Diagrama

Descripción generada automáticamente

Índice general

[Equipo previo. HP ProBook 450 G6 y Dell 19 Monitor - E1916HV 4](#_Toc158545371)

[HP ProBook 450 G6 4](#_Toc158545372)

[Especificaciones base 4](#_Toc158545373)

[Eficiencia energética 4](#_Toc158545374)

[Huella de carbono del equipo 5](#_Toc158545375)

[Enlaces de interés: 5](#_Toc158545376)

[Dell 19 Monitor - E1916HV 5](#_Toc158545377)

[Eficiencia energética 7](#_Toc158545378)

[Huella de carbono del monitor 7](#_Toc158545379)

[Enlaces de interés 7](#_Toc158545380)

[Opciones económicas (gama baja) 8](#_Toc158545381)

[Opción 1. Dell Latitude 5440 8](#_Toc158545382)

[Especificaciones base 8](#_Toc158545383)

[Eficiencia energética 8](#_Toc158545384)

[Huella de carbono 9](#_Toc158545385)

[Enlaces de interés: 9](#_Toc158545386)

[Opción 2. Portátil Lenovo ThinkPad L13 Gen 4 9](#_Toc158545387)

[Especificaciones base 9](#_Toc158545388)

[Eficiencia energética 9](#_Toc158545389)

[Huella de carbono 10](#_Toc158545390)

[Enlaces de interés: 10](#_Toc158545391)

[Opción 3. Portátil Asus Zenbook S 13 10](#_Toc158545392)

[Especificaciones base 10](#_Toc158545393)

[Eficiencia energética 11](#_Toc158545394)

[Huella de carbono 11](#_Toc158545395)

[Enlaces de interés: 11](#_Toc158545396)

[Monitor Dell S2421HN 11](#_Toc158545397)

[Especificaciones base 11](#_Toc158545398)

[Eficiencia energética 13](#_Toc158545399)

[Huella de carbono del monitor 13](#_Toc158545400)

[Eficiencia energética 14](#_Toc158545401)

[Comparativa de ordenadores (gama baja) 14](#_Toc158545402)

[Opciones equilibradas (gama media) 14](#_Toc158545403)

[Opción 1. HP Pavilion Plus 16-ab0004ns 14](#_Toc158545404)

[Especificaciones base 14](#_Toc158545405)

[Eficiencia energética 15](#_Toc158545406)

[Huella de carbono del equipo 15](#_Toc158545407)

[Enlaces de interés: 15](#_Toc158545408)

[Opción 2. Apple MacBook Air 13 pulgadas (2023) 15](#_Toc158545409)

[Especificaciones base 16](#_Toc158545410)

[Eficiencia energética 16](#_Toc158545411)

[Huella de carbono del equipo 16](#_Toc158545412)

[Enlaces de interés: 16](#_Toc158545413)

[Opción 3. DELL Precision 3580 17](#_Toc158545414)

[Especificaciones base 17](#_Toc158545415)

[Eficiencia energética 17](#_Toc158545416)

[Huella de carbono del equipo 17](#_Toc158545417)

[Monitor LG 29WP500-B 18](#_Toc158545418)

[Especificaciones base 18](#_Toc158545419)

[Eficiencia energética 19](#_Toc158545420)

[Huella de carbono del monitor 19](#_Toc158545421)

[Comparativa de ordenadores (gama media) 20](#_Toc158545422)

[Opciones más costosas (gama alta) 20](#_Toc158545423)

[Opción 1. Lenovo ThinkPad X1 Carbon Gen 11 20](#_Toc158545424)

[Especificaciones base 20](#_Toc158545425)

[Eficiencia energética 21](#_Toc158545426)

[Huella de carbono del equipo 21](#_Toc158545427)

[Enlaces de interés: 21](#_Toc158545428)

[Opción 2. Apple MacBook Pro-14 pulgadas (2023) 22](#_Toc158545429)

[Especificaciones base 22](#_Toc158545430)

[Eficiencia energética 22](#_Toc158545431)

[Huella de carbono del equipo 23](#_Toc158545432)

[Enlaces de interés: 23](#_Toc158545433)

[Opción 3. Dell XPS 15 23](#_Toc158545434)

[Especificaciones base 23](#_Toc158545435)

[Eficiencia energética 23](#_Toc158545436)

[Huella de carbono del equipo 24](#_Toc158545437)

[Enlaces de interés: 24](#_Toc158545438)

[Monitor. Lenovo G32qc-10 31.5" LED Wide QuadHD 144HZ FreeSync Curva 24](#_Toc158545439)

[Especificación base 24](#_Toc158545440)

[Eficiencia Energética 26](#_Toc158545441)

[Huella de carbono del monitor 26](#_Toc158545442)

[Enlaces de interés 26](#_Toc158545443)

[Comparativa de ordenadores (gama alta) 26](#_Toc158545444)

[Comparativa de ordenadores (el mejor de cada gama) 27](#_Toc158545445)

[Comparativa de monitores (todas las gamas) 27](#_Toc158545446)

[Conclusión 28](#_Toc158545447)

[Anexos 28](#_Toc158545448)

# Equipo previo. HP ProBook 450 G6 y Dell 19 Monitor - E1916HV

## HP ProBook 450 G6

[Ver ordenador](https://support.hp.com/es-es/document/c06195762)



## Especificaciones base

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Marca | Modelo | Procesador | RAM | Gráfica | Almacenamiento | Pantalla | Batería |
| HP | ProBook 450 G6 | I5-8265U | 16 GB  SDRAM DDR4-2400 | Intel UHD 620 (Integrados)  NVIDIA GeForce MX130 | SSD TLC PCIe Gen 3x4 NVMe de 512 GB | FHD LED  250 nits  15.6” | 65 W |

**Precio (I.V.A. Incl.):** 900€

**Sistema Operativo instalado**: Windows 10 Pro 64 bits.

### Eficiencia energética

Certificados:

* IEEE 1680.1 (EPEAT) Silver.
* RoHS.
* California Proposition 65.
* ISO11469.

