hardware. En impresoras de oficina (OfficeJet/DeskJet/ENVY), el cabezal suele estar integrado en el cartucho o en la impresora; en esos casos no hay un PN único de reemplazo para usuario final y el servicio técnico usa repuestos específicos. Para confirmar un PN exacto, utilizar HP PartSurfer o la guía de servicio del modelo.

• Los rangos de volumen mensual recomendado son orientativos, pensados como guía de dimensionamiento comercial.

## 4. Números de parte de cabezales HP para la región Colombia

Esta sección amplía la información técnica del documento anterior, incluyendo los números de parte (PN) de cabezales HP distribuidos en la región Colombia, según el segmento y tipo de impresora.

### 🏠 Segmento Hogar / Estudiantes

| Modelo | Tipo de tinta | PN de cabezal (Colombia) |
|---|---|---|
| HP DeskJet 4155e / 2710 / 2775 | Cartucho integrado | No aplica (integrado en cartucho – HP 67 o 305) |
| HP Smart Tank 510 / 520 / 530 / 585 | Tanque de tinta | HP 32 (negro) / HP 31 (tricolor) |
| HP Smart Tank 720 / 750 / 760 | Tanque de tinta | HP 32 (negro) / HP 31 (tricolor) |

### 💼 Segmento Home Office / Microempresa

| Modelo | Tipo de tinta | PN de cabezal (Colombia) |
|---|---|---|
| HP Smart Tank 790 / 7605 / 720 / 670 | Tanque de tinta | HP 32 (negro) / HP 31 (tricolor) |
| HP OfficeJet Pro 8025e / 9015e / 9020e | Cartucho | Cabezal integrado – PN CN643A / CN643B (según serie regional) |

### 🏢 Segmento PyME / Empresarial

| Modelo | Tipo de tinta | PN de cabezal (Colombia) |
|---|---|---|
| HP OfficeJet Pro 7740 / 7720 | Cartucho | PN CN643A (negro + tricolor) |
| HP OfficeJet Pro 9130e / 9730e | Cartucho | PN 3ED58A (HP 712 Printhead) |
| HP PageWide Pro 477dw / 552dw | Cartucho pigmentado (PageWide) | HP 970/971 Printhead – PN |

### 👩‍💻 Segmento Profesional / Gran Formato

| Modelo | Tipo de tinta | PN de cabezal (Colombia) |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| HP DesignJet T120 / T520 | Plotter | HP 711 Printhead – PN C1Q10A |
| HP DesignJet T230 / T630 / T650 | Plotter | HP 712 Printhead – PN 3ED58A |
| HP DesignJet T850 / T950 | Plotter | HP 713 Printhead – PN 3ED58A / 3ED77A (según modelo) |

### 📌 Observaciones adicionales

• Los part numbers (PN) indicados corresponden a referencias comercializadas en HP Colombia y distribuidores autorizados.
• En las impresoras OfficeJet Pro y DeskJet, el cabezal suele estar integrado en el cartucho o en el sistema de impresión, por lo que no se reemplaza individualmente.
• Los part numbers HP 31/32 y HP 711/712 son los más frecuentes y con mayor disponibilidad en el mercado colombiano.
• Se recomienda confirmar la compatibilidad exacta en el portal oficial HP PartSurfer Latinoamérica: https://partsurfer.hp.com/.

por favor me describes paso a paso las características técnicas a tener en cuenta en los cabezales que se deben tener en cuenta en los cabezales de marca HP

---

## 1) Compatibilidad y tipo de integración Cabezales inyección tinta HP.

1. **Compatibilidad por familia**: valida que el cabezal sea el **PN** correcto para la serie (p. ej., *HP 711 C1Q10A*, *HP 712 3ED58A* en DesignJet; **HP 31/32** para Smart Tank).
2. **Integración**:
    - **Integrado en cartucho** (muchos DeskJet/ENVY): el "cabezal" viene con el cartucho; no hay PN de cabezal aparte.
    - **Fijo en la impresora** (OfficeJet Pro y algunas Smart Tank): se reemplaza como **repuesto técnico**.
    - **Cabezales separados** (Smart Tank y DesignJet): se cambian por **PN** específico.

## 2) Química de tinta y colores

3. **Tipo de tinta**: compatible con **tinta colorante (dye)**, **pigmentada (pigment)** o **mixta** (p. ej., negro pigmentado + colores dye). Nunca mezclar químicas distintas a las homologadas.

4. **Canales de color**: negro, CMY o CMYK (algunos plotters usan 4–6 colores). Verifica **disposición** (un cabezal tricolor vs. individuales por color).

## 3) Arquitectura del cabezal (parámetros de calidad/velocidad)

5. **Número de boquillas (nozzles)**: a mayor densidad, mayor cobertura y velocidad potencial.
6. **Tamaño de gota (pL)**: tamaños pequeños favorecen detalle/fotos; tamaños mayores incrementan cobertura/velocidad.
7. **Frecuencia de disparo (kHz)** y **velocidad**: determina productividad; dentro de la familia, revisa valores típicos del modelo.
8. **Resolución nativa (dpi)** y **anchura de barrido (swath width)**: impactan nitidez y tiempos.

## 4) Precisión y registro (crítico en CAD/planos)

9. **Line accuracy / exactitud dimensional** (DesignJet): tolerancias lineales (p. ej., ±0,1%) y repetibilidad para CAD.
10. **Alineación y calibración**: cabezales con rutinas de **alineación automática** reducen banding y ghosting.

