

Tarea-3-Programas-y-benchmarks-p...



irenecasrod



Arquitecturas Avanzadas de Procesadores



4º Grado en Ingeniería Informática



Escuela Politécnica Superior de Córdoba
Universidad de Córdoba



**Que no te escriban poemas de amor
cuando terminen la carrera** ►►►►►►►

☺
*(a nosotros por
suerte nos pasa)*

WUOLAH

La escuela de Ciberseguridad más grande del mundo.

La formación más completa y transversal que demanda el mercado.

Sabemos que es difícil definir tu futuro profesional
¿Te ayudamos?



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Dpto. Arquitectura de Computadores, Electrónica y
Tecnología Electrónica (ACEyTE)

GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

ARQUITECTURAS AVANZADAS DE PROCESADORES

PROGRAMAS Y BENCHMARKS PARA ANÁLISIS DE RENDIMIENTO DE LOS COMPUTADORES

Programas y benchmarks para análisis de rendimiento de los computadores. ¿Cuáles son los computadores con mejor rendimiento a nivel mundial?

Autor/es:
Irene Casares Rodríguez

Fecha: 18/10/2020



ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	PROGRAMAS GRATUITOS PARA ANALIZAR RENDIMIENTO []	3
2.1.	CPU-Z	4
2.2.	HWMonitor	5
2.3.	CineBench	5
2.4.	MSI Afterburner	6
2.5.	Speccy	7
2.6.	CrystalDiskMask	8
2.7.	SiSoftware Sandra Lite.....	8
2.8.	Fraps	9
2.9.	MemTest86.....	10
2.10.	FutureMark Suite.....	10
3.	BENCHMARKS PARA ANALIZAR EL RENDIMIENTO.....	11
3.1.	Hyperfine []	11
3.2.	Winsat.exe []	12
3.3.	Ejemplo código benchmark	13
4.	¿COMPUTADORES CON MEJOR RENDIMIENTO A NIVEL MUNDIAL?.....	14
4.1.	Nº 1 del ranking Top500: Fugaku	15
4.2.	Resto del ranking Top500	16
1	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

Que no te escriban poemas de amor cuando terminen la carrera

(a nosotros por suerte nos pasa)



Ayer a las 20:20

Oh Wuolah wuolitah
Tu que eres tan bonita

Siempre me has ayudado
Cuando por exámenes me he
agobiado

Llegó mi momento de despedirte
Tras años en los que has estado mi
lado.

Pero me voy a graduar.
Mañana mi diploma y título he de
pagar

No si antes decirte
Lo mucho que te voy a recordar



Envía un mensaje...



WUOLAH

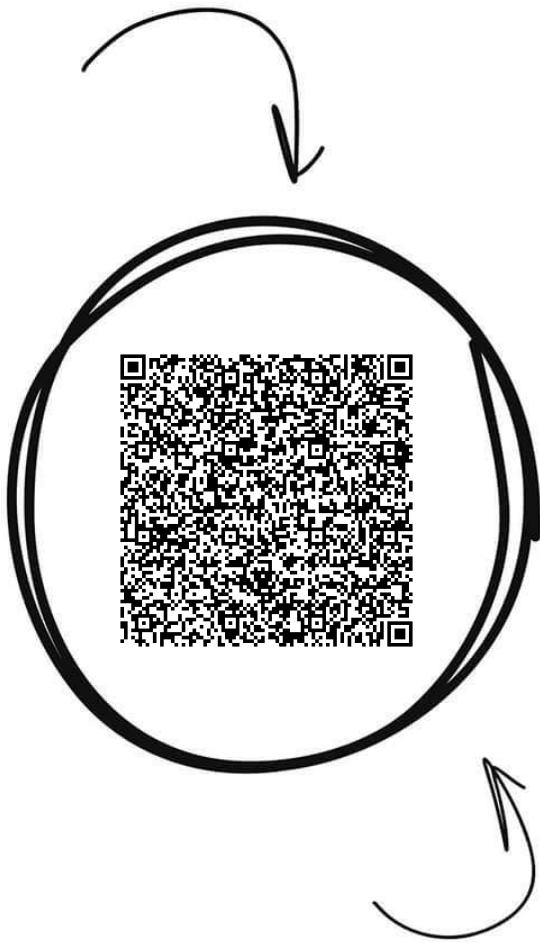


Arquitecturas Avanzadas de P...



