



**Laboratorio de Investigación Gugler**

**Facultad de Ciencia y Tecnología – UADER**

**TRABAJO PRACTICO FINAL**

**Curso de “*Reparación y mantenimiento de PC con Herramientas Libres*”**

***Tema: Recuperación de Archivos con Herramientas libres***

**Docente: Damián Agustín Sacks**

**Alumnos: Haedo Agustín, Viano Facundo, Grimaldi Gerónimo**

**Año: 2022**

Copyright (C) 2022 Haedo Agustín, Grimaldi Geronimo, Viano Facundo. Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License

## Índice

Introducción .....	1
Nociones Básicas .....	1
Desarrollo .....	5
<b>Prueba 1:</b> Eliminar un archivo y vaciar la papelera de reciclaje. Luego intentar recuperar el archivo.....	5
<b>Prueba 2:</b> Eliminar un archivo, vaciar la papelera y realizar un formateo lógico del disco. Luego intentar recuperar el archivo .....	11
<b>Prueba 3:</b> Eliminar un archivo, vaciar la papelera y realizar un formateo de bajo nivel del disco. Luego intentar recuperar el archivo.....	15
Conclusiones .....	25

## Introducción

La recuperación de archivos es un proceso a través del cual, un archivo que ha sido eliminado o borrado y al cual no puede accederse desde la interfaz del sistema operativo, puede ser “recuperado”, es decir, se puede volver a tener una copia del mismo para poder ser utilizado. Esto se debe a que cuando un archivo es eliminado, este no simplemente desaparece, sino que sigue almacenado dentro del disco, pero queda inaccesible para el usuario, y es posible volver a tener acceso al mismo.

En el desarrollo de este trabajo intentaremos recuperar archivos a través del software de recuperación de archivos “Recuva”. Pondremos a prueba la efectividad del mismo realizando distintas pruebas de borrado y recuperación, para ver hasta qué punto es posible recuperar nuestra información.

## Nociones Básicas

- Formatear: El formateo de disco es un conjunto de operaciones informáticas, ya sean físicas o lógicas, que permiten restablecer un disco duro, una partición del mismo o cualquier otro dispositivo de almacenamiento de datos a su estado original, es decir sin información, u óptimo para ser reutilizado o reescrito con nueva información.
- Sistema de archivos: Al formatear un disco se le asigna un sistema de archivos.

Un sistema de archivos es el sistema de almacenamiento de un dispositivo de memoria, que estructura y organiza la escritura, búsqueda, lectura, almacenamiento, edición y eliminación de archivos de una manera concreta. Es decir, es la infraestructura que define como se guardan los datos.

El objetivo principal de esta organización es que el usuario pueda identificar los archivos sin lugar a error y acceder a ellos lo más rápido posible. Los sistemas de archivos también otorgan a los archivos, entre otras, los nombres de archivo, atributos y controles de acceso

Los sistemas de archivos son un componente operativo importante, ya que actúan como una interfaz entre el sistema operativo y todos los dispositivos conectados al equipo

Entre los sistemas de archivos más populares encontramos:

- FAT32
- exFAT
- NTFS (Windows)
- HFS+ (Mac)
- Ext4 (Linux)

- Tipos de Formateo:

- **Formateo de Alto Nivel:**

Es el *formateo lógico*. no realizamos ninguna modificación física en el disco. Lo único que se hace en el formato de alto nivel va a ser tomar el sistema de archivos asignados a los sectores y editarlo para 'indicar' que no hay datos en estos. Esto provoca la pérdida de datos de forma inmediata, y aunque realmente no están eliminados y pueden ser en su mayor parte recuperables, el problema principal es que dejan de existir las referencias a los archivos y por tanto todos los detalles sobre los mismos.

Un formato lógico nos sirve para de forma rápida, volver a tener el disco duro vacío (aunque los datos sigan ahí), y por tanto poder volver a utilizar todo el espacio, el cual se irá reescribiendo de manera parcial cada vez que guardemos información en los sectores

- **Formateo de Bajo Nivel:**

En un formateo a bajo nivel, también conocido como "*formateo físico*", entran en funcionamiento un tipo de mecánicas únicas para

eliminar los datos, de forma que el disco queda exactamente igual a su estado de fábrica.

El proceso consiste en que el cabezal de escritura del disco pasará por cada sector del disco eliminando los datos que se puedan encontrar en él y marcando cada sector como vacío (rellenándolo con un "0"). Esto provoca que cualquier dato que haya en ese disco quede completamente borrado.

El formateo a bajo nivel puede resultar útil cuando la unidad de disco duro o dispositivos de almacenamiento extraíbles cuentan con pistas defectuosas

- Herramientas a utilizarse durante las pruebas
  - **Recuva**: es un programa de licencia gratuita, desarrollado por Piriform, para Microsoft Windows. Es capaz de restaurar archivos que han sido permanentemente borrados y que han sido marcados por el sistema operativo como espacio libre. El programa también puede ser usado para restaurar archivos borrados de memorias Flash/USB, tarjetas de memoria o reproductores MP3  
Al igual que otros programas de recuperación de datos, Recuva trabaja buscando datos no referenciados, pero si el sistema operativo ha escrito nuevos datos sobre un archivo borrado, la restauración del archivo no será posible  
Si bien el programa es gratuito, posee una versión de pago la cual incluye actualizaciones automáticas, funcionalidad para discos duros virtuales y soporte técnico exclusivo.  
Se puede descargar gratuitamente desde su página oficial <https://www.ccleaner.com/es-es/recuva>.
  - **HDD Low Level Format Tool**: es una herramienta libre desarrollada por HDDGuru para realizar formateos de bajo nivel a unidades HDD, SSD o unidades extraíbles.  
Es muy intuitivo y efectivo, solo es necesario elegir el disco a formatear e iniciar el proceso. El programa es gratuito, pero limita la velocidad si

no compramos una licencia. En concreto, podremos usarlo hasta 180 GB por hora, o 50MB/s.

Se puede descargar gratuitamente desde su página oficial <https://hddguru.com/software/HDD-LLF-Low-Level-Format-Tool/>.

- **Disco Duro:** el disco que utilizaremos para las pruebas es un Hitachi de 7200rpm y 80gb de capacidad. Se escogió especialmente por esto ultimo ya que al tener menor capacidad favorece a la velocidad de las pruebas.

### **¿Es posible el formateo en una unidad de estado sólido?**

La respuesta corta es sí. Es posible formatear un SSD para poder reutilizar su espacio de almacenamiento. Ahora, los SSD tienen un numero limitado de ciclos de escritura que pueden soportar sus celdas NAND, por lo que formatear los mismos reduce su vida útil. Esto no quiere decir que no debamos hacerlo, pero en la medida de lo posible evitarlo si no es necesario, sobre todo el formateo de bajo nivel dado que este ultimo es el que mayor carga de escritura implica en la unidad.

## Desarrollo

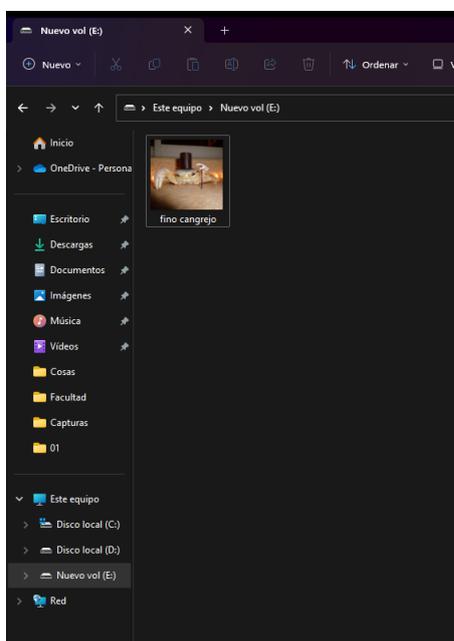
A continuación, realizaremos una serie de pruebas para recuperar los datos de un disco, utilizando el sistema operativo Windows y los softwares Recuva y HDD Low Level Format Tool, las cuales serán:

1. Eliminar un archivo y vaciar la papelera de reciclaje. Luego intentar recuperar el archivo
2. Eliminar un archivo, vaciar la papelera y realizar un formateo lógico del disco. Luego intentar recuperar el archivo
3. Eliminar un archivo, vaciar la papelera y realizar un formateo de bajo nivel del disco. Luego intentar recuperar el archivo

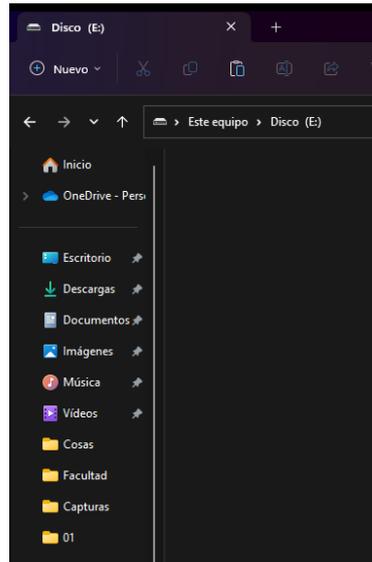
El disco a utilizar es un HDD Hitachi de 80gb de almacenamiento, el cual fue formateado previamente para favorecer la búsqueda del archivo a recuperar y agilizar tiempos de carga tanto en búsqueda como en formateo de bajo nivel.

### Prueba 1: Eliminar un archivo y vaciar la papelera de reciclaje. Luego intentar recuperar el archivo

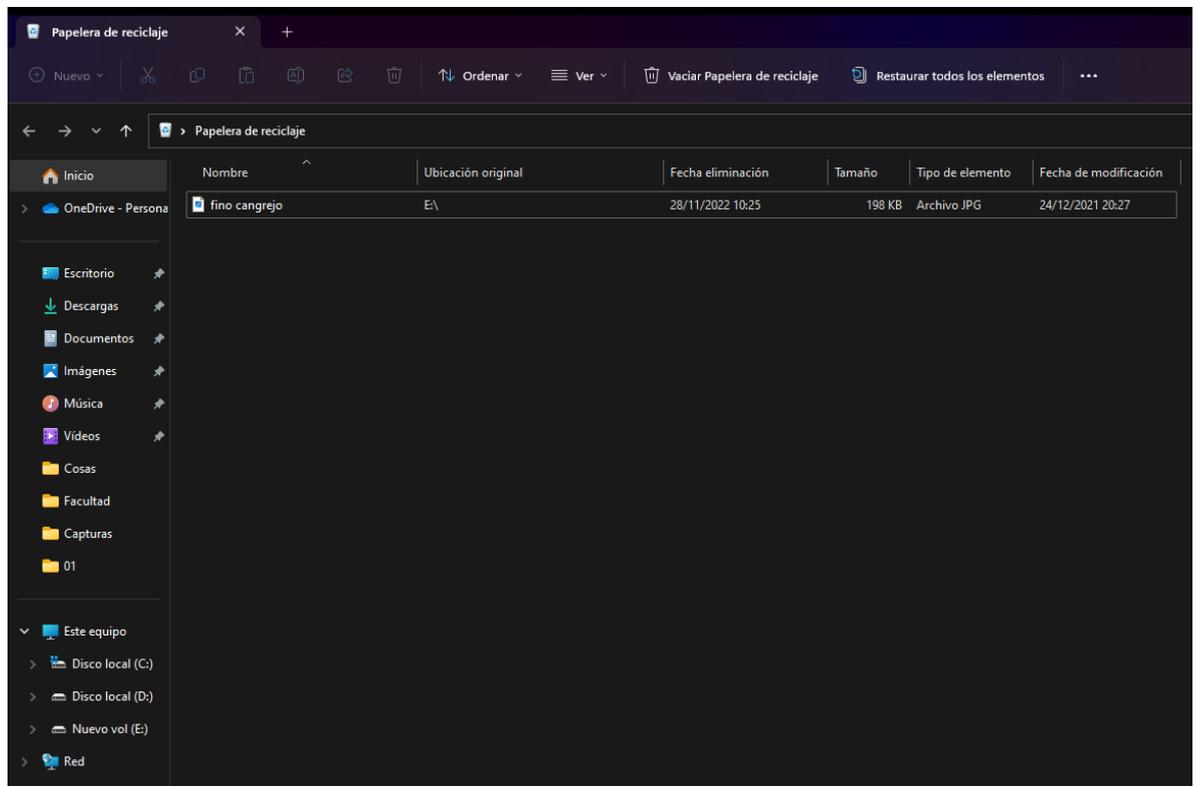
1.1 Tenemos una imagen en este caso de un cangrejo en la unidad E



