



CENTRO FEDERAL ARGENTINO DE SUPERCOMPUTACIÓN

Resumen de propuesta

Russo, Antonio J. (antonio.russo@unc.edu.ar), Paredes Olivera, Patricia A. (patricia.paredes.olivera@unc.edu.ar), Bederián, Carlos S (bc@famaf.unc.edu.ar), Paz, Dante J. (dpaz@unc.edu.ar), Costa, Andrea (acosta@unc.edu.ar), Wolovick, Nicolás (nicolasw@famaf.unc.edu.ar), Merchan, Manuel E. (manuel.merchan@unc.edu.ar) y Reula, Oscar A. (oreula@unc.edu.ar)

Centro de Computación de Alto Desempeño - Universidad Nacional de Córdoba

24 de agosto de 2016

Puntos de partida

- Las supercomputadoras son imprescindibles para modelar fenómenos complejos. En el ámbito académico, se está produciendo un cambio de paradigma realmente importante, puesto que las simulaciones numéricas reemplazan (o complementan) las experimentaciones en el terreno. La mayoría de los gobiernos de los países del G20 han comprendido esta dinámica y financian de manera intensa programas de implantación de Centros de Supercomputación. En el ámbito empresarial los grandes grupos industriales transnacionales recurren de manera masiva a la simulación numérica con el fin de optimizar la cadena de valor de sus productos. Empresas que operan en el sector energético (Saudi Aramco, Total, Petroleum Geo-Services, EDF, Eni), de telecomunicaciones (China Telecom, China Mobile, China Unicom), entretenimientos (Weta Digital), financiero (BNP-Paribas, Agricultural Bank of China), automotriz (PSA, Toyota, Ford Motor Company) o aeronáutico (Awe, Airbus, Honeywell Aerospace) por citar algunos ejemplos, poseen una o varias supercomputadoras actualmente en producción.
- Argentina es el único país del G20 que no ha logrado posicionar una supercomputadora en la lista TOP500 en ninguna de sus 47 ediciones.
- Si Argentina siguiera una estrategia de inversión agresiva similar a Polonia, debería contar al día de la fecha con varias supercomputadoras con una potencia de cálculo teórica de 9.328 Tflops, es decir el equivalente a **194 clusters computacionales** similares a «Tupac».
- Las inversiones en equipos susceptibles de subsanar este atraso tecnológico deberán necesariamente ser acompañadas de una organización eficiente de los recursos materiales y humanos.

Propuesta

Se propone la creación del Centro Federal Argentino de Supercomputación (CFAS) con el fin de llevar a cabo un plan de inversiones a corto y mediano plazo, que implique una reorganización estratégica de los recursos que se destinan actualmente al sector de la Computación de Alto Desempeño y Cálculo Científico (CADCC).

El CFAS es un consorcio de personas jurídicas conformado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICET) y la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), del cual podrán formar parte todas las Universidades Nacionales y las Empresas o Corporaciones de propiedad del Estado presentes en el

territorio nacional. Posee los siguientes objetivos:

- adquirir, instalar y administrar los equipos de cálculo, almacenamiento y visualización de datos que serán alojados en las diferentes sedes a disposición.
- Recibir, analizar y calificar las propuestas de uso de los recursos computacionales.
- Capacitar recursos humanos en modelización numérica, programación paralela y administración de equipos de cálculo, almacenamiento y visualización.
- Asistir a los investigadores en la utilización y el desarrollo de programas de simulación computacional de alto desempeño.
- Difundir y fomentar el uso de la Computación de Alto Desempeño (CAD) en los ámbitos científicos, académicos y productivos, no solo para mejorar la investigación, la innovación y el desarrollo, sino también para mejorar la competitividad de las organizaciones que conforman el tejido productivo nacional.