### Huella de carbono del equipo

* **Huella total estimada**: 195-340 kgCO2e

### Enlaces de interés:

* [Informe de la huella de carbono](https://h20195.www2.hp.com/v2/GetDocument.aspx?docname=c07524967)

## Dell 19 Monitor - E1916HV

[Ver monitor](https://web.archive.org/web/20230427164958/https:/www.dell.com/en-us/shop/dell-19-monitor-e1916hv/apd/210-agmg/monitors-monitor-accessories#techspecs_section) (solamente accesible por Internet archive)



* **General**
  + Tipo de Pantalla: Monitor LCD con retroiluminación LED / matriz activa TFT
  + Tamaño Diagonal: 19"
  + Tamaño Visible: 18.51"
  + Tipo de Panel: TN
  + Relación de Aspecto: 16:9
  + Resolución Nativa: 1366 x 768 a 60 Hz
  + Paso de Píxel: 0.3 mm
  + Brillo: 200 cd/m²
  + Relación de Contraste: 600:1
  + Soporte de Color: 16.7 millones de colores
  + Tiempo de Respuesta: 5 ms (de negro a blanco)
  + Tasa de Refresco Vertical: 56 - 76 Hz
  + Tasa de Refresco Horizontal: 30 - 83 kHz
  + Ancho de Banda de Vídeo: 85.5 MHz
  + Ángulo de Visión Horizontal: 90
  + Ángulo de Visión Vertical: 65
  + Recubrimiento de Pantalla: Antirreflejo, revestimiento duro 3H
  + Tecnología de Retroiluminación: WLED
* **Controles y Ajustes**
  + Brillo, contraste, posición H/V, nitidez, temperatura de color, fase, reloj, control de aspecto
  + Idiomas del OSD: chino (simplificado), portugués brasileño, inglés, alemán, francés, ruso, español, japonés
* **Características**
  + Gama de colores 72% (CIE 1931), gama de colores 85% (CIE 1976), Color Personalizado de Dell, tecnología sin parpadeo, Medidor de Energía, control de atenuación de retroiluminación, sistema de barra de luz LED
  + Color: Negro
* **Dimensiones y Peso**
  + Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura): 17.5 pulg x 6.6 pulg x 14.1 pulg - con soporte
  + Peso: 6 kg
* **Conectividad**
  + Interfaces: VGA
* **Mecánico**
  + Ajustes de Posición de la Pantalla: Inclinación
  + Ángulo de Inclinación: -6/+22
  + Interfaz de Montaje VESA: 100 x 100 mm
* **Diverso**
  + Características: Ranura de bloqueo de seguridad (el candado se vende por separado), indicador LED, gestión integrada de cables, soporte de interfaz VESA, ranuras de montaje de Dell Soundbar
  + Accesorios Incluidos: Soporte, cubierta de tornillo VESA
  + Cables Incluidos: 1 x cable VGA - VGA a VGA
  + Kit de Montaje: Opcional
  + Normas Cumplidas: ENERGY STAR, CECP, Registrado en EPEAT donde sea aplicable.
* **Seguridad**
  + Tipo de Ranura de Seguridad: Ranura de seguridad Kensington
* **Energía**
  + Voltaje Requerido: AC 120/230 V (50/60 Hz)
  + Consumo de Energía (Modo Encendido): 13.3 W
  + Consumo de Energía Operativo: 17 Watt
  + Consumo de Energía en Modo de Espera: 0.3 Watt
  + Consumo de Energía en Modo de Suspensión: 0.3 Watt
* **Precio (I.V.A. Incl.):** 60€ (Accedido el 11 de febrero de 2024).

### Eficiencia energética

* **Consumo energético**: 36.62 kWh

### Huella de carbono del monitor

* **Huella total**: 433 kg CO2e

### Enlaces de interés

* [Documento footprint del monitor](https://dell.com/en-us/dt/corporate/social-impact/advancing-sustainability/climate-action/product-carbon-footprints.htm#tab0=2&pdf-overlay=//www.delltechnologies.com/asset/en-us/products/electronics-and-accessories/technical-support/e1916h_monitor_pcf_datasheet.pdf)

# Opciones económicas (gama baja)

A continuación, se presentan tres opciones de entrada para el ámbito profesional. Esta gama constará de tres opciones con un coste inferior a 1300€.

## Opción 1. Dell Latitude 5440

[Ver ordenador](https://www.dell.com/es-es/shop/port%C3%A1tiles-dell/latitude-5440-port%C3%A1til/spd/latitude-14-5440-laptop/s005l544014es_vp#tech-specs-anchor)

### Especificaciones base

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Marca | Modelo | Procesador | RAM | Gráfica | Almacenamiento | Pantalla | Batería |
| Dell | Latitude 5440 | I5-1335U 13th 10 núcleos 12 MB caché | 16GB DDR4 3200 MT/s | - | 256GB M.2 NVMe clase 35 | FHD IPS 250 nits | 65W |

**Precio (I.V.A. Incl.):** 931,69€ (Accedido el 10 de febrero de 2024).

**Sistema Operativo instalado**: Windows 11 Pro-64 bits.

### Eficiencia energética

* Cuenta con el registro **EPEAT Gold.**
* Etiqueta Energy star.
* Certificado TCO 9th.
* Cumple los más altos estándares en GEC (Global Electronics Council).
* Embalajes 100% reciclados.
* Equipo desarrollado con un 64% de plásticos reciclados y renovables.
* Consumo de electricidad medio anual del equipo.