Comparte estos flyers en tu clase y consigue más dinero y recompensas

- 1 Imprime esta hoja
- 2 Recorta por la mitad
- 3 Coloca en un lugar visible para que tus compis puedan escanear y acceder a apuntes
- 4 Llévate dinero por cada descarga de los documentos descargados a través de tu QR



Banco de apuntes de la



ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Ilustración 1 - CPU-Z</i>	4
<i>Ilustración 2 – HWMonitor</i>	5
<i>Ilustración 3 – CineBench</i>	6
<i>Ilustración 4 - MSI Afterburner.....</i>	7
<i>Ilustración 5 – Speccy.....</i>	7
<i>Ilustración 6 – CrystalDiskMask</i>	8
<i>Ilustración 7 - SiSoftware Sandra Lite</i>	9
<i>Ilustración 8 – Fraps</i>	9
<i>Ilustración 9 - MemTest86</i>	10
<i>Ilustración 10 - FutureMark Suite</i>	11
<i>Ilustración 11 – Hyperfine</i>	12
<i>Ilustración 12 - Winsat</i>	13
<i>Ilustración 13 - Benchmark.....</i>	14
<i>Ilustración 14 - Top 10 de Junio 2020</i>	15

1. INTRODUCCIÓN

Las pruebas de rendimiento o «comparativas» de software (*benchmark* ^[1]) son técnicas utilizadas para obtener una **estimación del rendimiento** de equipos informáticos o de alguno de sus componentes, especialmente CPU, GPU, RAM o unidades de almacenamiento.

Además de los resultados de rendimiento obtenidos que pueden compararse con máquinas similares, estos programas también suelen ofrecer **información completa de la máquina o componentes**, lo que es muy útil a la hora de actualizar equipos.

También pueden usarse para **comprobar el funcionamiento** de un determinado componente en caso de que detectemos errores o cuando practicamos con técnicas de overclocking para ver las necesidades en sistemas de refrigeración o fuentes de alimentación en su caso para determinar el aumento de potencia o adelantarse a problemas futuros con las temperaturas.

2. PROGRAMAS GRATUITOS PARA ANALIZAR RENDIMIENTO ^[2]

Los hay de muchos tipos, desde los sintéticos que miden un componente en particular; de bajo o alto nivel; generales que simulan cargas de trabajo reales y otros muchos que evalúan el rendimiento en redes, el consumo de energía y hasta el cumplimiento de estándares ambientales. Hay casi de todo que puedas buscar.

¹ [https://es.wikipedia.org/wiki/Benchmark_\(inform%C3%A1tica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Benchmark_(inform%C3%A1tica))

² <https://www.muycomputer.com/2019/11/12/10-benchmark-gratuitos-rendimiento-pc/>

Que no te escriban poemas de amor
cuando terminen la carrera ➤➤➤➤➤



WUOLAH

(a nosotros por suerte nos pasa)

No si antes decirte
Lo mucho que te voy a recordar

Pero me voy a graduar.
Mañana mi diploma y título he de
pagar

Llegó mi momento de despedirte
Tras años en los que has estado mi
lado.

Siempre me has ayudado
Cuando por exámenes me he
agobiado

Oh Wuolah wuolah!
Tu que eres tan bonita

Programas y benchmarks para análisis de rendimiento de computadores

Sí hay que tener en cuenta que estos programas de testeo no son la «biblia» cuando hablamos de rendimiento ya que **no dejan de ser una aproximación**.

2.1. CPU-Z

Toda una referencia en este tipo de programas, ofrece información completa del procesador y sus características, de los componentes de la placa base y chipset, memoria RAM y gráfica. También ofrece una comparativa de la CPU frente a otros modelos con rendimiento por núcleo y multi-núcleo. Cuenta con un programa de validaciones para subir tus resultados a Internet y genera un archivo TXT interno con toda la información. Cuenta con una versión general y otras personalizadas para placas base ASUS, GIGABYTE o MSI.

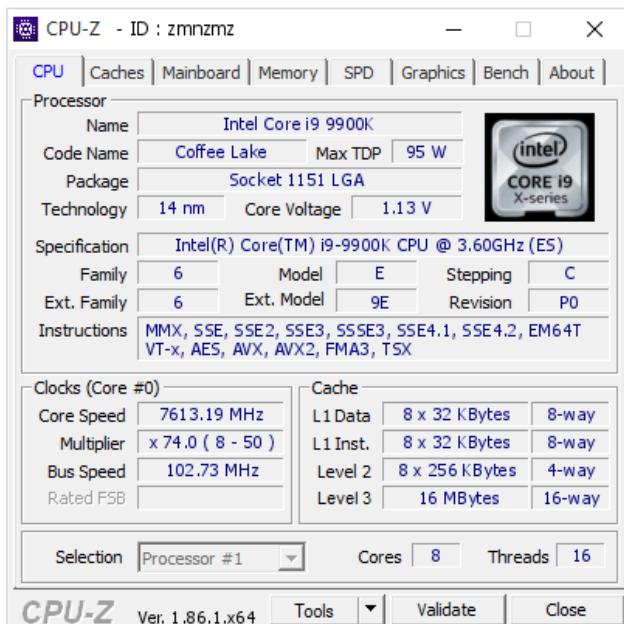


Ilustración 1 - CPU-Z

2.2. HWMonitor

Informa de la marca y el modelo de los componentes de hardware de un PC, aunque está especializado en monitorizar en tiempo real los controles de aquellos aspectos que muestran la salud del PC, consumo de energía, velocidades de los ventiladores, porcentajes de utilización, frecuencias de trabajo y temperatura. Puede leer los sensores térmicos de los núcleos de las CPUs modernas, así como la temperatura de los discos duros a través de SMART y la temperatura de la tarjeta de vídeo.

