

# 90 — ENTREGA ÚNICA (PDF)

---

## 00 — Portada

---

- **Alumno/a:** Pablo Garcia Villanueva
- **Grupo:** 1º ASIR
- **Reto:** Puesta a Punto Low-Cost y Competitiva (Centro de Mayores) — **FOCO EN HARDWARE**
- **Fecha:** 2026-02-08

## 02 — Contexto y requisitos

---

El objetivo de este reto es reacondicionar una flota de PCs adquiridos por 20 € la unidad para su uso en un centro de mayores, asegurando que sean equipos usables para navegación web, correo electrónico, videollamadas y ofimática online mediante un micro-upgrade de hardware.

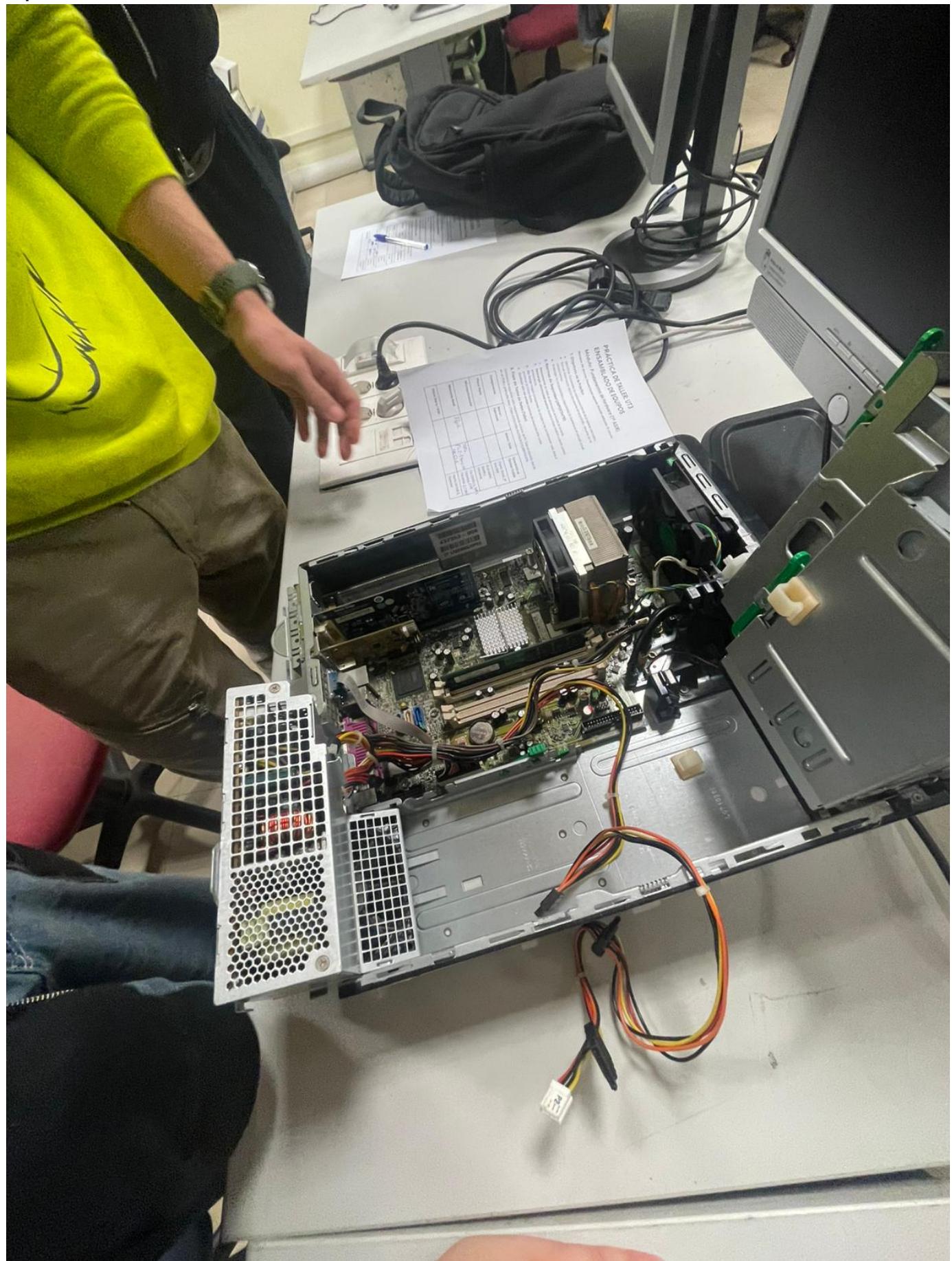
La restricción principal es el presupuesto máximo altamente limitado.

