



**Universidad del  
Rosario**

**Anexo 1 Circular Normativa 149 VIC 2022**

**POLÍTICAS DE FUNCIONAMIENTO PARA EL LABORATORIO DE COMPUTACIÓN AVANZADA  
PARA LA INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEL ROSARIO – CALDAS**

**Elaborado por:**

**Dirección de Tecnología Informática y Comunicaciones**

**Dirección de Investigación e Innovación**

**Noviembre de 2022**

Introducción.....	3
Estructura del Laboratorio CALDAS .....	5
Objetivos .....	6
Modelo organizacional.....	7
Estrategia .....	7
Funciones del componente organizacional Estrategia .....	7
Tecnología .....	8
Funciones del componente organizacional Tecnología.....	8
Gestión.....	8
Funciones del componente organizacional Gestión .....	9
Estructura organizacional .....	11
Conformación de los componentes organizacionales .....	12
Conformación del Comité Estratégico y Científico .....	12
Conformación de Tecnología .....	12
Conformación de Gestión .....	12
Responsabilidades de los integrantes del Comité Estratégico y Científico .....	12
Referencias.....	14

## Introducción

La Universidad del Rosario ha trabajado desde la Vicerrectoría, junto a la Dirección de Investigación e Innovación, en la construcción de un sistema para el desarrollo de la investigación sustentado en tres pilares fundamentales: ciencia de frontera, talento científico y el relacionamiento global y local. Esta aproximación ha habilitado diferentes recursos para lograr consolidar un hábitat para la investigación que le permita a la institución constituirse en uno de los referentes nacionales y latinoamericanos por sus capacidades científicas y tecnológicas.

De manera transversal, la Universidad del Rosario ha venido desarrollando inversiones en infraestructura física y tecnológica para proveer servicios tecnológicos y científicos especializados para que los profesores cuenten con recursos de última generación que le permita estar a la vanguardia en los procesos de producción y transferencia de conocimiento. Uno de estos recursos es el Laboratorio de Computación Avanzada para la Investigación de la Universidad del Rosario, creado en 2018.

Desde hace varios años la forma de realizar investigación en múltiples áreas del conocimiento ha cambiado, la computación se ha convertido en el eje principal para abordar los principales problemas que tiene la humanidad, los países desarrollados han creado estructuras computacionales de gran envergadura con tecnologías HPC (High Performance Computing), que constan de millones de procesadores, con gran cantidad de memoria RAM y almacenamiento en términos de PB, y con canales de comunicación de alta velocidad, estas infraestructuras tipo HPC les permiten a estos países, a sus centros de investigación y a sus universidades, reducir significativamente los tiempos de procesamiento para encontrar soluciones a esos problemas trascendentales que a su vez mejoran la calidad de vida de sus ciudadanos.

El Laboratorio de Computación Avanzada para la Investigación de la Universidad del Rosario - CALDAS, (Laboratorio CALDAS) es una iniciativa conjunta de la Dirección de Tecnología Informática y Comunicaciones, la Dirección de Investigación e Innovación, las distintas unidades académicas y la Sindicatura, cumpliendo con la apuesta estratégica para fomentar la investigación en la comunidad educativa de la Universidad del Rosario.

El Laboratorio de Computación Avanzada para la Investigación de la Universidad del Rosario - CALDAS, tiene a su cargo la infraestructura (Ver Anexo 2 Infraestructura Laboratorio CALDAS) y los servicios tecnológicos para apoyar los procesos de investigación y docencia que requieran tecnologías de cómputo de alto desempeño HPC (High Performance Computing), con el Laboratorio CALDAS la Universidad del Rosario esta alineada con el desarrollo investigativo de calidad basado en herramientas HPC usadas actualmente en todas las áreas del conocimiento.

Una infraestructura de tipo HPC requiere unos lineamientos y una organización definida y clara para el correcto funcionamiento de todas las instancias involucradas, pasando por el hardware, el software, las configuraciones específicas, la seguridad, los administradores, los investigadores y los usuarios en general.