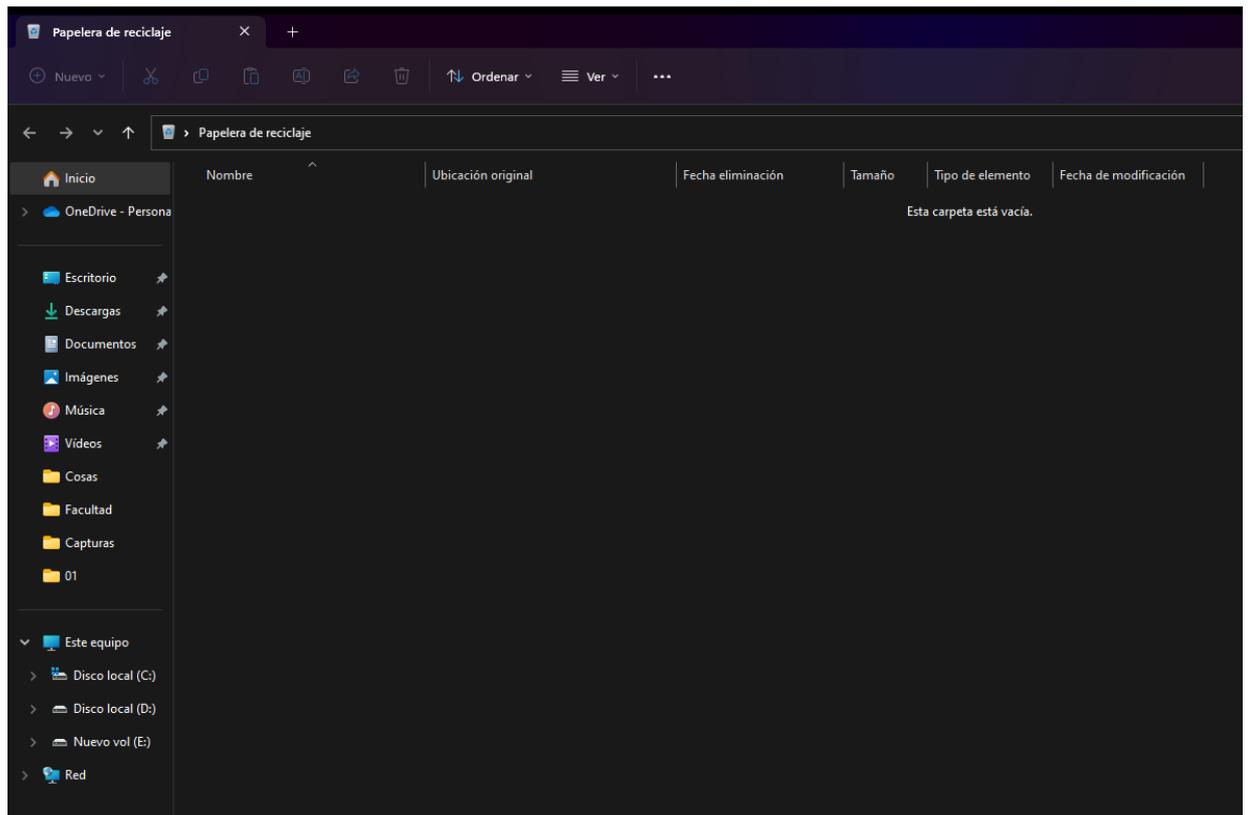
## 1.2) Borrarnos la misma de la carpeta



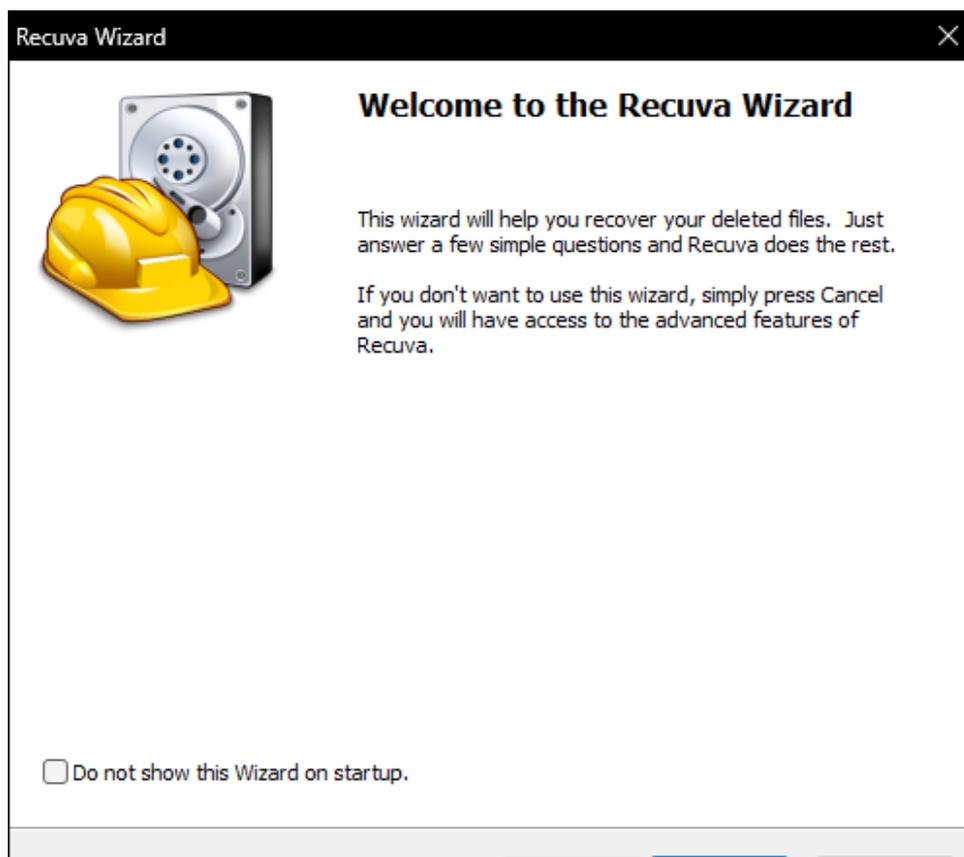
## 1.3 Encontramos la imagen en la papelera



