

## 1. Especificaciones de las computadoras:

### 1.1. Integrante 1

- Nombre del integrante:
- Fabricante y modelo de la computadora:
- Tipo de Mother Board:
- Fabricante, modelo, capacidad de la GPU, en caso de tenerla:
- Fabricante, modelo, frecuencia, número de núcleos y arquitectura del procesador:
- Capacidad y tipo de memoria RAM y de caches de los procesadores:
- Capacidad, tipo y velocidad del disco duro:
- Distribución del sistema operativo y versión del Kernel:

### 1.2. Integrante 2

- Nombre del integrante:
- Fabricante y modelo de la computadora:
- Tipo de Mother Board:
- Fabricante, modelo, capacidad de la GPU, en caso de tenerla:
- Fabricante, modelo, frecuencia, número de núcleos y arquitectura del procesador:
- Capacidad y tipo de memoria RAM y de caches de los procesadores:
- Capacidad, tipo y velocidad del disco duro:
- Distribución del sistema operativo y versión del Kernel:

### 1.3. Integrante 3

- Nombre del integrante: Tomás Barrera Hernández
- Fabricante y modelo de la computadora: Hp, HP All-in-One 24-f0xx
- Tipo de Mother Board: Motherboard Número de serie PGUUH0A8JDI1YC, versión 1000, modelo 8430, Fabricante Hp.

- Fabricante, modelo, capacidad de la GPU, en caso de tenerla: Advanced Micro Devices, Inc [AMD/ATI], modelo Stoney[Radeon R2/R3/R4/R5 graphics], gráficos integrados.
- Fabricante, modelo, frecuencia, número de núcleos y arquitectura del procesador:AMD A9-9425 AMD/ATI, modelo AMD A9-9425 RADEON R5 5 COMPUTE CORES, frecuencia de Mínima/Base: 1400 MHz (1.4 GHz) Máxima/Turbo: 3100 MHz (3.1 GHz) Velocidad Promedio (según la salida): 1409 MHz, número de núcleos 2 (Dual core), arquitectura de 64 bits.
- Capacidad y tipo de memoria RAM y de caches de los procesadores:Capacidad de 8g, con dos ranuras 1 DIMM 0(CHANNEL A) Y 2 DIMM1(CHANNEL A) de 8 gb tipo DDR4, caché de los procesadores: Caché L1 de datos (L1d): Tamaño: 64 KiB por instancia Número de instancias: 2 Total (si se sumaran todas):  $2 \times 64 \text{ KiB} = 128 \text{ KiB}$  Caché L1 de instrucciones (L1i): Tamaño: 128 KiB por instancia Número de instancias: 2 Total (si se sumaran todas):  $2 \times 128 \text{ KiB} = 256 \text{ KiB}$  Caché L2: Tamaño: 2 MiB por instancia Número de instancias: 2 Total (si se sumaran todas):  $2 \times 2 \text{ MiB} = 4 \text{ MiB}$
- Capacidad, tipo y velocidad del disco duro:Capacidad de disco de 1 Tb, disco duro mecánico (HDD) conectado vía SATA (rotacional), velocidad de escritura secuencial de 678 MB/s
- Distribución del sistema operativo y versión del Kernel:Sistema operativo de Fedora Linux 40 (Workstation Edition), Versión 6.12.11, fedora 40 fc40, arquitectura x86-64

#### 1.4. Integrante 4

- Nombre del integrante:
- Fabricante y modelo de la computadora:
- Tipo de Mother Board:
- Fabricante, modelo, capacidad de la GPU, en caso de tenerla:
- Fabricante, modelo, frecuencia, número de núcleos y arquitectura del procesador:
- Capacidad y tipo de memoria RAM y de caches de los procesadores:
- Capacidad, tipo y velocidad del disco duro:
- Distribución del sistema operativo y versión del Kernel:

