

PRACTICA 2 CONFIGURACIÓ D'UN ORDINADOR PERSONALITZAT

Introducció

En Aquest cas vull posar com a eixample el meu muntatge personal que es d'un us lúdic, principalment per a jugar y veure contenit multimèdia, però també per a poder tindre un ordinador amb capacitat per a streamear, fer multitarea o programes d'edició. Te que ser un ordinador potent amb bona resposta y que puga suportar els següents anys assolés ampliant memòria ram y capacitat.

Requeriments

L'ordinador que tinc avui en dia, principalment es per a jugar o streamear, però també pot fer us ofimàtic o treball de renderització, simulació a nivell usuari sense problema.

- Te que tindre molt d'espai pera emmagatzemar jocs, arxius y programes. Utilitzarem m.2 de pci4.0 7k MB/s per lectura y 5k MB/s per escriptura almenys 2 u pot ser de 500gb per als sistema operatius si fem particions y un altre per emmagatzemament de 1tb mínim.
- Te que tindre una targeta gràfica potent per a la resolució del monitor y requeriments ultra dels jocs amb el qual cuala cobrirem la part de renderització a nivell usuari
- Te que tindre un processador potent y d'última generació
- Una placa base que admeta fins a 128gb de ram ddr5 comercial, que tinga el port PCI expres 5.0 de la gràfica, els demás 4.0, que tinga PCI expres 4.0 per als m.2, usb3.0 mínim ademes de butó però a flashear bios extern, una vrm suficient per a voltatjes variats en cas d'overclock y que tinga una bona dissipació, que tinga 2 connectors de 8+4 per l'alimentació del processador, placa de so integrada de bona qualitat.
- Suficient memòria ram per a tindre obert internet, jocs y programes en segon pla sense ningun tipus de problema.
- Una Font d'alimentació de qualitat amb suficients watts per l'estabilitat del PC y per a evitar sorpreses quan el equip esta a plena carga
- Una bona refrigeració líquida per mantindre l'estètica en el muntatge y unes temperatura que no superen els 80º a plena carga
- Una Caixa on tots els components agafen sense problemes d'espai y l'estètica este present
- Una corrent d'aire constant que ens permeta una bona refrigeració per dissipació dels propis components y no es formen turbulències o provoquem un vuit mitjançant la configuració dels ventiladors.
- Una targeta de red que puga suportar la màxima velocitat de la fibra contractada a casa.
- Uns perifèrics que asseguren ergonomia per a llargues sessions d'us y que siguen inalàmbrics, podem triar dos auriculars u per Jack 3,5mm de bona qualitat per a jugar a jocs on necessitem d'aquest detall y uns altres auriculars inalàmbrics amb micro per a parlar ademes de si volem un micròfon de condensador amb la seva phantom unit per si ens fatiguem amb els auriculars
- Dos monitors amb suport de muntatge a la mesa per tindre més espai.
- Una alfombrilla que siga molt amplia y que permeta una bona resposta al rato, ademes de ser impermeable
- Llum led d'amunt del monitor principal per a que il·lumine tot l'escriptori via USB

- Una caira ergonòmica y no gaming ja que per a llargues sessions d'us les lumbrars, l'espada y el coll tenen que reposar ve.

Elecció dels components

Processador

Per mi és molt important començar per elegir el procesador ya que en tinguem dos fabricants principals Intel y amd, gaire que la gent té una idea molt anticuada que Intel es millor en monotarea y amd es més barata ademes de multitarea, en 2023 això ya es una cosa del passat a nivel usuari es dir les diferencies son mínimes com per a justificar anar se'n amb un fabricant o un altre, és dir en 2018 amd si que era més barata que Intel y oferia una opció més potent per menys diners que Intel pero també mes volatíl y amb problemes de temperatures pel contrari Intel era molt més cara y quan es trataba de jugar era la millor opció donant un rendiment més perfecte a l'usuari y als bench testers, en 2022 y 2023 amb les últimes generacions d'intel y amd están quasi al mateix preu aquí no estem parlant de les games baixes o mitjanes, parlem de la gama mitja alta y la alta que serien els r7x,r9x amd y i7k, i9k.