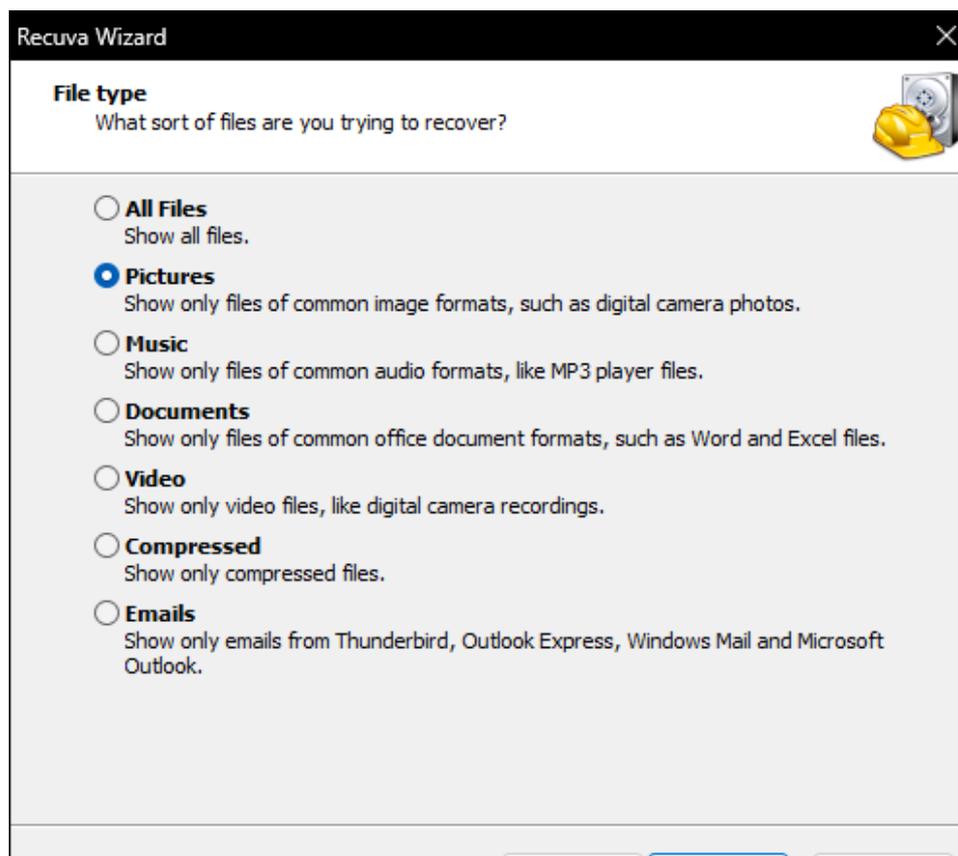
## 1.4 Vaciamos la papelera



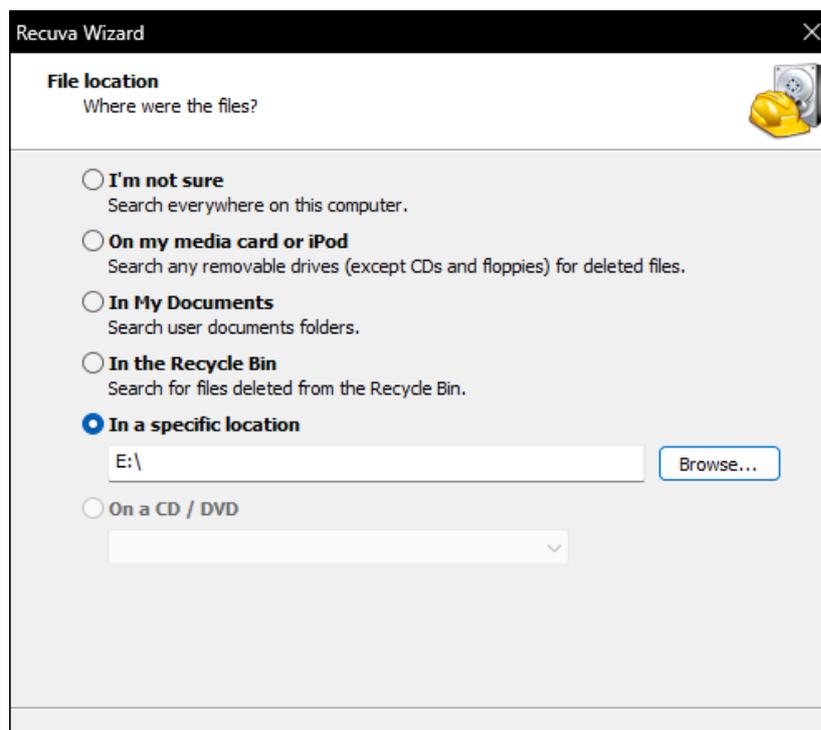
## 1.5 Abrimos el software Recuva

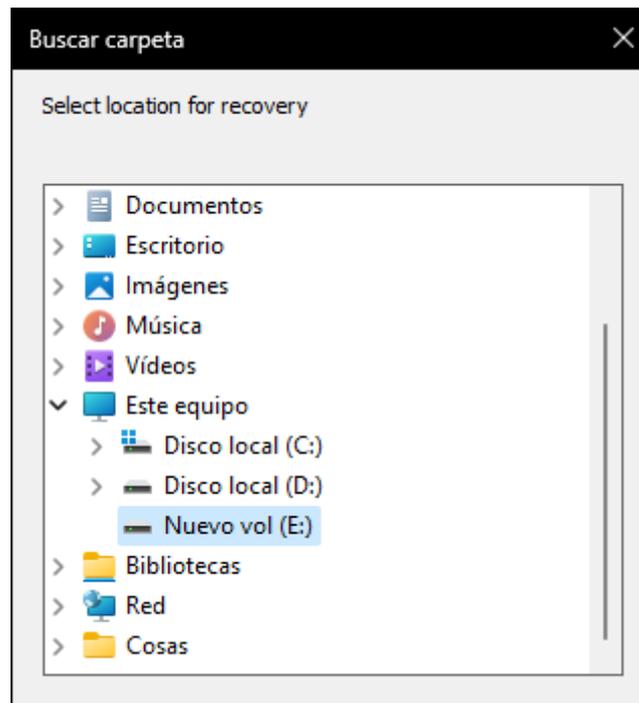


1.6 Indicamos que tipo de archivo queremos recuperar. En este caso es una imagen:

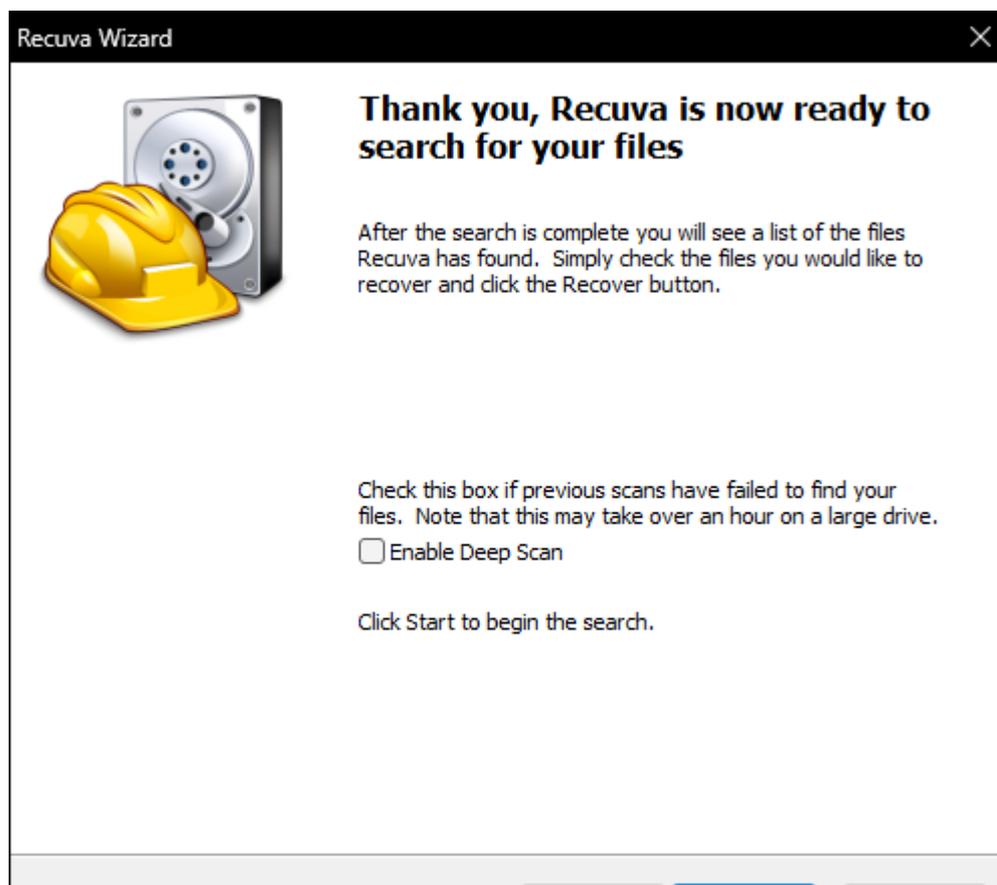


1.7 Indicamos en que ubicación queremos buscar. En este caso Disco E

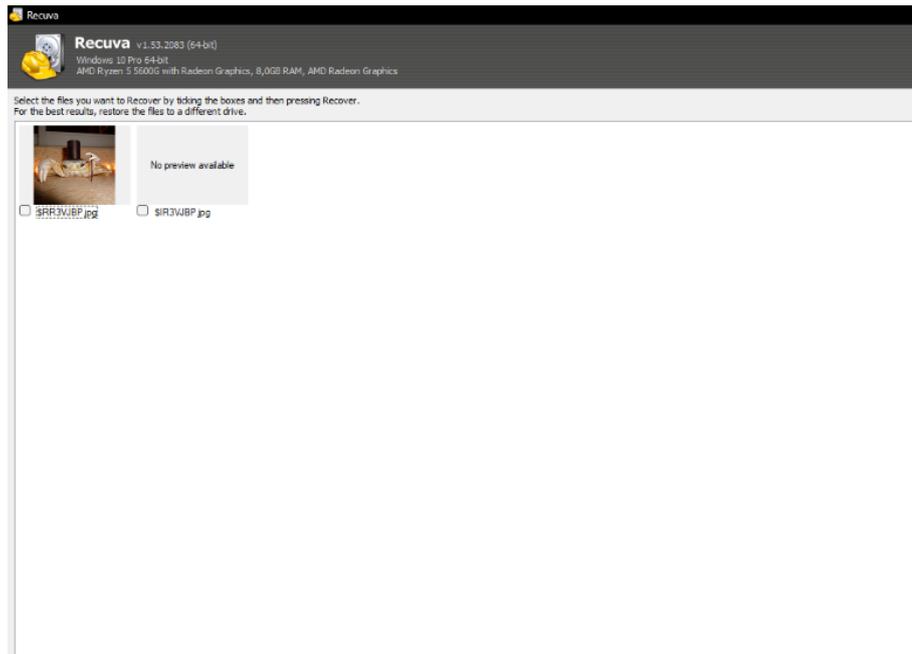




1.8 Procedemos a iniciar el escaneo de la unidad. No habilitamos el escaneo profundo por ahora

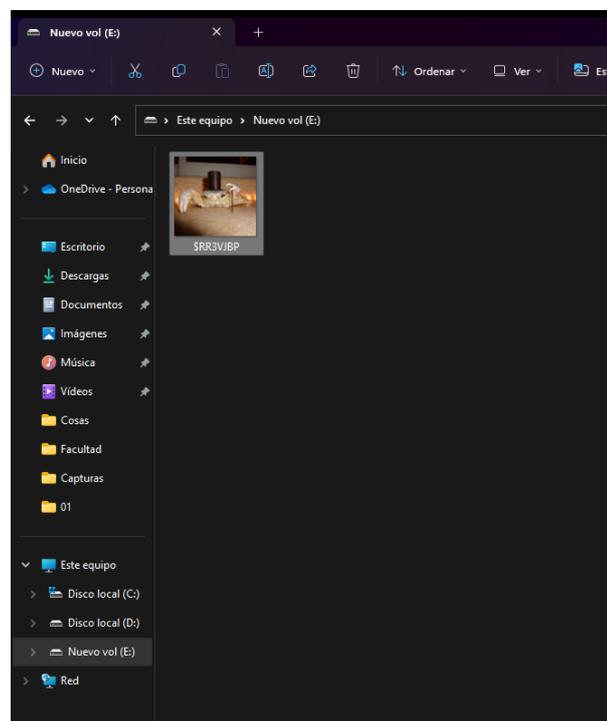


1.9 Tras una breve espera en la pantalla de carga, el programa nos muestra los archivos que encontró, donde podemos ver a nuestro cangrejo.



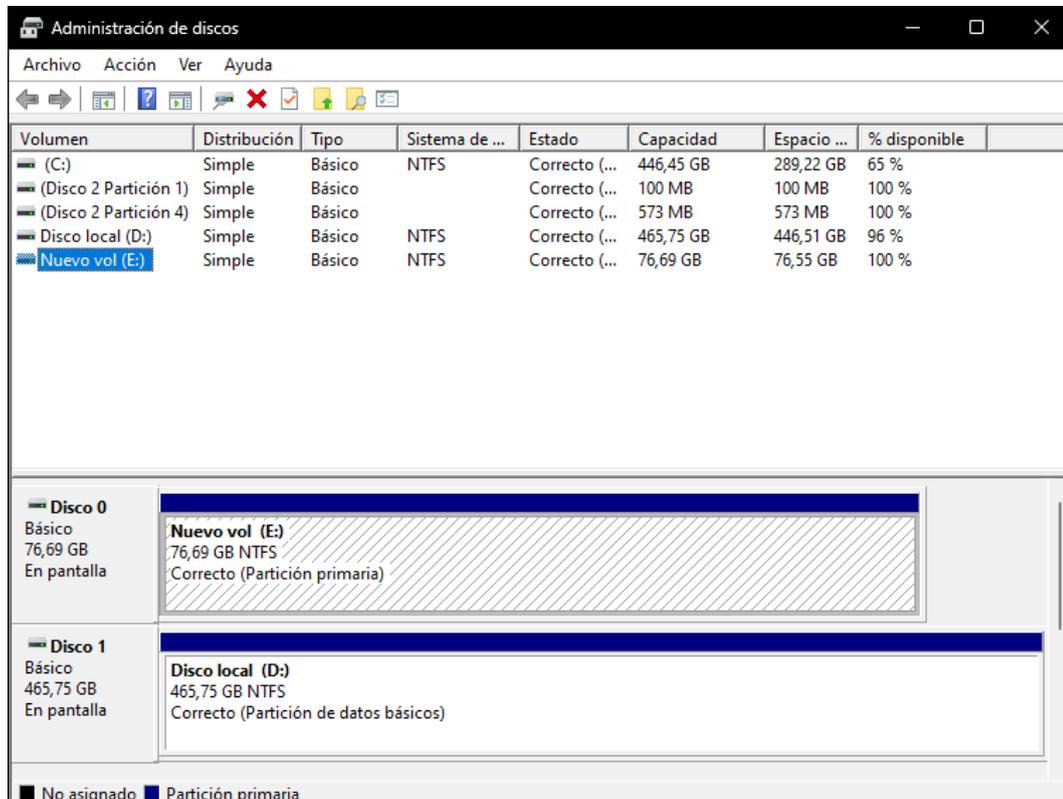
1.10 Por lo que podemos ver que el escaneo fue exitoso y el programa encontro nuestro archivo borrado. Como veremos, el mismo perdio su nombre debido a haber sido eliminado.

