



UNIVERSIDAD DE  
GUADALAJARA  
Red Universitaria de Jalisco



CENTRO DE ANÁLISIS DE  
DATOS Y SUPERCÓMPUTO

CADS



CGTI  
COORDINACIÓN GENERAL DE  
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

# Centro de Análisis de Datos y Supercómputo (CADS) de la Universidad de Guadalajara

CADS

TICAL  
Comunidad y tecnología





El supercómputo es la suma de supercomputadoras que poseen capacidades de procesamiento y almacenamiento de centenas de veces mayores que las de las computadoras convencionales.

El uso de supercomputadoras permite realizar investigaciones y procesos de análisis de datos en plazos muchos más cortos, y con un alto grado de certeza en los resultados.

## Pilar de la 4ta Revolución Industrial

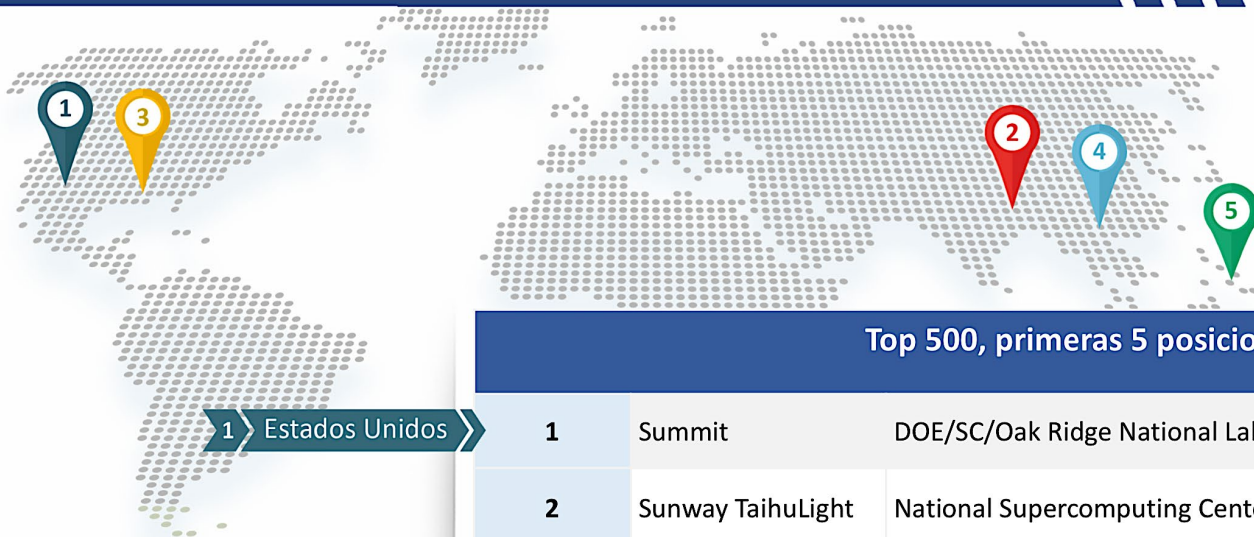


## Países que más invierten en I+D

De acuerdo con la UNESCO, los cinco primeros países en términos de gasto absoluto en I+D, son grandes potencias económicas, tales como:








## Top 500 Supercomputing Sites: Primeras 5 posiciones



1 > Estados Unidos >>

### Top 500, primeras 5 posiciones

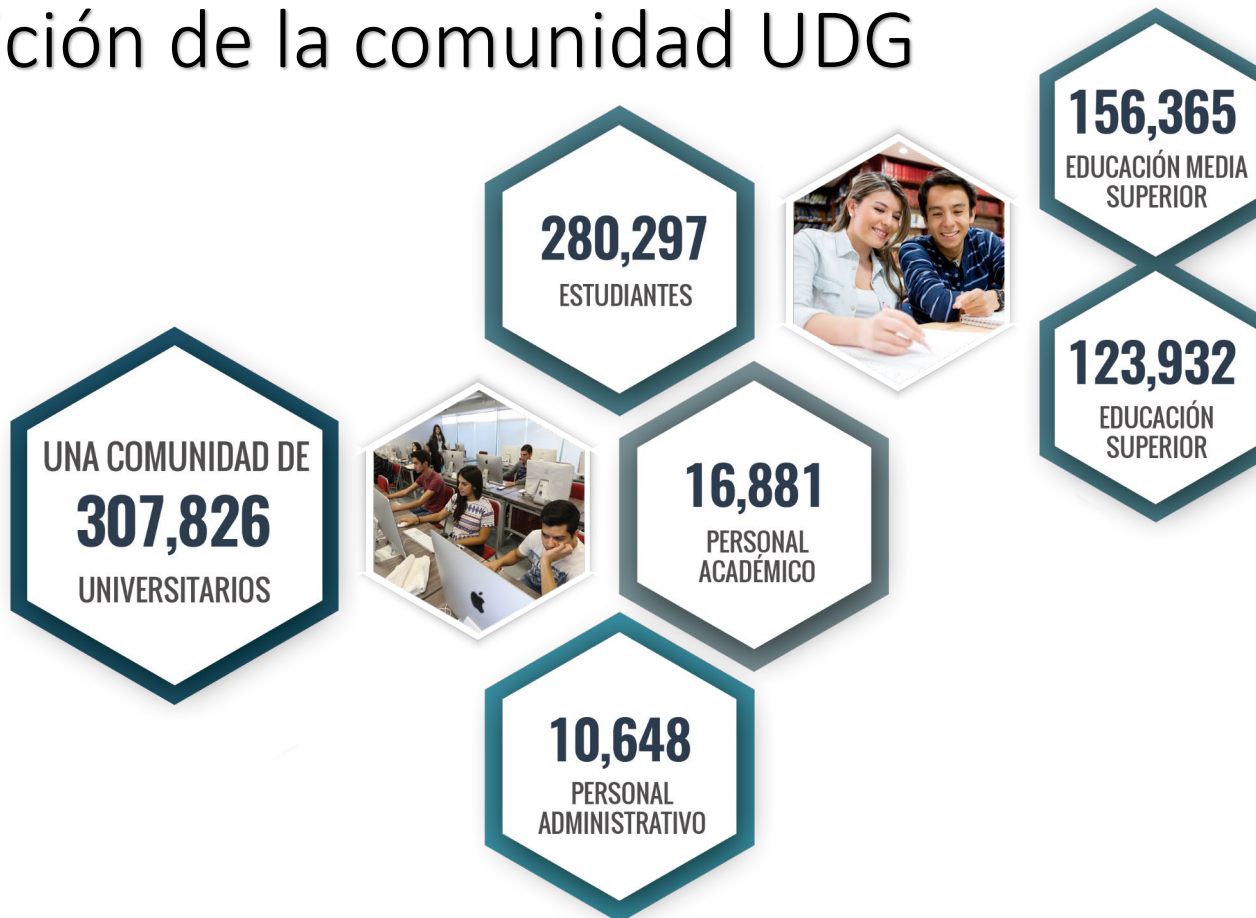
1	Summit	DOE/SC/Oak Ridge National Laboratory	
2	Sunway TaihuLight	National Supercomputing Center in Wuxi.	
3	Sierra	DOE/NNSA/LLNL	
4	Tianhe-2	National Supercomputing Center in Guangzhou	
5	AI Bridging Cloud Infrastructure (ABCI)	National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)	

