

Laura Calvente Domínguez

# Test De Procesadores

## 1624 DE BLOC6290162

# Índice

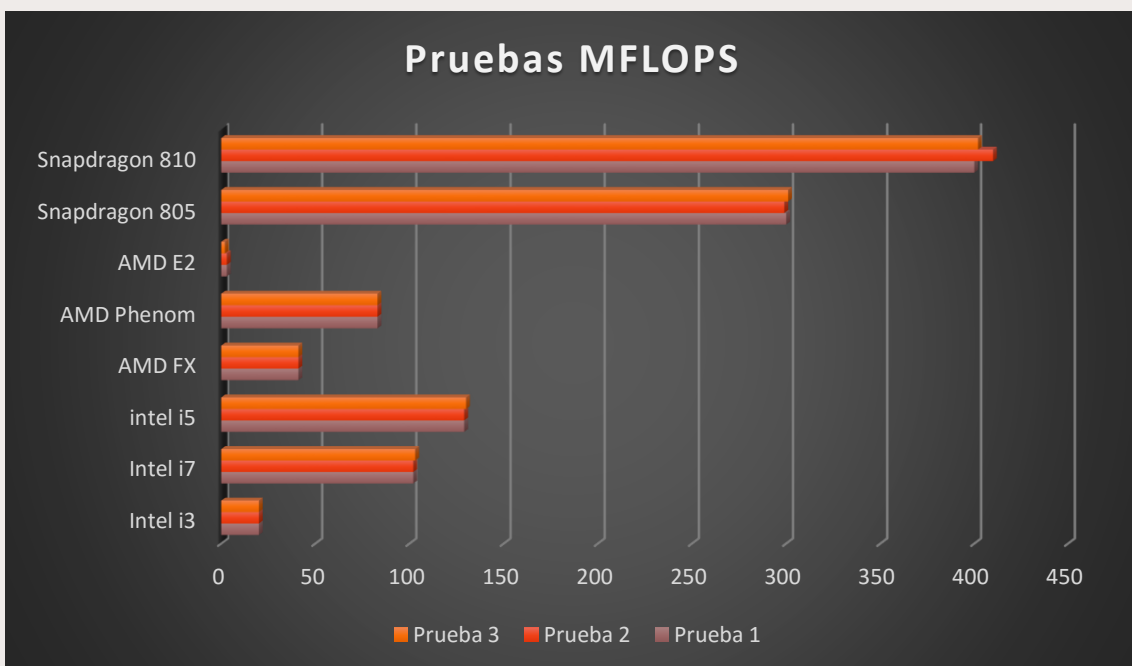
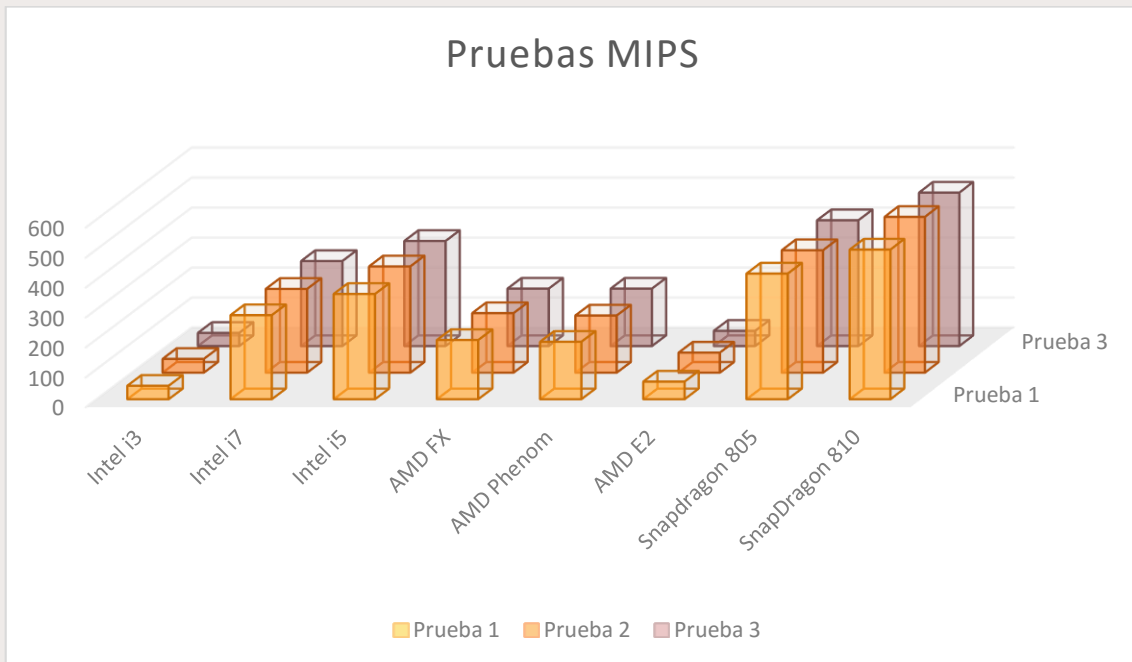
---

