

# HardDiskTemp

## Descripción de funcionamiento paso a paso

Flujo general de instalación, inicio, selección de disco, lectura de temperatura, indicación en la bandeja, actualización y desinstalación

El objetivo de este documento es describir paso a paso cómo funciona HardDiskTemp desde la instalación hasta el uso diario, sin vincular la descripción a un número concreto de versión.

La aplicación funciona principalmente como utilidad de bandeja: supervisa la temperatura del disco seleccionado, muestra la indicación en el icono del área de notificación y ofrece al usuario opciones para cambiar de disco, usar selección automática, actualizar y salir.

### 1. Vista resumida del funcionamiento

| Fase | Qué ocurre   |
|------|--|
| 1    | El usuario instala la aplicación y los archivos auxiliares necesarios en la carpeta de instalación.  |
| 2    | Se crean accesos directos, una entrada de desinstalación y un mecanismo de inicio con los permisos correctos cuando hace falta.                |
| 3    | La aplicación se inicia como aplicación de bandeja y muestra un icono en el área de notificación.  |
| 4    | Se detecta automáticamente el disco adecuado, normalmente el disco del sistema, salvo que el usuario haya elegido otro.                        |
| 5    | La aplicación lee la temperatura mediante smartctl y, cuando es necesario, usa fallback desde información de almacenamiento de Windows.        |
| 6    | La temperatura se muestra en el icono de bandeja y en el tooltip; si no hay valor disponible, se muestra N/A.                                  |
| 7    | Desde el menú, el usuario puede seleccionar disco, volver a Auto system disk, ver About, ejecutar Check for Updates o cerrar la aplicación.    |
| 8    | La desinstalación elimina la aplicación, los accesos directos, scheduled task o referencias de inicio y las entradas de registro relacionadas. |

### 2. Instalación y preparación inicial

| Paso | Descripción  |
|------|--|
| 2.1  | El usuario ejecuta el setup de la aplicación.  |
| 2.2  | El setup comprueba o solicita los permisos de instalación necesarios.  |
| 2.3  | Se crea o actualiza la carpeta de instalación de la aplicación.  |
| 2.4  | Se copian el ejecutable principal, smartctl.exe, los iconos, los ejecutables auxiliares y los scripts de instalación/desinstalación. |
| 2.5  | Se limpian referencias antiguas o versiones anteriores cuando hace falta, sin afectar a la lógica de lectura de discos.              |

|     |   |
|-----|---|
| 2.6 | Se crean accesos directos de Start Menu/Desktop y entradas en Windows Apps/ Programs.                                   |
| 2.7 | Se crea o actualiza un scheduled task o mecanismo de inicio para un relanzamiento correcto con los permisos requeridos. |
| 2.8 | Al terminar, la aplicación puede iniciarse inmediatamente o desde el acceso directo/Start Menu.                         |

### 3. Inicio y presencia en la bandeja

| Paso | Descripción   |
|------|---|
| 3.1  | El usuario abre HardDiskTemp o la aplicación se inicia automáticamente mediante el mecanismo previsto.    |
| 3.2  | Se realiza una comprobación de instancia única para que no se abran varias copias de la aplicación.       |
| 3.3  | Si la aplicación necesita ejecución elevada y existe un scheduled task instalado, se relanza mediante él. |
| 3.4  | Se carga el contexto de bandeja y se crea el icono del área de notificación.                              |
| 3.5  | Se inicializa un temporizador de actualización periódica de temperatura.                                  |
| 3.6  | Se escribe heartbeat/log para disponer de una vista técnica del inicio y del estado.                      |

### 4. Selección de disco

La aplicación funciona con selección automática de disco o con selección manual por parte del usuario. La selección manual se guarda para volver a usarse en los siguientes inicios.

| Estado                         | Descripción   |
|--------------------------------|---|
| Auto system disk               | La aplicación intenta encontrar el disco del sistema Windows y darle prioridad como disco principal supervisado.                      |
| Selected tray disk             | El usuario selecciona un disco concreto desde la ventana de selección. La elección se guarda en ajustes o en un archivo de selección. |
| Pérdida del disco seleccionado | Si el disco seleccionado se desconecta o deja de reconocerse, la aplicación puede volver a una selección automática segura.           |
| Actualizar selección           | La ventana de selección puede actualizarse o autoactualizarse para mostrar discos recién conectados o disponibles.                    |