Ahora solo resta seleccionar el archivo y darle clic a “Recuperar”, eligiendo donde queremos que se guarde nuestro archivo recuperado, en este caso lo enviamos nuevamente a nuestro disco E

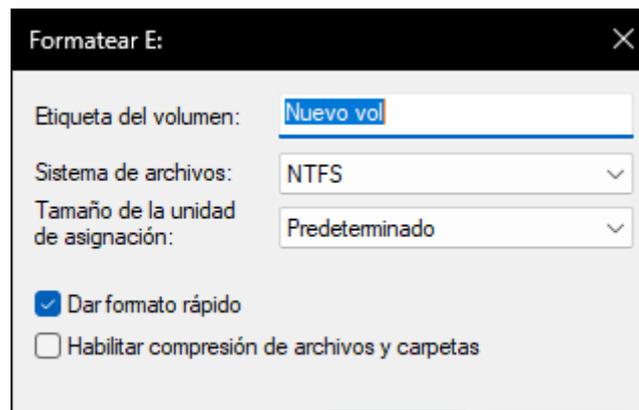


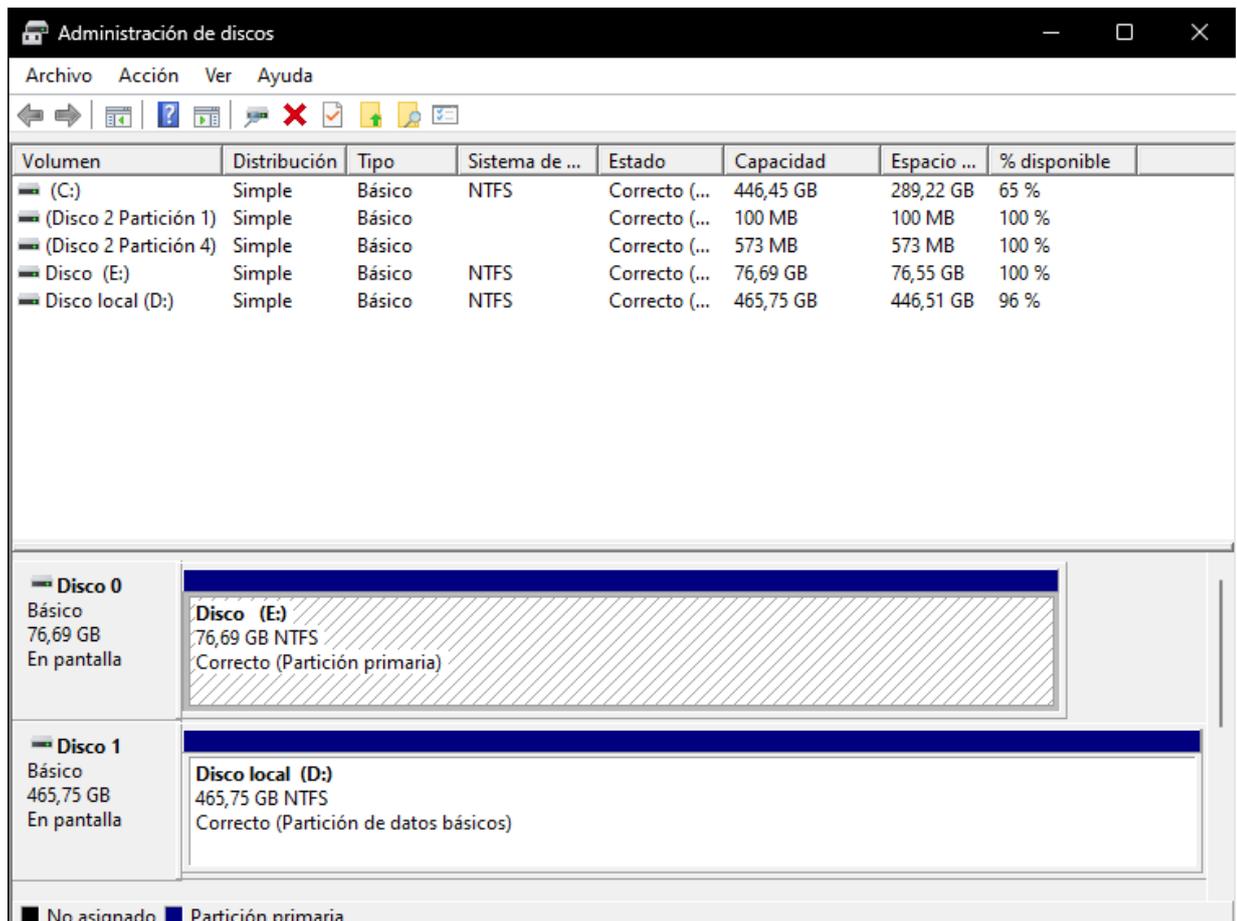
## Prueba 2: Eliminar un archivo, vaciar la papelera y realizar un formateo lógico del disco. Luego intentar recuperar el archivo

2.1 Repetimos los pasos del 1 al 4 de la prueba anterior, vaciando la papelera de reciclaje. Luego procedemos a formatear el disco. Para eso entramos al administrador de discos de Windows.

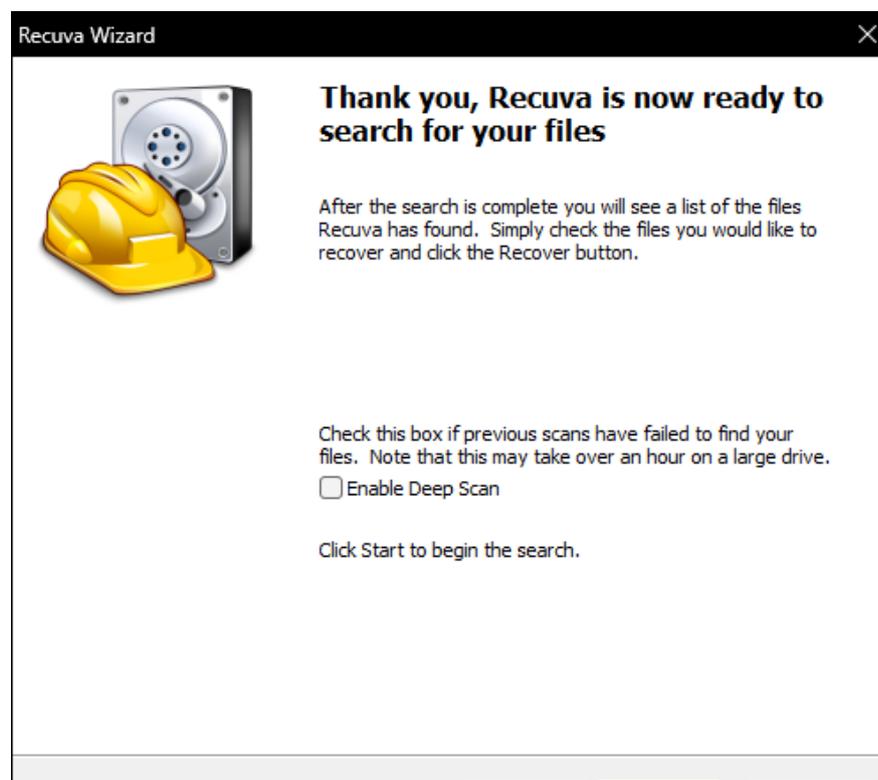


2.2 Seleccionamos nuestro disco, cuya partición se llama "Nuevo vol (E:)". Click derecho y formatear. Le cambiamos el nombre a la partición a "Disco". Mantenemos la letra de unidad y sistema de archivos.

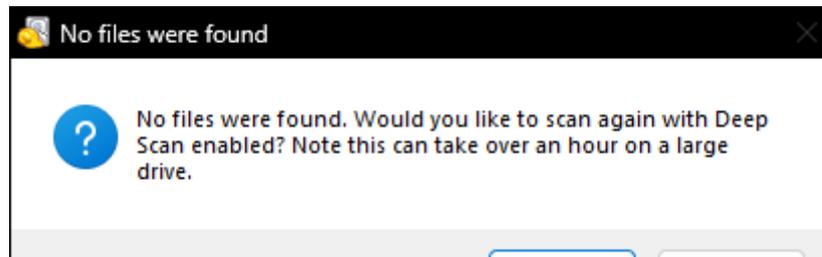




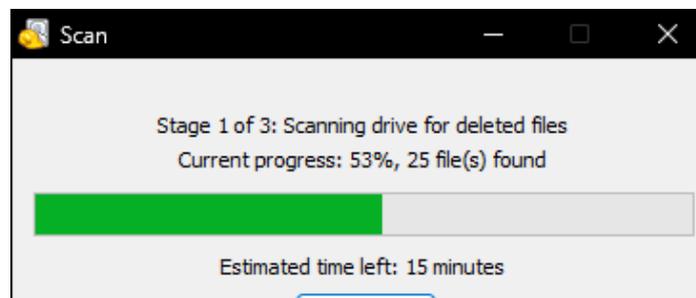
2.3 Abrimos el programa Recuva y al igual que antes, seleccionamos el tipo de archivo imagen, ubicación Disco E, y procedemos con el análisis:



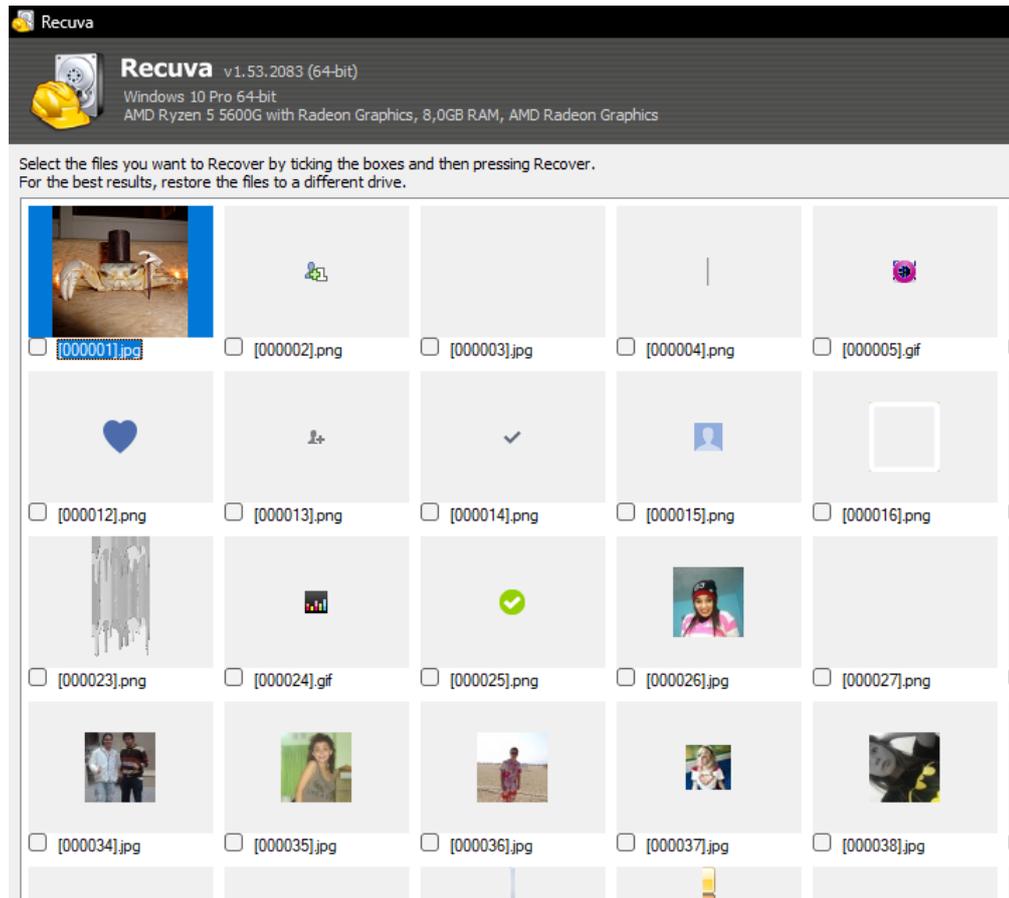
2.4 Al finalizar el mismo, el programa nos avisa que no pudo encontrar el archivo y nos pregunta si queremos realizar un escaneo profundo. Le decimos que sí.