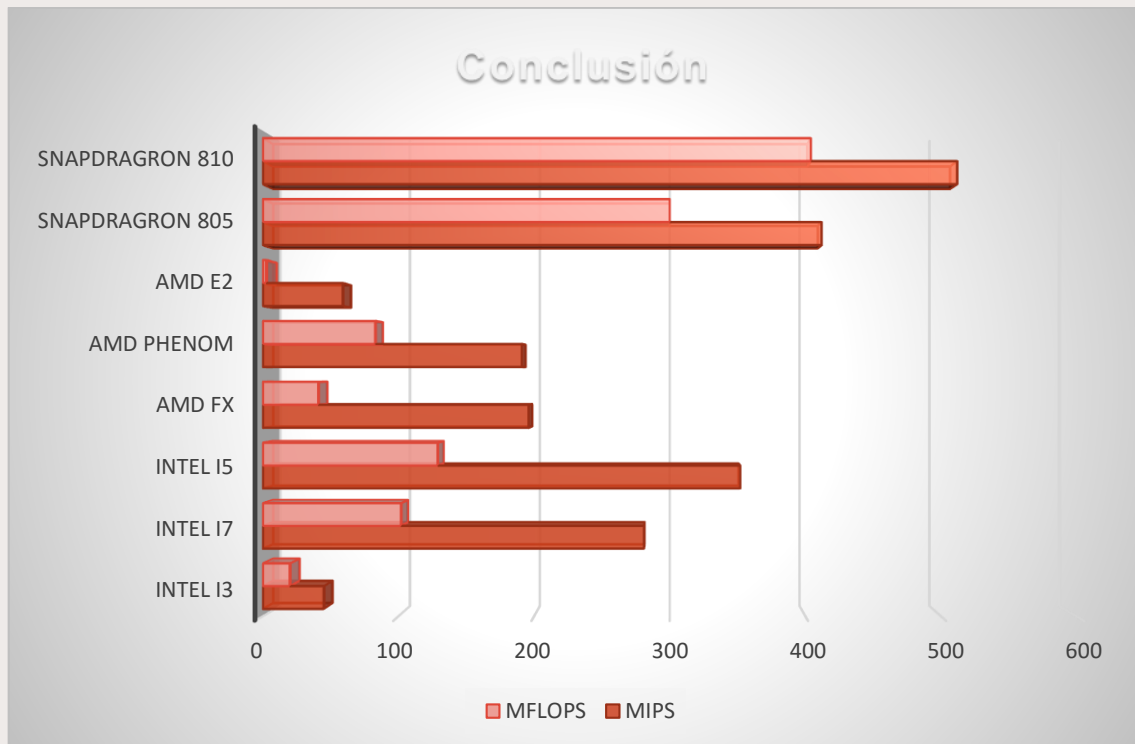
Tabla comparativa (Rendimiento CPU) .....	3
Gráficos .....	4
Definiciones.....	5
Deducciones de las comparativas.....	6
Deducciones entre procesadores Intel.....	6
Diferencias entre procesadores.....	7
Deducciones entre procesadores AMD.....	8
Deducciones entre procesadores ARM .....	8

