



# GPUS

PABLO SÁNCHEZ Y ÁLVARO MARTÍNEZ

GRÁFICOS POR COMPUTADOR – ING. DE  
COMPUTADORES

UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS

# ÍNDICE

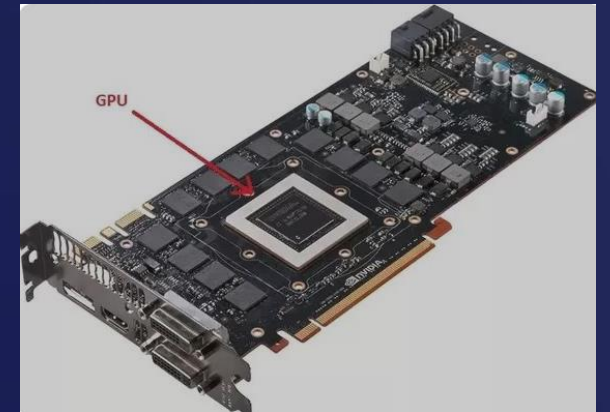
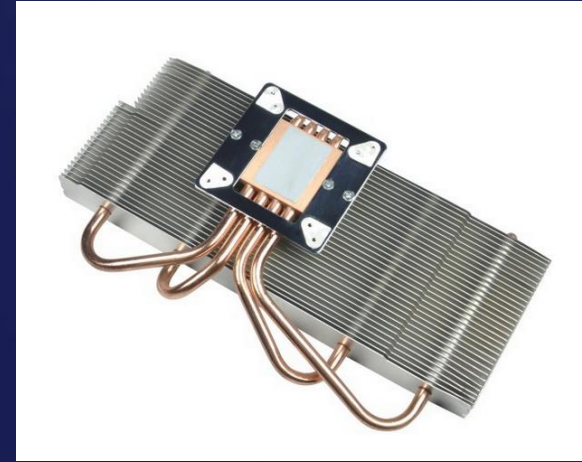
- Historia
- Funcionamiento
- Usos
- Elevado coste hoy en día, ¿por qué?
- Principales marcas y fabricantes/ensambladores



# HISTORIA

# HISTORIA

- Años 70: Hardware de gráficos especializado que permitía color RGB y sprites multicolores
- Años 80: Primeras tarjetas gráficas dedicadas al 3D poligonal para maquinas arcade
- Años 90: OpenGL y la primera tarjeta gráfica con aceleración de hardware la Nvidia Geforce 256
- Años 2000: Plataforma CUDA de Nvidia y el primer chip que permitía un sombreado programable
- Años 2010: Se reducen aún más los nanómetros en los que se fabrican las GPUs y Nvidia añade unos núcleos especiales a sus tarjetas que permiten ray-tracing

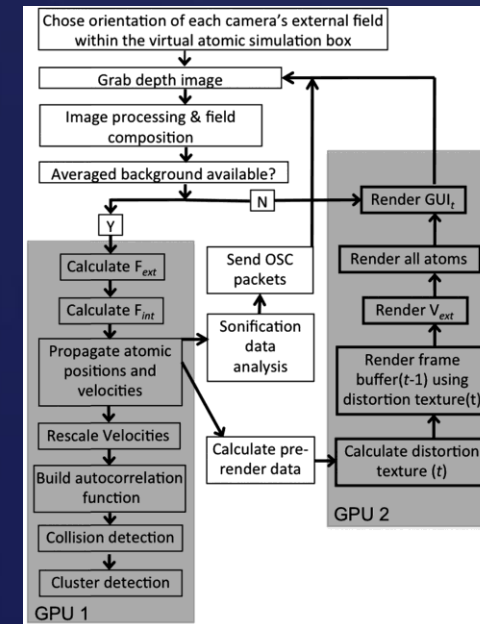


# COMPONENTES

# COMPONENTES

- GPU: Diseñada para manipular y alterar la memoria rápidamente.
- Memoria gráfica: Actualmente de entre 2GB y 32 GB , usan tecnologías como la VRAM, WRAM y SGRAM.
- BIOS: Es un pequeño programa que contiene la configuración inicial de la tarjeta como las velocidades y los voltajes.
- Puertos: Se conecta a la placa base a través de PCI Express y al monitor a través de VGA, DVI, HDMI y DisplayPort.
- Disipador: Permite mantener la GPU a una temperatura adecuada, generalmente se usa un heat pipe de cobre sobre el que se suele poner un ventilador.





