

Seguridad en proyectos HPC y Supercómputo

L.I. Eduardo I. Ortega Alarcón



DISC
2020



Supercómputo



- **El supercómputo es la utilización de computadoras con capacidades extraordinarias para la realización de investigación en diversas áreas del conocimiento.**

Objetivo



- **Reducir significativamente los tiempos necesarios para simulaciones numéricas y/o procesamiento de datos, de modo que se facilite la realización de investigaciones en distintas áreas y disciplinas.**

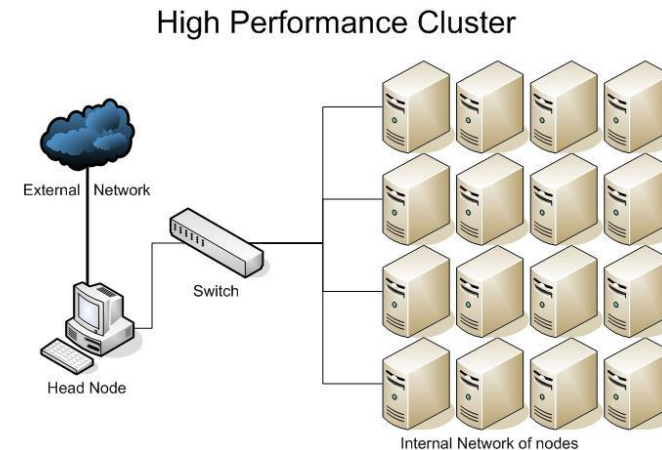
Conceptos

- **Supercomputadora**

Computadora que cuenta con gran capacidad de procesamiento, memoria, almacenamiento y velocidad de comunicación muy superior a las computadoras que comúnmente se encuentran disponibles en la actualidad.

- **Cluster**

Conjunto de nodos (computadoras) interconectados que trabajan en conjunto dando la impresión de ser una sola computadora.



Equipos interesados.

- **Científicos.**
- **Sector privado.**
- **Sector público.**
- **Técnicos.**



Áreas beneficiadas

- **Todas aquellas disciplinas que requieran simulación numérica por computadora.**
- **Astrofísica**
- **Física de partículas**
- **Química cuántica**
- **Estudios del clima y la contaminación**
- **Ingeniería sísmica**
- **Geología**
- **Ciencias biológicas**
- **Neurociencias**
- **Ciencias de materiales**
- **Etc.**

Supercómputo en la UNAM



DISC
2020

Supercómputo en la UNAM

- Comenzó formalmente en 1991 cuando fue puesta en operación la supercomputadora Cray YMP-4/432.