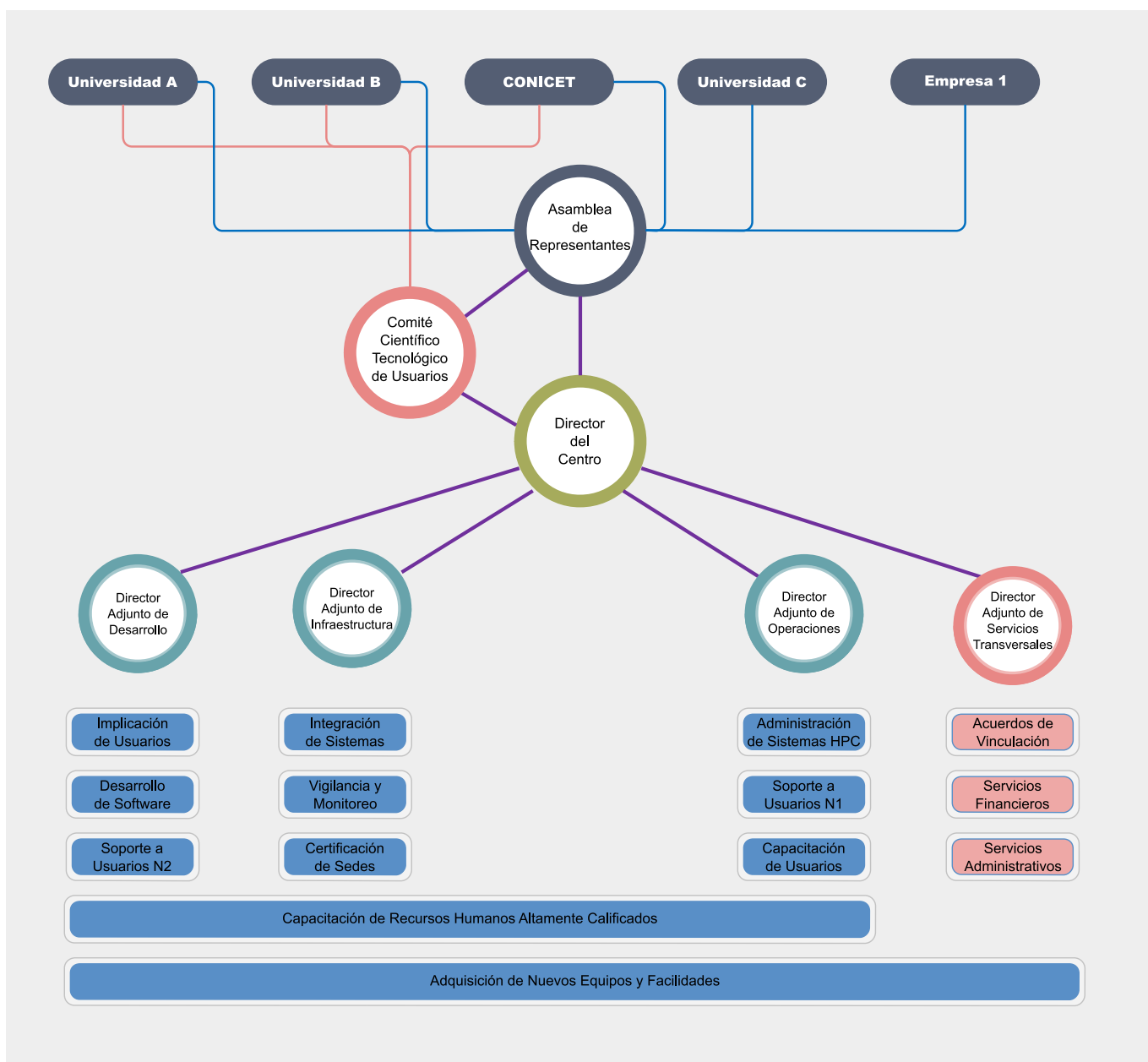
El CFAS posee una gran autonomía en la toma de decisiones e instancias ejecutivas flexibles y eficientes, capaces de adaptarse rápidamente a los cambios tecnológicos propios del sector. Las decisiones estratégicas están a cargo de dos órganos colegiados mientras que a nivel ejecutivo todos los servicios son asegurados por un director secundado por cuatro directores adjuntos.

A nivel territorial el CFAS estará compuesto por una sede central que será el lugar de trabajo del Director y sus Adjuntos como así también el lugar de reunión de los órganos colegiados. A fin de respetar la autonomía de las instituciones que conforman el Centro y fomentar una verdadera política federal, cada sede tendrá plena potestad sobre sus recursos humanos, computacionales y de capacitación. Todos los socios del CFAS podrán solicitar la certificación de una sede en cualquier momento.

Los recursos humanos presentes en las sedes podrán formar parte del CFAS y a nivel jerárquico integrar el organigrama presentado a continuación.