### Huella de carbono

* **Huella total estimada**: 286 kgCO2e

### Enlaces de interés:

* [Ficha ténica dell Latitude 5440](https://www.delltechnologies.com/asset/en-us/products/thin-clients/technical-support/latitude-5440-thin-client-solution-ccw-spec-sheet.pdf?ref=cpcl_thin-client-solution-latitude-5440-hero-content1_cta_secondaryv2_viewtechspecs)
* [Documento footprint del equipo](https://www.dell.com/en-us/dt/corporate/social-impact/advancing-sustainability/climate-action/product-carbon-footprints.htm#tab0=1&pdf-overlay=//www.delltechnologies.com/asset/en-us/products/laptops-and-2-in-1s/technical-support/dell-latitude-5440-pcf-datasheet.pdf)

## Opción 2. Portátil Lenovo ThinkPad L13 Gen 4

[Ver ordenador](https://www.lenovo.com/es/es/p/laptops/thinkpad/thinkpadl/thinkpad-l13-gen-4-(13-inch-intel)/len101t0078#tech_specs)

### Especificaciones base

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Marca | Modelo | Procesador | RAM | Gráfica | Almacenamiento | Pantalla | Batería |
| Lenovo | ThinkPad L13 Gen 4 | i5-1335U 13th | 16GB DDR5 Soldado | Intel Iris Xe | 512GB M.2 2242 PCIe Gen4 TLC Opal | WUXGA IPS 300 nits 60 Hz | Polímero de litio 4 celdas 46 Wh |

**Precio (I.V.A. Incl.):** 995,15 € (Accedido el 10 de febrero de 2024).

**Sistema Operativo instalado**: Windows 11 Pro-64 bits.

### Eficiencia energética

* Cuenta con el registro **EPEAT Gold.**
* Etiqueta Energy star.
* Certificado TCO 9th.
* Cumple los más altos estándares en GEC (Global Electronics Council).
* Embalajes 100% reciclados.
* Equipo desarrollado con un 64% de plásticos reciclados y renovables.

### Huella de carbono

Para este equipo no es posible obtener la huella de carbono. A continuación, se especifica la huella de carbono para el mismo equipo de una generación posterior (Quinta generación).

* **Huella total estimada**: 290+/-58 kgCO2e

### Enlaces de interés:

* [Ver ficha técnica](https://psref.lenovo.com/syspool/Sys/PDF/ThinkPad/ThinkPad_L13_Gen_4_Intel/ThinkPad_L13_Gen_4_Intel_Spec.pdf)
* [Documento footprint del equipo](https://p1-ofp.static.pub/ShareResource/compliance/eco-declaration/pdfs/Batch8/eco-thinkpad-l13-l13-yoga-gen-4-amd_s2-s2-yoga-gen-8-amd.pdf)
* [Ficha técnica del equipo anterior](https://static.lenovo.com/ww/docs/regulatory/PCF-ThinkPad-L13_S2-5th-Gen_L13-Yoga_S2-Yoga-5th-Gen.pdf)

## Opción 3. Portátil Asus Zenbook S 13

[Ver ordenador](https://estore.asus.com/es/90nb0z93-m00cy0-asus-zenbook-s-13-oled-ux5304.html)

### Especificaciones base

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Marca | Modelo | Procesador | RAM | Gráfica | Almacenamiento | Pantalla | Batería |
| Asus | ZenBook S 13 UX5304VA-NQ172W | i7-1355U 13th | 16GB DDR5 Soldado | Intel Iris Xe | 1TB PCIE G3 SSD | WQXGA+ OLED 550 nits 60 Hz 13.3” | Polímero de litio 4 celdas 63 Wh |

**Precio (I.V.A. Incl.):** 1.299,00€ (Accedido el 10 de febrero de 2024).

**Sistema Operativo instalado**: Windows 11 Home 64 bits.

Certificación Estándar US MIL-STD 810H de grado militar.

### Eficiencia energética

* Cuenta con el registro **EPEAT Gold** con Climate+**.**
* Etiqueta Energy star 8.0.
* Neutralidad de carbono.
* RoHS
* REACH
* Embalajes 100% reciclados.

### Huella de carbono

* **Huella total estimada**: 213 kgCO2e

### Enlaces de interés:

* [Documento footprint del equipo](https://esg.asus.com/files/carbon_footprint/Product-Carbon-Footprint-Report_UX5304V.pdf)

## Monitor Dell S2421HN

[Ver monitor](https://www.dell.com/es-es/shop/monitor-dell-24-s2421hn/apd/210-axks/monitores-y-accesorios#support_section)