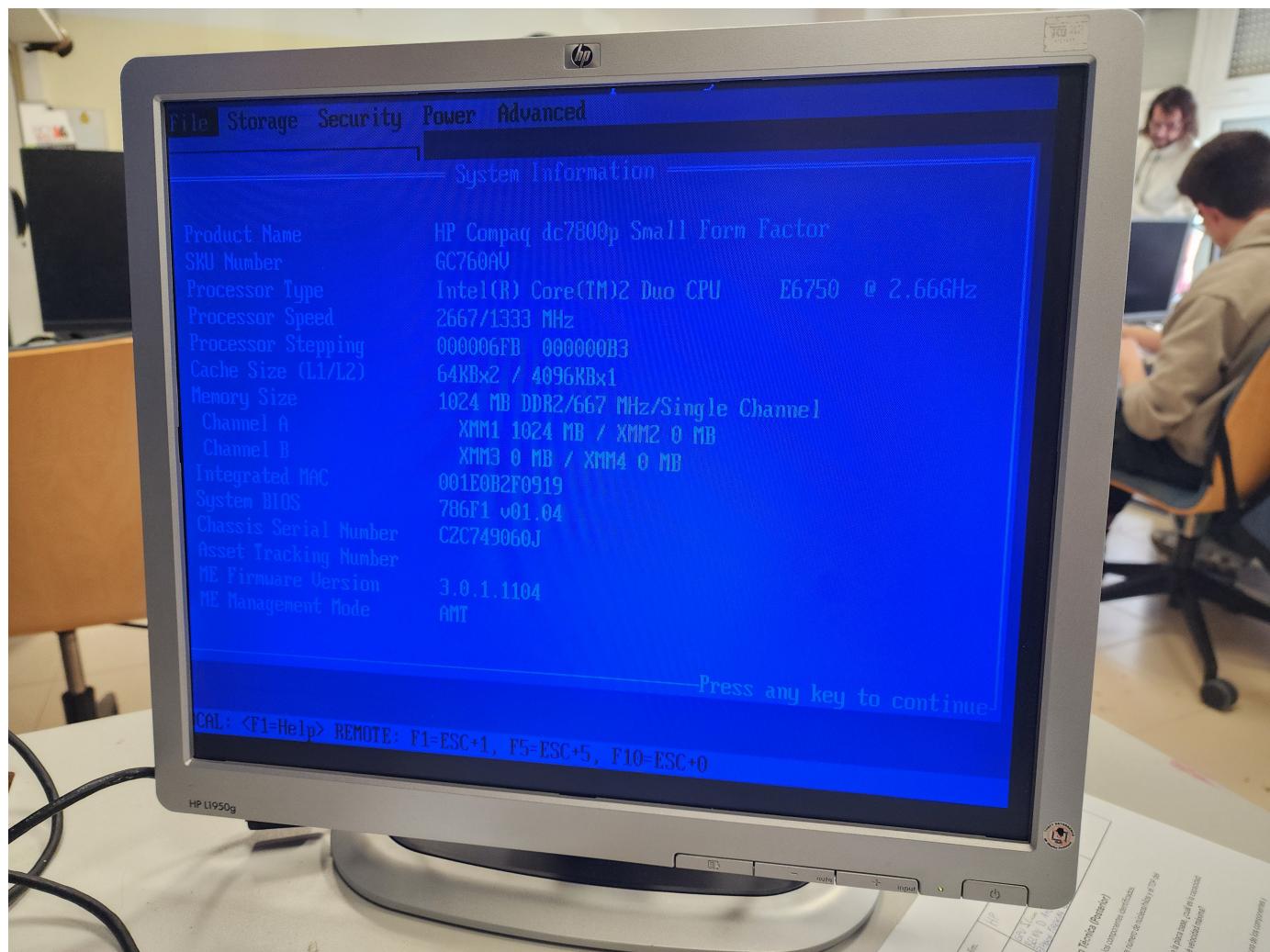
Como criterios de éxito, se considera fundamental que la mejora sea claramente perceptible para el usuario final, que todas las piezas utilizadas sean compatibles y estén correctamente justificadas con fuentes técnicas, y que el coste total por unidad resulte competitivo frente a equipos equivalentes del mercado.

