



## DESCRIPCIÓN GENERAL

Nomenclatura	Significado
ID. General	Estándar Equipo Tecnológico CI-3-2024
CI-E16	Estándar de estación científica Mac Pro
20240104	Fecha de actualización

Recomendado para usuarios que utilicen la computadora en campos de investigación científica, con un alto procesamiento de datos en tiempo real y especialistas en creación, edición y producción de contenido multimedia profesional, con requerimientos de sistema operativo macOS. Este perfil permite el uso óptimo del rendimiento de la computadora, utilizando las herramientas de escritorio necesarios para su labor, conexión a Internet y a la Intranet Universitaria.

Estación de Trabajo Científica de la categoría de procesador “Workstation” INTEL/MAC, con características de arquitectura y rendimiento similares a equipos de la marca **Apple** modelo **Mac Pro**, cumpliendo dentro de esta categoría obligatoriamente con los **requisitos técnicos mínimos** detallados a continuación.

### Modelos de referencia

En enero del 2024 se verificó este estándar frente a los siguientes equipos del mercado.

✓ Mac Pro

### DESCRIPCIÓN TÉCNICA

A partir de este punto es la descripción técnica a utilizar en el proceso de compra correspondiente, copie a partir de este punto.

-----Inicio de descripción técnica-----

Referencia: CI- E16-20240104 (favor no remover o modificar esta referencia)

#### 1. Procesador

- 1.1. Procesador igual o superior al M2 Ultra de Apple
- 1.2. CPU de 24 núcleos con 16 núcleos de rendimiento y 8 de eficiencia.
- 1.3. GPU de 60 núcleos



1.4. Neural Engine de 32 núcleos

## **2. Memoria**

2.1. Memoria RAM de 64 GB

## **3. Monitor**

3.1. Pantalla Retina 6K

3.2. Pantalla LCD IPS de 32 pulgadas (diagonal) con tecnología TFT de óxido

3.3. Resolución: 6016 x 3384 píxeles (20.4 millones de píxeles) a 218 píxeles por pulgada

3.4. Relación de aspecto: 16:9

3.5. XDR (rango dinámico extremo)

3.6. Brillo XDR: 1,000 nits de brillo constante (pantalla completa), 1,600 nits de brillo máximo (sólo contenido HDR)

3.7. Relación de contraste: 1,000,000:1

3.8. Color: amplia gama de colores P3, profundidad de 10 bits para ofrecer 1,073 millones de colores

3.9. Brillo SDR: 500 nits

3.10. Ángulo de visión: ángulo superamplio de 89° a la izquierda, 89° a la derecha, 89° hacia arriba y 89° hacia abajo con colores y contraste de alta fidelidad.

3.11. Un puerto upstream para la Mac Pro u otro dispositivo con Thunderbolt 3 (96 W de carga)

3.12. Tres puertos USB-C (USB 2) para cargar o sincronizar

## **4. Teclado y apuntador**

4.1. Teclado en español (de la misma marca del CPU), que incluya físicamente la “eñe” y la “tilde”. Con conexión USB.

4.2. Dispositivo apuntador óptico tipo “Magic Mouse” 2.0. Con conexión USB.

## **5. Almacenamiento**

5.1. Disco duro de 1TB



## 6. Audio

- 6.1. Altavoces estéreo integrados.
- 6.2. Micrófono incorporado.
- 6.3. Puerto HDMI compatible con salida de audio multicanal.

## 7. Conexiones

- 7.1. Ocho puertos Thunderbolt 4 (USB-C):
  - 7.1.1 Seis (6) puertos en la parte posterior y dos puertos en la parte superior de la carcasa en torre o dos puertos en el frente de la carcasa para montaje en rack
- 7.2. Compatible con:
  - 7.2.1 Thunderbolt 4 (hasta 40 Gb/s)
  - 7.2.2 DisplayPort
  - 7.2.3 USB 4 (hasta 40 Gb/s)
  - 7.2.4 USB 3.1 de segunda generación (hasta 10 Gb/s)
- 7.3. Conexiones internas:
  - 7.3.1 Un puerto USB A (hasta 5 Gb/s)
  - 7.3.2 Dos puertos Serial ATA (hasta 6 Gb/s)
- 7.4. Conexiones adicionales
  - 7.4.1 Dos puertos USB A (hasta 5 Gb/s)
  - 7.4.2 Dos puertos HDMI
  - 7.4.3 Entrada de 3.5 mm para audífonos
  - 7.4.4 Dos puertos Ethernet de 10GB