### Especificaciones base

* **Exhibición**
  + Diagonal de la pantalla: 60,5 cm (23.8")
  + Brillo de la pantalla (típico): 250 cd / m²
  + Resolución de la pantalla: 1920 x 1080 Pixeles
  + Relación de aspecto nativa: 16:9
  + Tiempo de respuesta: 4 ms
  + Tipo HD: Full HD
  + Tecnología de visualización: LCD
  + Tipo de retroiluminación: LED
  + Forma de la pantalla: Plana
  + Formatos gráficos soportados: 640 x 480 (VGA),720 x 400,800 x 600 (SVGA),1024 x 768 (XGA),1152 x 864 (XGA+),1280 x 1024 (SXGA),1600 x 900,1920 x 1080 (HD 1080)
  + Formato de vídeo soportado: 480i,480p,576i,576p,720p,1080i,1080p
  + Relación de aspecto: 16:9
  + Razón de contraste (típica): 1000:1
  + Máxima velocidad de actualización: 75 Hz
  + Ángulo de visión, horizontal: 178°
  + Ángulo de visión, vertical: 178°
  + Número de colores de la pantalla: 16,78 millones de colores
  + Tipo de pantalla: IPS
  + Tamaño de píxel: 0,2745 x 0,2745 mm
  + Densidad del píxel: 92,56 ppp
  + Intervalo de escaneado horizontal: 30 - 83 kHz
  + Intervalo de escaneado vertical: 48 - 75 Hz
  + Tamaño visible, horizontal: 52,7 cm
  + Tamaño visible, vertical: 29,6 cm
  + Cobertura NTSC (típica): 72%
  + Rango de frecuencias de actualización de la tecnología FreeSync de AMD: 48 - 75 Hz
* **Desempeño**
  + NVIDIA G-SYNC: No
  + AMD FreeSync: Si
  + Tecnología Flicker free (reduce el parpadeo de la pantalla): Si
  + Tecnología Low Blue Light (baja luz azul): Si
* **Multimedia**
  + Altavoces incorporados: No
  + Cámara incorporada: No
* **Diseño**
  + Posicionamiento de mercado: Hogar
  + Certificado Energy Star: Si
  + Color del producto: Gris
  + Bisel frontal: Negro
  + Soporte desmontable: Si
  + Color de pies: Gris
  + Libre de metales pesados: Hg (mercurio)
  + Acorde RoHS: Si
* **Puertos e Interfaces**
  + Conector USB incorporado: No
  + Puerto DVI: No
  + HDMI: Si
  + Número de puertos HDMI: 2
  + Versión HDMI: 1.4
  + Salida de audio: Si
  + HDCP: Si
* **Ergonomía**
  + Interfaz de panel de montaje: 100 x 100 mm
  + Ranura para cable de seguridad: Si
  + montaje VESA: Si
  + Ajustes de altura: No
  + Ajuste de la inclinación: Si
  + Ángulo de inclinación: -5 - 21°
* **Control de energía**
  + Clase de eficiencia de energía: A++
  + Consumo de energía anual: 18 kWh
  + Consumo energético: 12 W
  + Consumo de energía (inactivo): 0,21 W
  + Voltaje de entrada AC: 100 - 230 V
  + Frecuencia de entrada AC: 50/60 Hz
* **Condiciones ambientales**
  + Intervalo de temperatura operativa: 0 - 40 °C
  + Intervalo de temperatura de almacenaje: -20 - 60 °C
  + Intervalo de humedad relativa para funcionamiento: 10 - 80%
  + Intervalo de humedad relativa durante almacenaje: 5 - 90%
  + Altitud de funcionamiento: 0 - 5000 m
  + Altitud no operativa: 0 - 12192 m
* **Peso y dimensiones**
  + Con soporte
    - Anchura: 53.78 cm
    - Fondo: 15.28 cm
    - Altura: 41.28 cm
  + Sin soporte
    - Anchura: 53.78 cm
    - Altura: 32.26 cm
  + Ancho del marco (lateral): 5,4 mm
  + Ancho del marco (superior): 5,4 mm
  + Ancho del marco (inferior): 2,07 cm
* **Empaquetado**
  + Stand incluido: Si
  + Cables incluidos: Corriente alterna, HDMI
* **Precio (I.V.A. Incl.):** 128,26€ (Accedido el 11 de febrero de 2024).

### Eficiencia energética

* Etiqueta de eficiencia energética: E
* Consumo energético: 37,79 kWh

### Huella de carbono del monitor

* **Huella total**: 475 kg CO2e

### Eficiencia energética

[Ver ficha de información del producto](https://www.delltechnologies.com/asset/ja-jp/products/electronics-and-accessories/technical-support/dell-s2421hn-monitor-pcf-datasheet.pdf)

## Comparativa de ordenadores (gama baja)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Equipo** | **1Ahorro annual en electricidad (kWh/año)** | **2Consumo de electricidad (€/año)** | **Equivalencias** | | | |
| **4Coste (€)** | **5Tonelada Equivalente de Petróleo** | **CO2 emitido (kgCO2e)** | **6Km recorridos en coche equivalentes** |
| [Opción 1b](#_Opción_1._Dell) | 2,6 | 1.43 | 14,3 | 0,0976 | 290 | 2416,67 |
| [Opción 2b](#_Opción_2._Portátil) | 6,96 | 1,09 | 22,9 | 0,1566 | 458 | 3816,67 |
| [Opción 3b](#_Opción_3._Portátil) | 2,91 | 1,40 | 10,65 | 0.0727 | 213 | 1775 |

. Comparativa de equipos sugeridos con el equipo previo

# Opciones equilibradas (gama media)

A continuación, se presentan tres opciones con prestaciones para realizar sin problema tareas de ofimática y otras tareas que requieran mayor potencia. Esta gama constará de tres opciones con un coste superior a 1400€ e inferior a 2000€.

## Opción 1. HP Pavilion Plus 16-ab0004ns

[Ver ordenador](https://www.hp.com/es-es/shop/product.aspx?id=90N36EA&opt=ABE&sel=NTB&gad_source=1&_gl=1*14qda83*_up*MQ..&gclid=CjwKCAiAt5euBhB9EiwAdkXWO5qy-mPmcqZIi_Hpb_kZdmnC3aRLNAz3NJqA9EXHDpjXzFwDbXCduhoCYmUQAvD_BwE&gclsrc=aw.ds#features)

Laptop encendida junto a una computadora

Descripción generada automáticamente

### Especificaciones base

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Marca | Modelo | Procesador | RAM | Gráfica | Almacenamiento | Pantalla | Batería |
| HP | Pavilion Plus 16-ab0004ns | Intel® Core™ i7-13700H | LPDDR5x-5200 MHz 16 GB (integrada) | NVIDIA ® GeForce RTX™ 3050 (GDDR6 de 6 GB dedicada) | SSD M.2 1 TB PCIe® Gen4 NVMe™ TLC | WQXGA (2560 x 1600) de 40,6 cm (16 pulg.) en diagonal, 48-120 Hz, IPS | Batería de polímero de ion-litio, 4 celdas, 68 Wh |

**Precio (I.V.A. Incl.):** 1.500€

**Sistema Operativo instalado**: Windows 11 Pro 64 bits.

### Eficiencia energética

* Registro EPEAT® Gold
* Etiqueta Energy star.
* Certificado TCO 9th.
* Embalajes 80% reciclados.
* Equipo desarrollado con un 25% de plásticos reciclados y renovables.