The screenshot shows the CPUID HWMonitor application window. The main interface is a table with four columns: Sensor, Value, Min, and Max. The table is organized into sections: Temperatures, Fans, and Voltages, each with specific sensors listed. The Intel Core i5 4460 section is expanded to show detailed voltage information for VID, IA Offset, GT Offset, LLC/Ring Offset, and System Agent Offset.

Sensor	Value	Min	Max
Temperatures			
TZ00	28 °C (82 °F)	28 °C (82 °F)	28 °C (82 °F)
TZ01	30 °C (85 °F)	30 °C (85 °F)	30 °C (85 °F)
TMPIN5	127 °C (260 °F)	127 °C (260 °F)	127 °C (260 °F)
TMPIN6	43 °C (109 °F)	43 °C (109 °F)	43 °C (109 °F)
TMPIN3	47 °C (116 °F)	47 °C (116 °F)	49 °C (120 °F)
Fans			
SYSFANIN	1062 RPM	1052 RPM	1073 RPM
CPUFANIN	1620 RPM	1569 RPM	1666 RPM
Intel Core i5 4460			
Voltages			
VID	1.005 V	0.758 V	1.034 V
IA Offset	+0.000 V	+0.000 V	+0.000 V
GT Offset	+0.000 V	+0.000 V	+0.000 V
LLC/Ring Offset	+0.000 V	+0.000 V	+0.000 V
System Agent Offset	+0.000 V	+0.000 V	+0.000 V
Temperatures			

Ilustración 2 – HWMonitor

2.3. CineBench

Proporciona uno de los puntos de referencia de CPU más completos y confiables entre benchmark gratuitos. Ofrece un punto de referencia del mundo real que incorpora tareas comunes de un usuario dentro de una escena compleja de Cinema 4D para medir el rendimiento de un sistema y la compara con otras pruebas del mundo real para medir su rendimiento. El benchmark prueba

específicamente todos los núcleos de procesador disponibles y lo califica con una puntuación. Cuanto más grande sea, más potente.

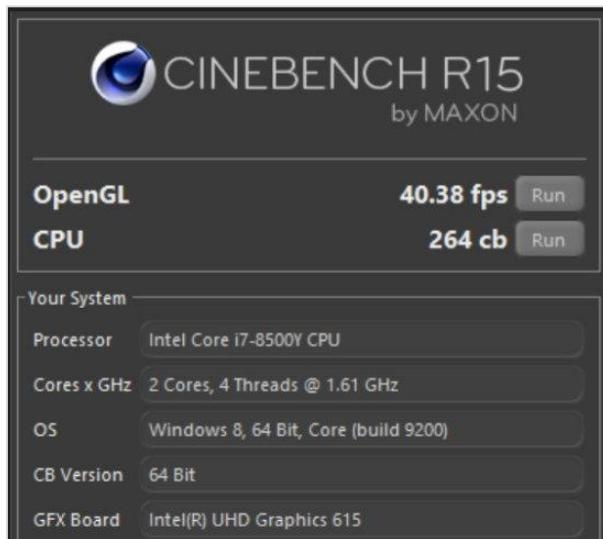


Ilustración 3 – CineBench

2.4. MSI Afterburner

Seguramente sea la utilidad de overclocking de tarjetas gráficas más reconocida y ampliamente utilizada. Ofrece un control completo de tarjetas gráficas, proporciona una descripción detallada del hardware y cuenta con algunas características adicionales, como la personalización de los perfiles, la evaluación comparativa y la grabación de vídeos. Realiza un seguimiento de cada parámetro que afecta a la tarjeta gráfica: velocidad del reloj, temperatura, uso de RAM, velocidad del ventilador y uso de la CPU (por núcleo). Aunque está desarrollada por los ingenieros de MSI está disponible de forma totalmente gratuita y se puede utilizar con distintos modelos de tarjetas gráficas y de cualquier fabricante. La última versión de MSI Afterburner incluye OC Scanner, una función de overclocking automatizada para tarjetas gráficas de la serie RTX 20 de NVIDIA.