# F U N C I O N A M I E N T O

# CAUCE DE LOS DATOS

- Una GPU está altamente segmentada en gran cantidad de unidades funcionales.
- Se dividen en aquellas que procesan los pixeles y los vértices.
- La primera información que llega a la GPU son los vértices.
- Vertex shader, transformaciones.
- Rasterizado que convierte los vértices en pixeles.
- Pixel shader, la etapa de mayor carga en la que se realizan transformaciones de pixeles como las aplicaciones de texturas y se añaden algunos efectos como el antialiasing





USOS

# USOS

Los principales usos hoy en día para las tarjetas gráficas son:

- Videojuegos.
- Edición de video y diseño.
- Algoritmia y ML/IA.
- Minado.

# GPUS PARA VIDEOJUEGOS

- GeForce GTX y RTX de Nvidia y Radeon RX de AMD.
- Mayor versatilidad debido a que no están tan especializadas.
- Una relación calidad/precio/rendimiento mucho mejor.
- Mejor capacidad y compatibilidad para trabajar en varios monitores.
- Tecnologías dedicadas al gaming como el Ray-Tracing.

# GPUS PARA EDICIÓN DE VIDEO Y DISEÑO

- Quadro de Nvidia y Radeon Pro de AMD.
- Están especializadas para trabajo y se han focalizado en tareas concretas como CAD y otros similares.
- Mucha más capacidad y resistencia para el trabajo intensivo.
- Cálculos y tareas con una mayor precisión.
- Mucha más potencia.
- Mayor especialización y optimización en renderizados.

# ALGORITMIA Y ML

El desarrollo de ordenadores capaces de tomar decisiones por sí mismos está cada vez más en auge. Es importante saber que:

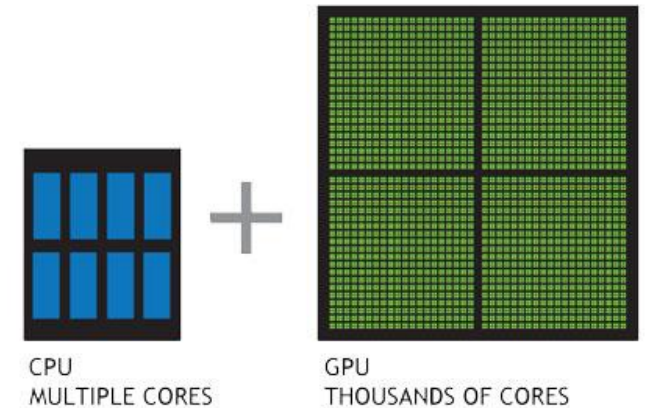
- Para desarrollar estos algoritmos necesitamos CPUs y GPUs.
- Ningún componente es 'mejor' que otro.
- Hay que adaptar el sistema a nuestras necesidades u objetivos.

Campos a tener en cuenta para elegir una GPU para ML:

- Coste / presupuesto.
- Tamaño de computación paralela a tratar.
- Numero de núcleos **CUDA**, velocidad del reloj, tipo y tamaño de RAM, velocidad de computación (**TFLOPS**)... Entre otros.