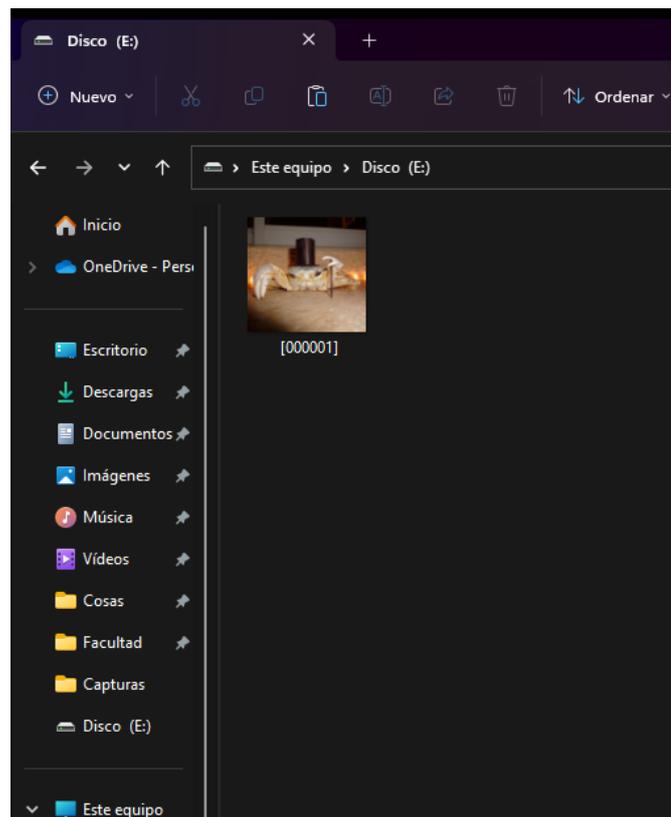
2.5 Se abre una nueva pantalla de carga, la cual toma mucho más tiempo que el escaneo previo, y nos avisa cuantos archivos va encontrando



2.6 Al finalizar nos muestra todas las imágenes eliminadas que encontró. Como podemos ver, el programa encontró imagen que se encontraban ya en el disco previo a comenzar los experimentos, dado que al utilizarse para este experimento no se le hizo un formateo de bajo nivel sino un formateo lógico. Entre todas ellas, nuestro cangrejo, que como vemos nuevamente perdió el nombre.



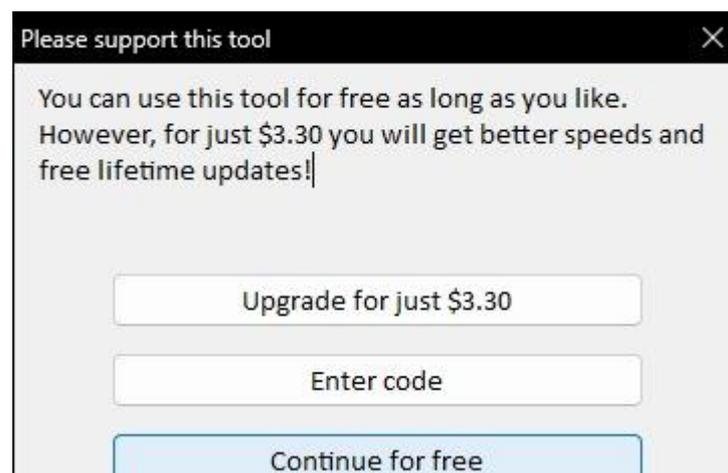
## 2.7 Recuperamos el mismo y lo enviamos a nuestro disco E.



**Prueba 3: Eliminar un archivo, vaciar la papelera y realizar un formateo de bajo nivel del disco. Luego intentar recuperar el archivo**

3.1 Repetimos los pasos del 1 al 4 de la primera prueba, vaciando la papelera de reciclaje. Luego procedemos a realizar un formateo de bajo nivel al disco, para lo cual utilizamos la herramienta HDD Low Level Format Tool.

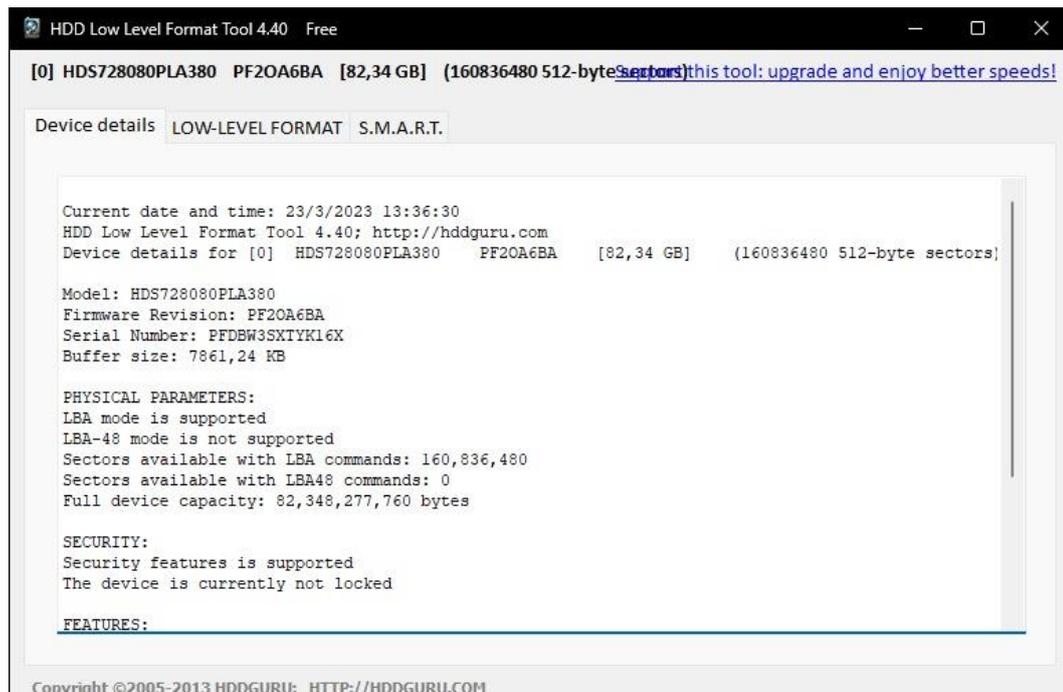
Al ejecutarlo, nos preguntara si queremos utilizar la versión paga o gratuita. En este caso escogemos esta última.



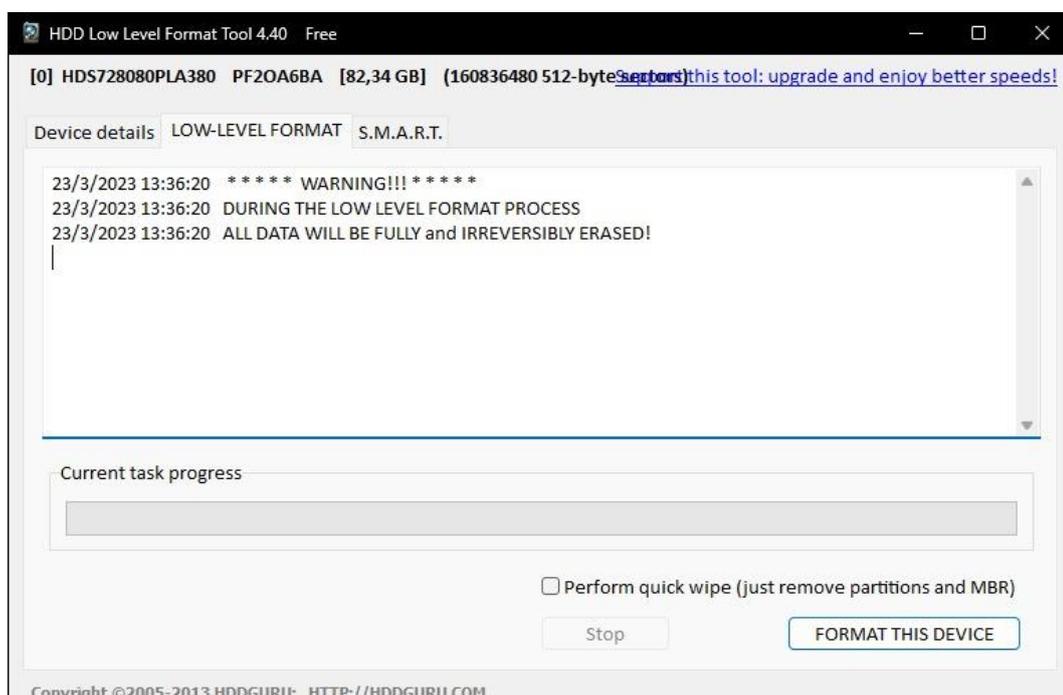
3.2 Nos encontraremos con un menú donde podemos seleccionar el disco a formatear, en nuestro caso el disco de 80gb Hitachi. Clickeamos en continuar



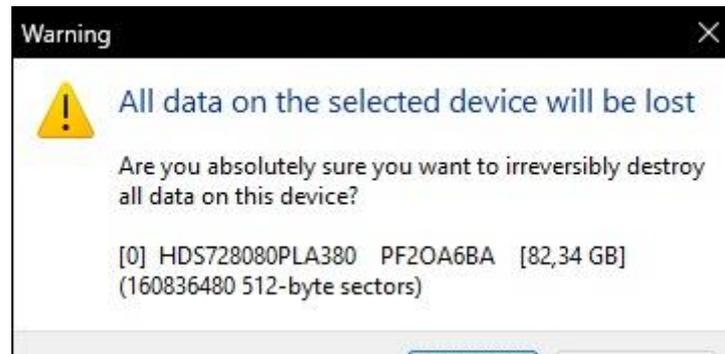
### 3.3 El programa nos mostrara una ventana donde podemos ver algunos detalles de nuestro disco