Tabla comparativa (Rendimiento CPU)

Microprocesador	Frecuencia (GHz)	Pruebas	MIPS	Media MIPS	MFLOPS	Media MFLOPS
Intel Core i3-2365M	1,40	1	45	45,00	20	20,00
		2	46		20	
		3	44		20	
Intel Core i7-4700MQ	2,40	1	281	281,67	102	102,33
		2	280		102	
		3	284		103	
Intel Core i5-4670K (OC)	3,50	1	352	352,67	129	129,33
		2	355		129	
		3	351		130	
AMD FX-8350 8X OEM	4,00	1	198	196,33	41	41,00
		2	199		41	
		3	192		41	
AMD Phenom II x4 965	3,40	1	191	191,33	83	83,00
		2	191		83	
		3	192		83	
AMD E2-3000M APU	1,80	1	59	59,00	3	2,67
		2	67		3	
		3	51		2	
SnapDragon 805	2,50	1	413	412,66	300	300,00
		2	409		299	
		3	420		301	
SnapDragon 810	2,50	1	500	512,66	400	404,00
		2	520		410	
		3	518		402	

# Gráficos





## Definiciones

- **MIPS:** es la abreviación de las palabras "**Millones de Instrucciones Por Segundo**". Es una forma de medir la potencia de los procesadores. Sin embargo, esta medida sólo es útil para comparar procesadores con el mismo juego de instrucciones y usando "**BenchMarks**" que fueron compilados por el mismo compilador y con el mismo nivel de optimización. Esto es debido a que la misma tarea puede necesitar un número de instrucciones diferentes si los juegos de instrucciones también lo son; y por motivos similares en las otras dos situaciones descritas. En las comparativas, usualmente se representan los valores de pico, por lo que la medida no es del todo realista. La forma en que funciona la memoria que usa el procesador también es un factor clave para la potencia de un procesador, algo que no suele considerarse en los cálculos con MIPS. Debido a estos problemas, los investigadores han creado pruebas estandarizadas como **SpecInt** para medir el funcionamiento real, y las MIPS han caído en desuso.
- **MFLOPS:** "**Millones de operaciones en coma flotante por segundo**" son una medida del rendimiento de una computadora, especialmente en cálculos científicos que requieren un gran uso de operaciones de coma flotante. Es más conocido su acrónimo, **FLOPS**, por el inglés "**Floating Point Operations per Second**".

## Deducciones de las comparativas.

---

Estos métodos de medición de la eficacia del procesado solo sirven si se comparan procesadores con el mismo juego de instrucciones, es decir comparando procesadores Intel entre sí y procesadores AMD entre ellos mismos. Un procesador Intel, puede que necesite más instrucciones para ejecutar una determinada actividad que un procesador AMD, y viceversa. Por otro lado, sería necesario que ambos modelos hubieran sido compilados por el mismo compilador para que la comparación fuese real. Además, las pruebas deberían de realizarse en condiciones óptimas, lo que quiere decir que éstas deberían hacerse en "modo seguro" para un pc.

Para realizar la práctica, he usado diferentes versiones de Windows, aunque al tratarse del mismo Sistema Operativo, deducimos que la diferencia del compilador (CiusBet) será prácticamente nula.

El compilador usado en los terminales móviles para testear los procesadores ARM no tiene nada que ver con el usado en el resto de terminales con procesadores AMD o Intel. Por ello entendemos que no se pueda sacar conclusiones muy acertadas a partir de los datos de la tabla anterior.

Las pruebas de rendimiento de la CPU han sido realizadas con la versión 1.9 de Ciusbet en los tres procesadores Intel (que aparecen más arriba) y el AMD de la serie FX, mientras que para ver el rendimiento de los otros dos procesadores AMD nos hemos visto obligados a realizar las pruebas con la versión 1.8 ya que la 1.9 nos daba un error inesperado. Para ver el rendimiento de los procesadores ARM se ha usado una app gratuita llamada "Geekbench" en su última versión.