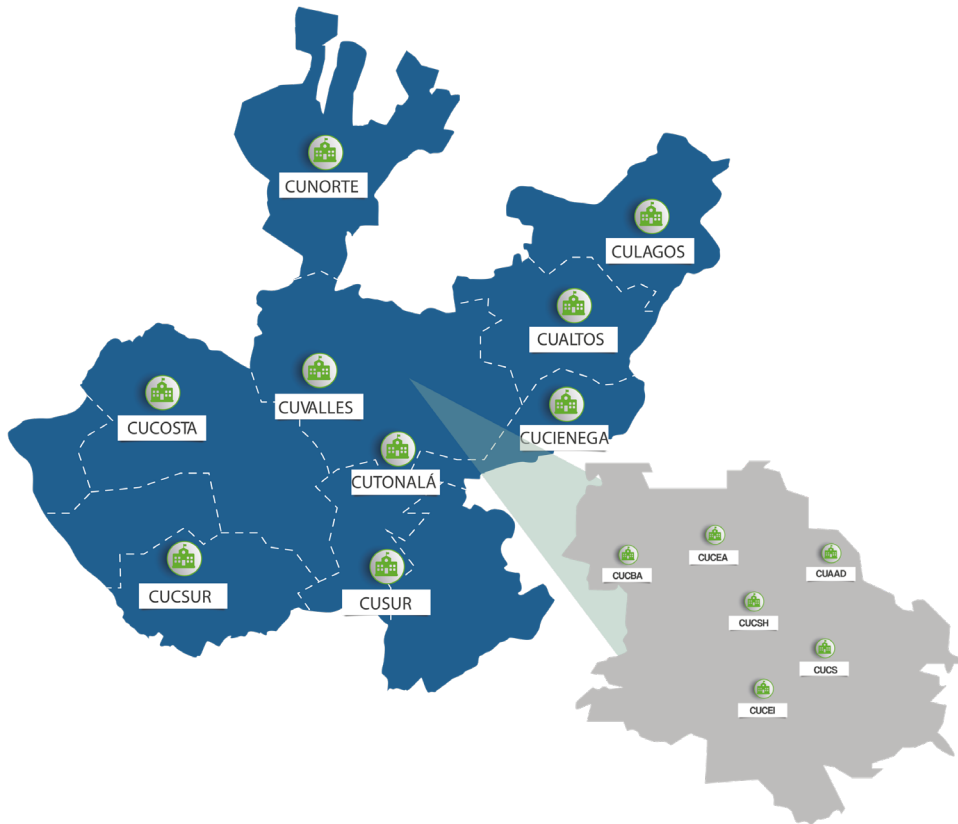
# Supercómputo en México al año 2018



- Varias instituciones ofrecen servicios de supercómputo a través de centros especializados: la UNAM, el CINVESTAV, la BUAP, entre otras.
- Actualmente ninguno de los equipos mexicanos califica dentro del Top500 Supercomputing Sites.

# Composición de la comunidad UDG





- Cuenta con **15 centros universitarios**, 6 de ellos son temáticos (disciplinas enfocadas a una rama) y 9 se encuentran en zonas regionales siendo multidisciplinarios.
- Es la universidad con **574 cuerpos académicos** consolidados en el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP),
- La segunda universidad del país con más **profesores miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI)**, con una numeralia de **1,293** registrados.





El **CADS** es un espacio con tecnologías de gran rendimiento asociadas al cálculo, almacenamiento y comunicaciones, cuyo propósito es posibilitar y acelerar las investigaciones científicas y el desarrollo tecnológico de la comunidad universitaria.