Cuasi totes les campanyes d'aquestes companyies te diran que sempre sacaran més fps que l'altra, tindra menos temperatures y consumirà menys que les altres y quasi es pot dir que es mentira y tot es un fanatisme per a captar clients. Jo he tingut tota la vida amd de procesador y ara tinc Intel y la diferencia son 20 fps mes a jocs, la multitarea la he mantingut amb un i9- 13900kf que amb un r9 7900x o un r9 7950X3D no ni ha molta diferencia.

Perquè el i9-13900kf

En tema preu uns 525 € en oferta d'aquest procesador que sol ser 4 vegades a l'any y considere que es el top de gama per d'aball del i9-13900 ks que está a 800€ d'oferta y no te sentit, no he agafat els nous ryzen 7xxx per que están quasi al mateix preu, obtenim 24 Cores, 32 Threads , @3.0GHz base y @5,5ghz turbo, generació Raptor Lake, respecte a 12 Cores, 24 Threads @4.7GHz y @5,3ghz turbo, generació Zen4 del amd r9. En tema benchmark tenemos que perdemos un 8% de latencia de memoria respecto a un r9 7900x pero ganamos una media de 14% de single core a octa-core speed amb el Intel i9, també dona un millor rendiment en overclocking siguent més estable a pesar de tindre un rellotge de 3 ghz amb turbo de 5,5 ghz respecte a l'amd que te 4,7ghz de base y asoles porta un turbo de 5,3ghz. Obtenim que aunque sigui 120 euros més car que amd es una opció més sòlida de cara al futur, tot el que es va treure en 2022 per aquestes companyies desbanca tot l'anterior és a dir gràcies a les noves tecnologies aplicades al silici intel i5 13600kf es un 7% més ràpid que l'i9 12900 del 2021 lo cual vol dir que ni ha hagut un canvi de generación.

<https://cpu.userbenchmark.com/Compare/Intel-Core-i9-13900K-vs-AMD-Ryzen-9-7950X/4129vs4133>

https://www.cpu-monkey.com/en/compare_cpu-intel_core_i9_13900k-vs-amd_ryzen_9_7950x

2. **Les targetes grafics** tenim un dilema molt gran la veritat ademes del tema de preu, el tema de compatibilitats y suport de drivers amb jocs guanya NVIDIA sense dudes però també ni ha que dir que el preu de NVIDIA està pels núvols y per part d'AMD assoles tenim una opció rentables per a jugar a una resolució 4k a més de 144hz y una media de 100 fps.

-Nvidia RTX 4090 ASUS TUF 24GB GDDR6X: Aquesta es la tope de gama per a molts anys ya que no es planea sacar una serie 5000 per el moment, incorporen tecnologies de IA amb el DLSS3 que ens garanteix més rendiment als videojocs, generant fps amb IA mentres jugues, nova estructura de processador Ada Lovelace millor alimentació respecte a les altres generacions y millor rendiment, adaptades per a streamear sense tindre dos ordinadors, en resum la millor grafica d'aquest segle però amb un preu de 2.000€ amb oferta y conector especial per a la Font d'alimentació, no es nada recomanable portar un cable per a pasar del sata original de la Font al format nou de NVIDIA.