## Deducciones entre procesadores Intel.

---

Por un lado, tenemos un i7-4700MQ de 8 núcleos (4 físicos y 4 lógicos), modelo propio de portátiles y un i5-4670k de LGA 1150 de 4 núcleos. Elegimos comparar estos dos en un principio porque pertenecen a las gamas medio-altas de Intel.

En los gráficos de rendimiento, podemos comprobar que el i5 es el que ha obtenido mejores resultados. Esto puede ser debido a que la frecuencia y el voltaje que usa el procesador ha sido alterada. La frecuencia con la que se han realizado las pruebas es de 4,2 GHz, mientras que por otro lado, el i7 no ha sido objeto de ninguna alteración (OverClocking).

Uno de los principales motivos por el que el rendimiento del i7 no es mejor que el del i5 es el hecho de que el i7 es un procesador para portátiles de gama alta, es difícil que un procesador de portátil supere a uno de sobremesa cuando hablamos de frecuencias iguales.

A la hora de elegir uno de los dos procesadores podríamos pensar que el i7 es mejor por tener 8 núcleos, pero la realidad es que de esos 8 solo puede usar 4. Windows no está preparado aun para usar los 8 núcleos (por lo que solo es posible testear 4).

Probablemente, dentro de un tiempo se comiencen a desarrollar aplicaciones que puedan aprovechar los 8 núcleos de dicho procesador. Actualmente, casi podríamos sentenciar que llegado

ese momento, el i7 superará al i5; tal y como sucedió entre los procesadores de 4 núcleos y los de 2 (por las técnicas que usan para repartir el trabajo entre estos).

Por otro lado, encontramos al i3 que es el procesador que obtuvo peor resultado en las pruebas (aunque cabe mencionar, que éste pertenece a una gama inferior que los mencionados anteriormente y su frecuencia es mucho menor).

## Diferencias entre procesadores.

---

Un punto a destacar entre procesadores AMD e Intel, consiste en que la diferencia entre MIPS y FLOPS de éstos es mucho mayor que la diferencia entre MIPS y FLOPS que se produce en los procesadores AMD (los valores son parejos). Ésta diferencia, se percibe muy claramente observando los resultados del AMD de la serie FX con el i7 o el i5 de Intel. Éste hecho se debe a que Intel usa sus procesadores como si tuviera dos capas; la primera capa que es de tipo CISC, ésta capa descompone las operaciones complejas en instrucciones simples, y éstas últimas son ejecutadas por la segunda capa, con estructura RISC (aprovechando así alguna de las ventajas de RISC).

Por otro lado, AMD realiza las operaciones complejas sin descomponerlas en instrucciones simples, por lo que tarda más en realizar una única operación, pero las resuelve de una sola vez. Ése es el motivo por el que los AMD tienen menos MIPS que MFLOPS y mayor tiempo de ejecución, pero eso no quiere decir que sus procesadores tenga un menor o peor rendimiento que Intel.

AMD no usa el mismo tipo de dinámica a la hora de ejecutar instrucciones, éste realiza las operaciones directamente en un único ciclo de reloj y por eso su tiempo de ejecución es considerablemente mayor que el de Intel, que como mencionamos anteriormente, descompone las operaciones en Instrucciones más simples, y éstas se ejecutan más rápidamente pero usando para ello más ciclos.

Se podría decir que la arquitectura implementada por Intel es "híbrida" (CISC-RISC), mientras que AMD implementa únicamente CISC en la mayoría de casos. Debido a esto, los juegos de instrucciones de Intel están diseñados para ejecutar instrucciones simples (operaciones de enteros); mientras que los juegos de instrucciones de AMD están diseñados para ejecutar operaciones complejas (usando la unidad de coma flotante).