## IMPLEMENTACIÓN

**IMPLEMENTACIÓN**  
TECNOLÓGICA

**DESARROLLO DE**  
PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

**CAPACITACIÓN**  
PARA OPERADORES Y USUARIOS

## OPERACIÓN

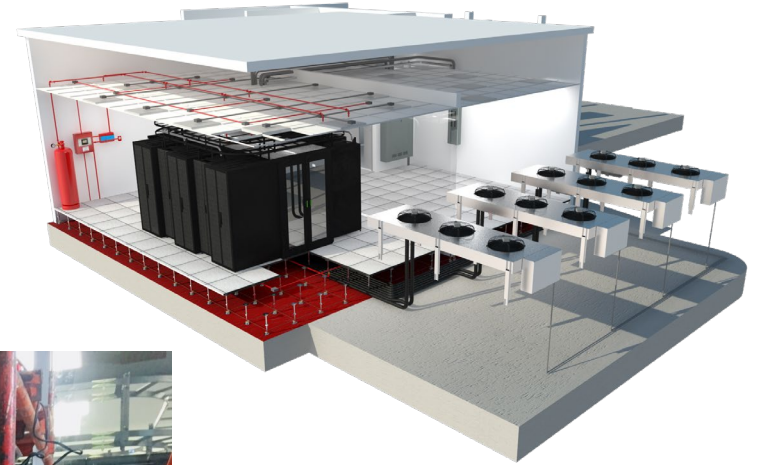
**MONITOREO**  
Y EVALUACIÓN

Proceso de implementación del CADS.

# Plan de implementación

## IMPLEMENTACIÓN

### IMPLEMENTACIÓN TECNOLÓGICA



# EDIFICIO DEL CENTRO DE ANÁLISIS DE DATOS Y SUPERCÓMPUTO



- Monitoreo
- Centro de Datos
- Site de Telecomunicaciones
- Aula de capacitación

# EQUIPO DE SUPERCÓMPUTO LEO ÁTROX

La supercomputadora habilitada en el CADS, Leo Átrox,  
“el león de gran cerebro”.  
Cuenta con tecnologías innovadoras que permitirán el  
desarrollo de investigaciones que demanden un alto poder  
de procesamiento de datos.

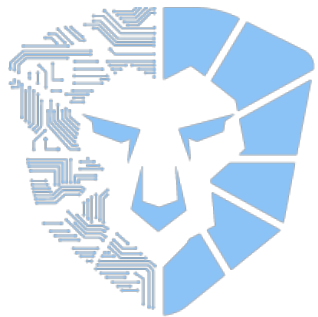
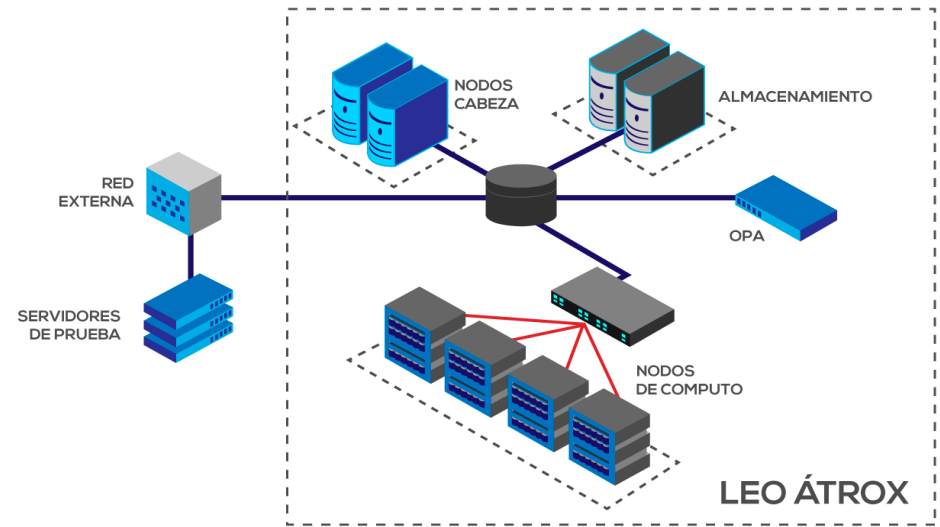


**LEO**   
**ÁTR** **X**  
CENTRO DE ANÁLISIS DE DATOS Y SUPERCÓMPUTO



Las características de Leo Átrox son las siguientes:

- 150 nodos cómputo con un rendimiento mayor a **500 Tflops y más de 5,000 cores**
- 2 sistemas de almacenamiento con una capacidad mayor a **1.5 PB**
- 1 sistemas de red de baja latencia OPA (Omni-Path) a una velocidad de **100 Gbps**