-AMD 7900XTX RADEON OC GAMING 24GB GDDR6: Un rendiment de un 2% que una rtx 4080 y per 200€ euros menys, no ens va aportar a la lluna com la 4090 pero per a una mitja de 100fps o aixina en 4k y un poquet mes de força bruta no està nada mal. Ací tenim el competidor del dlss3 el fsr3.0 mateix objectiu que nvidia però amb la propia tecnologia d'amd y per a totes su grafiques (NVIDIA assoles te dlss3 per als models 40X0), perdem velocitats de rellotge y guanyem temperatura amb esta grafica pero no avorir més amb dades, el consum 420w amd/ 413 envida a plena carga ambes

<https://gpu.userbenchmark.com/Compare/Nvidia-RTX-4090-vs-AMD-RX-7900-XTX/4136vs4142>

<https://versus.com/en/amd-radeon-rx-7900-xtx-vs-nvidia-geforce-rtx-4090>

https://www.reddit.com/r/Amd/comments/14hzcax/rx_7900_xtx_vs_rtx_4090_the_ultimate_comparison/

3.Placa base

El més important per començar es el socket corresponent al i9-13900KF que li correspondrien les places de l'últim quart de 2021 y totes les de 2022, un socket 1700, ademes de la grandària: ATX,mini-atx,Mid-ATX. Anem a agafar una ATX y ens fixarem en els fabricant y que ens poden oferir ja que volem evitar coses com a wifi o bluetooth ja que no l'anem a gastar y aixina rebaixem un poc el preu. A mi personalment després de probar Msi, gigabyte y Asus em quede amb Asus y ens fixarem en els models z690 y z790 el model prime A que suporta ddr5 (asus te dos models per placa d4 y d5). He decidit agafar el model z690 pero una diferencia de preu abismal, no te wifi y ninguna te buto de flash bios extern, en te el Clear CMOS button (resetea la bios a la de fabrica mitjançant un buto es fa amb el pc apagat y mantenint 10 seconds) pero com està el mercat és la millor opció per 230 euros comptem amb suport per als processadors d'intel de 13 y 12 generació, capacitat per a 192gb de ram ddr5 a 4 canals sempre que estén en la llista de compatibilitat de la placa, que no vol dir que unes altres no funcionarien sino que es probable que tenen problemes de compatibilitat amb l'overclocking o el perfil xmp d'intel, emporta 1 pci express 5.0,4.0 y 2x 3.0 de x16 slots , 2x3.0



de x4 y 3.0x1 slot, te capacitat per suportar 4 m.2 4.0x4 slot pcie y 4 sata 6GB/s ports. Tenim una tarjeta d'audio integrada una realtek s1220A 7.1 que cobreix de sobra els nostres requisits per a jugar o streamear, probablement no gastem ni la mitad de les especificacions de la targeta integrada. Ports usb en la part de darrere:

1x USB 3.2 Gen 2x2 port(s) (1 x USB Type-C®)

3 x USB 3.2 Gen 2 port(s) (2 x Type-A, 1 x Type-C®)

4 x USB 3.2 Gen 1 port(s) (4 x Type-A)

1 x DisplayPort

1 x HDMI® port

1 x Intel® 2.5Gb Ethernet port

5 x Audio jacks

1 x Optical S/PDIF out port

En conectividad interna de la placa tenim:

1 x 4-pin ventilador de la cpu

1 x 4-pin ventilador de la cpu opt

1 x 4-pin bomba refrigeracion liquida custom

4 x 4-pin ventiladors de la caixa

1 x connexió W_PUMP+ per a refrigeracions liquides premuntades

1x24 pin conexi6n de l'alimentaci6n a la placa

2x8 pin de 12v cada u per l'alimentaci6n de la cpu

Com a extres tenim:

3 x Addressable Gen 2 header(s)

1 x AURA RGB header(s)

1 x Clear CMOS button

1 x COM Port header

1 x CPU Over Voltage jumper

1 x Front Panel Audio header (AAFP)

1 x Power button

1 x SPI TPM header (14-1pin)