## 5) Fiabilidad y ciclo de trabajo

11. **Vida útil estimada** del cabezal: expresa en **litros de tinta** procesados, **planos A1** (plotter) o **páginas** (oficina).
12. **Volumen mensual recomendado** (del equipo): asegura no sobredimensionar/infrautilizar (exceso de ociosidad favorece secado).

## 6) Gestión térmica y del menisco (propia del Thermal Inkjet)

13. **Control térmico**: cada disparo genera calor; usar únicamente tintas compatibles para proteger **resistores** y capas protectoras.
14. **Cebado/priming** y **retención de menisco**: evita entrada de aire; no vaciar depósitos ni operar con niveles críticos.

## 7) Mantenimiento y limpieza

15. **Rutinas de limpieza**: automáticas y manuales (desde panel/driver). Verifica disponibilidad de **"fabrication purge"** o **purga profunda** si el modelo la soporta.
16. **Estación de aparcamiento (capping)** y **wiper**: integridad de sellos y gomas evita secado.
17. **Buenas prácticas**:
    - Imprimir con cierta **regularidad**.
    - Usar **tintas originales** o compatibles certificadas.

- Mantener **ambiente** dentro de rango (humedad/temperatura) y **cobertor** cerrado cuando no se usa.

## 8) Conectividad/firmware y electrónica

18. **Chip/ID del cabezal**: debe ser reconocido por firmware/driver; algunos equipos validan **serie** y **región**.

19. **Versión de firmware**: en OfficeJet/Smart Tank/DesignJet, un firmware desactualizado puede provocar errores de reconocimiento o degradar rutinas de mantenimiento.

## 9) Condiciones ambientales y logística

20. **Rango de temperatura y humedad** (operación/almacenamiento): fuera de rango aumenta riesgo de burbujeo, secado o viscosidad anómala.

21. **Transporte y almacenaje**: mantener **sellos**, orientación y **fechas de caducidad**; no abrir hasta el momento de instalar.

## 10) Señales de alerta en campo

22. **Bandas/blanqueamiento** (nozzle outs): probar limpieza/alineación; si persiste, revisar tinta/aire en líneas o **sustituir** cabezal.

23. **Manchas/escurridos**: inspeccionar wiper, capping y limpieza del rodillo; comprobar exceso de purgas.

24. **Desviación de color**: verificar química correcta, perfiles, y que **todos los canales** disparen (test de inyectores).

## 11) Disponibilidad y costos (regional)

25. **PN regionales**:

- **Smart Tank**: *HP 31 (tricolor)* / *HP 32 (negro)* (cabezales por color, según serie).
- **DesignJet**: *HP 711 (C1Q10A)* en T120/T520; *HP 712 (3ED58A)* en T230/T630/T650.
- **OfficeJet/DeskJet**: muchos modelos **integran el cabezal** en cartucho (no hay PN de cabezal para usuario).

26. **Sustitución técnica**: algunas OfficeJet Pro (p. ej., 90xx, 77xx, 97xx) admiten cambio de cabezal solo **en servicio autorizado** (PN de servicio).

27. **Garantía**: confirmar política HP para **printheads/botellas/cartuchos** (algunas piezas tienen garantía de calidad de impresión por período o volumen).

---

## 🎯 ¿Qué es la *Line Accuracy* o Exactitud Dimensional?

Es la **capacidad del cabezal de impresión y del sistema de movimiento del plotter** para **colocar las gotas de tinta exactamente donde deberían estar** según los datos del archivo digital (por ejemplo, un plano CAD o un gráfico técnico).

En otras palabras, mide **qué tan fielmente la impresora reproduce las dimensiones reales** del diseño impreso frente a las dimensiones especificadas en el archivo original.

---

## ⚙ Cómo se expresa

Generalmente, HP la especifica así en sus fichas técnicas:

**Line accuracy: ±0.1% del vector impreso o ±0.2 mm, lo que sea mayor**

Esto significa:

- Si imprimes una línea de 1 metro (1000 mm), el error máximo aceptable sería **±1 mm** (0.1% de 1000 mm).
- Si la línea mide 100 mm, el error sería **±0.2 mm** (porque 0.1% de 100 mm es solo 0.1 mm, pero HP toma siempre el mayor de ambos valores).

---

## 🔍 ¿Por qué es importante?

Esta especificación es **clave en entornos técnicos o de ingeniería**, donde los planos y medidas **deben ser precisos al milímetro**.

- En arquitectura o diseño mecánico, una desviación de más de 0.2 mm podría alterar escalas o tolerancias.
- En cartelería o gráficos, ayuda a evitar distorsiones o desplazamientos de color.

---

## 🧠 Factores que influyen en la exactitud dimensional

1. **Calibración del cabezal (Line Calibration / Paper Advance Calibration)**
   El plotter debe estar calibrado para compensar expansiones o contracciones del papel.
2. **Tipo y humedad del papel**
   El papel puede expandirse ligeramente con la humedad o el calor, afectando la precisión.
3. **Temperatura de operación**
   Los componentes mecánicos y la tinta cambian ligeramente su comportamiento con la temperatura.

4. **Control del movimiento del carro y del avance del papel**
   Los motores paso a paso y los codificadores ópticos deben estar sincronizados con precisión.

5. **Resolución del cabezal (dpi) y estabilidad del chorro**
   Un mayor número de boquillas activas y un control térmico estable mejoran la exactitud en microdesplazamientos.