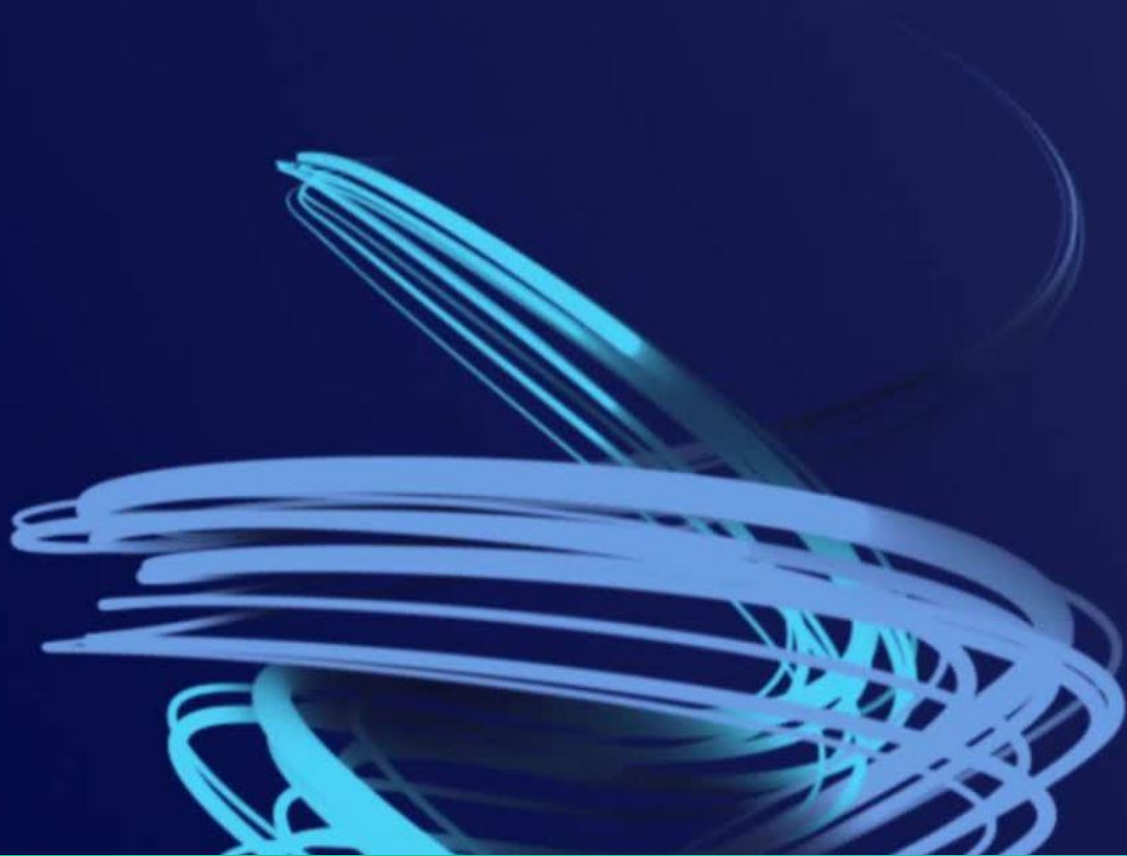
# NÚCLEOS CUDA Y TFLOPS

- CUDA cores:
  - Denominados por Nvidia como CUDA (*Compute Unified Device Architecture*).
  - Denominados como *Stream Processors* por AMD.
  - Determinan la potencia general de la GPU.
  - El número de cores incrementa con cada familia de GPUs.
  - **No hay esperas**, un núcleo no espera a otro.
- TFLOPS
  - Trillón de operaciones de coma flotante por segundo.
  - 3090Ti contiene 40 TFLOPS.



Stream Processors	NVIDIA CUDA Cores
Más pequeños, más simples y frecuencia más baja	Más grandes, más complejos y frecuencias más altas
Compilador AMD más optimizado	Compilador CUDA con menos optimización



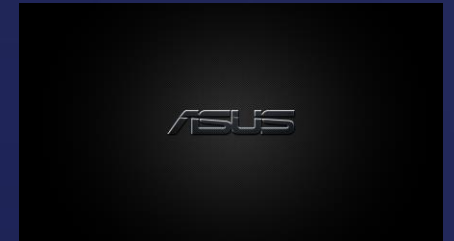
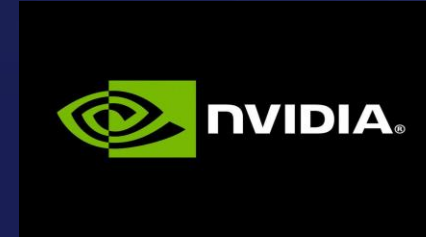
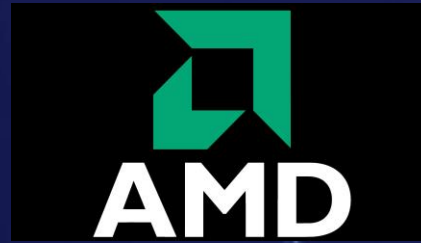


**COSTES ACTUALES**

# COSTES ACTUALES

- Falta de chips, debido a la crisis del COVID-19 hay escasez chips semiconductores.
- Teletrabajo.
- Minado de criptomonedas.
- 'Scalpers' o reventas.
- Marca de la GPU.





PRINCIPALES MARCAS





# PRINCIPALES MARCAS

- Nvidia
  - Fundada en abril de 1993
  - Primera GPU: GeForce 256



- AMD
  - Fundada en mayo de 1969
  - Entrada en el mercado de las GPUs en 2006
  - ATI: fabricante original, comprada por AMD en 2006
  - Primera GPU: Radeon R1000





# PRINCIPALES ENSAMBLADORES

- EVGA
  - [Geforce 3090 FTW3 ultra](#): 2299.90€. 10496 CUDA cores. Necesaria PSU 750W+. 24 GB de memoria GDDR6X.
- ASUS
  - [Geforce 3090 Asus ROG Strix](#): 2120.30€. 10496 CUDA cores. Necesaria PSU 750W+. 24 GB de memoria GDDR6X.
- MSI
  - [Geforce 3090 MSI](#): 2070.12€. 10496 CUDA cores. Necesaria PSU 750W+, consumo de 370W. 24 GB de memoria GDDR6X.
- Nvidia
  - [Nvidia 3090ti FE](#): 1649.00€. 10752 CUDA cores. 450W de consumo solo para la GPU. Recomendada PSU de 850+W. 24 GB de memoria GDDR6X.