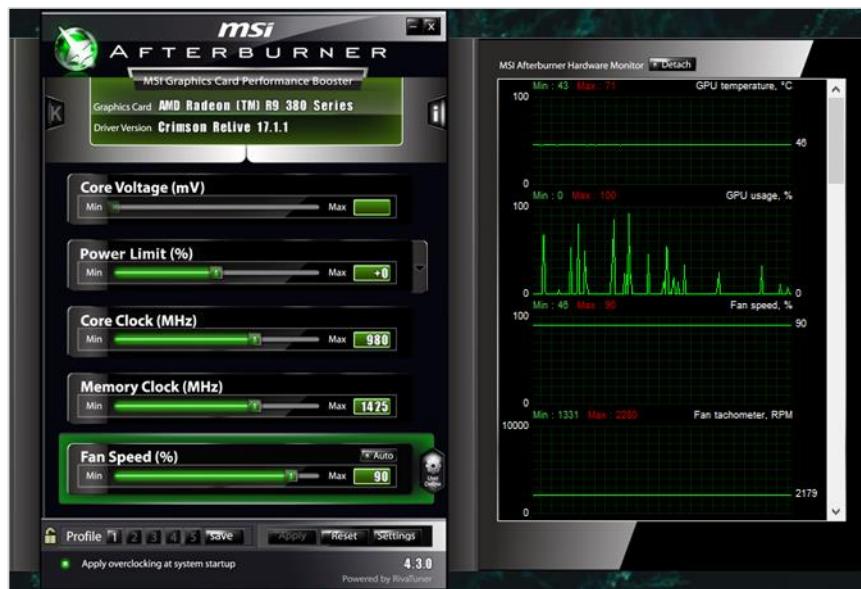


Ilustración 4 - MSI Afterburner

2.5. Speccy

Es uno de los favoritos entre la comunidad de jugadores por una interfaz muy clara que muestra información de todos los componentes de un PC. Para los que quieran abundar en sus características, simplemente pincha sobre sus parámetros específicos. Permite guardar los resultados de escaneo directamente como una instantánea, XML o archivo de texto para compartir fácilmente en Internet o para un soporte técnico que necesite diagnosticar un problema con tu computadora.

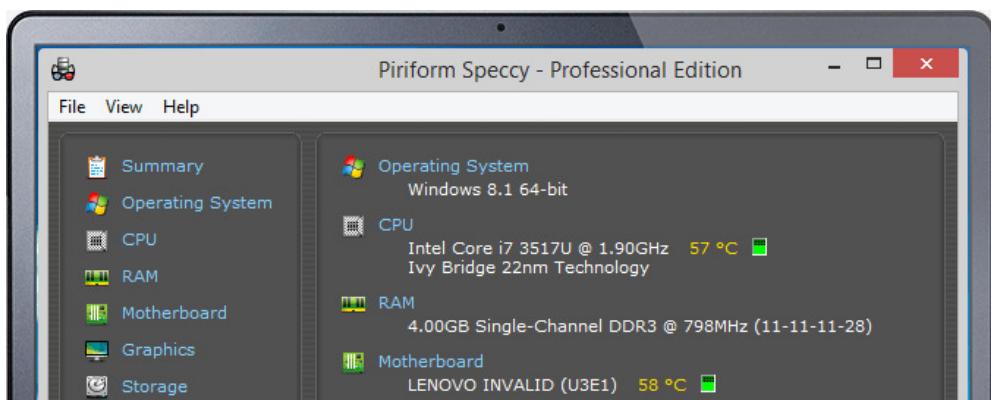


Ilustración 5 – Speccy

La escuela de Ciberseguridad más grande del mundo.

La formación más completa y transversal que demanda el mercado.

Sabemos que es difícil definir tu futuro profesional
¿Te ayudamos?

Programas y benchmarks para análisis de rendimiento de computadores

2.6. CrystalDiskMask

Evaluá el rendimiento de unidades de almacenamiento, especialmente indicada para pruebas de discos duros o SSDs. Entrega los resultados obtenidos en transferencia de datos lectura/escritura en Mbytes por segundo y cuenta con una interfaz sencillísima de utilizar, que permite realizar varias pasadas con diferentes tamaños de archivos. Además de ser gratuito es de código abierto y ofrece el código fuente.

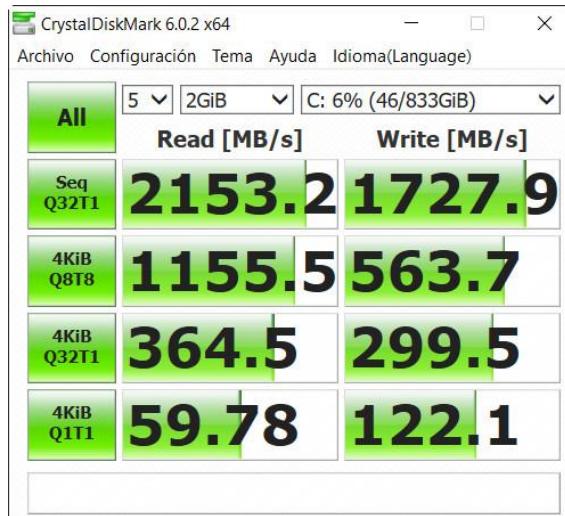


Ilustración 6 – CrystalDiskMask

2.7. SiSoftware Sandra Lite

Ofrece un conjunto de pruebas con todas las funciones que está dirigido a usuarios que están muy bien informados sobre el funcionamiento interno de sus computadoras, y para las empresas que necesitan realizar un análisis detallado en varias computadoras.