## 8. Comunicaciones

- 8.1. Conexión inalámbrica: 802.11ax compatible con la norma IEEE 802.11a/b/g/n.
- 8.2. Tecnología inalámbrica Bluetooth 5.3
- 8.3. Ethernet de 10 Gb (Ethernet Nbase-T compatible con Ethernet de 1 Gb, 2.5 Gb, 5 Gb y 10 Gb a través de un conector RJ-45)

## 9. Otras características



- 9.1. Sistema operativo macOS en español, última versión.
- 9.2. Carcasa tipo torre con patas; configurable con rueda.
- 9.3. Se debe incluir un mecanismo de recuperación (en el sitio web del fabricante o partición especial), que permita regresar el computador al estado inicial, además de contener todo el software necesario para configurar todos los dispositivos internos y software adicional de aplicaciones incluidas.
- 9.4. Los adaptadores deben ser 100% de compatibilidad comprobada con la marca del fabricante del equipo.
- 9.5. La computadora debe presentar físicamente, ya sea una etiqueta original de fábrica o en relieve, la marca del equipo, la marca del fabricante, modelo.
- 9.6. Debe cumplir con las siguientes normas y certificaciones:
  - 9.6.1 FCC: Parte 15 clase B
  - 9.6.2 Normas de Seguridad y Funcionamiento: Norma 62368-1
  - 9.6.3 ISO 9001 (versión 2015)
  - 9.6.4 ISO 14001:2015
  - 9.6.5 ENERGY STAR 6.0
  - 9.6.6 EPEAT
- 9.7. Actualización gratuita de “drivers” de dispositivos para resolver problemas o adaptarlos a nuevos sistemas operativos durante el período de garantía. Sistema de acceso a los mismos a través de Internet.
- 9.8. El teclado, mouse, adaptadores, monitor y chasis deber ser de la misma marca del fabricante del equipo.
- 9.9. El oferente debe aportar copia del certificado vigente como DISTRIBUIDOR AUTORIZADO del fabricante, que asegure la efectiva “Garantía de Fábrica” del equipo ofrecido. El fabricante debe indicar el conocimiento y experiencia en productos y servicios de la empresa, adquiridos a través de certificaciones técnicas y comerciales, así como el grado de compromiso que existe con la empresa como distribuidor autorizado.
- 9.10. Esta certificación debe ser dirigida a la Universidad de Costa Rica o en su defecto a cualquier institución del Estado e incluir la marca y el modelo del equipo



que es ofrecido, con una antigüedad no mayor de 3 meses de emitida.

-----Fin de descripción técnica-----

**APARTADO DE ACCESORIOS Y EQUIPAMIENTO OPCIONAL A CONSIDERAR**

Se excluye de la definición formal del estándar las características relacionadas con componentes y/o accesorios adicionales tales como:

- a) Monitores adicionales.
- b) Parlantes externos.
- c) Teclados y apuntadores inalámbricos.
- d) Lector de tarjeta inteligente para firma digital avanzado, estándar CI-E90-20220516

Dado que los requerimientos de cada usuario varían de acuerdo a necesidades específicas, la unidad solicitante de la compra deberá determinar las características de los componentes y/o accesorios adicionales que se requieren. En caso de ser necesario, el Centro de Informática puede brindar la asesoría correspondiente.

**RESPONSABLE Y REVISIONES:**

Actividad	Rol
Elaboración	Xiomara Céspedes Jiménez, Colaboradora Unidad de Gestión de Adquisiciones (UGA)
Revisión y visto bueno	Cindy Arial Quiel, Coordinadora (UGA)
<b>Aprobación</b>	<b>Tatiana Bermúdez Paéz, Subjefa CI</b>



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

**Estándar de estación científica Mac  
Pro**

**CI** Centro de  
Informática

CI-E16 20240104

Pág 6 de 6

**UCR** | Firmado  
**digitalmente**