1 x 20-3 pin System Panel header with Chassis intrude function

1 x Thermal Sensor header

1 x Thunderbolt™ header

4. Memoria ram

Ni ha que tindre en compte que el procesador te un límit de memoria ram, en el nostre cas es 192gb com a un máxim y en ddr5 una velocitat de 5600 MT/s, 2 memory channel y una memoria de bandwidth de 89.6GB/s. Això no vol dir que si posem per exemple 64gb de ram a una velocitat de 6000 MT/s no ens sirva per al conjunt simplement que el processador te aquest límit, pero tots els programes, tasques es segon pla, jocs, sistema operatiu es poden aprofitar d'una memoria mes rapida y amplia sense problemes pero no tenim que pasarnos. Les memòries ram depenen tambe del CL latencia Cas en quan de temps deu esperar la computadora abans de que puga començar a llegir dades de la memòria quan més alt el CL mes tarda y òbviament quan més baix més diners costa. Nosaltres hem anat a la pàgina de la placa base a veure les compatibilitats que ens ofereix y veure si podem agafar 2 mòduls de 16gb amb possibilitat de ampliar a uns altres 32gb per a fer 64gb en un futur ya que es mes que de sobra per a jugar/stremear/edició y mes amb la tecnologia ddr5 y les noves velocitats. Em agafat per un preu de 171 euros CORSAIR Vengeance RGB DDR5 RAM 32GB (2x16GB) 6000MHz CL30 Intel XMP iCUE amb número de serie CMH32GX5M2B6000C30W comptem a uns 6000MB/s de velocitat amb una latencia de 30 lo qual no está nada mal per al preu que té amb possibilitat d'obtenir unes altres per a fer 64gb sense cap problema, gràcies a l'integració de software per les marques ens trobem que podem fer un overclocking a nivell usuari mitjançant aquests programes, pero sempre tindrem l'opció d'anar a la bios per a modificar les dades y quemar l'ordinador o fer ho més potent.



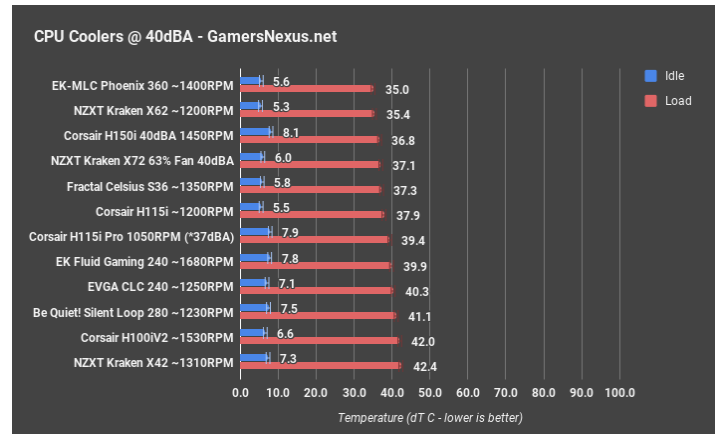
https://www.asus.com/motherboards-components/motherboards/prime/prime-z690-a/helpdesk_qvl_memory/?model2Name=PRIME-Z690-A

5. Refrigeració líquida y ventiladors

Açi per l'ordinador que estem muntan assolés tenim dos opcions valides segons els benchmarks de temperatures y opinions dels forums de benchmarks una corsair icue h150 elite sense pantalla lcd per ahorrar 100 euros o anarnos a la que es la reina premuntada la nzxt kraken elite ambes don 360 (3x120mm ventiladors) es pot comprar unes altres que depenen de la caixa pots posar ventiladors de 140mm o un poc mes pero la diferencia de preu es abismal y no anem a aplegar a mes de 100°C cosa que el i9 pot funcionar a 100°C perfectament no es nada de l'altre mon, pero nosaltres estarem per els +35°C amb un us ofimatic o vent videos/streams y un maxim de 80°C jogant y consumint videos al monitor secundari per la meua experiència, porque agafem unes refrigeracions de 259 euros en d'amunt, per la segua qualitat de fabricació y duració es a dir que el radiador siga de alumini y no de alguna aleació ja favoreix molt la