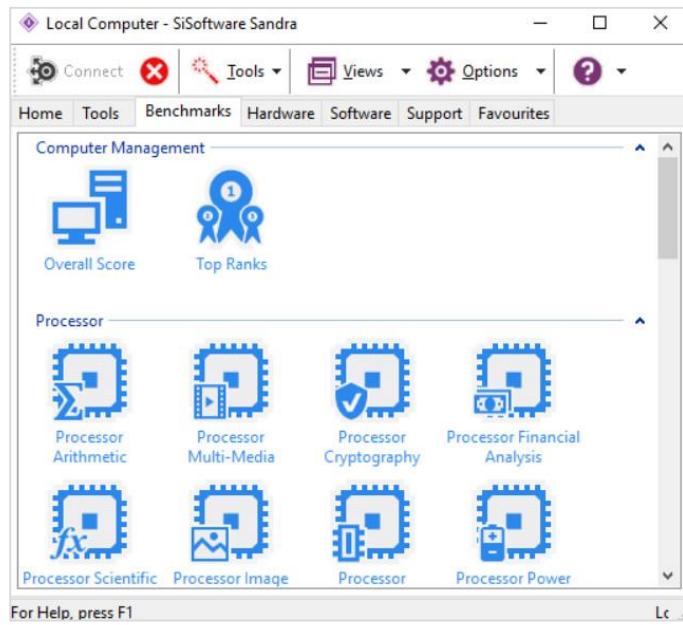


Ilustración 7 - SiSoftware Sandra Lite

2.8. Fraps

Una aplicación universal de Windows que pone a prueba el rendimiento en FPS de juegos que usan tecnologías gráficas DirectX 12 y OpenGL. Muestra en una esquina de la pantalla cuántos fotogramas por segundo obtienes en cada momento. Puede crear puntos de referencia personalizados y medir los FPS entre dos puntos, y guardar las estadísticas en el disco y usarlas para tus propias revisiones y aplicaciones. También se puede usar para capturas y grabación de juegos.



Ilustración 8 – Fraps

2.9. MemTest86

No es una herramienta de testeo al uso, pero es una de las mejores herramientas que podemos utilizar para comprobar el estado de la memoria RAM. Un componente esencial de cualquier computadora que, cuando falla, puede volvemos locos porque generalmente produce errores aleatorios al realizar un determinado tipo de tarea. La herramienta requiere grabarlo en un pendrive USB y ejecutarlo desde allí. Iniciado en el pendrive Memtest86 se iniciará automáticamente y comenzará a escanear la memoria RAM informando si encuentra algún problema.

The screenshot shows the MemTest86 interface. At the top, it displays system information: Intel Core i5-4250U @ 1.30GHz. Below this, it lists memory details: CPU Clock (1919 MHz), Cache sizes (L1: 64K, L2: 256K, L3: 3072K), Memory speed (19937 MB/s), and a pattern used (fcf47fa2). It then shows CPU statistics: CPU 0 found 1 CPU, started 1 CPU, and active 1 CPU. The test duration is 0:15:46, with 24 iterations, 64Bit mode, 1 pass, and 0 errors. At the bottom, it says "Pass complete, no errors, press Esc to exit". A footer bar at the bottom includes options: (ESC)exit, (c)onfiguration, (Space)scroll lock, and (Enter)scroll unlock.

Ilustración 9 - MemTest86

2.10. FutureMark Suite

Toda una referencia en suites completas. Ofrece aplicaciones como PCMark que miden el rendimiento en tareas de productividad informática; 3D Mark que evalúa el rendimiento de tarjetas gráficas y el VRMark, uno de los pocos benchmark gratuitos existentes para probar dispositivos de realidad de virtual. Soporta sistemas operativos Windows, iOS o Android y aunque las mejores opciones son de pago, tiene benchmark gratuitos como el 3DMark Basic Edition, que equipada con el TimeX de referencia de DirectX 12,

debería satisfacer las necesidades del usuario de a pie para evaluar la GPU.