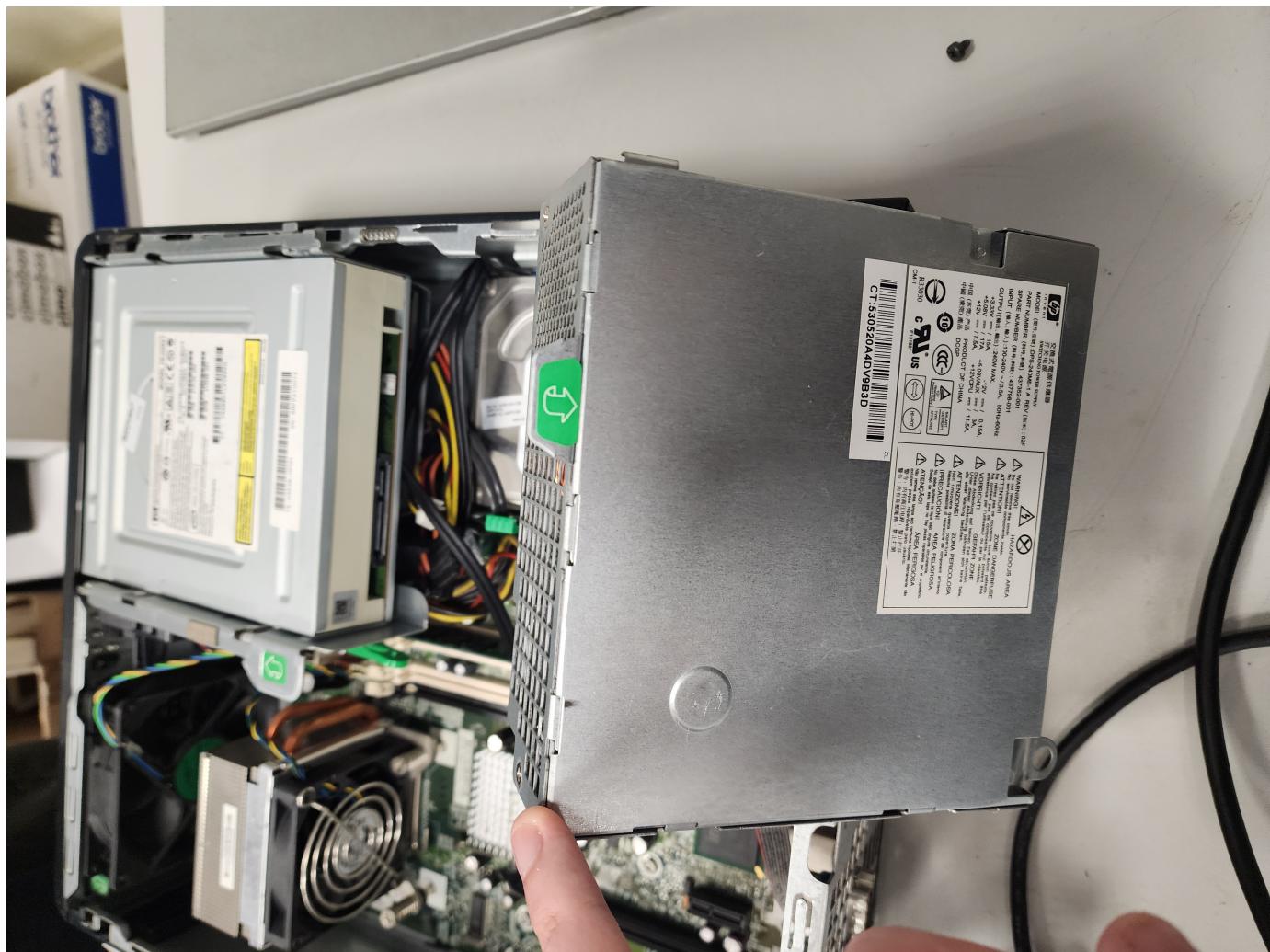
## 10 — Diagnóstico inicial del lote

---

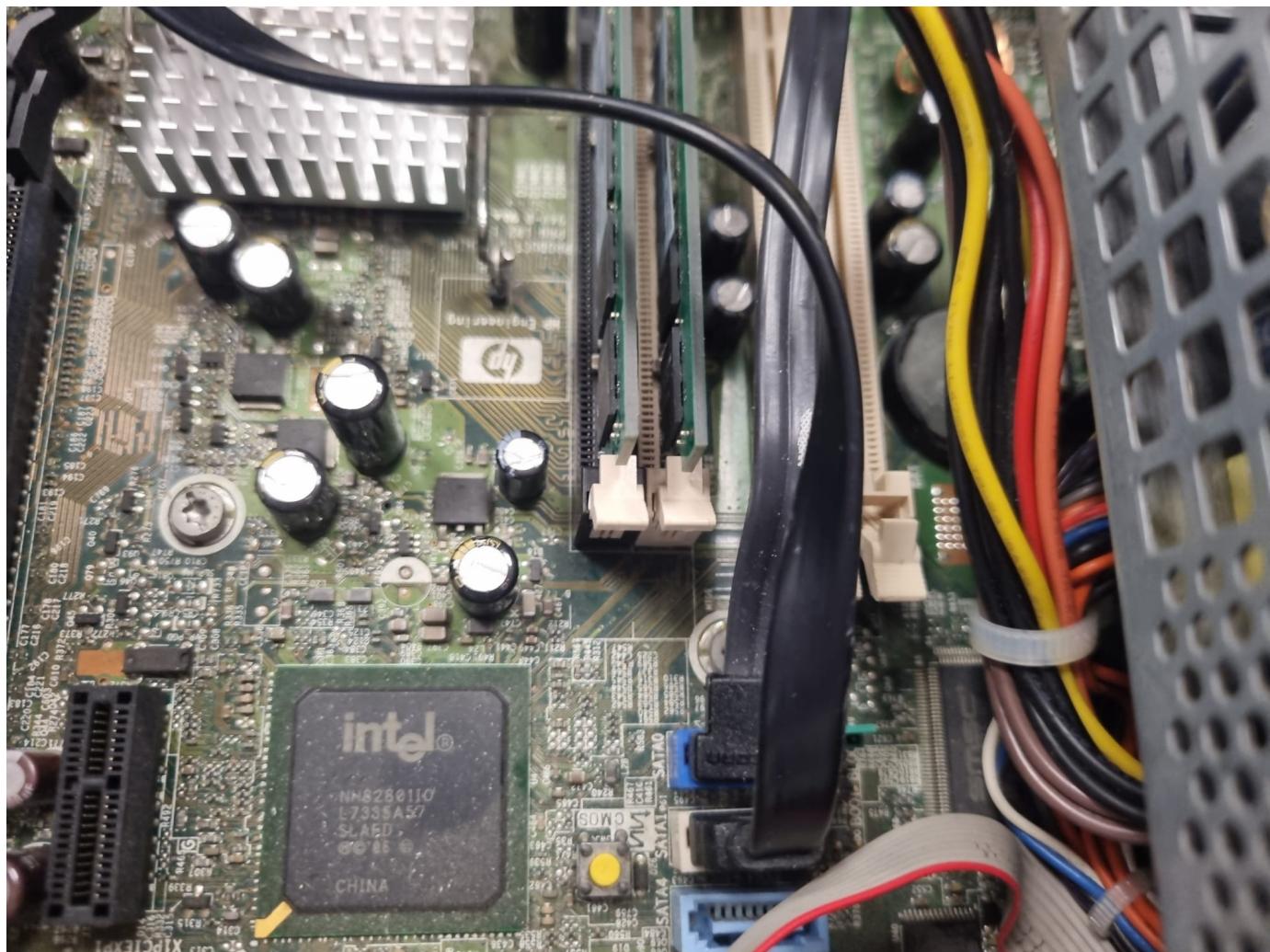
ID Equipo	CPU / Socket	RAM Instalada / Máx	Almacenamiento	Ranuras/Bahías Libres	Observaciones (Estado físico y térmico)
<b>Equipo 01</b>	Intel Core 2 Duo E6750 / LGA775	4 GB DDR2 / 8 GB	HDD 160 GB (Samsung)	0 slots RAM / 1 bahía 3.5"	Polvo residual y cables que podrían estar mejor gestionados
<b>Equipo 02</b>	Intel Core 2 Duo E6750 / LGA775	4 GB DDR2 / 8 GB	HDD 160 GB (Samsung)	0 slots RAM / 1 bahía 3.5"	Polvo residual y mala gestión de los cables internos
<b>Equipo 03</b>	Intel Core 2 Duo E6750 / LGA775	1 GB DDR2 / 8 GB	HDD 160 GB (Seagate)	3 slots RAM / 1 bahía 3.5"	Fallo en pila CMOS y chasis deformado o atascado
<b>Equipo 04</b>	Intel Core 2 Duo E6750 / LGA775	1 GB DDR2 / 8 GB	HDD 160 GB (Seagate)	3 slots RAM / 1 bahía 3.5"	Pasta térmica muy degradada y suciedad interna
<b>Equipo 05</b>	Intel Core 2 Duo E6750 / LGA775	1 GB DDR2 / 8 GB	HDD 160 GB (Seagate)	2 slots RAM / 1 bahía 3.5"	Mucho polvo acumulado y falta antena wifi