## 2. Tablas de resultados

Nombre de la prueba	Resultado de la prueba
7Zip Compression	
Fhourstones	
Xonotic (800x600 - Low)	
Git	
REDIS	
BlogBench	
Unpacking The Linux Kernel	

Cuadro 1: Resultado PC 1

Nombre de la prueba	Resultado de la prueba
7Zip Compression	
Fhourstones	
Xonotic (800x600 - Low)	
Git	
REDIS	
BlogBench	
Unpacking The Linux Kernel	

Cuadro 2: Resultado PC 2

Nombre de la prueba	Resultado de la prueba
7Zip Compression	Comprensión promedio de 5323 MIPS, con una desviación estándar de 1.35 % y una descompresión de 5943 MIPS con una desviación estándar de 0.41 % con una y una duración de 18 minutos
Fhourstones	Promedio de 8239.3 Kpos/ses, con una desviación de 1.92 %, con un rendimiento bajo al promedio y una duración de 10 minutos
Xonotic (800x600 - Low)	Promedio de 133.7280457 fps, con un mínimo de 77 y un máximo de 224, con una desviación de 0.34 % y una duración de 18 minutos
Git	Promedio de 122.675 segundos, con una desviación de 10.67 %, con un resultado doble al estándar y una duración de 8 minutos
BlogBench	Promedio de lectura de 429359.8, con una desviación de 3.80 %, un promedio de escritura de 468, con una desviación del 0.12 % y una duración total de 26 minutos
Unpacking The Linux Kernel	Promedio de 128.662 segundos, con una desviación de 44.33 % y una duración de 7 minutos
Vkpeak	Promedio de 75.86 GFLOPS, 75.9 GFLOPS, 4.78 GFLOPS, 4.76 GFLOPS, 15.39 GLOPS, 15.27 GLOPS con una desviación de 0.01 %, 0.01 %, 0.00 %, 0.00 %, 0.04 %, 0.04 %, y una duración de 3 minutos
Phpbench	Promedio de 1 426932 Score, con una desviación de 0.57 % y una duración de 3 minutos

Cuadro 3: Resultado PC 3

### 3. Ejercicios

#### 3.1. Integrante 1

- (3.1.1) Identifica cuáles de las pruebas miden el tiempo de respuesta y cuáles miden el rendimiento.

Nombre de la prueba	Resultado de la prueba
7Zip Compression	
Fhourstones	
Xonotic (800x600 - Low)	
Git	
REDIS	
BlogBench	
Unpacking The Linux Kernel	

Cuadro 4: Resultado PC 4

Pruebas de tiempo de respuesta	Pruebas de rendimiento
T1	R1
T2	R2

(3.1.2) Usando la medida de tendencia central adecuada y tu reporte de resultados, calcula:

- **Medida de tiempo de respuesta:** (Indicar cuál medida se escogió y el resultado)
- **Medida de rendimiento:** (Indicar cuál medida se escogió y el resultado)

(3.1.3) Una vez que tengas los reportes de tus compañeros, cada alumno fijará su computadora como computadora de referencia, después calcula los tiempos normalizados y obtén la medida de tendencia central adecuada de cada una de las computadoras. Agrega cada tabla obtenida al reporte. Al final, el reporte deberá tener 4 tablas donde se usa cada equipo como computadora de referencia.

Nombre de la prueba	PC 1	PC 2	PC 3	PC 4
7Zip Compression				
Fhourstones				
Xonotic (800x600 - Low)				
Git				
REDIS				
BlogBench				
Unpacking The Linux Kernel				

Cuadro 5: Usando la PC 1 como referencia (tiempo normalizado).

(3.1.4) Dada una prueba de rendimiento y otra de tiempo de respuesta, cada alumno deberá realizar el siguiente análisis: ¿Si pudieras cambiar una pieza de tu computadora para que la prueba se pudiera mejorar, qué cambiarías? ¿Cuánto costaría el cambio? ¿Cuánta sería la mejora que este cambio da?