Podemos comparar también los dos portátiles de gamas bajas, el i3 y el AMD E2-3000M APU. El AMD es un AMD fusión. ¿Qué es AMS fusión? Es un proyecto en el que AMD une procesador y grafica en un mismo chipset controlado en el puente norte, esto se denomina APU. Éste proyecto está orientado a los portátiles y normalmente tienen tanto el chipset del puente norte, como la GPU (en este caso sería ATI, ya que esta fue comprada por AMD) y el procesador. El Centrino por otra parte es la plataforma de Intel que se dedica a desarrollar componentes para portátiles, lo que hacen es decirle a cada marca lo que debe llevar cada portátil para obtener una mejor conexión en red (generalmente chipset, procesador y gráfica que son compatibles entre sí y tienen mayor interconectividad).

El i3 pertenece a un Centrino. Vemos en la comparación entre el AMD fusión y el Centrino que el AMD obtiene mejores resultados. Podríamos considerar a estos dos terminales similares en cuanto a calidad y gama, un claro ejemplo en el uso diario de que AMD rinde un poco mejor. Si queremos que un Intel rinda igual que un AMD habrá que gastar un poco más de dinero. La APU



tiene 1'8 de frecuencia de reloj y dos núcleos mientras que el i3 tiene 4 núcleos y funciona a 1,40. Muchos podríamos pensar que la potencia se duplica y cuadriplica al tener procesadores de 2 y cuatro núcleos pero no es eso lo que realmente ocurre a pesar de que si pasamos el test que hemos usado con un solo núcleo sea una cuarta parte del total que da al realizar la prueba con los 4 núcleos de cualquiera de los procesadores de 4 núcleos.

En el AMD Fusión observamos que sus resultados dan un número demasiado bajo en MFLOPS esto podría ser porque sus juegos de instrucciones estén diseñados para ejecutar instrucciones simples. De hecho en los foros donde se estuvieron comentando el proyecto AMD Fusión cuando salió, decían que querían imitar el funcionamiento de Intel en dicho proyecto, pero como todo lo que se dice en foros de este tipo, son rumores y no se sabe si es cierto.

En un lugar aparte de AMD e Intel encontramos los ARM. Nosotros hemos testeado un qualcomm y un snapdragon que vienen a ser básicamente lo mismo. Ambos son de 64 bits y en sus resultados podemos decir que son parejas teniendo en cuenta la diferencia de frecuencia. Ambos tienen considerablemente muchísimos más MIPS y MFLOPS que cualquier otro procesador de la tabla. Esto es debido a la simplicidad de sus instrucciones, aunque no hay que descartar una posible exageración en los datos al haberlo ejecutado con compiladores diferentes.

## Deducciones entre procesadores AMD.

---

En este apartado comprobaremos los procesadores AMD. Como ya hemos mencionado anteriormente uno es un FX, en concreto el FX-9590 8X. Además tenemos un Phenom II y una APU. El Phenom es de una torre, por lo que ya desde un principio, podemos pronosticar que su rendimiento será superior que el de la APU, que pertenece a un portátil.

Observamos en los resultados que el Phenom supera al FX, esto choca con la lógica, ya que el FX es de los más altos en su gama. Se considera aquí la posibilidad de que al haber hecho los test con versiones distintas, los resultados no se asemejen a la realidad como deberían.

## Deducciones entre procesadores ARM

---

Este tipo de procesadores suelen tener juegos de instrucciones muy simples por lo que entrarían dentro del grupo de procesadores RISC. Hoy en día este tipo de procesadores es especialmente explotado en el mercado de la telefonía móvil y Tablet. Es complicado programar para ellos pero muy baratos de diseñar. En las pruebas hemos observado que el número de ejecuciones simples es muy alta, incluso supera al mejor CISC de la tabla (el i5), esto nos puede servir como prueba para verificar que es verdad que se ejecutan muchísimas instrucciones simples. Sin embargo en las instrucciones de coma flotante son considerablemente menores pues no tienen juegos de instrucciones complejas. No obstante normalmente un terminal móvil encarga toda la



parte grafica a la GPU, dedicando exclusivamente al procesador principal a la interpretación de instrucciones simples.

Observamos que el Snapdragon 805 y el 810 de la famosa compañía Qualcomm, tienen la misma frecuencia sin embargo el segundo supera con creces al primero, esto es porque estamos hablando de un octacore de 8 núcleos físicos.