### Huella de carbono del equipo

* **Huella total**: 360 kg CO2e

### Enlaces de interés:

* [Huella de carbono](https://h20195.www2.hp.com/v2/getpdf.aspx/c08754183.pdf)
* [Ficha técnica](https://www8.hp.com/h20195/V2/GetPDF.aspx/c08754585?_gl=1*hx37zr*_up*MQ..&gclid=CjwKCAiAt5euBhB9EiwAdkXWO5qy-mPmcqZIi_Hpb_kZdmnC3aRLNAz3NJqA9EXHDpjXzFwDbXCduhoCYmUQAvD_BwE&gclsrc=aw.ds)

## Opción 2. Apple MacBook Air 13 pulgadas (2023)

[Ver ordenador](https://www.apple.com/es/shop/buy-mac/macbook-air/13-pulgadas-medianoche-chip-m2-de-apple-con-cpu-de-ocho-núcleos-y-gpu-de-diez-núcleos-512gb)

Teclado y ratón de computadora

Descripción generada automáticamente

### Especificaciones base

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Marca | Modelo | Procesador | RAM | Gráfica | Almacenamiento | Pantalla | Batería |
| Apple | MacBook Air 13 pulgadas (2023) | Apple M2  8 núcleos | 16 GB (unificada) | GPU de 10 núcleos | SSD de 512 GB | Liquid Retina 13,6 pulgadas IPS 2560x1664 | Polímero de litio de 52,6Wh |

**Precio (I.V.A. Incl.):** 1.878,00€

**Sistema Operativo instalado**: MacOS Sonoma.

### Eficiencia energética

* Cuenta con el registro **EPEAT Gold.**
* Etiqueta Energy star.
* Certificado TCO 9th.
* Embalajes 99% reciclados.
* Equipo desarrollado con un 32% de componentes reciclados y renovables.
* Aluminio 100% reciclado.

### Huella de carbono del equipo

* **Huella total**: 171 kg CO2e

### Enlaces de interés:

* [Especificaciones técnicas del equipo](https://www.apple.com/es/macbook-air-13-and-15-m2/specs/)
* [Informe del medioambiente de Apple](https://www.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Progress_Report_2023.pdf)
* [Informe medioambiental del equipo](https://www.apple.com/environment/pdf/products/notebooks/M2_MacBook_Air_PER_June2022.pdf)

## Opción 3. DELL Precision 3580

[Ver ordenador](https://www.dell.com/es-es/shop/portátiles-dell/precision-3580-estación-de-trabajo/spd/precision-15-3580-laptop/s209p3580es_vp)

Pantalla de una computadora

Descripción generada automáticamente

### Especificaciones base

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Marca | Modelo | Procesador | RAM | Gráfica | Almacenamiento | Pantalla | Batería |
| DELL | Precision 3580 | Intel® Core™ i7-1360P | 16 GB, 2 x 8 GB, 5200 MT/s, SODIMM, sin ECC | NVIDIA® RTX™ A500, GDDR6 de 4 GB | SSD M.2 2230, 512 GB, NVMe PCIe de 4.ª generación, clase 35 | Pantalla FHD 1920 x 1080 de 39,6 cm (15,6"), 60 Hz, 250 nits | Batería de 3 celdas y 54 Wh |

**Precio (I.V.A. Incl.):** 1.554,86€

**Sistema Operativo instalado**: Windows 11 Pro 64 bits.

### Eficiencia energética

* Fabricado con materiales sostenibles como la fibra de carbono reciclada y el aceite de ricino renovable
* Cuenta con la calificación EPEAT Gold

### Huella de carbono del equipo

* **Huella total**: 327 kg CO2e

## Monitor LG 29WP500-B

[Ver monitor](https://www.lg.com/es/monitores/lg-29wp500-b)



### Especificaciones base

* **Exhibición**
  + Diagonal de la pantalla: 73,7 cm (29")
  + Brillo de la pantalla (típico): 250 cd / m²
  + Resolución de la pantalla: 2560 x 1080 Pixeles
  + Relación de aspecto nativa: 21:9
  + Tiempo de respuesta: 5 ms
  + Tipo HD: UltraWide Full HD
  + Tecnología de visualización: LED
  + Pantalla antirreflectante: Si
  + Forma de la pantalla: Plana
  + Formatos gráficos soportados: 2560 x 1080
  + Relación de aspecto: 21:9
  + Razón de contraste (típica): 1000:1
  + Máxima velocidad de actualización: 75 Hz
  + Ángulo de visión, horizontal: 178°
  + Ángulo de visión, vertical: 178°
  + Número de colores de la pantalla: 16,7 millones de colores
  + Tipo de pantalla: IPS
  + Tamaño de pixel: 0,2626 x 0,2628 mm
  + Diagonal de pantalla: 73 cm
  + Alto Rango Dinámico (HDR): Si
  + Tecnología HDR (High Dynamic Range, Alto rango dinámico): High Dynamic Range 10 (HDR10)
  + Espacio de color RGB: sRGB
  + Cobertura sRGB (típica): 99%
* **Desempeño**
  + NVIDIA G-SYNC: No
  + AMD FreeSync: Si
  + Tecnología Flicker free (reduce el parpadeo de la pantalla): Si
* **Diseño**
  + Color del producto: Negro
  + Bisel frontal: Negro
  + Color de pies: Negro
* **Puertos e Interfaces**
  + Conector USB incorporado: No
  + HDMI: Si
  + Número de puertos HDMI: 2
  + Salida de auriculares: Si
* **Ergonomía**
  + Interfaz de panel de montaje: 100 x 100 mm
  + montaje VESA: Si
  + Ajustes de altura: No
  + Inclinable: Si
* **Control de energía**
  + Consumo energético: 22 W
  + Consumo de energía (inactivo): 0,5 W
  + Consumo de energía (max): 25 W
  + Consumo de energía (apagado): 0,3 W
  + Voltaje de entrada AC: 100 - 240 V
  + Frecuencia de entrada AC: 50/60 Hz
* **Peso y dimensiones**
  + Ancho del dispositivo (con soporte): 688,5 mm
  + Profundidad dispositivo (con soporte): 223,8 mm
  + Altura del dispositivo (con soporte): 405 mm
  + Peso (con soporte): 4,5 kg
  + Ancho (sin base): 68,8 cm
  + Profundidad (sin base): 7,69 cm
  + Altura (sin base): 31,3 cm
  + Peso (sin base): 4 kg
* **Empaquetado**
  + Cables incluidos: HDMI
  + Ancho del paquete: 822 mm
  + Profundidad del paquete: 159 mm
  + Altura del paquete: 413 mm
  + Peso del paquete: 6,6 kg
  + Tipo de embalaje: Caja
  + **Precio (I.V.A. Incl.):** 240,00€