### 3.2. Integrante 2

- (3.2.1) Identifica cuáles de las pruebas miden el tiempo de respuesta y cuáles miden el rendimiento.

Pruebas de tiempo de respuesta	Pruebas de rendimiento
T1	R1
T2	R2

- (3.2.2) Usando la medida de tendencia central adecuada y tu reporte de resultados, calcula:

- **Medida de tiempo de respuesta:** (Indicar cuál medida se escogió y el resultado)
- **Medida de rendimiento:** (Indicar cuál medida se escogió y el resultado)

- (3.2.3) Una vez que tengas los reportes de tus compañeros, cada alumno fijará su computadora como computadora de referencia, después calcula los tiempos normalizados y obtén la medida de tendencia central adecuada de cada una de las computadoras. Agrega cada tabla obtenida al reporte. Al final, el reporte deberá tener 4 tablas donde se usa cada equipo como computadora de referencia.

Nombre de la prueba	PC 1	PC 2	PC 3	PC 4
7Zip Compression				
Fhourstones				
Xonotic (800x600 - Low)				
Git				
REDIS				
BlogBench				
Unpacking The Linux Kernel				

Cuadro 6: Usando la PC 2 como referencia (tiempo normalizado).

- (3.2.4) Dada una prueba de rendimiento y otra de tiempo de respuesta, cada alumno deberá realizar el siguiente análisis: ¿Si pudieras cambiar una pieza de tu computadora para que la prueba se pudiera mejorar, qué cambiarías? ¿Cuánto costaría el cambio? ¿Cuánta sería la mejora que este cambio da?

### 3.3. Integrante 3

- (3.3.1) Identifica cuáles de las pruebas miden el tiempo de respuesta y cuáles miden el rendimiento.
- (3.3.2) Usando la medida de tendencia central adecuada y tu reporte de resultados, calcula:

Pruebas de tiempo de respuesta	Pruebas de rendimiento
7Zip Compression y Decompression	Fhourstones
Unpacking the Linux Kernel	Xonotic
	Git
	BlogBench
	Vkpeak
	Phpbench

■ **Medida de tiempo de respuesta:**

Para la prueba 7-Zip Compression usamos la media aritmética:

$$\text{Comprensión: } \frac{5360 + 5368 + 5240 + 5350}{4} = 5323,$$

$$\text{Descompresión: } \frac{5952 + 5962 + 5916 + 5958}{4} = 5943.$$

Para la prueba Unpacking The Linux Kernel, usamos la media aritmética:

$$\begin{array}{r} 83,213 + 23,127 + 164,781 + 114,976 + 105,271 + 44,262 \\ + 199,853 + 120,652 + 71,761 + 218,521 + 196,464 + 152,41 \\ + 128,269 + 114,311 + 124,175 + 196,541 \\ \hline 16 \end{array} = 128,662.$$

■ **Medida de rendimiento:**

Para Fhourstones: Usamos la media armónica:

$$\frac{3}{\frac{3}{8239,3}} = 8239,3 \text{ Kpos/sec.}$$

Para Xonotic: Usamos la media aritmética:

$$\frac{133,2123565 + 134,0232115 + 133,9485692}{3} = 133,7280457 \text{ fps.}$$

Para Git: Usamos la media aritmética ponderada y obtenemos:

$$120,144 \text{ s.}$$

Para Blogbench: Usamos la media aritmética:

$$\text{Lectura: } \frac{402312 + 441013 + 423612 + 431612 + 448250}{5} = 429359,8,$$

$$\text{Escritura: } \frac{468 + 468 + 469}{3} = 468,33.$$

Para Vkpeak: Usamos la media aritmética:

$$\text{fp32-scalar: } \frac{75,86 + 75,87 + 75,86}{3} = 75,86$$

$$\begin{aligned} \text{fp32-vec4: } & \frac{5,89 + 75,90 + 75,90}{3} = 75,90 \\ \text{fp64-scalar: } & \frac{4,78 + 4,78 + 4,78}{3} = 4,78 \\ \text{fp64-vec4: } & \frac{4,76 + 4,76 + 4,76}{3} = 4,76 \\ \text{int32-scalar: } & \frac{15,39 + 15,40 + 15,39}{3} = 15,39 \\ \text{int32-vec4: } & \frac{15,27 + 15,27 + 15,28}{3} = 15,27 \end{aligned}$$