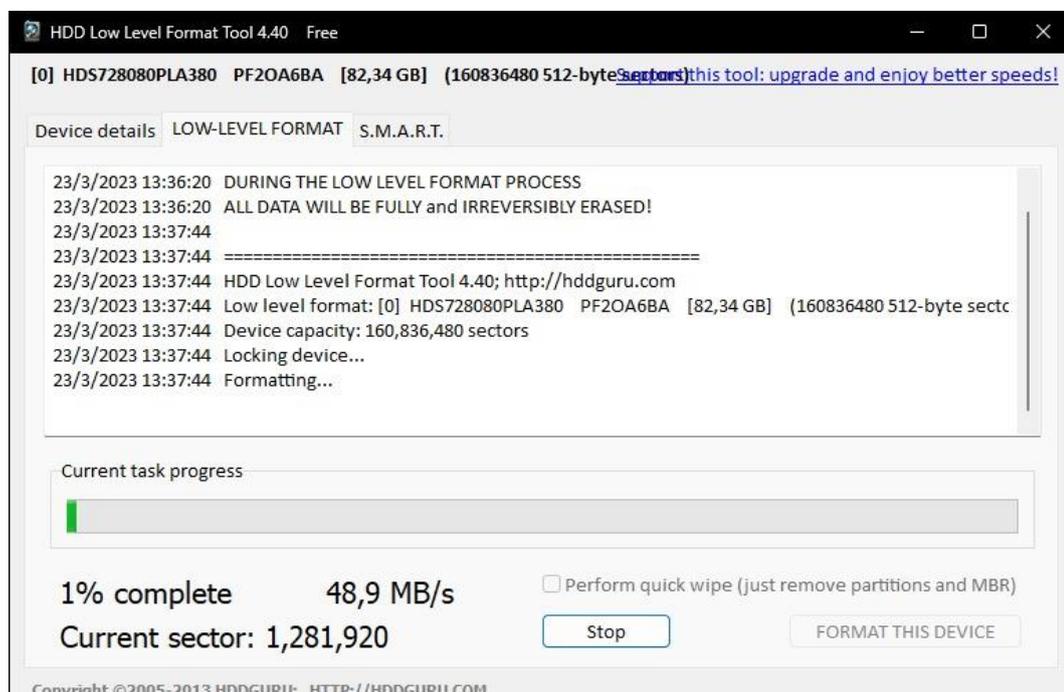
Nos vamos a la segunda pestaña llamada LOW LEVEL FORMAT. Allí clickeamos en FORMAT THIS DEVICE. No marcamos la casilla de borrado rápido dado que queremos limpiar el disco por completo.



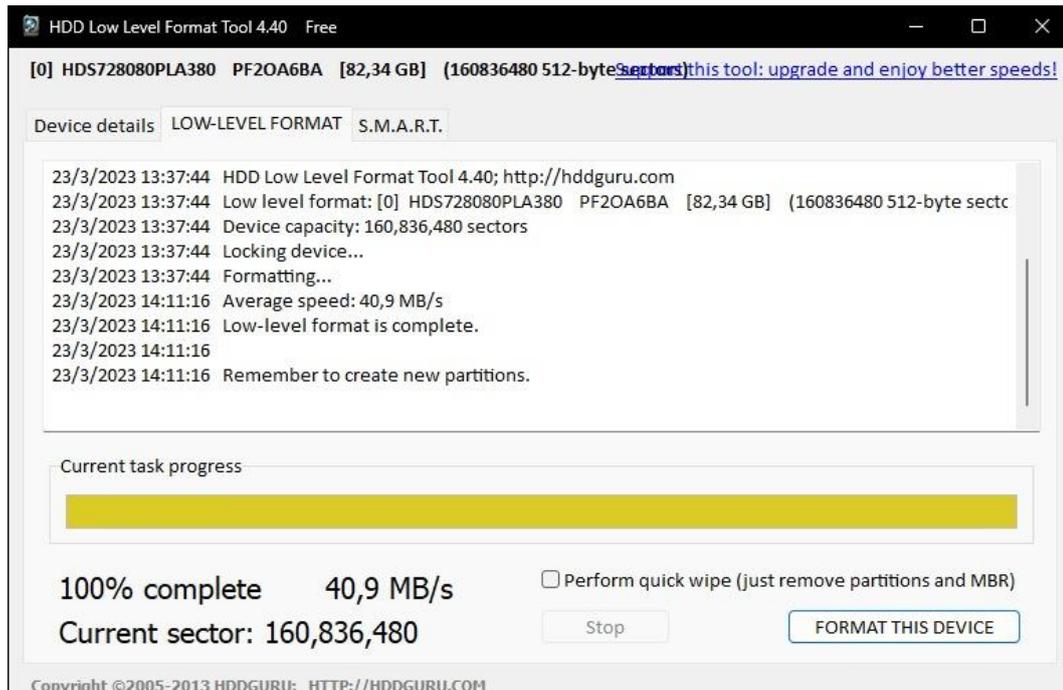
El programa nos mostrará una advertencia antes de proceder al formateo, donde nos explica que toda la información presente en el disco se borrará de manera irreversible. Clickeamos en OK



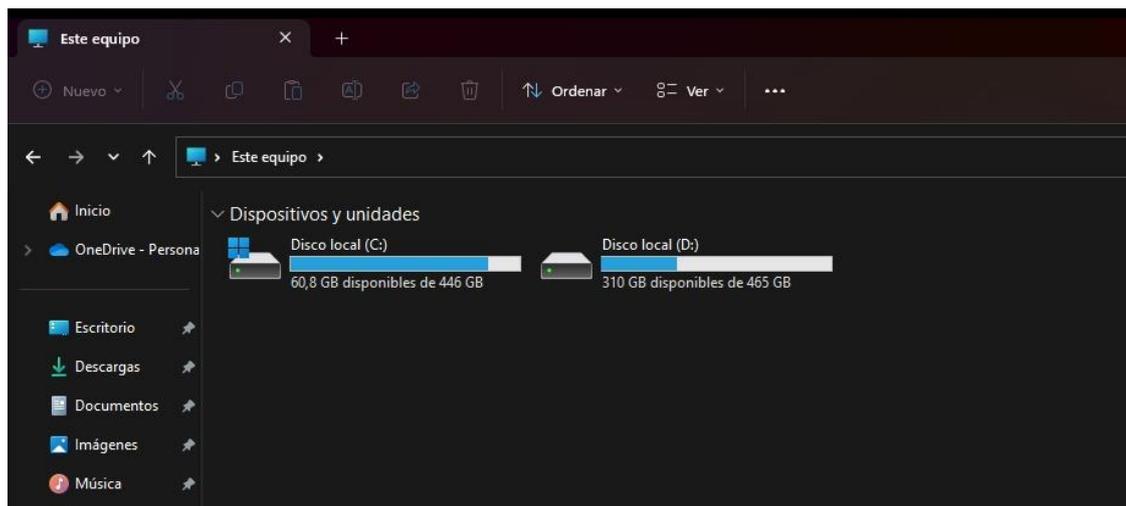
3.4 El programa comenzara a formatear nuestro disco a una velocidad máxima de 50 MB/s. Si hacemos los cálculos, 1Gb demora unos 20s en borrarse. En 1 min se habrá borrado 3Gb. Por lo que un disco de 80 Gb tarda aproximadamente unos 30min ( $80/3 = 27\text{min}$ )



Al finalizar el programa nos avisara que el formato esta completo por lo que ya podemos cerrar el programa