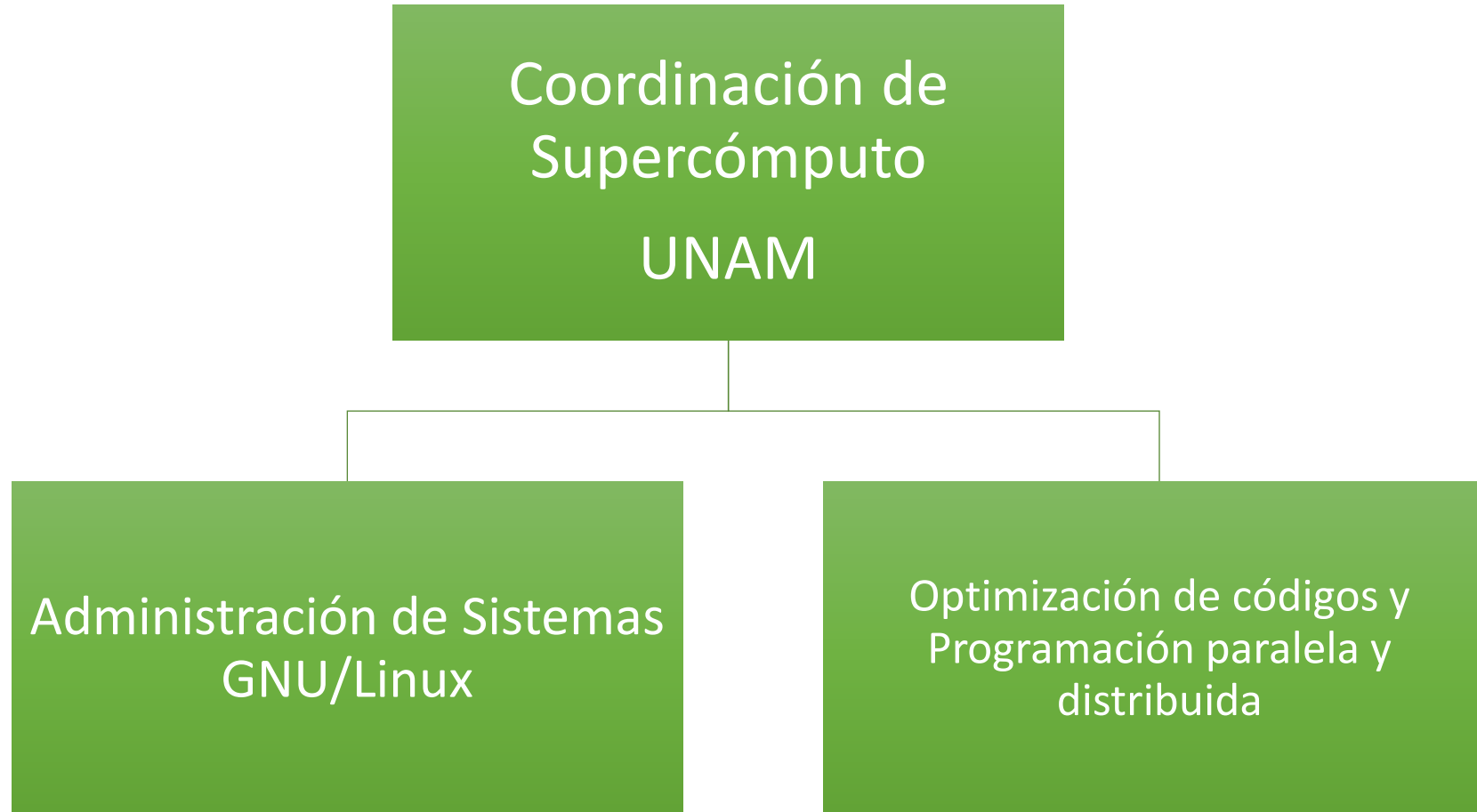
Coordinación de Supercómputo DGTIC-UNAM



- **Se encarga de la administración de la infraestructura central de supercómputo, para uso y aprovechamiento de la comunidad universitaria en 140 proyectos* de investigación, además de participar en la formación de recursos humanos orientados al supercómputo y sus aplicaciones.**

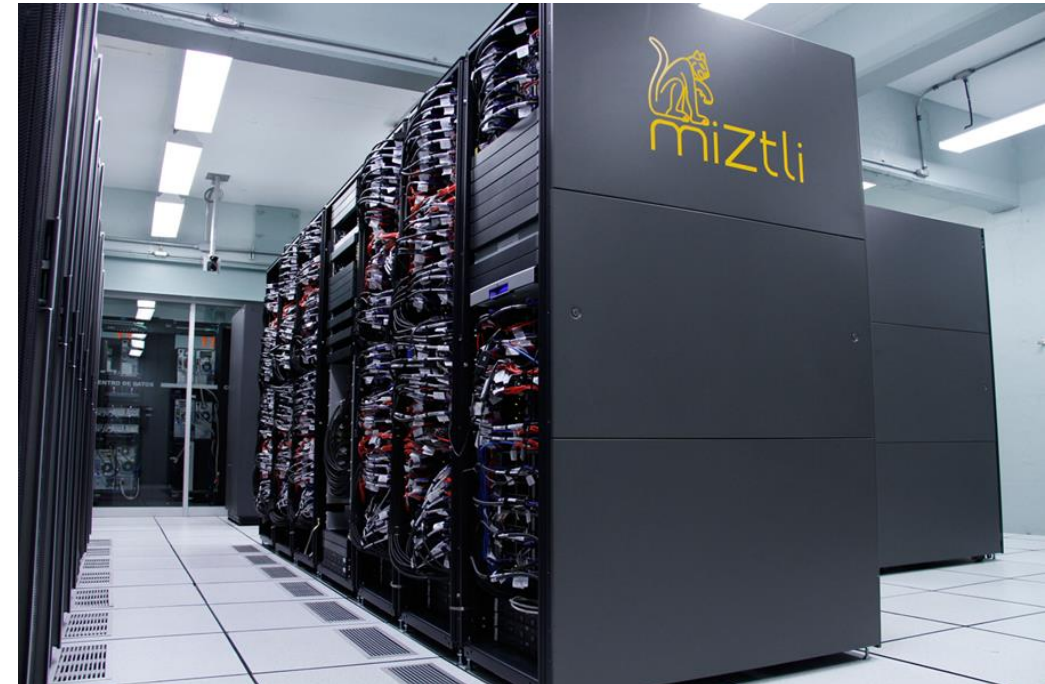
* En 2020.

Organigrama



Infraestructura actual

Elemento	Cantidad
Nodos de cómputo	465
Núcleos de procesamiento CPU	8,568
Núcleos de procesamiento GPU	49,152
Rendimiento numérico teórico (GigaFlop/s)	302,633
Memoria RAM principal (GB)	48,080
Almacenamiento principal (GB)	750,000



LANCAD

Laboratorio Nacional de Cómputo de Alto Desempeño



- Proyecto de colaboración UNAM-UAM-CINVESTAV-CONACYT para facilitar a la comunidad científica de México el acceso a recursos computacionales de alto nivel.



Retos de seguridad informática



DISC
2020



Consideraciones de seguridad

- **Información de los usuarios.**
- **Datos de acceso al clúster.**
- **La infraestructura misma.**

Información de los usuarios

- **Concientización de usuarios de muchas disciplinas.**
- **La información procesada necesita el máximo rendimiento posible.**
- **Grandes cantidades de información.**
- **Información efímera.**

Datos de acceso al clúster

- **Asignación de passwords robustos.**
- **Acceso a través de una VPN.**
- **Integridad y seguridad del nodo de acceso.**
- **Políticas de uso.**



Protección de la infraestructura misma

- **Infraestructura de 2013.**
- **Aplicaciones difíciles de actualizar.**
- **Objetivo de atacantes interesados en el procesamiento GPU o el procesamiento CPU.**
- **Identificación de falsos positivos.**



DISC
2020

L.I. Eduardo Iván Ortega Alarcón

eduardo.ortega@unam.mx

eduardo@super.unam.mx

Telegram: @eduardochaos