- (3.3.3) Una vez que tengas los reportes de tus compañeros, cada alumno fijará su computadora como computadora de referencia, después calcula los tiempos normalizados y obtén la medida de tendencia central adecuada de cada una de las computadoras. Agrega cada tabla obtenida al reporte. Al final, el reporte deberá tener 4 tablas donde se usa cada equipo como computadora de referencia.

Nombre de la prueba	PC 1	PC 2	PC 3	PC 4
7Zip Compression				
Fhourstones				
Xonotic (800x600 - Low)				
BlogBench				
Unpacking The Linux Kernel				
Vkpeak				
Phpbrench				

Cuadro 7: Usando la PC 3 como referencia (tiempo normalizado).

- **Dada una prueba de rendimiento y otra de tiempo de respuesta, cada alumno deberá realizar el siguiente análisis:** ¿Si pudieras cambiar una pieza de tu computadora para que la prueba se pudiera mejorar, qué cambiarías? ¿Cuánto costaría el cambio? ¿Cuánta sería la mejora que este cambio da? Para la prueba 7Zip:
- **7Zip:** Cambiar el Disco Duro (HDD) a una unidad de Estado Sólido (SSD), con el costo aproximado de \$700 MXN, teniendo un impacto de que al realizar el cambio se pueden mejorar los tiempos de arranque hasta en 30 segundos y reducir los tiempos de carga hasta en un 60 %.
- **Fhourstones:** Actualizar el CPU por un AMD Ryzen 5 5600G, con un costo aproximado de \$2,100 MXN, teniendo un impacto en el rendimiento, pues mejora el procesamiento de cálculos intensivos, con una mayor cantidad de núcleos e hilos reduciendo el tiempo de ejecución, mejorando un 40 % en cálculos de búsqueda como algoritmos alfa-beta.
- **Xonotic:** El componente a cambiar en este caso sería el GPU, pues tiene mayor impacto en los frames y benchmarks gráficos, si la cambiamos por una tarjeta gráfica de nivel medio como AMD Radeon RX 6600 con un costo de \$7,000-\$8,000 MXN, el rendimiento



podría mejorar desde un 50 % hasta un 100 % de mejora en escenarios de juegos o bien pruebas gráficas.

- **Git:** De igual manera que con el test de 7Zip, lo mejor sería cambiar el Disco Duro (HDD) a una unidad de Estado Sólido (SSD), con el costo aproximado de \$700 MXN, teniendo un impacto al reducir el tiempo de acceso a archivos y en operaciones de lectura/escritura, así mismo como mejora del rendimiento en tareas de clonación y cambios en repositorios grandes, con una posible mejora del 30-50 % en la velocidad de ejecución.
- **Blogbench:** Cambiar el Disco Duro (HDD) a una unidad de Estado Sólido (SSD) es la mejor opción, con el costo aproximado de \$700 MXN, teniendo un impacto en la reducción de tiempos para acceder y mejorar la velocidad de lectura/escritura, mejorando en la lectura en un 50 % y en la escritura en un 80 %-90 %.
- **Unpacking:** Por última vez, cambiar el Disco Duro (HDD) a una unidad de Estado Sólido (SSD) es la mejor opción, con el costo aproximado de \$700 MXN, teniendo un impacto en la reducción de tiempos para la extracción de información, así como lectura y escritura de datos.
- **Vkpeak:** Cambiar el GPU pues tiene mayor impacto a la hora de ejecutar operaciones en FP32 y FP64 e int32, cambiándolo por una tarjeta gráfica de nivel medio como RTX 3060, con un costo aproximado de \$9,000 MXN, aumentando los valores de rendimiento, operaciones vectoriales y cálculos paralelos, con un mejor rendimiento
- **Phpbench:** De nuevo, sería un cambio de CPU, con un cambio a un procesador de gama media, como el AMD Ryzen 5 5600G, con un costo de \$2,100 MXN, para que las tareas ejecutadas en el benchmark mejores en cálculos y procesamiento, así como un mayor rendimiento con mayor velocidad de reloj y con más núcleos/hijos acelerando la ejecución de scripts y tareas.