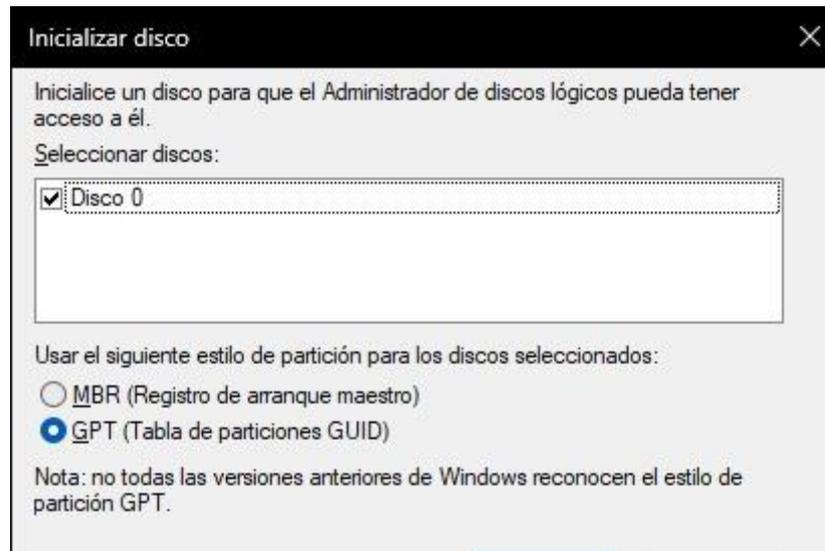


3.5 Si ahora nos vamos al explorador de archivos vemos que nuestro disco ya no esta

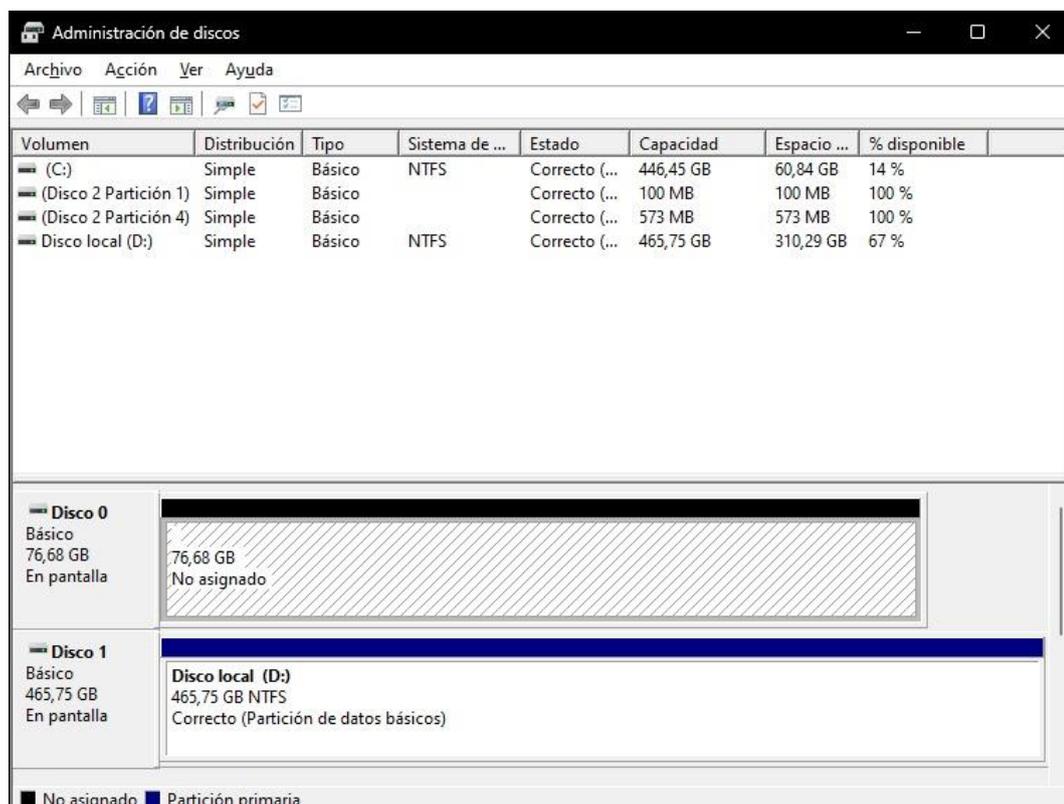


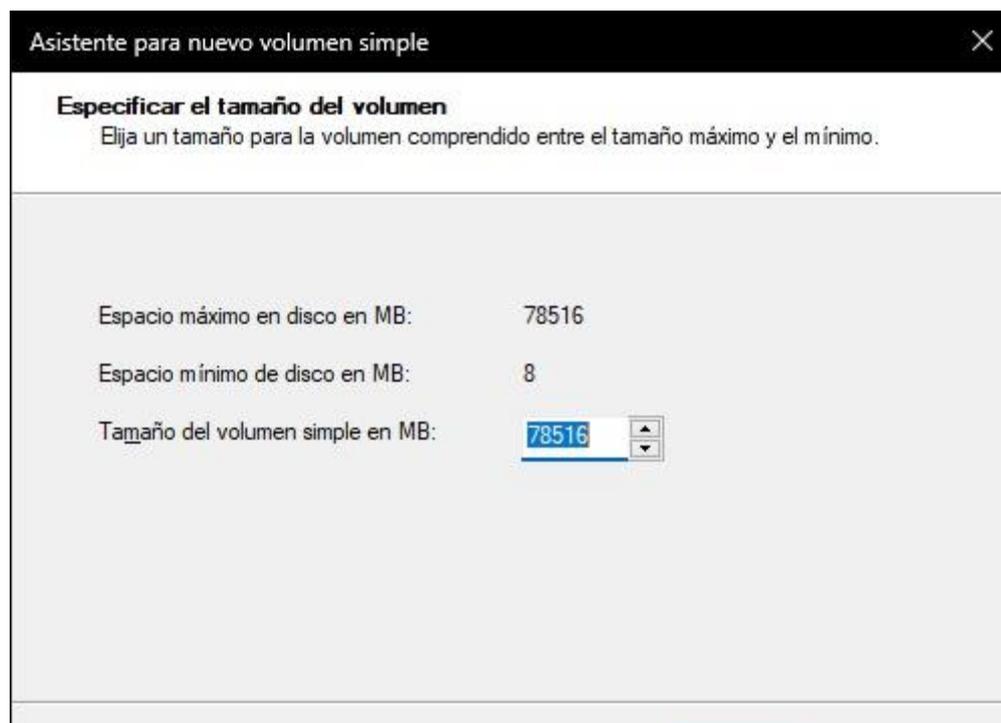
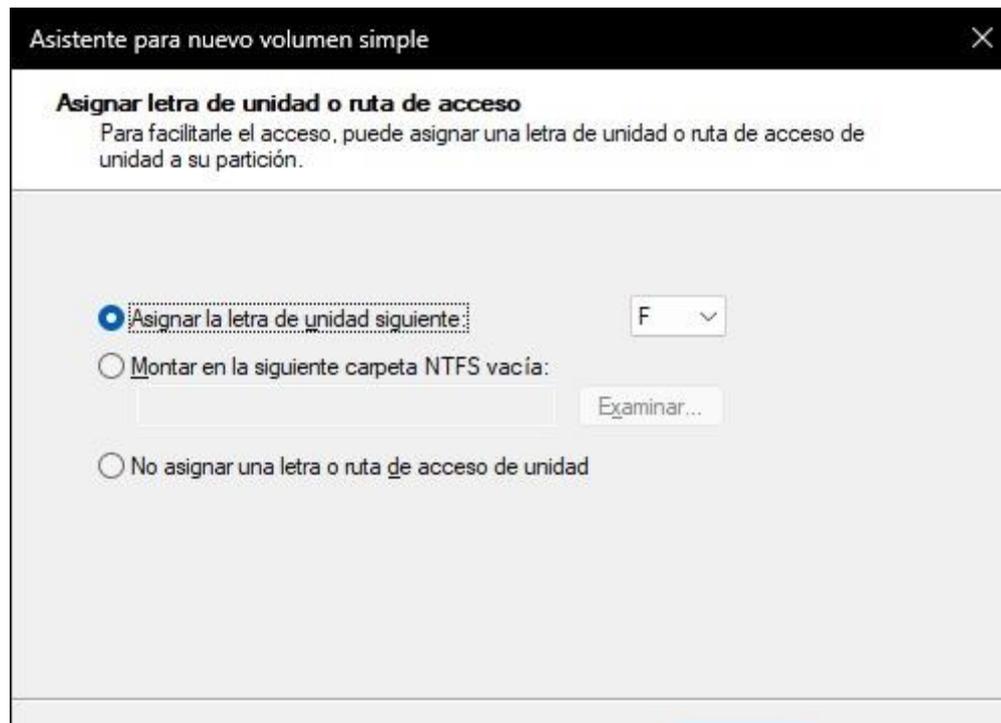
Esto se debe a que el mismo quedo sin particiones creadas. Por lo que si queremos utilizarlo debemos ir primero a nuestro administrador de discos.

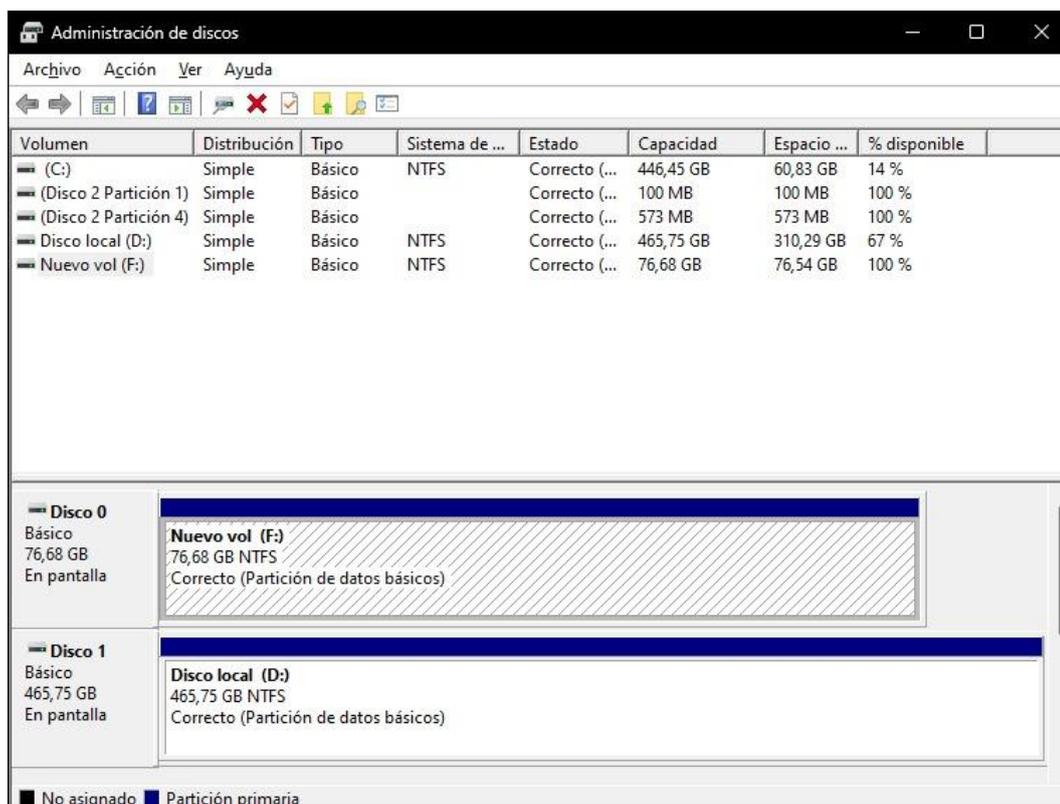
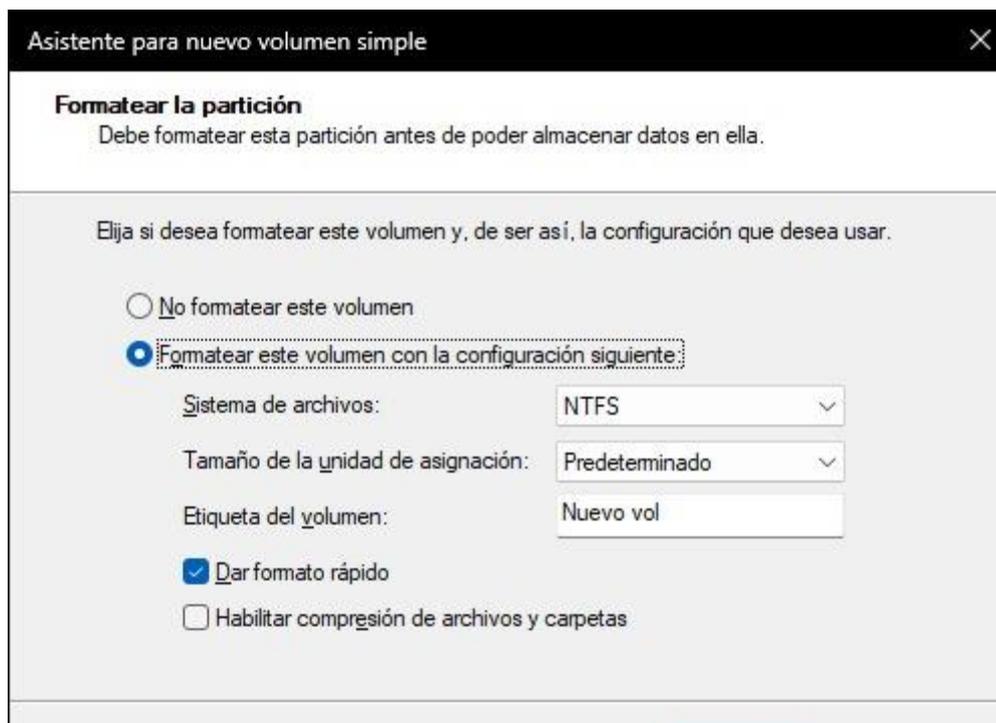
Nada más al ejecutarse el administrador de discos nos dirá que encontró un nuevo disco y que debe inicializarlo con algún sistema de particiones para poder utilizarse. En este caso seleccionamos GPT