Organigrama del Centro

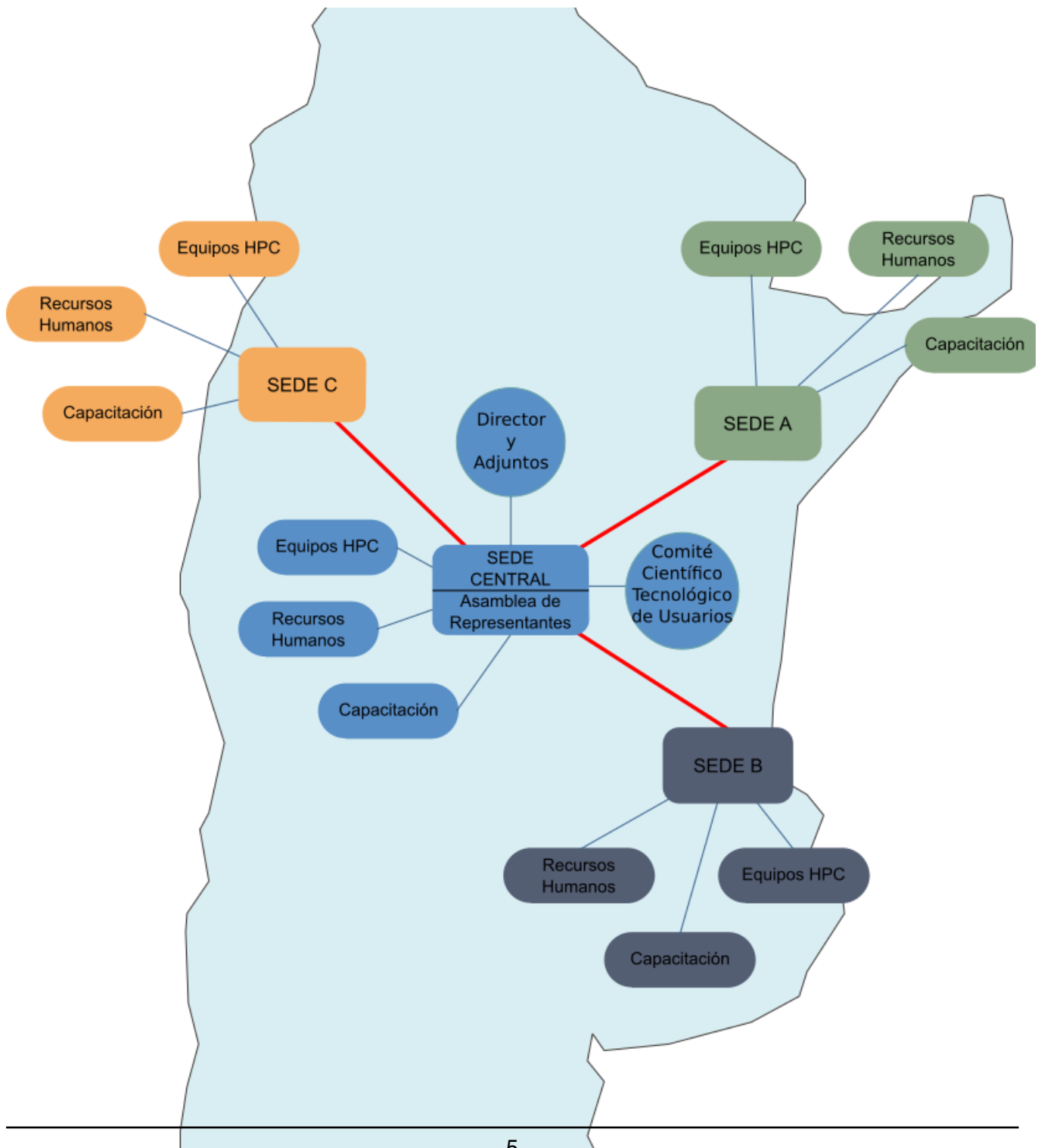
Figura 1: Organigrama del Centro Federal Argentino de Supercomputación



El personal afectado a este organigrama tendrá su lugar de trabajo en las distintas sedes que componen el Centro.

Organización territorial del Centro

Figura 2: Organización territorial del Centro Federal Argentino de Supercomputación



Ventajas del CFAS

- Los usuarios de todo el país podrán beneficiar de una infraestructura de cálculo científico, visualización tridimensional de datos y almacenamiento de grandes volúmenes de datos totalmente homogénea. En términos concretos, un científico que trabaja en la región de Cuyo podrá acceder a un cluster computacional instalado en su Universidad pero también a una supercomputadora instalada en la Universidad de Córdoba. Todo esto utilizando el mismo usuario/password y el mismo entorno de compilación puesto que ambos equipos estarán configurados de manera idéntica. Este sistema permitirá así mismo efectuar el cálculo en un equipo y la visualización tridimensional de los datos en otro.
- El personal técnico de todas las sedes trabajará de manera conjunta y coordinada, permitiendo mejorar considerablemente el soporte a los usuarios y los tiempos de instalación y puesta en marcha de nuevos equipos. Además, gracias al programa de capacitación global e intercambios internacionales, el personal técnico tendrá un nivel de competencias homogéneo.
- Una organización de este tipo permitirá a nuestro país llevar a cabo con éxito la puesta en marcha de la primera supercomputadora clasificada en la lista TOP500, puesto que la concentración de recursos humanos nos permitirán cubrir todos los roles necesarios para garantizar el buen funcionamiento de la misma.
- El Centro propuesto ha sido pensado y estructurado como un ámbito que posee una visión global de la CAD y en este sentido se trabajará en diferentes ejes que van desde la gobernanza, la rigurosidad académica, la formación de recursos humanos, la provisión de soluciones técnicas concretas y la eficiencia económica en la adquisición de tecnologías. Esta organización ambiciosa pone el foco además en el desarrollo y la promoción de un verdadero federalismo que ofrezca las mismas facilidades a todos los actores que hacen ciencia a lo largo y a lo ancho de nuestro territorio.