### 3.4. Integrante 4

- (3.4.1) Identifica cuáles de las pruebas miden el tiempo de respuesta y cuáles miden el rendimiento.

Pruebas de tiempo de respuesta	Pruebas de rendimiento
T1	R1
T2	R2

- (3.4.2) Usando la medida de tendencia central adecuada y tu reporte de resultados, calcula:

- **Medida de tiempo de respuesta:** (Indicar cuál medida se escogió y el resultado)
- **Medida de rendimiento:** (Indicar cuál medida se escogió y el resultado)

- (3.4.3) Una vez que tengas los reportes de tus compañeros, cada alumno fijará su computadora como computadora de referencia, después calcula los tiempos normalizados y obtén la medida de tendencia central adecuada de cada una de las

computadoras. Agrega cada tabla obtenida al reporte. Al final, el reporte deberá tener 4 tablas donde se usa cada equipo como computadora de referencia.

Nombre de la prueba	PC 1	PC 2	PC 3	PC 4
7Zip Compression				
Fhourstones				
Xonotic (800x600 - Low)				
Git				
REDIS				
BlogBench				
Unpacking The Linux Kernel				

Cuadro 8: Usando la PC 4 como referencia (tiempo normalizado).

- (3.4.4) Dada una prueba de rendimiento y otra de tiempo de respuesta, cada alumno deberá realizar el siguiente análisis: ¿Si pudieras cambiar una pieza de tu computadora para que la prueba se pudiera mejorar, qué cambiarías? ¿Cuánto costaría el cambio? ¿Cuánta sería la mejora que este cambio da?

## 4. Preguntas

- (4.0.1) ¿Cuál computadora tiene el mejor tiempo de ejecución? Comparada con la computadora con la peor medida de tiempo de ejecución, ¿por qué factor es mejor la computadora? Enuncia el resultado de la forma “El tiempo de ejecución de la computadora A es x veces que la computadora B”.
- (4.0.2) ¿Cuál computadora tiene el mejor rendimiento? Comparada con la computadora con el peor rendimiento, ¿por qué factor es mejor la computadora? Enuncia el resultado de la forma “El rendimiento de la computadora A es x veces que la computadora B”.
- (4.0.3) Considera todas las computadoras usadas como referencia; Para cada computadora, ¿cuál computadora tiene el mejor desempeño y cuál computadora tiene el peor desempeño?
- (4.0.4) ¿Qué es el Socket AM4 y AM5? ¿Cuáles son sus diferencias y cuál se usa más hoy en día? ¿Cuáles son los sockets LGA 1200 y LGA 1151? ¿Cuáles son sus diferencias y cuál se usa más hoy en día?
- (4.0.5) ¿Por qué se considera que la GPU: Nvidia GTX 1080Ti es una de las mejores GPUs de todos los tiempos?
- (4.0.6) De entre los atributos de cada máquina comparada, ¿cuál máquina tiene el mejor disco duro? ¿Cuál tiene la mejor GPU? ¿Cuál tiene la mejor RAM? ¿Cuáles resultan determinantes en la pérdida o ganancia de desempeño en las pruebas realizadas?