Se busca con este documento definir claramente la estructura, la organización, la infraestructura, los servicios y el reglamento de uso del Laboratorio CALDAS (Ver Anexo 3 Reglamento Laboratorio CALDAS), lo cual permitirá tener claridad en el uso de estos recursos computacionales tipo HPC en la Universidad.

## Estructura del Laboratorio CALDAS

El Laboratorio de Computación Avanzada para la Investigación de la Universidad del Rosario - CALDAS, es una iniciativa institucional de carácter participativo adscrita técnicamente a la Dirección de Tecnología Informática y Comunicaciones y funcionalmente a la Dirección de Investigación e Innovación , encargado de prestar servicios de cómputo tipo HPC (High Performance Computing) a la comunidad académica de la Universidad del Rosario que participe en proyectos que requieran este tipo de servicios computacionales enfocados a la investigación o la docencia.

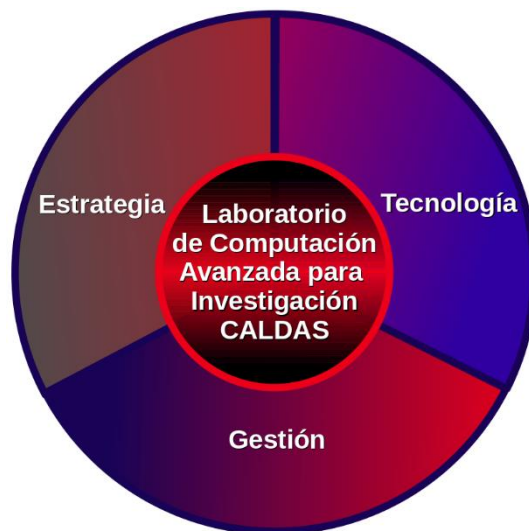
## Objetivos

Para prestar los servicios de cómputo avanzado para la investigación, el Laboratorio de Computación Avanzada para la Investigación de la Universidad del Rosario - CALDAS define los siguientes objetivos estratégicos:

- Difundir y promover la investigación de tecnologías asociadas al campo de la computación avanzada HPC en la Universidad del Rosario.
- Favorecer la transferencia del conocimiento y la tecnología como resultados de la investigación realizada con herramientas de cómputo avanzado tipo HPC.
- Promover, motivar la adopción y utilización de tecnologías HPC, como herramientas para los grupos de investigación de la Universidad del Rosario.
- Influir directamente en las prioridades asignadas a los proyectos de investigación, para su ejecución en la infraestructura del Laboratorio CALDAS.
- Identificar oportunidades de investigación y cooperar con los grupos de investigación de la Universidad para participar en las convocatorias de los diferentes programas de I+D+i existentes.
- Evaluar y analizar la producción académica resultante del procesamiento en la infraestructura HPC de la Universidad del Rosario.
- Promover los resultados de investigación y publicaciones, generadas con la infraestructura HPC de la Universidad del Rosario.
- Impulsar la formación de investigadores, profesionales y estudiantes en tecnologías HPC, a través de cursos/seminarios de pregrado, especialización y postgrados (Maestrías y/o Doctorados).
- Promover el de trabajo interdisciplinario entre las diferentes áreas académicas y temas relacionados a cómputo de avanzado.
- Establecer relaciones internacionales en el campo de la computación avanzada, con laboratorios similares especialmente de EE. UU., Europa y América Latina.
- Establecer procedimientos para la incorporación de los grupos de investigación de la Universidad que requieran cómputo avanzado en sus investigaciones.
- Establecer procedimientos y mecanismos para la incorporación de recursos provenientes de los proyectos de investigación aprobados por la Universidad, para fortalecer el Laboratorio CALDAS.
- Mantener actualizada la infraestructura tecnológica con el fin de garantizar la prestación a sus diferentes investigadores y usuarios de la comunidad académica.

## Modelo organizacional

Con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos planteados para el Laboratorio de Computación Avanzada para la Investigación de la Universidad del Rosario - CALDAS, se definen 3 componentes organizacionales: Estrategia, Tecnología y Gestión.