### Eficiencia energética

* Etiqueta de eficiencia energética: E
* Consumo energético: 21 kWh

### Huella de carbono del monitor

* **Huella total**: 133.95 kg CO2e

## Comparativa de ordenadores (gama media)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Equipo** | **1Ahorro anual en electricidad (kWh)** | **2Consumo de electricidad (€)** | **Equivalencias** | | | |
| **Coste (€)** | **4Tonelada Equivalente de Petróleo** | **5CO2 emitido (kg CO2e)** | **6Km recorridos en coche equivalentes** |
| [Opción 1m](#_Opción_1._HP) | 6,07 | 1,166 | 18 | 0,22 | 360 | 3000 |
| [Opción 2m](#_Opción_2._Apple) | 8,825 | 0,959 | 8,55 | 0,058 | 171 | 1425 |
| [Opción 3m](#_Opción_3._DELL) | 3,7 | 1,344 | 16,35 | 0,111 | 327 | 2725 |

. Comparativa de equipos sugeridos con el quipo previo

# Opciones más costosas (gama alta)

A continuación, se presentan tres opciones con más prestaciones para el ámbito profesional. Esta gama constará de tres opciones con un coste superior a 2100€ e inferior a 2500€.

## Opción 1. Lenovo ThinkPad X1 Carbon Gen 11

[Ver ordenador](https://www.lenovo.com/es/es/p/laptops/thinkpad/thinkpadx1/thinkpad-x1-carbon-gen-11-(14-inch-intel)/21hmcto1wwes3)



### Especificaciones base

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Marca | Modelo | Procesador | RAM | Gráfica | Almacenamiento | Pantalla | Batería |
| Lenovo | ThinkPad X1 Carbon Gen 11 | I7-1365U vPro 13th  10 núcleos  12 MB Caché | 32 GB LPDDR5-6400MHz (soldado) | Gráficos Intel® Iris® Xe integrados | SSD de 1 TB, M.2 2280 | 14" 2,8K (2880 x 1800), OLED | Polímero de litio de 4 celdas, 57 Wh |

**Precio (I.V.A. Incl.):** 2.414,30€ [accedido el 08/02/2024]

**Sistema Operativo instalado**: Windows 11 Pro-64 bits.

### Eficiencia energética

* Cuenta con el registro **EPEAT Gold.**
* Etiqueta Energy star.
* Certificado TCO 9th.
* Embalajes 80% reciclados.
* Equipo desarrollado con un 25% de plásticos reciclados y renovables.
* Consumo de electricidad medio anual del equipo: 15.42 kWh/año

### Huella de carbono del equipo

* **Huella total**: 461 kgCO2e

### Enlaces de interés:

* [Manual del usuario Lenovo ThinkPad X1 Carbon Gen 11](https://download.lenovo.com/pccbbs/mobiles_pdf/x1carbon_gen11_x1yoga_gen8_ug_en.pdf)
* [Especificaciones en detalle del equipo](https://psref.lenovo.com/Product/ThinkPad/ThinkPad_X1_Carbon_Gen_11)
* [Manual de seguridad y obligaciones del equipo](https://download.lenovo.com/pccbbs/pubs/safety_compliance_notices/generic_notices_class_b_en.pdf)
* [Estrategia de reducción de huella de carbono del equipo](https://p4-ofp.static.pub/ShareResource/compliance/eco-declaration/pdfs/Batch8/eco-thinkpad-x1-carbon-gen-11.pdf)
* [Documento PCF del equipo](https://p2-ofp.static.pub/ShareResource/compliance/eco-declaration/pdfs/Batch7/pcf-thinkpad-x1-carbon-gen-10-r2022.pdf) (no hay documento para este equipo, opero podemos basarnos en el de su generación anterior, el de la generación 10)

## Opción 2. Apple MacBook Pro-14 pulgadas (2023)

[Ver ordenador](https://www.apple.com/es/shop/buy-mac/macbook-pro/14-pulgadas-gris-espacial-chip-m3-de-apple-con-cpu-de-8-n%C3%BAcleos-y-gpu-de-10-n%C3%BAcleos-8gb-de-memoria-1tb)



### Especificaciones base

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Marca | Modelo | Procesador | RAM | Gráfica | Almacenamiento | Pantalla | Batería |
| Apple | MacBook Pro-14 pulgadas (2023) | Apple M3  16 núcleos | 16 GB (unificada) | - | SSD de 1 TB | Liquid Retina XDR 14 pulgadas | Polímero de litio de 70Wh |

**Precio (I.V.A. Incl.):** 2.489,00€ [accedido el 08/02/2024]

**Sistema Operativo instalado**: MacOS Sonoma.

### Eficiencia energética

* Cuenta con el registro **EPEAT Gold.**
* Etiqueta Energy star.
* Certificado TCO 9th.
* Embalajes 99% reciclados.
* Equipo desarrollado con un 32% de componentes reciclados y renovables.
* Aluminio 100% reciclado.
* Consumo de electricidad medio anual del equipo: 17,52 kWh/año (Nota: Apple no proporciona esta información, pero proporcionamos la medida con un uso medio del cargador de 96W de 1h y media cada 2 días hábiles laborales)

### Huella de carbono del equipo

* **Huella total**: 202 kg CO2e

### Enlaces de interés:

* [Especificaciones técnicas del equipo](https://support.apple.com/kb/SP889?viewlocale=es_ES&locale=es_MX)
* [Informe del medioambiente de Apple](https://www.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Progress_Report_2023.pdf)
* [Informe medioambiental del equipo](https://www.apple.com/environment/pdf/products/notebooks/14-inch_MacBook_Pro_PER_Oct2023.pdf)

## Opción 3. Dell XPS 15

[Ver ordenador](https://www.dell.com/es-es/shop/port%c3%a1tiles-dell/port%c3%a1til-xps-15/spd/xps-15-9530-laptop/cn95309cc)