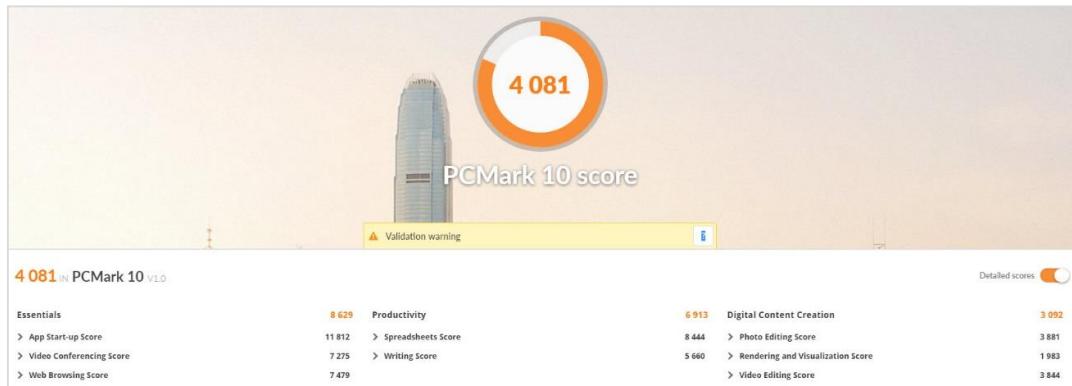


Ilustración 10 - FutureMark Suite

3. Benchmarks para analizar el rendimiento

3.1. Hyperfine [3]

Es una herramienta de evaluación comparativa de línea de comandos. Es un programa de evaluación comparativa multiplataforma, de **código abierto** y **gratuito**, y escrita en **Rust**. Entre algunas de sus características tenemos:

- Análisis estadístico en múltiples ejecuciones
- Soporte para comandos de shell arbitrarios
- Retroalimentación constante sobre el progreso del benchmark y las estimaciones
- Detección de valores atípicos estadísticos
- Benchmarks parametrizados
- Exportación de resultados a varios formatos como CSV, JSON, Markdown.

³ <https://ostechnix.com/how-to-benchmark-linux-commands-and-programs-from-commandline/>

Que no te escriban poemas de amor
cuando terminen la carrera ➤➤➤➤➤



WUOLAH

(a nosotros por suerte nos pasa)

No si antes decirte
Lo mucho que te voy a recordar

Pero me voy a graduar.
Mañana mi diploma y título he de
pagar

Llegó mi momento de despedirte
Tras años en los que has estado mi
lado.

Siempre me has ayudado
Cuando por exámenes me he
agobiado

Oh Wuolah wuolah
Tu que eres tan bonita

Programas y benchmarks para análisis de rendimiento de computadores

La ejecución es muy sencilla, como se ve en la *Ilustración 11*.

```
sk@ubuntuserver:~$ hyperfine 'ls -al'
Benchmark #1: ls -al
  Time (mean ± σ):     3.2 ms ±   0.4 ms   [User: 2.3 ms, System: 0.8 ms]
  Range (min ... max): 2.8 ms ... 5.7 ms

  Warning: Command took less than 5 ms to complete. Results might be inaccurate.

sk@ubuntuserver:~$
```

Ilustración 11 – Hyperfine

3.2. Winsat.exe ^[4]

Es una herramienta basada en línea de comandos que permite elaborar un informe completo sobre el rendimiento real del equipo y todos sus componentes.

La sintaxis de Winsat es WINSAT <nombre de evaluación> [modificadores]. Mientras que siempre es necesario indicar un nombre de evaluación, los modificadores son opcionales. La evaluación **FORMAL** ejecuta el conjunto completo de evaluaciones, mientras que también es posible ejecutar cada una de las evaluaciones de forma individual por separado.

Entre las principales evaluaciones, **dwm** ejecuta la evaluación del Administrador de ventanas de escritorio, **cpu** la de la CPU del equipo, **mem** la de la memoria del sistema, **disk** la evaluación de nuestro dispositivo de almacenamiento, **media** ejecuta la evaluación de medios, **mfmedia** la basada en Media Foundation y **features** ejecuta solo la evaluación de características del equipo.