disipacio, la duració de la bomba es mes gran gracies a que la placa fria es de cobre y no de aleació, les tuberies son de caucho de baja permeabilidad, y comptem amb els millors ventiladors PWM del mercat de 120mm ja no en porten rodamens classics, tenen tecnologia antivortex, de 550rpm a 2,100rpm amb un minim de 5dba y un maxim de 15dba a plena carga, maxim flux d'aire 65.67 CFM. Per ahorrarnos 100 euros emb agafat la corsair h150i sense la pantalla lcd. Ara anem a parlar dels ventiladors que els anem a agafar de 140mm sense leds per a evitar el pes extra que això comporta, tenim que tindre en compte que te que entrar suficient aire y que s'evacue a la mateixa vegada que aquest entra, per a evitar turbulencies o concentracions de punts calents per falta de flux, per això tenim que tindre en compte les caixes y la segua distribució de la refrigeració, en el meu cas la refrigeració líquida es posa damunt evacuant l'aire calent que es forma a dins de la caixa, tenim 3 ventiladors pwm de 140 mm en la part de d'avant aspirant aire, y u de 140mm pwm a la part de darrere evacuant aire, aci es recomanat veure les temperatures y modificant la velocitat del ventilador de darrere per a que no evacue més que el de damunt y no li aplega al radiador suficient aire aspirat, per això es recomana posar un programa de mètriques mitjançant un benchmark y fer proves amb distintes velocitats y veure les diferències de temperatures. Sempre tenim tres distribucions d'aire: Positiu, neutre y negatiu, però això és un altre tema, la clau per a superar qualsevol problema es el balanç de les rpm dels ventiladors.



6. Emmagatzematge

Ací anem a tirar dos m.2 que suporten el pci 4.0 y amb un tamany de 500GB per al sistema operatiu y un altre per a jocs y documents de 1TB, com tenim 2 mes ranures de 4.0 m.2 podem anar tranquils de comprar altres unitats de 1TB. Les millors marques serien Samsung amb els models evo pro y Western Digitals amb els models black. Per al sistema operatiu agafarem un samsung 980 evo pro nvme de 500GB y un altre de 1TB, els dos amb una lectura seqüencial fins a 7k MB/S y escritura seqüencial fins a 5k MB/S el chipset es de niquel y porta un heat spreader darrere combinat amb el plater de la placa base amb pasta termica ens permet que els m.2 no agafen una temperatura crítica superant els 50°C sobretot en l'estiu a valencia això és un requisit indispensable, una memoria chaché molt superior a la competència amb 512mb ddr4 sdram amb control d'energia automatitzat amb una encriptació aes de 256 bit per cifrar un bloc de missatges que requereixen 14 rondes que influeixen substitucio, transposicio y mezcla de dades sense format de entrada per a transformar-lo en una eixida de text xifrat. També una de les avantatges dels m.2 es l'estalvi de cables sata per als ssd o disc sòlids y els cables de la font d'alimentació necessaris per aquestos, aunque siguen més cars mereixen la pena de cara al set-up.



7.Font D'alimentació

Aci agafarem la EVGA supernova g5 1000w amb les certificacions homologades 80 gold plus. En te mode eco, capacitat de donar 83.3A a la línia de +12V, un ventilador de 135mm y garanties de components de fabricación japonesa.

Calculos de la fuente de alimentación:

P.Fuente= (Consumo max *100)/70= potencia maxima estimada del Ordenador= 700W

El resultado de la P.fuente es=1000w y para asegurarnos compramos

Plus gold que nos asegura una media de eficiencia 90% en cargas de 20%,50% y 100%,.

Al agafar una font modular completament podem ahorrar el consum energetic porque asoless Conectem els components necesaris.