### Estrategia

Este componente organizacional está encargado de definir los lineamientos estratégicos tanto a nivel organizacional como científico del funcionamiento del Laboratorio de Computación Avanzada para la Investigación de la Universidad del Rosario - CALDAS, así como de la preparación y consolidación ejecutiva de recomendaciones y reportes presentados al Vicerrector de la Universidad. Adicionalmente incluye, actividades de planeación a largo plazo acordes a los objetivos tanto de la Universidad como del Laboratorio.

#### Funciones del componente organizacional Estrategia

Las principales funciones que garantizan el cumplimiento de los objetivos del Laboratorio CALDAS, para el componente organizacional de estrategia, son entre otras:

- Definir las políticas para el uso democrático de los recursos computacionales de HPC, disponibles en el Laboratorio CALDAS.
- Definir las políticas para determinar la prioridad de los proyectos que usarán los recursos computacionales de HPC disponibles, en función de la producción académica de los grupos de investigación responsables de los proyectos.
- Orientar los esfuerzos hacia la mejora en las tareas de investigación de la comunidad académica de la Universidad, promoviendo diferentes acciones y proporcionando un entorno de trabajo en el área del cómputo tipo HPC.
- Impulsar el uso de tecnologías tipo HPC, de comunicaciones avanzadas y de tecnologías relacionadas en las investigaciones realizadas en los diferentes grupos de la Universidad.
- Definir los lineamientos para el trabajo interdisciplinario entre las diferentes áreas académicas, en temas relacionados a cómputo avanzado.

- Asesorar a los investigadores, estudiantes y demás usuarios en la obtención de financiamiento de recursos de TI para investigación en aquellos proveedores o fuentes externas que cuenten con estos programas.
- Establecer procedimientos y mecanismos para la incorporación de recursos provenientes de los proyectos de investigación aprobados por la Universidad, para el fortalecimiento del Laboratorio de Computación Avanzada para la Investigación de la Universidad del Rosario.
- Impulsar la realización de actividades conjuntas de investigación en HPC, dentro alianzas con entidades de ciencia, tecnología, universidad, empresa y sociedad.
- Desarrollar espacios de colaboración y cooperación con otras universidades e instituciones, que contribuyan al mejoramiento de las capacidades del Laboratorio CALDAS, generando acuerdos y alianzas para llevar a cabo las tareas de su competencia.

## Tecnología

Este componente organizacional está encargado de abordar los procesos de soporte tecnológico, administración de la infraestructura, preparación de presupuestos, compras, servicio al usuario y servicios generales. Trabaja de manera conjunta y coordinada con el componente de gestión, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de la infraestructura del Laboratorio de Computación Avanzada para la Investigación de la Universidad del Rosario - CALDAS.

### Funciones del componente organizacional Tecnología

Las principales funciones que garantizan el cumplimiento de los objetivos del Laboratorio CALDAS, en el componente organizacional de tecnología, son entre otras:

- Velar por el cumplimiento de las normas, reglamentos, políticas, y procedimientos establecidos por la Dirección de Tecnología Informática y Comunicaciones, para el desarrollo de las funciones asignadas al Laboratorio CALDAS.
- Aplicar en forma estricta las normas de control, seguridad informática y seguridad de la información establecidas por la Dirección de Tecnología Informática y Comunicaciones sobre la infraestructura del Laboratorio de Computación Avanzada para la Investigación de la Universidad del Rosario.
- Velar por el mantenimiento, actualización y configuración del hardware y el software necesario para la prestación eficiente de los servicios HPC.
- Definir, operar, implementar y mejorar las políticas tecnológicas necesarias en los sistemas HPC de la Universidad.

## Gestión

Este componente organizacional está encargado de llevar a cabo la gestión de los procesos de investigación en el Laboratorio de Computación Avanzada para la Investigación de la Universidad del Rosario - CALDAS, refiriéndose a la ejecución de procesos, políticas y demás elementos que le permitan a la comunidad académica utilizar de manera eficiente los recursos computacionales para tal fin, también debe estar en constante actualización en el campo tecnológico y científico, que permitirán la implementación de soluciones actualizadas en el área de HPC. Además, debe realizar las tareas que tienen que ver con la evaluación costo-beneficio de las soluciones y responder a los lineamientos estratégicos que incluyen el proceso

de promoción y divulgación de los servicios del Laboratorio y sus actividades, con el apoyo decidido del componente organizacional de estrategia.