⁴ <https://www.softzone.es/2017/10/21/como-usar-el-comando-winsat-para-saber-el-rendimiento-de-tu-pc/>



```
C:\Windows\system32>winsat disk
Windows System Assessment Tool
> Running: Feature Enumeration ''
> Run Time 00:00:00.00
> Running: Storage Assessment '-seq -read -n 0'
> Run Time 00:00:11.25
> Running: Storage Assessment '-ran -read -n 0'
> Run Time 00:00:10.86
> Running: Storage Assessment '-scen 2009 -drive C:'
> Run Time 00:01:40.82
> Running: Storage Assessment '-seq -write -drive C:'
> Run Time 00:00:11.94
> Running: Storage Assessment '-flush -drive C: -seq'
> Run Time 00:00:07.78
> Running: Storage Assessment '-flush -drive C: -ran'
> Run Time 00:00:17.41
> Running: Storage Assessment '-hybrid -ran -read -n 0 -ransize 4096'
NU Cache not present.
> Run Time 00:00:00.33
> Running: Storage Assessment '-hybrid -ran -read -n 0 -ransize 16384'
NU Cache not present.
> Run Time 00:00:00.03
> Disk Sequential 64.0 Read          92.78 MB/s      6.4
> Disk Random 16.0 Read             1.60 MB/s      4.0
> Responsiveness: Average IO Rate   6.55 ms/IO      4.7
> Responsiveness: Grouped I/Os     13.55 units     6.4
> Responsiveness: Long I/Os        35.83 units     1.9
> Responsiveness: Overall          485.61 units    2.3
> Responsiveness: PenaltyFactor    1.0
> Disk Sequential 64.0 Write       69.16 MB/s      5.9
> Average Read Time with Sequential Writes 6.523 ms      5.5
> Latency: 95th Percentile        40.179 ms      1.9
> Latency: Maximum                54.526 ms      7.8
> Average Read Time with Random Writes 12.592 ms      3.9
> Total Run Time 00:02:44.35
```

Ilustración 12 - Winsat

A estas evaluaciones podemos añadir también **cpuformal**, que ejecuta la prueba y comprobación de la capacidad de la CPU y muestra el resultado de diversos parámetros técnicos o **graphicsformal**, que evalúa la capacidad de los gráficos para juegos y para la reproducción multimedia.

Para ver la ejecución de cualquiera de las pruebas con todos sus detalles, basta con añadir al final la **opción -V**, y si lo que queremos es guardar los datos de las pruebas en un archivo utilizaremos el comando Winsat nombreevaluación -XML «rutadondeguardarelarchivo». No obstante, cada vez que se realiza la comprobación de un componente, Winsat crea un archivo XML con la información de ésta que se guarda en la ruta **c:\windows\performance\winsat\datastore**.

3.3. Ejemplo código benchmark

Para comparar, en dos máquinas diferentes, los resultados obtenidos tras someter a los equipos a unas cargas computacionales, se ha codificado un benchmark que inserta, actualiza y borra datos de

una base de datos de prueba utilizando el servidor de bases de datos MySQL.

```
#!/bin/bash

/usr/local/mysql/bin/mysql -u root -proot < procedimientos.sql

for i in {1..20}
do
    /usr/local/mysql/bin/mysql -D Deportes -u root -proot -e 'CALL insertarFilas();'
    /usr/local/mysql/bin/mysql -D Deportes -u root -proot -e 'CALL actualizarFilas();'
    /usr/local/mysql/bin/mysql -D Deportes -u root -proot -e 'CALL borrarFilas();'
    echo "FIN ITERACIÓN $i." >> registroMySQLCPU.txt
    echo "FIN ITERACIÓN $i." >> registroMySQLMem.txt
    echo "FIN ITERACIÓN $i." >> registroTotalCPU.txt
    echo "FIN ITERACIÓN $i." >> registroTotalMem.txt
    sleep 2
done

/usr/local/mysql/bin/mysql -u root -proot < borrar.sql
```

Ilustración 13 - Benchmark

4. ¿Computadores con mejor rendimiento a nivel mundial?

El proyecto **Top500** ^[5]es un ranking de las 500 supercomputadoras con mayor rendimiento del mundo. Este ranking se basa en HPL (High-Performance Linpack), una implementación portátil del benchmark de alto rendimiento **Linpack** ^[6], que hace un uso muy intensivo de las operaciones de punto flotante.

Como vemos en el - *Top 10 de Junio 2020*, Estados Unidos ya no tiene el supercomputador más potente del planeta, sino que lo tiene Japón. El supercomputador **Fugaku** ha superado al estadounidense **Summit**, el anterior nº1 del ranking. ^[7]

⁵ <https://www.top500.org/lists/top500/2020/06/>

⁶ <https://www.top500.org/project/linpack/>

⁷ <https://www.xataka.com/investigacion/superordenador-potente-mundo-se-llama-fugaku-esta-japon-ha-barrido-a-summit-anterior-no-1-lista-top500>