### 5. Escaneo y reconocimiento de discos

| Fuente / método | Función  |
|-----------------|--|
| smartctl        | Se usa para leer identidad del disco, datos SMART y temperatura del disco.               |
| Candidatos NVMe | Se prueban argumentos smartctl adecuados para dispositivos NVMe y alias NVMe de Windows. |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Puentes SATA/SCSI/USB                | La aplicación prueba variantes de lectura adecuadas cuando el disco aparece mediante un bridge o un bus distinto.                                  |
| Windows WMI/CIM                      | Se usa para relacionar el disco con letra, modelo, número de serie, índice y tipo de bus.  |
| Windows Storage temperature fallback | Se usa cuando smartctl no da temperatura directa pero Windows tiene disponible un valor de temperatura.  |
| Filtrado USB flash                   | Los USB flash simples o dispositivos sin temperatura real no se presentan como discos normales de supervisión, sino solo como USB sin temperatura. |

## 6. Lectura de temperatura

| Paso | Descripción  |
|------|--|
| 6.1  | La aplicación toma el disco supervisado activo: el elegido por el usuario o el disco del sistema seleccionado automáticamente. |
| 6.2  | Crea una serie de candidatos de argumentos smartctl según el tipo y la identidad del disco.                                    |
| 6.3  | Ejecuta smartctl con timeout para que la aplicación no se bloquee si un dispositivo o enclosure no responde.                   |
| 6.4  | Analiza la salida buscando campos de temperatura conocidos, como Temperature, Temperature Sensor o Current Drive Temperature.  |
| 6.5  | Si no encuentra temperatura con smartctl, prueba Windows storage temperature fallback donde exista un valor disponible.        |
| 6.6  | Si no hay temperatura fiable, la indicación pasa a N/A en lugar de mostrar un valor falso.                                     |

## 7. Visualización en la bandeja

| Elemento           | Descripción  |
|--------------------|--|
| Tray icon          | El icono se actualiza según la temperatura actual o el estado N/A.   |
| Tooltip            | Muestra el nombre/etiqueta del disco, la temperatura y la versión/build cuando corresponde.                                |
| Menu               | El clic derecho abre el menú de opciones: Select tray disk, Auto select system disk, Help/About, Check for Updates y Exit. |
| Recreate tray icon | Si Windows pierde el icono de bandeja o cambia el estado de la UI, la aplicación puede recrearlo.                          |
| Heartbeat          | La aplicación escribe un heartbeat periódico para mostrar que está activa y ayudar al diagnóstico.                         |

El icono de la bandeja cambia de color según la temperatura: azul <50°C, verde 50-64°C, naranja 65-74°C y rojo ≥75°C.

## 8. Ventana de selección de disco

| Paso | Descripción |
|------|-------------|
|------|-------------|

|     |  |
|-----|--|
| 8.1 | El usuario selecciona Select tray disk... desde el menú de bandeja.  |
| 8.2 | Se abre una ventana que escanea los discos disponibles.  |
| 8.3 | La lista muestra información como letra de unidad, modelo, tipo, temperatura y calidad de reconocimiento disponible. |
| 8.4 | La aplicación intenta ocultar o degradar entradas USB flash inútiles/genéricas sin temperatura.                      |
| 8.5 | El usuario selecciona un disco y pulsa Use selected.   |
| 8.6 | La selección se guarda y la bandeja empieza a supervisar el nuevo disco.   |
| 8.7 | Con Auto system disk se borra la selección manual y vuelve el modo automático.                                       |

## 9. Estado N/A y comportamiento seguro

La aplicación no debe inventar una temperatura. Si la lectura no es fiable, prefiere la indicación N/A.