#### Funciones del componente organizacional Gestión

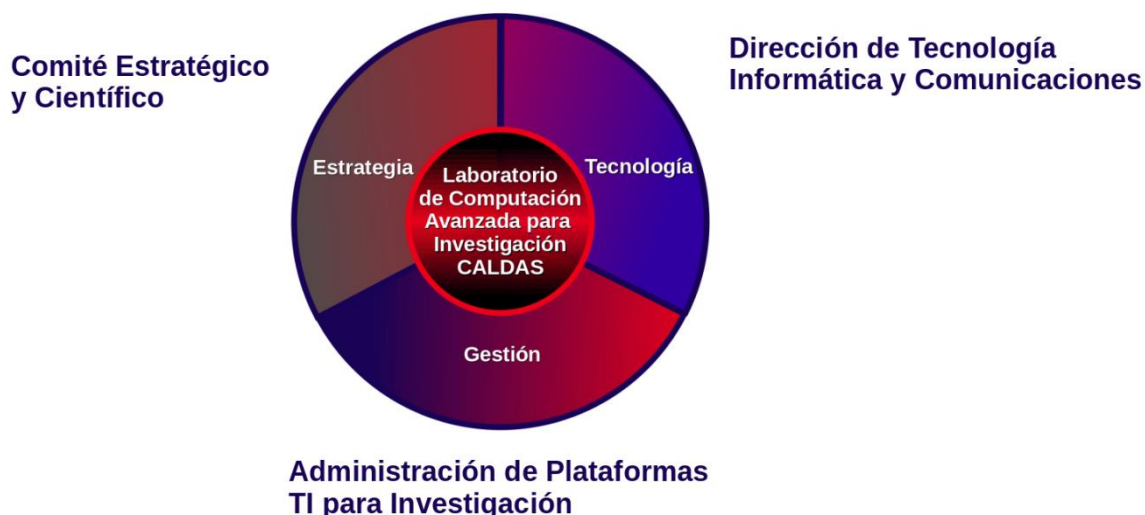
Las principales funciones que garantizan el cumplimiento de los objetivos del Laboratorio CALDAS, en el componente organizacional de gestión, son entre otras:

- Diseñar, evaluar, definir los ANS (Acuerdos de Nivel de Servicio) y mejorar permanentemente los servicios ofrecidos mediante la utilización de las plataformas de TI para apoyo a la Investigación, con el fin de ampliar los servicios ofrecidos a la comunidad académica.
- Administrar y promover los servicios de HPC, procesamiento de datos, procesamiento de imágenes, análisis de datos, servidores especializados, almacenamiento, redes de alto rendimiento, y demás suministrados a través de las plataformas de TI para apoyo a la investigación, con el fin soportar los proyectos e investigaciones que requieran de estos servicios en la Universidad.
- Asesorar y soportar a investigadores, administradores de sistemas y desarrolladores en toda la Universidad e instituciones asociadas para el uso de las capacidades de procesamientos de las plataformas HPC de la Universidad, con el fin de facilitar el desarrollo de los proyectos e investigaciones.
- Realizar la asesoría técnica para la creación, validación y ajuste de los códigos realizados por los investigadores, para el procesamiento mediante las plataformas HPC, con el fin de asegurar obtener los resultados esperados en el procesamiento.
- Hacer seguimiento permanente al desempeño de las plataformas HPC, con el fin de asegurar su adecuado funcionamiento, generar planes de mantenimiento y automatización, garantizar los estándares de seguridad informática y resolver los incidentes que se puedan presentar.
- Investigar y evaluar permanente nuevas tecnologías (en hardware y software) para el procesamiento de datos, infraestructura computacional, clústeres, redes y demás sistemas requeridos por las plataformas HPC, para fortalecer las herramientas de la Universidad.
- Preparar y realizar las capacitaciones para el uso de las plataformas HPC, con el fin de promover los servicios y contribuir a la formación de estudiantes e investigadores.
- Evaluar, proponer y participar en el desarrollo de iniciativas y proyectos para el mejoramiento y adquisición de nuevos sistemas, infraestructura y tecnologías para el procesamiento de datos, con el fin de mantener actualizadas las tecnologías HPC de la Universidad.
- Articular e integrar, en conjunto con profesores, grupos, centros de investigación, unidades académicas y administrativas de la Universidad, los servicios y capacidades de HPC y procesamiento de datos, con el fin de unificar los servicios y buscar la eficiencia en la utilización de los recursos.
- Desarrollar los procesos de selección, contratación y evaluación de los proveedores de las plataformas de apoyo a la investigación, con el fin de garantizar la consecución y contratación de proveedores idóneos, el cumplimiento de los acuerdos de servicio, la entrega oportuna y calidad de los desarrollos contratados.