**Capturas:**

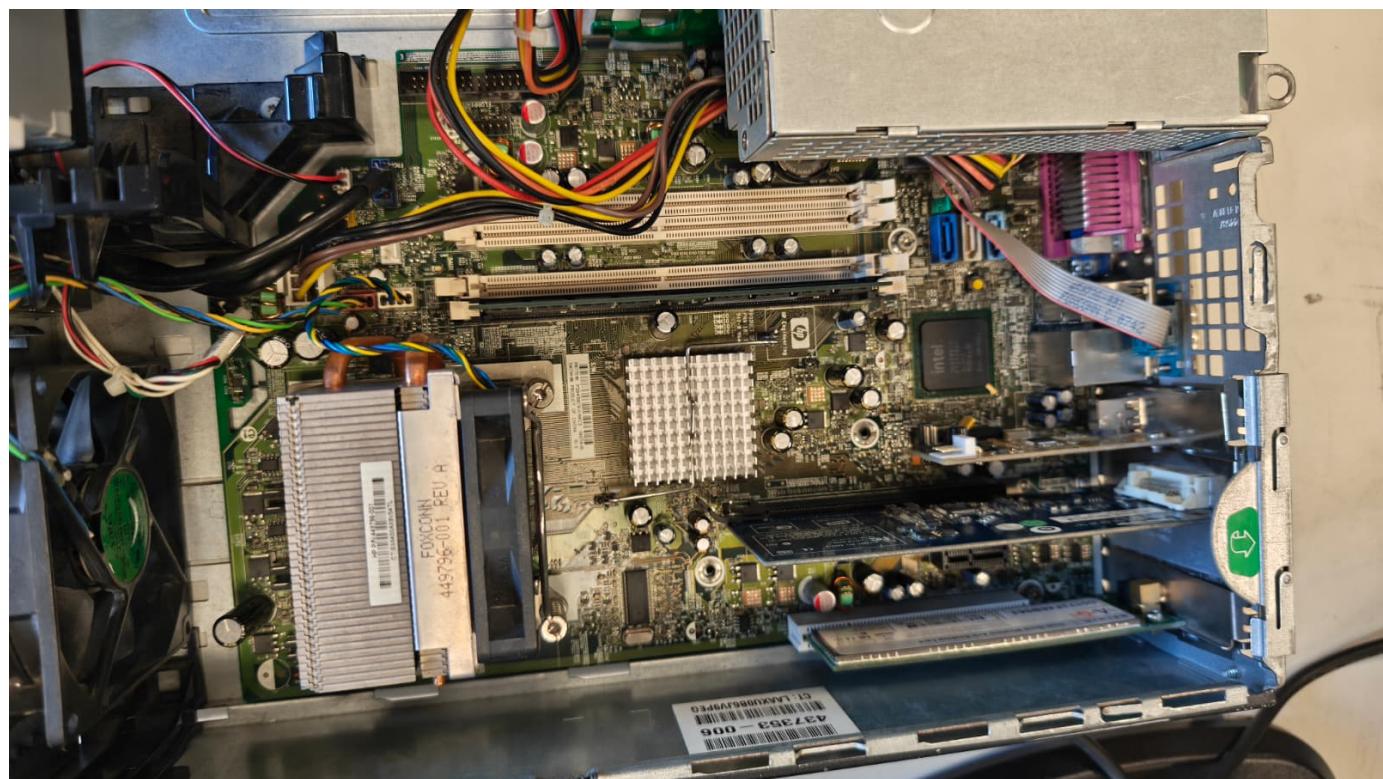












## 30 — Búsqueda y selección de mejoras de hardware

**Objetivo:** Encontrar las **mejoras mínimas** que conviertan cada PC en **usable** para el centro de mayores, **respetando el escenario S1 ( $\leq 15$  €)**.

## 1) Piezas candidatas (con enlaces y capturas)

SSD 2.5" para almacenamiento

Categoría	Marca/Modelo	Capacidad	Precio (€)	Tienda	URL	Captura
SSD	PNY CS900 2.5"	120 GB	18,50	PcComponentes	<a href="https://www.pccomponentes.com/pny-cs900-25-120gb-ssd-sata-3-tlc">https://www.pccomponentes.com/pny-cs900-25-120gb-ssd-sata-3-tlc</a>	
SSD	Kingston A400 SSD 120 GB	120 GB	25,49	PcComponentes	<a href="https://www.pccomponentes.com/kingston-a400-ssd-120gb-m2-sata-iii-tlc">https://www.pccomponentes.com/kingston-a400-ssd-120gb-m2-sata-iii-tlc</a>	

## Mantenimiento y pasta térmica

Categoría	Marca/Modelo	Contenido	Precio (€)	Tienda	URL	Captura