Rank	System	Cores	Rmax (TFlop/s)	Rpeak (TFlop/s)	Power (kW)
1	Supercomputer Fugaku – Supercomputer Fugaku, A64FX 48C 2.2GHz, Tofu interconnect D, Fujitsu RIKEN Center for Computational Science Japan	7,299,072	415,530.0	513,854.7	28,335
2	Summit - IBM Power System AC922, IBM POWER9 22C 3.07GHz, NVIDIA Volta GV100, Dual-rail Mellanox EDR Infiniband, IBM DOE/SC/Oak Ridge National Laboratory United States	2,414,592	148,600.0	200,794.9	10,096
3	Sierra - IBM Power System AC922, IBM POWER9 22C 3.1GHz, NVIDIA Volta GV100, Dual-rail Mellanox EDR Infiniband, IBM / NVIDIA / Mellanox DOE/NNSA/LLNL United States	1,572,480	94,640.0	125,712.0	7,438
4	Sunway TaihuLight - Sunway MPP, Sunway SW26010 260C 1.45GHz, Sunway, NRCPC National Supercomputing Center in Wuxi China	10,649,600	93,014.6	125,435.9	15,371
5	Tianhe-2A – TH-IVB-FEP Cluster, Intel Xeon E5-2692v2 12C 2.2GHz, TH Express-2, Matrix-2000, NUDT National Super Computer Center in Guangzhou China	4,981,760	61,444.5	100,678.7	18,482
6	HPC5 - PowerEdge C4140, Xeon Gold 6252 24C 2.1GHz, NVIDIA Tesla V100, Mellanox HDR Infiniband, Dell EMC Eni S.p.A. Italy	669,760	35,450.0	51,720.8	2,252
7	Selene - DGX A100 SuperPOD, AMD EPYC 7742 64C 2.25GHz, NVIDIA A100, Mellanox HDR Infiniband, Nvidia NVIDIA Corporation United States	272,800	27,580.0	34,568.6	1,344
8	Frontera - Dell C6420, Xeon Platinum 8280 28C 2.7GHz, Mellanox InfiniBand HDR, Dell EMC Texas Advanced Computing Center/Univ. of Texas United States	448,448	23,516.4	38,745.9	
9	Marconi-100 - IBM Power System AC922, IBM POWER9 16C 3GHz, Nvidia Volta V100, Dual-rail Mellanox EDR Infiniband, IBM CINECA Italy	347,776	21,640.0	29,354.0	1,476
10	Piz Daint - Cray XC50, Xeon E5-2690v3 12C 2.6GHz, Aries interconnect , NVIDIA Tesla P100, Cray/HPE Swiss National Supercomputing Centre (CSCS) Switzerland	387,872	21,230.0	27,154.3	2,384

Ilustración 14 - Top 10 de Junio 2020

4.1. Nº 1 del ranking Top500: Fugaku

El cabeza de lista, **Fugaku**, forma parte de la infraestructura de RIKEN, un centro de supercomputación ubicado en Kobe. Los ingenieros que lo han diseñado han recurrido a los SoC A64FX de

La escuela de Ciberseguridad más grande del mundo.

La formación más completa y transversal que demanda el mercado.

Sabemos que es difícil definir tu futuro profesional
¿Te ayudamos?

Programas y benchmarks para análisis de rendimiento de computadores

Fujitsu, unos microprocesadores que incorporan **48 núcleos ARM**, lo que coloca a Fugaku como el primer supercomputador con arquitectura ARM que consigue hacerse con el número 1 de la lista Top500.

Los responsables de administrar esta máquina han confirmado que entrará en pleno funcionamiento en 2021, y, al igual que la mayor parte de los superordenadores que aparecen en la lista, se utilizará para impulsar proyectos científicos que pueden verse beneficiados por su descomunal capacidad de cálculo. También jugará un rol clave en el **diagnóstico de COVID-19** y estará involucrado en estudios que aspiran a conocer mejor las características del virus SARS-CoV-2 (coronavirus), que está golpeando a todo el planeta con tanta virulencia.

4.2. Resto del ranking Top500

Después de la incursión de Fugaku en el TOP500, la segunda posición de la lista pasa a estar ocupada por **Summit**, el superordenador desarrollado por IBM para el OAK Ridge National Laboratory estadounidense. En la tercera posición se erige **Sierra**, la máquina del Lawrence Livermore National Laboratory, en California, que tiene una potencia de 94,6 petaflops, y que tiene una arquitectura muy similar a la de Summit. Y en la cuarta posición nos encontramos con el superordenador chino **Sunway TaihuLight** del centro de supercomputación NRCPC (*China's National Research Center of Parallel Computer Engineering & Technology*), que tiene una potencia de 93 petaflops.



A REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Benchmark:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Benchmark_\(inform%C3%A1tica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Benchmark_(inform%C3%A1tica))

2. Programas para analizar el rendimiento:

<https://www.muycomputer.com/2019/11/12/10-benchmark-gratuitos-rendimiento-pc/>

3. Hyperfine: <https://ostechnix.com/how-to-benchmark-linux-commands-and-programs-from-commandline/>

4. Winsat.exe: <https://www.softzone.es/2017/10/21/como-usar-el-comando-winsat-para-saber-el-rendimiento-de-tu-pc/>

5. Top500 Junio 2020: <https://www.top500.org/lists/top500/2020/06/>

6. Linpack: <https://www.top500.org/project/linpack/>

7. Fugaku: <https://www.xataka.com/investigacion/superordenador-potente-mundo-se-llama-fugaku-esta-japon-ha-barrido-a-summit-anterior-no-1-lista-top500>