- Trabajar con los investigadores, profesores, estudiantes y comunidad académica de la Universidad del Rosario, en las diferentes áreas de investigación, con el fin de prestar servicios relacionados con HPC desde el Laboratorio CALDAS.

## Estructura organizacional

Teniendo en cuenta el modelo organizacional expuesto anteriormente, se define la estructura organizacional requerida para cumplir con los objetivos propuestos desde el Laboratorio de Computación Avanzada para la Investigación de la Universidad del Rosario - CALDAS, la cual está conformada por un Comité Estratégico y Científico, la Dirección de Tecnología Informática y Comunicaciones, y la Administración de Plataformas TI para la investigación, como se muestra en la siguiente figura:



**El Comité Estratégico y Científico** representará los intereses de todas las instancias de investigación y docencia de la Universidad del Rosario. La coordinación estratégica y científica estará a cargo de la Dirección de Investigación e Innovación.

**La Dirección de Tecnología Informática y Comunicaciones**, en cabeza del director de Tecnología Informática y Comunicaciones de la Universidad del Rosario, y estará a cargo de los aspectos tecnológicos del Laboratorio CALDAS.

**La Administración de Plataformas TI para la Investigación** en cabeza del administrador de Plataformas TI para la Investigación, estará a cargo de la Gestión del Laboratorio CALDAS.



## Conformación de los componentes organizacionales

Los componentes organizacionales tendrán su conformación acorde a los siguientes lineamientos:

### Conformación del Comité Estratégico y Científico

El Comité Estratégico y Científico del Laboratorio CALDAS estará conformado por:

- Un representante de la alta dirección de la Universidad del Rosario o su delegado.
- Tres representantes de la comunidad académica Rosarista distribuidos en dos profesores de carrera con y un líder de investigación de una unidad que trabajen con herramientas tipo HPC.
- El Coordinador del Comité Estratégico y Científico
- El director de Tecnología Informática y Comunicaciones
- El Administrador Plataformas TI para la Investigación

Para un total de 7 integrantes.

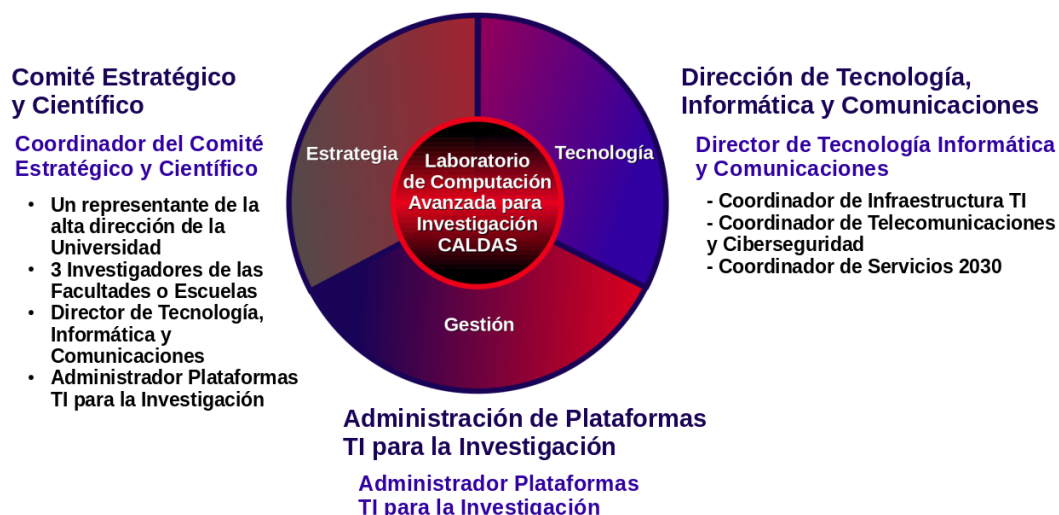
### Conformación de Tecnología

En el componente de Tecnología se tendrá participación directa de las siguientes áreas internas de la Dirección de Tecnología Informática y Comunicaciones:

- Coordinador de Infraestructura TI
- Coordinador de Telecomunicaciones y Ciberseguridad
- Coordinador de Servicios 2030

### Conformación de Gestión

El componente de gestión estará a cargo del Administrador de Plataformas TI para la Investigación.



## Responsabilidades de los integrantes del Comité Estratégico y Científico

Como se planteó anteriormente cada componente organizacional tendrá un responsable directo de su correcto funcionamiento, acorde con las funciones asignadas anteriormente, las responsabilidades del Coordinador del Comité Estratégico y Científico y de los integrantes del Comité Estratégico y Científico se describen a continuación:

Las responsabilidades del Coordinador del Comité Estratégico y Científico son entre otras:

- Convocar, presidir y moderar el Comité Estratégico y Científico del Laboratorio de Computación Avanzada para la Investigación de la Universidad del Rosario – CALDAS, para cumplir con los objetivos propuestos.
- Fijar junto con el Comité Estratégico y Científico las modificaciones a los lineamientos y procedimientos necesarios para el uso, crecimiento y buen funcionamiento del Laboratorio CALDAS.
- Trabajar de manera coordinada con la Dirección de Tecnología Informática y Comunicaciones, la Dirección de Investigación e Innovación y las distintas unidades académicas, con el fin de promover el uso del Laboratorio CALDAS con miras a potenciar la investigación en la Universidad de manera decidida.
- Trabajar estrechamente con todas las instancias de la Universidad en el desarrollo y la adquisición de los recursos humanos y computacionales necesarios para el Laboratorio CALDAS.
- Apoyar todos los procesos de formación de los investigadores en tecnologías HPC, para que sus procesos de investigación sean más eficientes con respecto a sus necesidades tecnológicas.

Las responsabilidades de los integrantes del Comité Estratégico y Científico son:

- Asistir puntualmente a todos los comités convocados por el coordinador del Coordinador del Comité Estratégico y Científico.
- Participar en las actividades del comité con su concurso profesional, científico o técnico para dar cumplimiento a los objetivos del Laboratorio CALDAS
- Responder a las solicitudes realizadas por el coordinador del comité, referentes a la evaluación de proyectos para ser ejecutados en las plataformas para la investigación existentes, junto con las respectivas prioridades de estos.
- Velar por el cumplimiento de los objetivos y buen funcionamiento del Laboratorio CALDAS.
- Velar por la integración correspondiente de las áreas internas de la Universidad involucradas con el financiamiento y correcto funcionamiento de la infraestructura del Laboratorio CALDAS.

## Referencias

Oak Ridge National Laboratory. (Consultado el 12 de julio de 2022). Organization. <https://www.ornl.gov/content/organization>

Oak Ridge National Laboratory. (Consultado el 12 de julio de 2022). Information Technology Services. <https://www.ornl.gov/file/its-div-pdf/display>

RIKEN Center for Computational Science. (Consultado el 19 de julio de 2022). Organizational Chart. <https://www.r-ccs.riken.jp/en/about/>

Laboratorio Nacional de Computación de Alto Rendimiento (NLHPC). (Consultado el 19 de julio de 2022). El equipo central del NLHPC. <https://www.nlhpc.cl/acerca/equipo/>

Supercomputación y Cálculo Científico UIS. (Consultado el 22 de julio de 2022). ORGANIZACION. <https://www.sc3.uis.edu.co/staff/>

Apolo Scientific Computing Center. (Consultado el 22 de julio de 2022). Work team. <https://www.eafit.edu.co/centros/apollo/Paginas/team.aspx>