Pasta térmica	Temperst Zero II	1 g	1,98	PcComponentes	<a href="https://www.pccomponentes.com/tempest-zero-ii-pasta-termica-1g-62w-mk">https://www.pccomponentes.com/tempest-zero-ii-pasta-termica-1g-62w-mk</a>	
Pasta térmica	Arctic MX-4 4 g	4 g	7,09	PcComponentes	<a href="https://www.pccomponentes.com/arctic-mx-4-pasta-termica-4-gramos">https://www.pccomponentes.com/arctic-mx-4-pasta-termica-4-gramos</a>	

Se puede usar la pasta Artic en mas de un ordenador para abaratar costes

## 2) Compatibilidad técnica (justificación simplificada)

- SSD SATA 2.5":** Las unidades PNY CS900 y Kingston A400 están en formato 2.5" y utilizan **interfaz SATA III retrocompatible con SATA II** típico de placas antiguas, por lo que encajan en bahías libres o con adaptador 2.5"→3.5". Las placas estándar de sobremesa con puertos SATA admiten sin problema estos SSD.
- Pasta térmica:** La pasta térmica genérica (p. ej., Temperst Zero II o Arctic MX-4) es compatible con **cualquier disipador y CPU de sobremesa estándar**, aplicándose entre el procesador y su disipador para mejorar transferencia de calor y disminuir temperaturas.