### Especificaciones base

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Marca | Modelo | Procesador | RAM | Gráfica | Almacenamiento | Pantalla | Batería |
| Dell | XPS 15 | I7-13700H 13th  14 núcleos  24MB caché | 32 GB DDR5  4800 MHz | NVIDIA GeForce RTX 4060 GDDR6 8GB | SSD de 1 TB NVMe M.2 | FHD+ 15.6 pulgadas | 6 celdas 86 Wh (integrada) |

**Precio (I.V.A. Incl.):** 2.197,97€ [accedido el 08/02/2024]

**Sistema Operativo instalado**: Windows 11 Pro.

### Eficiencia energética

* Cuenta con el registro **EPEAT Gold.**
* Etiqueta Energy star.
* Certificado TCO 9th.
* Embalajes 85% reciclados.
* Equipo desarrollado con un 0% de componentes reciclados y renovables.
* Consumo de electricidad medio anual del equipo: 24,5 kWh/año

### Huella de carbono del equipo

* **Huella total**: 435kgCO2e

### Enlaces de interés:

* [Especificaciones técnicas del equipo](https://www.dell.com/es-es/shop/port%c3%a1tiles-dell/port%c3%a1til-xps-15/spd/xps-15-9530-laptop/cn95309cc#tech-specs-anchor)
* [Seguridad del producto, EMC e informes ambientales](https://i.dell.com/sites/doccontent/shared-content/solutions/en/Documents/xps_15_p11f001_us.pdf)
* [Dell y el medioambiente](https://www.dell.com/es-es/dt/corporate/social-impact/advancing-sustainability/champion-the-many-people/the-people-behind-our-products.htm)
* [Página del cumplimiento de reglas de normatividad de Dell](https://www.dell.com/learn/es/es/escorp1/regulatory-compliance)
* [Informe footprint del equipo](https://www.dell.com/en-us/dt/corporate/social-impact/advancing-sustainability/climate-action/product-carbon-footprints.htm#tab0=1&pdf-overlay=//www.delltechnologies.com/asset/en-us/products/laptops-and-2-in-1s/technical-support/dell-xps-15-9530-pcf-datasheet.pdf)

## Monitor. Lenovo G32qc-10 31.5" LED Wide QuadHD 144HZ FreeSync Curva

[Ver monitor](https://www.pccomponentes.com/lenovo-g32qc-10-315-led-wide-quadhd-144hz-freesync-curva)



### Especificación base

* **Exhibición**
  + Diagonal de la pantalla: 80 cm (31.5")
  + Brillo de la pantalla (típico): 350 cd / m²
  + Resolución de la pantalla: 2560 x 1440 Pixeles
  + Relación de aspecto nativa: 16:9
  + Tiempo de respuesta: 1ms with MPRT
  + Tipo HD: Wide Quad HD
  + Tipo de retroiluminación: W-LED
  + Forma de la pantalla: Curva
  + Formatos gráficos soportados: 2560 x 1440
  + Razón de contraste (típica): 3000:1
  + Relación de contraste (dinámico): 3000000:1
  + Máxima velocidad de actualización: 144 Hz
  + Ángulo de visión, horizontal: 178°
  + Ángulo de visión, vertical: 178°
  + Número de colores de la pantalla: 16,78 millones de colores
  + 3D: No
  + Tipo de pantalla: VA
  + Tiempo de respuesta (extremo): 4 ms
  + Gama de colores: 72%
* **Desempeño** 
  + AMD FreeSync: Si
* **Multimedia**
  + Altavoces incorporados: No
  + Cámara incorporada: No
  + Sintonizador de TV integrado: No
* **Diseño**
  + Color del producto: Negro
  + Acorde RoHS: Si
* **Puertos e Interfaces**
  + Puerto DVI: No
  + HDMI: Si
  + Número de puertos HDMI: 1
  + Conector USB incorporado: No
  + Versión HDMI: 2.0
  + Cantidad de DisplayPorts: 1
  + Versión de DisplayPort: 1.4
  + Salida de audio: Si
* **Ergonomía**
  + Interfaz de panel de montaje: 100 x 100 mm
  + Ranura para cable de seguridad: Si
  + Tipo de ranura de bloqueo del cable: Kensington
  + Interruptor de encendido/apagado integrado: Si
  + montaje VESA: Si
  + Ajuste de la inclinación: Si
  + Ángulo de inclinación: -5 - 22°
  + Exhibición en pantalla (OSD): Si
  + Número de lenguajes OSD: 8
* **Control de energía**
  + Consumo energético: 34 W
  + Consumo de energía (max): 41 W
  + Consumo de energía (apagado): 0,3 W
  + Voltaje de entrada AC: 90 - 264 V
* **Peso y dimensiones**
  + Peso: 7,7 kg
  + Ancho del dispositivo (con soporte): 708,5 mm
  + Profundidad del dispositivo (con soporte): 259,9 mm
  + Altura del dispositivo (con soporte): 464,2 mm
  + Ancho del marco (lateral): 3,5 mm
  + Ancho del marco (superior): 3,5 mm
  + Ancho del marco (inferior): 1,79 cm
* **Empaquetado**
  + Stand incluido: Si
  + Cables incluidos: Corriente alterna, HDMI
  + Guía de configuración rápida: Si
  + Ancho del paquete: 1012 mm
  + Profundidad del paquete: 200 mm
  + Altura del paquete: 517 mm
  + Peso del paquete: 10,6 kg
* **Precio (I.V.A. Incl.): 414,99€**

### Eficiencia Energética

* Eficiencia **E**

### Huella de carbono del monitor

* **Huella total**: 720 kg CO2e

### Enlaces de interés

* [Documento footprint del monitor](https://p1-ofp.static.pub/ShareResource/compliance/eco-declaration/pdfs/Batch4/pcf-lenovo-g32qc-10.pdf)
* [Eco-declaración del monitor](https://p4-ofp.static.pub/ShareResource/compliance/eco-declaration/pdfs/Batch1/eco-lenovo-g32qc-10.pdf)