# Servicios

- Procesamiento de datos e imágenes
- Configuración de aplicaciones científicas
- Desarrollo y optimización de código
- Modelos de paralización de software
- Soluciones de análisis de grandes volúmenes de datos (Big Data)
- Visualización científica
- Servicios de consultoría para elaboración de proyectos de investigación
- Capacitación

AVANCE TECNOLÓGICO  
DE NIVEL INTERNACIONAL



Nuestro mundo gira y avanza

## PROCESOS CADS

SOLICITUD  
(CONVOCATORIA)

CONVENIO  
COLABORACIÓN

SOLICITUD (OFICIO)

PROYECTO APROBADO

### DESARROLLO

DESARROLLO DE APLICACIONES

OPTIMIZACIÓN

PARALELIZACIÓN

APLICACIONES  
DESARROLLADAS

OPTIMIZACIÓN

PARALELIZACIÓN

INVESTIGADORES

PROFESORES

ALUMNOS DE POSGRADO

GOBIERNO

INDUSTRIA

PROVEEDOR/USUARIO

PROCESO

SUB-PROCESO

PROCEDIMIENTO

ENTRADAS/SALIDAS



Los perfiles identificados a quien se dirige la capacitación son usuarios principiantes, usuarios especializados y operadores de equipo de supercómputo; este último se divide en administradores de aplicaciones y administradores de hardware.