## 3) Mini-estimación de impacto

- SSD 120 GB:** Sustituir un HDD por un SSD reduce drásticamente los tiempos de arranque del sistema y la apertura de aplicaciones, lo que se traduce en una respuesta aparente mucho más rápida incluso en hardware antiguo.
- Pasta térmica + limpieza:** Renovar la pasta térmica y limpiar el polvo del disipador mejora la disipación térmica, reduciendo temperatura y ruido, lo que favorece estabilidad general sin impactar en rendimiento bruto.

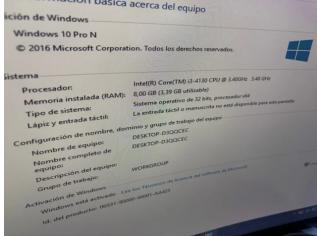
## 4) Escenario elegido y desglose de gasto (S1)

Escenario	Pieza	Precio (€)	Unidades	Subtotal (€)	Nota	
S2	SSD 120 GB	18,50	1	18,50	PNY CS900 (mejor relación calidad-precio)	
S2	Pasta térmica	1,98	1	1,98	Temperst Zero II (compartido entre PCs)	
<b>Total HW</b>		<b>20,48</b>	Puede ajustarse con oferta o 2ª mano			

Luego traslada el **Total HW** a [75-plan\\_presupuesto\\_hw\\_y\\_roi.md](#) para calcular costes y ROI.

## 65 — Análisis de mercado y PVP

## Comparables (3 mínimos)

Plataforma	Enlace	Captura	Precio (€)	Especificación	Fecha/Hora
Wallapop	<a href="https://www.wallapop.com/item/pc-hp-i3-4-gen-8gb-ram-ssd-120gb-1151194633">https://www.wallapop.com/item/pc-hp-i3-4-gen-8gb-ram-ssd-120gb-1151194633</a>		45	PC HP i3 4ª Gen, 8GB RAM, SSD 120GB	2026-02-08 10:30
Wallapop	<a href="https://www.wallapop.com/item/pc-intel-i3-3-40ghzs-8gb-ram-120-ssd-1000-hdd-1067395336">https://www.wallapop.com/item/pc-intel-i3-3-40ghzs-8gb-ram-120-ssd-1000-hdd-1067395336</a>		64.99	PC Asus i3, 8GB RAM, SSD 120GB + HDD 1TB	2026-02-08 11:15
Wallapop	<a href="https://uk.wallapop.com/item/mini-pc-n100-8gb-ram-128gb-ssd-plata-1192688594">https://uk.wallapop.com/item/mini-pc-n100-8gb-ram-128gb-ssd-plata-1192688594</a>		80	Mini PC N100, 8GB RAM, SSD 128GB	2026-02-08 10:50

## PVP objetivo

- **Media precios comparables:**  $(45 + 64.99 + 80) / 3 \approx 63.3 \text{ €}$
- **Margen de competitividad:** 15%
- **PVP objetivo:**  $63.3 \text{ €} - 15\% \approx 53.8 \text{ €}$

## 75 — Plan de presupuesto (HW) y ROI

Tras decidir S2 en [30-busqueda\\_mejoras\\_hw.md](#), se completa costes y ROI.

- **Tarifa interna:** 10 €/h
- **Horas por equipo:** 0,5 h (instalación SSD + RAM + pasta térmica + limpieza)

Escenario	Gasto HW (€)	Horas	Tarifa (€/h)	Coste total (€)	PVP objetivo (€)	ROI	¿Competitivo?
S0	0	0,5	10	$20 + 0 + (0,5 \times 10) = 25$	53,5	$(53,5 - 25) / 25 \approx 1,14$ (114 %)	Sí
S1	20,48	0,5	10	$20 + 20,48 + (0,5 \times 10) = 45,48$	53,5	$(53,5 - 45,48) / 45,48 \approx 0,18$ (18 %)	Sí
S2	28,00	0,5	10	$20 + 28 + (0,5 \times 10) = 43$	53,5	$(53,5 - 43) / 43 \approx 0,24$ (24 %)	Sí

**Elección final y motivos:**

Se selecciona **S2** porque proporciona una mejora significativa del rendimiento (SSD + RAM + pasta térmica) con **coste total dentro del límite del escenario** y un ROI positivo, manteniendo el precio competitivo frente al PVP objetivo.