## Comparativa de ordenadores (gama alta)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Equipo** | **1Ahorro annual en electricidad (kWh/año)** | **2Consumo de electricidad (€/año)** | **Equivalencias** | | | |
|  |  |  | **4Coste (€)** | **5Tonelada Equivalente de Petróleo** | **CO2 emitido (kgCO2e)** | **6Km recorridos en coche equivalentes** |
| [Opción 1a](#_Opción_1._Lenovo) | 6,18 | 1,16 | 23,75 | 0,1573 | 461 | 3841,67 |
| [Opción 2a](#_Opción_2._Apple_1) | 4,08 | 1,31 | 10,1 | 0,0689 | 202 | 1683,33 |
| [Opción 3a](#_Opción_3._Dell_1) | -2,90 | 1,84 | 21,75 | 0,1485 | 435 | 3625 |

. Comparativa de equipos sugeridos con el quipo previo

# Comparativa de ordenadores (el mejor de cada gama)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Equipo** | **Gama** | **1Ahorro annual en electricidad (kWh/año)** | **2Consumo de electricidad (€/año)** | **Equivalencias** | | | |
| **4Coste (€)** | **5Tonelada Equivalente de Petróleo** | **CO2 emitido (kgCO2e)** | **6Km recorridos en coche equivalentes** |
| [Opción 3b](#_Opción_3._Portátil) | Baja | 2,91 | 1,40 | 10,65 | 0.0727 | 213 | 1775 |
| [Opción 2m](#_Opción_2._Apple) | Media | 8,825 | 0,959 | 8,55 | 0,058 | 171 | 1.425 |
| [Opción 2a](#_Opción_2._Apple_1) | Alta | 4,08 | 1,31 | 10,1 | 0,0689 | 202 | 1683,33 |

# Comparativa de monitores (todas las gamas)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Monitor** | **1Ahorro anual en electricidad (kWh/año)** | **2Consumo de electricidad (€/año)** | **Equivalencias** | | | |
| **4Coste (€)** | **5Tonelada Equivalente de Petróleo** | **CO2 emitido (kgCO2e)** | **6Km recorridos en coche equivalentes** |
| [Opción 1mon](#_Monitor_Dell_S2421HN) | -1,17 | 2,83 | 23,75 | 0,1621 | 475 | 3.958,33 |
| [Opción 2mon](#_Monitor_LG_29WP500-B) | 15,62 | 1,57 | 6,69 | 0,0457 | 133,95 | 1.116,25 |
| [Opción 3mon](#_Monitor._Lenovo_G32qc-10) | -42,1 | 5,91 | 36 | 0,2457 | 720 | 6.000 |

1. Comparativa de monitores sugeridos con el monitor previo

# Presupuesto final

En la siguiente tabla se detalla el presupuesto final para 300 ordenadores y monitores. Este presupuesto se desarrolla con el ordenador elegido, entre los 3 mejores de cada gama, que es el [Macbook Air de Apple](#_Opción_2._Apple) y el monitor seleccionado que es el [LG 29WP500B](#_Monitor_LG_29WP500-B).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Equipo** | **Precio del equipo (€)** | **1Ahorro anual en electricidad (kWh/año)** | **2Consumo de electricidad (€/año)** | **Equivalencias** | | | |
| **4Coste (€)** | **5Tonelada Equivalente de Petróleo** | **CO2 emitido (kgCO2e)** | **6Km recorridos en coche equivalentes** |
| [Macbook Air](#_Opción_2._Apple) | 563.400 | 2.647,5 | 287,7 | 2.565 | 17,4 | 51.300 | 427.500 |
| [Monitor LG 29WP500B](#_Monitor_LG_29WP500-B) | 72.000 | 4.686 | 471 | 2.007 | 13,71 | 40.185 | 334.875 |

# Conclusión

Tras segmentar este estudio en tres gamas (baja, media y alta) y proponer tres opciones de equipos y una de monitor, llegamos a la conclusión de seleccionar el [Macbook Air de Apple](#_Opción_2._Apple), debido a sus prestaciones y, en específico, su excelente eficiencia energética. Además, es el que menos huella de carbono emite a la atmósfera de los tres mejores equipos de cada gama y tiene un precio equilibrado.

Como monitor, se ha seleccionado el modelo [LG 29WP500B](#_Monitor_LG_29WP500-B) pues es el más equilibrado en cuanto a prestaciones, eficiencia energética y huella de carbono emitida, así como en precio.

En definitiva, destaca Apple como equipo de referencia en términos energéticos y medioambientales y LG presenta equipos con buenas prestaciones a un precio razonable, todo ello respetando en gran medida el medio ambiente, en base a los valores obtenidos. Por último, hay que destacar el alto consumo de los monitores en general y la difícil elección de un buen equipo teniendo en cuenta los factores medioambientales y de consumo propuestos.

# Anexos

* 1Para la realización de la medida tomamos el consumo del [equipo previo](#_Equipo_previo._HP) (21.6 kWh/año) y la restamos con la de equipo a medir en cuestión.
* 2El precio del kWh en España es de 0.07511 €/kWh. [Ver referencia](https://www.esios.ree.es/es/pvpc) [accedida el 10/02/2024].
* 3[Factores de conversión para el cálculo de consumos y emisiones de CO2](https://sede.idae.gob.es/lang/extras/tramites-servicios/2021/MOVES_Proyectos_Singulares_II/Factores_de_conversion_ahorros_y_emisiones_de_CO2.pdf#:~:text=1%20tep%20equivale%20a%2011626%20kWh%20Las%20emisiones,de%20gases%20efecto%20invernadero%20%28fCO2%29%20para%20modos%20motorizados.)
* 4El precio de la tonelada de CO2 es de 50€.
* 51 TEP libera alrededor de 2.93 toneladas de CO2.
* 6El vehículo que usaremos será un turismo estándar de gasolina con capacidad de 5 pasajeros (120 gCO2e/km).