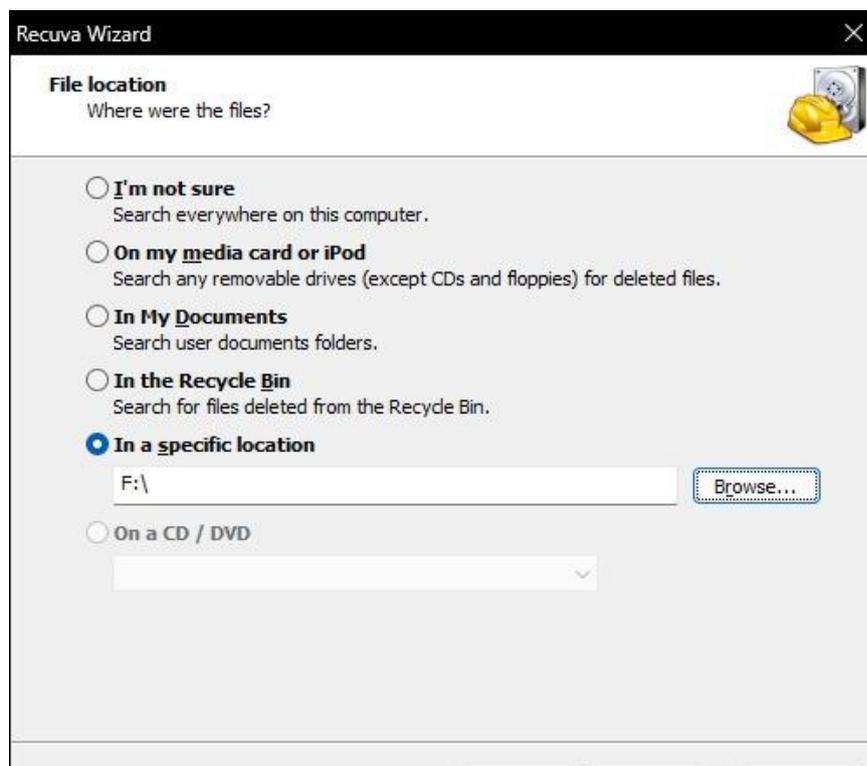
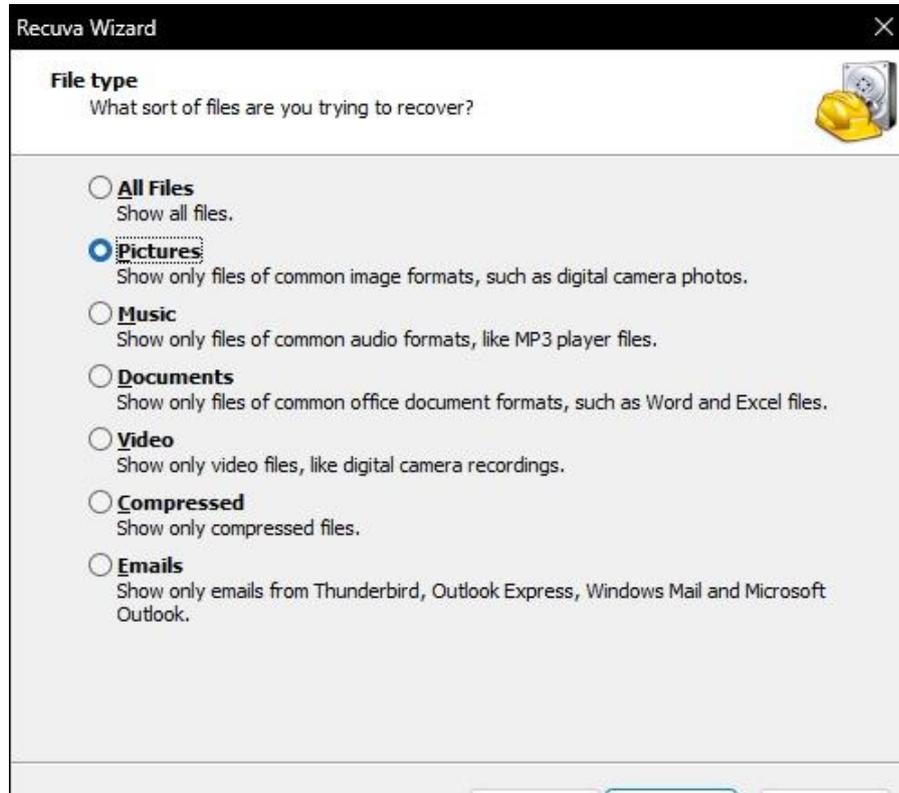
3.6 Podemos ver que nuestro disco se encuentra listo para ser formateado. Le asignaremos un nuevo volumen

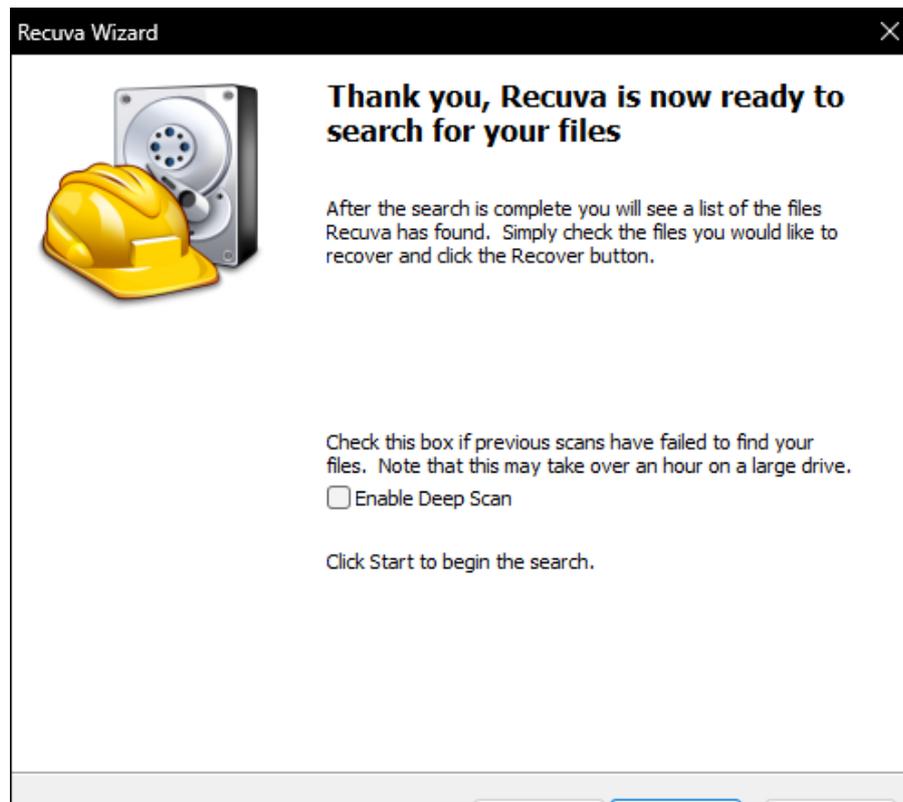




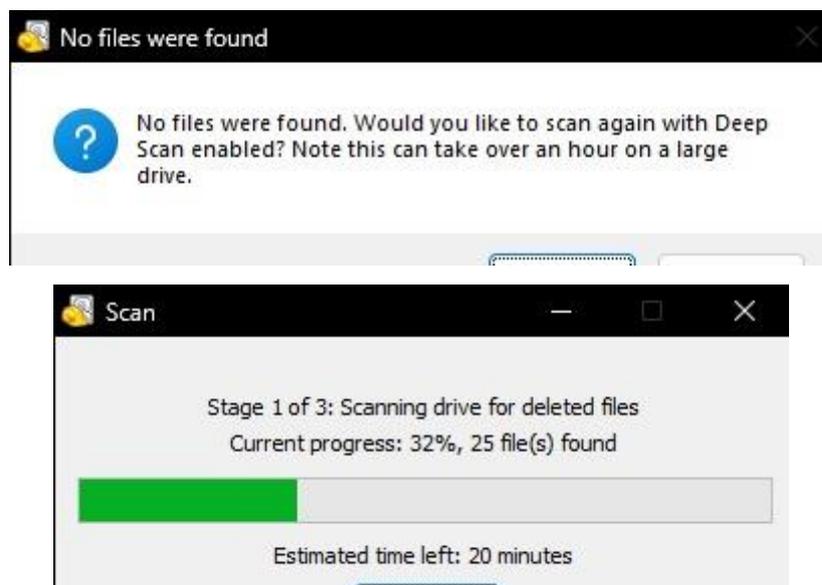


3.7 Ahora intentaremos recuperar nuestro archivo. Para ello vamos a Recuva, seleccionamos el tipo de dato, nuestro disco e iniciamos el escaneo. Primero haremos uno rápido y luego procederemos a realizar uno profundo.

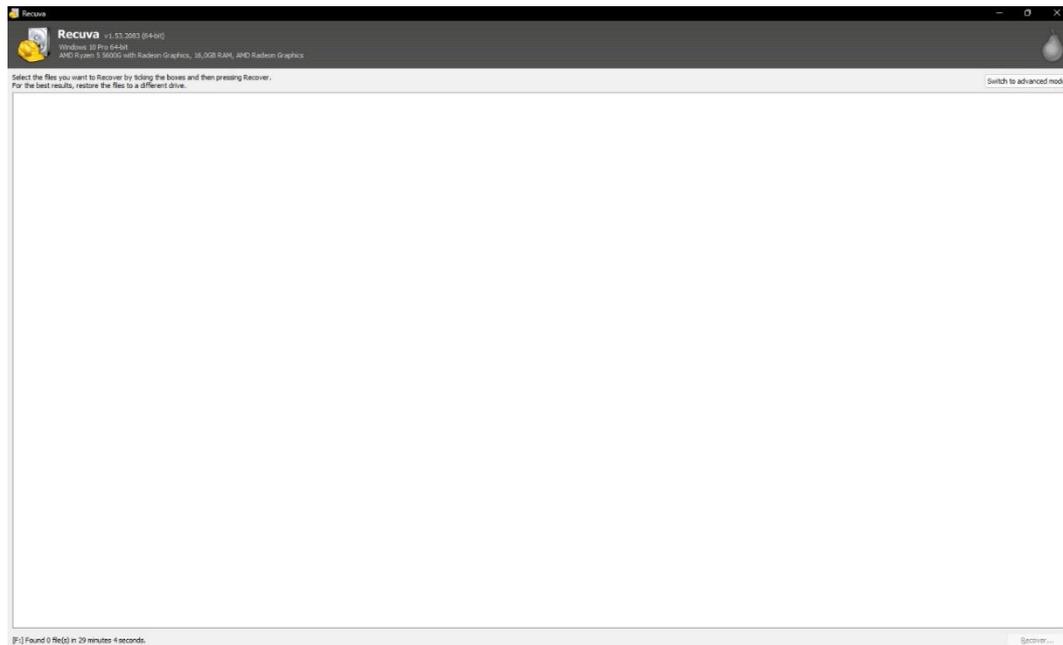




El escaneo rápido nos devuelve al instante la advertencia de que no logro encontrar ningún archivo por lo que aceptamos para iniciar el escaneo profundo



3.8 Al finalizar podremos ver que no ha encontrado ningún archivo. Esto quiere decir que el formateo de bajo nivel fue exitoso, y nuestro cangrejo desapareció para siempre.



## Conclusiones

En conclusión, tras finalizar las pruebas podemos corroborar que la recuperación de archivos es posible y con herramientas gratuitas, por lo que si deseamos recuperar un archivo que perdimos por error podemos hacerlo sin mayores problemas, incluso aunque se haya formateado la unidad. Eso sí, cuanto más tiempo haya pasado desde que perdimos dicho archivo se reducen las posibilidades de encontrarlo. Y si queremos eliminarlo definitivamente de nuestra unidad es necesario entonces realizar el formateo de bajo nivel.

El formato de bajo nivel sirve además para proteger nuestros datos, dado que en el caso de que necesitemos vender o desechar un disco, y no queremos que su nuevo usuario pueda acceder a nuestros antiguos datos, con solo un formateo lógico nuestra información sigue ahí y es posible recuperarla, por lo que debemos realizarle un formateo de bajo nivel para devolver al disco a su estado de fábrica.