CONNECTOR QUANTITY

24 Pin ATX	1x 24pin
EPS (CPU)	2x 8pin (4+4)
PCI-E	8x 8pin (6+2)
SATA	12x
Four-Pin Peripheral	4x
Floppy	1x

POWER SPECS

AC Input	100 - 240 VAC, 15-8A, 50/60 Hz				
Rail	+3.3V	+5V	+12V	+5Vsb	-12V
Max Output	24A	24A	83.3A	3A	0.5A
			999.6W		
	120W		999.6W	15W	6W
Total	1000W @ +50C				

ADDITIONAL DETAILS

Operating Temperature	0° to 50° C
Japanese Capacitors	100%
ECO Mode	Yes
MTBF	100,000 Hours
Net Weight	7 lbs
Size	86mm (H) x 150mm (W) x 150mm (L)
Approvals	TUV, CB, CE, FCC, RCM, cTUVus, WEEE, RoHS Compliance with ErP Lot 3 2014 Requirement
Fan Size / Bearing	135mm Fluid Dynamic Bearing

8..Caixa

Per a la caixa en agafat la Nzxt H7 airflow blanca , una caixa molt ampla per al format atx, amb capacitat de 2 radiadors y 9 ventiladors, amb velcro darrere per ordenar els cables, filtres anti-pols d'amunt, d'avant y abaix per a la font d'alimentació



9. Tarjeta de Red

Donat que les empreses ja poden suministrar una fibra de 10gb a casa em de agafar una tarjeta de red externa que soporte aquestes velocitats, hem triat l'Asus xg-C100C pci 10GBase-T, no ens tenim que confondre amb el model F que es per al conector SFP, es pug and play segons asus pero deixen un paquet instalador en cas de qualsevol tipus de problemes amb les velocitats segons diuen. També cal recalcar la compra d'un cable de red apropiat de cat7



10. Perifèrics

En tenim una varietat molt gran aquestos dies, pero sempre agafarem comoditat y una bona qualitat de fabricació.

Teclat

Aci agafarem un teclat logitech g pro de disseny TKL sense teclat numèric, d'un teclat mecànic amb tecles de switch mechanical gx blue de l'estil clicky que ronda els 89 euros d'oferta.



Rato

Aci agafarem dos opcions:

-Per a l'ús diari d'un logitech g pro inalàmbric molt livia 80g, resposta igual o millor que els de cable amb una bateria de 48h y uns dpi de 600-25,600.



-Per a l'ús de jocs on requereixen més butons com el mmorpg agafarem un corsair scimitar pro, no en té tants dpi a soles puja fins a 18,800 pero te 17 botons mecànics al costat que es poden programar mitjançant el software de corsair y en te un pes de 122g



Juntament comprarem una alfombrilla xxl de qualitat superior com es la de pc master race xxl.

Monitors

Aci agafem dos opcions:

- Monitor Principal: Em agafat el samsung odyssey g7 de 28" de 4k amb una frecuencia d'actualització de 144hz, en porta Free-sync, panel ips amb resolució UHD, configuració HDR400 del fabricant amb 1 ms de resposta, aspecte de 16:9 y 21:9. Smart tv incluit al monitor encara que potser una mica complicada combinar una smart tv y un monitor d'ordinador aquesta opció dins del mercat es la més barata per al rendiment que dona.



-Monitor Secundari: Agafem un LG 27"GN650-B 1080p ips amb un rati de refresc de 144hz també encara que no en gastarem tants hz per a l'ús diari té un aspecte de 16:9



Cadira

Aci trobem una NOBLEWELL caira d'oficina pero ergonomica per a les lumbars y l'esquena totalment negra y recolçable. Després de provar les "silles gaming" no en té sentit pagar per una cadira de cotxe racing y incomoditat amb la qualitat del tèxtil o la pell sintètica que ofereixen y mes en Valencia amb el calor



Auriculars

Agafem uns inalàmbrics HyperX cloud stringer per a l'ús diari ja que no necessitem una qualitat de so molt gran o de micròfon.