| Caso                                    | Comportamiento  |
|---|---|
| smartctl no responde                    | La aplicación mantiene un timeout, registra el error y no se congela permanentemente.               |
| No hay temperatura en la salida         | Se prueba fallback; si no, se muestra N/A.  |
| USB flash sin sensor                    | No se trata como disco con temperatura real.  |
| Enclosure USB SSD/ NVMe con temperatura | Puede aparecer como disco candidato si existe una indicación fiable.                                |
| Disco seleccionado desconectado         | La aplicación puede volver a selección automática o mostrar N/A hasta que haya un disco disponible. |

## 10. Comprobación de actualizaciones

| Paso | Descripción  |
|------|--|
| 10.1 | El usuario selecciona Check for Updates desde el menú Help.  |
| 10.2 | La aplicación comprueba la versión disponible desde la fuente de actualización prevista.                         |
| 10.3 | Compara el build instalado con el build disponible más reciente.   |
| 10.4 | Si no hay versión más nueva, muestra que la aplicación está actualizada.   |
| 10.5 | Si hay una versión más nueva, pregunta al usuario si quiere descargar y ejecutar el instalador de actualización. |
| 10.6 | La descarga empieza como app-update flow y el nuevo setup se inicia de forma controlada.                         |

## 11. About / información de la aplicación

| Elemento     | Descripción   |
|--------------|---|
| About window | Muestra información de la aplicación, versión/build y datos de identidad/logotipo.                                      |
| About helper | La ventana puede abrirse desde un ejecutable auxiliar separado para mantener limpia la aplicación principal de bandeja. |
| Resources    | Se usan iconos/imágenes de la aplicación para la identidad visual.  |

## 12. Desinstalación

| Paso | Descripción  |
|------|--|
| 12.1 | El usuario inicia la desinstalación desde Windows Apps/Programs, Start Menu o acceso directo uninstall.                |
| 12.2 | El desinstalador solicita permisos cuando son necesarios.  |
| 12.3 | Cierra HardDiskTemp si está en ejecución.  |
| 12.4 | Elimina scheduled task/referencias de inicio, accesos directos, App Paths y entradas uninstall del registro.           |
| 12.5 | Elimina los archivos instalados de la aplicación de la carpeta de instalación.   |
| 12.6 | Termina limpiamente sin afectar discos, datos de usuario ni configuraciones del sistema fuera de sus propias entradas. |

## 13. Flujo completo desde el inicio hasta la indicación de temperatura

| #  | Flujo   |
|----|---|
| 1  | Se inicia HardDiskTemp.   |
| 2  | Confirma instancia única y permisos adecuados.  |
| 3  | Crea el icono de bandeja y el menú.   |
| 4  | Carga la selección de disco guardada o pasa a Auto system disk.                                 |
| 5  | Detecta discos con smartctl e información de Windows.   |
| 6  | Prueba argumentos smartctl adecuados para el disco activo.                                      |
| 7  | Lee la temperatura desde la salida SMART o el fallback de Windows.                              |
| 8  | Actualiza el icono de bandeja y el tooltip.   |
| 9  | Repite la lectura periódicamente.   |
| 10 | Si el disco se pierde o no tiene temperatura, muestra N/A o vuelve a una selección segura.      |
| 11 | El usuario puede cambiar de disco, comprobar actualizaciones, ver About o cerrar la aplicación. |

## 14. Idea central

---

HardDiskTemp funciona como una pequeña herramienta de supervisión continua: permanece en la bandeja, selecciona o acepta el disco que quiere el usuario, lee la temperatura con intentos seguros y muestra una indicación simple sin cargar el sistema con una ventana innecesaria.

El principio básico es la fiabilidad de la indicación: cuando existe una temperatura real se muestra numéricamente, y cuando no existe información fiable se muestra N/A en lugar de un valor engañoso.

# HardDiskTemp - Installation requirements / Troubleshooting

- Requirements: Windows 10/11 64-bit.
- No extra runtime, SDK, WPT, xperf/WPA, compiler, or internet download is required for the final user setup.
- The official installer contains the required HardDiskTemp application files.

Note: If the setup does not start on a damaged Windows installation, repair Windows/.NET Framework using Microsoft tools and run the setup again.