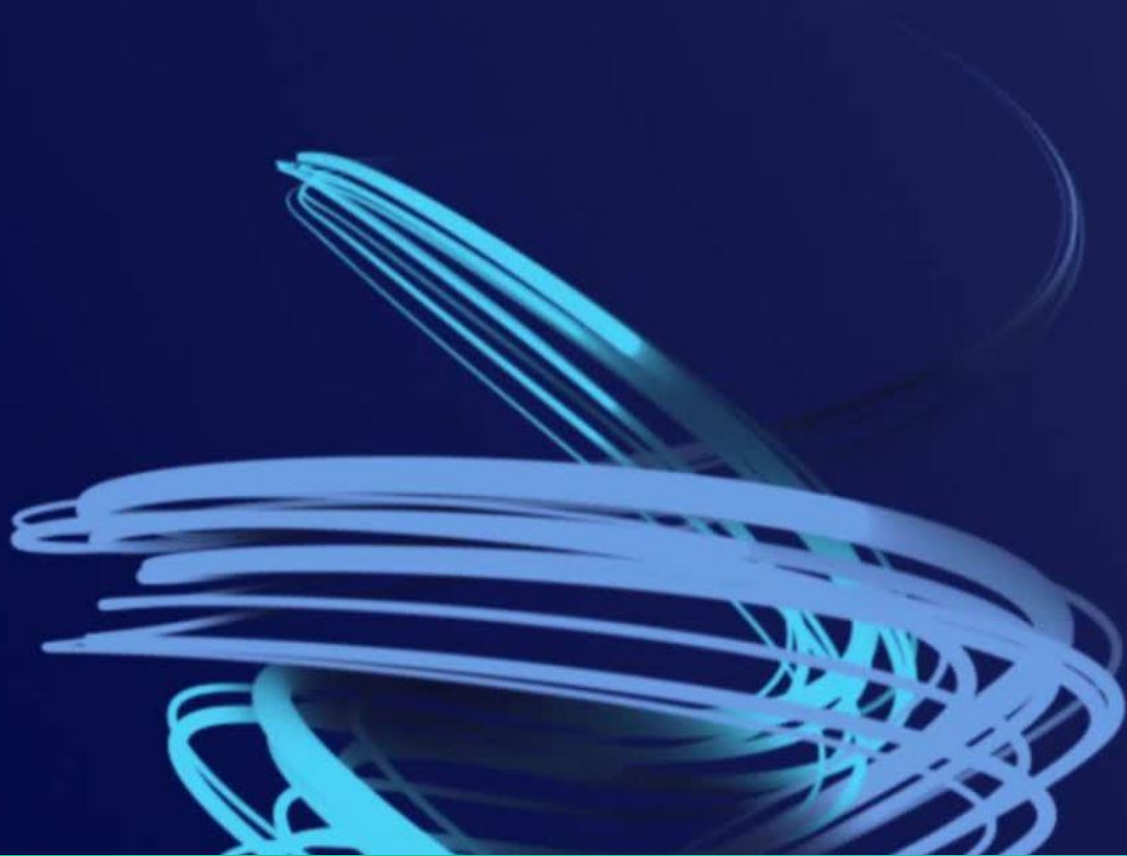
# CURIOSIDADES

- Las nuevas [Intel Arch Alchemist](#):
  - Salida estimada al mercado Q2-Q3 2022.
  - Intel nunca ha tenido éxito en sus GPUs... Muchos de sus prototipos no llegaron a la producción: proyecto Larrabee en 2008.

SKU/GPU Name	Execution Units/ Xe-Cores	Shading Units	Memory	Memory Bus	TGP/TDP
ARC A780?	512	4096	Up to 16GB GDDR6/X?	256-bit	~300W?
ARC A750?	384	3072	Up to 12GB GDDR6/X?	192-bit	~250W?
ARC A580?	256	2048	Up to 8GB GDDR6	128-bit	~150-200W?
ARC A550?	192	1536	8/6/4 GB GDDR6	128-bit-bit	100-150W?
ARC A380?	128	1024	6 GB GDDR6?	96-bit	100W?
ARC A350?	86	768	6/4? GB GDDR6	64-bit	50W?







**¿PREGUNTAS?**