Per a l'ús més especialitzat agafarem un neewer n800 una marca xinesa molt popular per als micròfons de condensador y de auriculars de jack agafarem uns sennheiser hd599 blancs la millor qualitat de so per a jugar.



Pressupost

Comprat en pccomponents o amazon depenent del preu, gràcies a això costes de enviú 0€. No compte la mà d'obra per què aquest exemple és el meu ordinador.



NOM	QUANTITAT	PREU OFE	PREU SENSE
INTEL I9-13900KF	1	525,00 €	611,00 €
SAPHIRE 7900XTX 24GB	1	999,00 €	1.109,99 €
ASUS PRIME X690	1	230,00 €	304,99 €
C.DDR5 32GB DDR5	1	150,00 €	171,00 €
EVGA SUPERNOVA G5	1	150,00 €	232,00 €
SAMSUNG 980 500GB	1	65,99 €	70,99 €
SAMSUNG 980 1TB	1	79,99 €	104,99 €
NZXT H7 AIRFLOW	1	110,00 €	140,00 €
CORSAIR H150I LIQUID	1	199,00 €	250,00 €
NZXT 140MM FANS	4	59,96 €	71,96 €
ASUS XQ-C100C	1	75,00 €	90,99 €
SAMSUNG G7 ODYSSEY	1	499,00 €	600,00 €
LG 27GN650-B	1	95,00 €	130,00 €
LOGITECH GPRO TECLAT	1	89,99 €	109,99 €
LOGITECH GPRO RATO	1	60,00 €	90,99 €
CORSAIR SCIMITAR PRO	1	80,00 €	100,00 €
HYPER X STRINGER	1	45,00 €	56,99 €
NEWER N-800	1	40,00 €	51,99 €
SENHEISSER HD599 BLAN	1	119,00 €	199,00 €
NOBLEWELL CADIRA	1	100,00 €	130,00 €
ALFOMBRILLA MASTER G	1	40,00 €	50,00 €
CABLE CAT7 RED	10M	16,99 €	17,99 €
	TOTAL	3.728,92 €	4.564,86 €

Conclusió

He passat per molts ordinadors desde un intel i3 7100 y una radeon rx 480 4gb fins a un ryzen 7 2700x y una 1080 ti aorus, portatils de gama mitjana per sempre tenen una duració de 4 anys amb el ritme del meu us l'any passat se me va fondre la 1080 ti d'aorus y vaig comprar una 3070 ti aorus de mineria per 400 euros, vaig canviar tot el pc per un i5-13600kf perquè rendia millor que els i9-12900KF gràcies al salt de generació y amb el ddr5 tot va com un tir, després vaig canviar todo per una 4080 de pny y el i9 13900 KF, el qual anava molt bé amb el 4k y el monitor secundari pero durant 15 dies vaig estar investigant perquè la diferencia de la 4080 a la 7900 xtx en oferta eren quasi 350 euros menys per perdre o guanyar 10fps en distints jocs aixina que la vaig retornar y vaig agafar la sapphire 7900xtx y la veritat es la primera vegada que torni a confiar en amd per una gràfica y ma sorprès per a be.

En aquest mon dels ordinadors tenim un problema y es cuan més sucre més dolç, és a dir quan vaig agafar el i5 13600kf me costa 350 euros pero despres el i9 costaba 525 d'oferta y el mateix amb la grafica de 1200 la 4080 a 999 la 7900xtx, es a dir que sempre tenim que veure el nostres requeriments y anar a per el que necessitem però tenim que fer una mica d'investigació abans per a no comprar components sobrevalorats per la publicitat o per un sobrecost de les marques.

Aquest mon del muntatge y planificació és molt divertit, ho considere el meu hobby, recomane molt a la gent mirarse fòrums de benchmark y components més que videos de youtube o coses aixina o articles de prensa sesgats per el patrocinador com me va pasar amb la 4080.