## CAPACITACIÓN CONTINUA DEL CADS

### NUEVOS USUARIOS

- BIG DATA
- MACHINE LEARNING
- INTELIGENCIA ARTIFICIAL
- SERIES DE TIEMPO
- PARALELIZACIÓN

### OPERADORES DE HPC

- APLICACIONES
  - OPTIMIZACIÓN
  - PARALELIZACIÓN DE SISTEMAS
- HARDWARE
  - ESCALAMIENTO
  - PARALELIZACIÓN
  - SLURM

### USUARIOS ESPECIALIZADOS

- SISTEMAS OPERATIVOS
- OPTIMIZADORES
- COMPILADORES
- LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

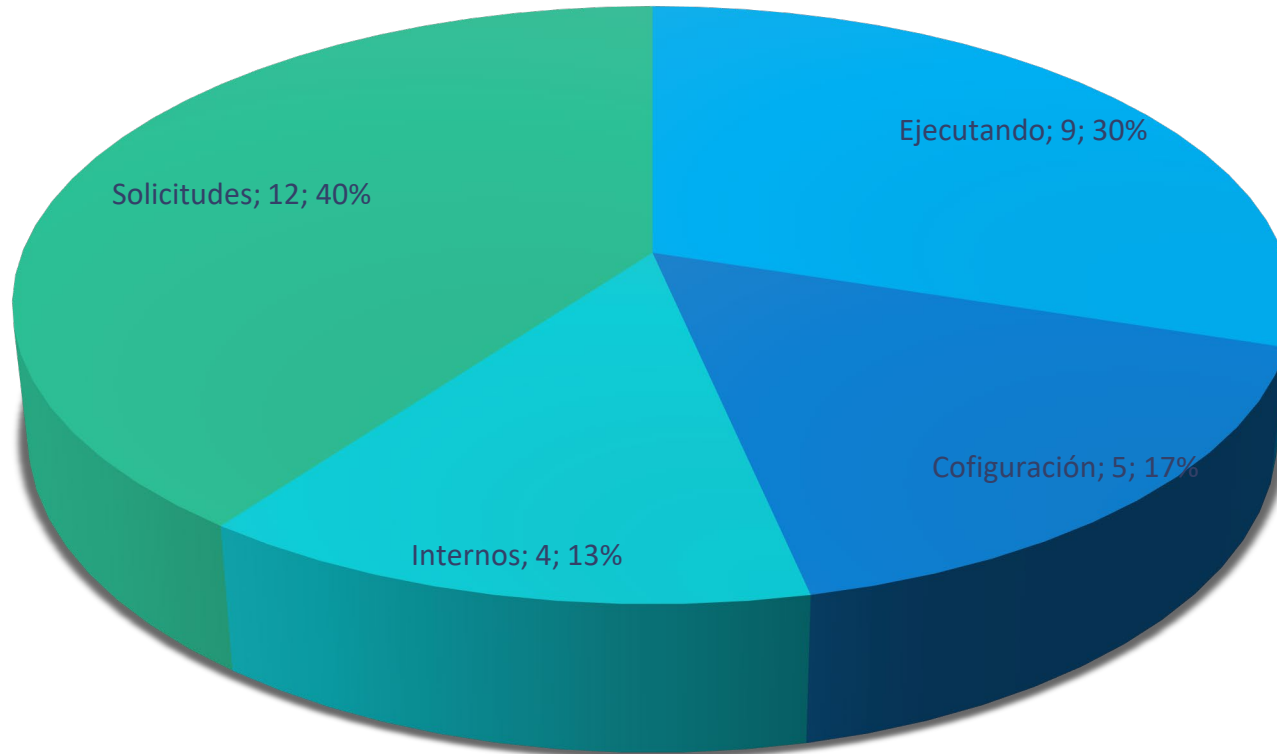


# Capacitación





# Proyectos



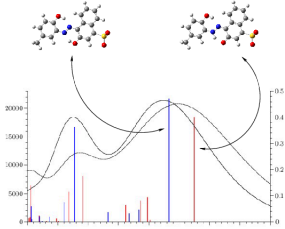
Total de  
proyectos: 30

■ Ejecutando ■ Cofiguración ■ Internos ■ Solicitudes

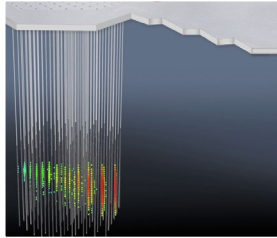


# Proyectos

1 - CULAGOS\_GAUSSIAN



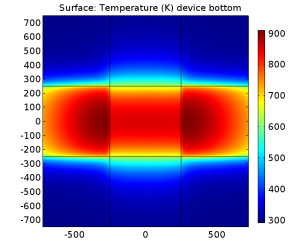
2 - ICECUBE



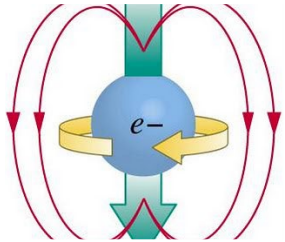
3 - GREEN\_DC



6 - NANO



7 - ATOMOS\_MAGN



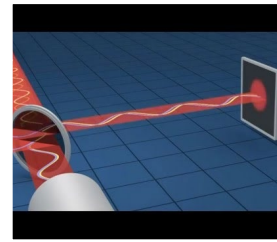
9 - MERC\_ACC



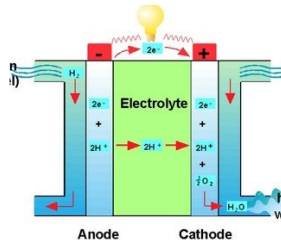
10 - MOD\_EST



11 - ONDAS\_LIGO



17 - TRANS



18 - PRUEBAS\_REND



## Retos

- Posicionarnos como un centro de excelencia y buscar las certificaciones
- Apoyo a proyectos científicos vinculados a la industria y gobierno
- Buscar la autosustentabilidad del centro como un área de negocio



# ¡Gracias por su atención!

Mtro. Jorge Lozoya Arandia

Ing. Lizette Robles Dueñas



UNIVERSIDAD DE  
GUADALAJARA  
Red Universitaria de Jalisco



CENTRO DE ANÁLISIS DE  
DATOS Y SUPERCÓMPUTO

**CADS**



**CGTI**  
COORDINACIÓN GENERAL DE  
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN