

ANEXO CONVOCATORIA

5/2023

RENGLONES

Renglón	Especificación Técnica	Imagen
1	Especificaciones técnicas Nodos HPC • <i>Nodos de cómputo HPC en CPU.</i> Cada nodo deberá contar con: doble procesador de modelo tipo AMD Epyc 9354 similar o superior; al menos 2GB de memoria RAM por core y saturando la totalidad de los socket de memoria disponibles; almacenamiento NVME con interfaz PCIe con capacidad de al menos 800 Gb. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo de la oferta. Se buscará que la oferta maximice la capacidad de cómputo total de los nodos HPC CPU cuantificada como teraflops FP64 (floating point double precision). • <i>Nodos de cómputo HPC en GPU.</i> Placas GPU con compatibilidad nativa con plataforma de computación en paralelo NVIDIA CUDA de modelo tipo NVIDIA A100 o GPU de capacidad de cómputo similar o superior con interfaz PCIe y memoria de 40Gb o superior. Cada nodo deberá contar con: al menos 2 placas GPU por nodo; doble procesador modelo tipo AMD Epyc 9554 similar o superior; memoria RAM de al menos el doble de capacidad total de la memoria de GPU de la totalidad de las GPU del nodo; almacenamiento NVME con interfaz PCIe de capacidad de al menos 5 veces la cantidad de memoria de la totalidad de las placas GPU del nodo. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo de la oferta. Se buscará que la oferta maximice la capacidad de cómputo total de los nodos HPC GPU cuantificada como teraflops FP64 (floating point double precision). • Se requiere que el oferente contemple una asignación presupuestaria equivalente a nodos HPC	

Renglón	Especificación Técnica	Imagen
1	CPU y nodos HPC GPU. Nodo storage - Nodo con capacidad de almacenamiento mínima de 700Tb RAW con discos de 7200rpm e interfaz SAS, con capacidad hot swap, con sistema de almacenamiento de datos tipo RAID 60 o de prestaciones similares o superiores.. Procesador tipo marca modelo AMD EPYC MILAN 7443P similar o superior, 256 Gb de memoria RAM ECC. Cache de escritura con unidades NVME y 4 o más discos NVME de 1.92TB de capacidad o superior. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo. Nodo de análisis de resultados - La propuesta deberá incluir un nodo específico destinado al uso específico de análisis de datos generados en los nodos HPC para usuarios que no tengan - acceso a una computadora de altas prestaciones. Este nodo deberá contar con doble procesador de tipo marca modelo AMD EPYC Genoa 9554 64Mb similar o superior, con una memoria RAM de 512Gb de capacidad o superior, placa GPU apta para análisis de datos y visualización (graphics workloads) de tipo modelo marca NVIDIA Quadro RTX4000 16GB similar o superior, almacenamiento NVME con capacidad de 2 discos de 1.9 Tb o superior con una performance adecuada para el análisis de datos de grandes volúmenes. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo. Nodo administración - Este nodo deberá contar con doble procesador de tipo marca modelo AMD EPYC Genoa 9554 64Mb similar o superior, con una memoria RAM de 192Gb de capacidad o superior, 2 discos NVME de 1.92TB SSD de capacidad o superior. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo. Interconexión de nodos y red - Switch con tecnología Infiniband con velocidad igual o mayor a 200 Gb/s de tipo marca modelo NVIDIA Mellanox MQM8790 similar o superior, con	

Renglón	Especificación Técnica	Imagen
1	al menos 40 puertos QSFP56, rendimiento de 16 Tb/s o superior, latencia menor a 130 ns. Fuente de alimentación redundante de alta eficiencia. - La totalidad de los nodos (HPC CPU y GPU, storage, administración y procesamiento de datos) deberán contar con conexión con tecnología Infiniband con velocidad igual o mayor a 200 Gb/s mediante puertos QSFP56. Se deberán incluir la totalidad de los transceivers necesarios para la puesta en marcha del equipamiento - La oferta deberá contemplar conexión con switch principal externo (ver <i>Hardware de red accesorio</i>) a través de conexión QSFP28 con velocidad de 100 Gb/s o superior. Racks - Provisión de rack/s necesarios con PDU monitoreadas, sensores de temperatura y humedad. Protección eléctrica y UPS - Equipo estabilizador de tensión y protección eléctrica. La propuesta deberá incluir equipo de protección y estabilización de tensión de línea eléctrica diseñado para cargas informáticas que cubra el conjunto del hardware del e HPC, y que actúe ante corte de suministro eléctrico y/o una alteración del voltaje de la línea de provisión eléctrica que pudiera poner en riesgo el equipo. El equipo deberá estar compuesto por 3 estabilizadores de tensión monofásicos interconectados, conformando un sistema trifásico con corte individual. Capacidad de corte de las 3 fases en forma simultánea por muy alta o muy baja tensión de salida en cualquiera de ellas con reencendido automático. Rendimiento superior al 96%. Rango de tensión de entrada igual o superior a 3 x 308 a 3 x 419 volts entre fases y 3 x 175 a 3 x 242 Volts entre cada fase y neutro, y rango de voltaje de salida con variación de +/- 4 % o menor. Capacidad de estabilización total de un ciclo al siguiente y capacidad de corrección de rápidas fluctuaciones, con tecnología de regulación de ajuste instantáneo no secuencial con velocidad de detección menor a 10 ms y velocidad de estabilización menor a 20 ms. - UPS. La oferta deberá contemplar UPSs ubicadas en los racks con una capacidad y autonomía adecuada para permitir un apagado seguro ante fallos en el suministro de energía eléctrica, y capacidad de restart al restablecerse el	

Renglón	Especificación Técnica	Imagen
1	servicio. Deberán contar con capacidad de monitoreo, supervisión y gestión remota. La marca de las unidades UPSs deberán contar con servicio técnico con laboratorio propio de reparación en la República Argentina. Deberán ser compatibles con una futura instalación de un generador eléctrico. Hardware de red accesorio • <i>Switch principal externo.</i> Este equipo estará destinado a dar infraestructura de red que permita conectar el equipo de computación de alto desempeño mediante una conexión de alta tanto a equipos internos de la Universidad como a Internet. Deberá contar con al menos 32 (treinta y dos) puertos de interconexión tipo QSFP28. Al menos 2 (dos) de los puertos deberán tener la posibilidad de conectar transceivers de 100GB/s. Al menos 4 (cuatro) de ellos a velocidades de 40GB/s. El resto de los puertos deberá soportar velocidades de 1/10/25Gbs de acuerdo a los transceivers conectados. • <i>Switch secundario externo.</i> Este equipo tendrá una localización diferente al switch principal externo, y tendrá como función brindar una infraestructura de red que permita conectar servidores existentes en laboratorios de la Universidad con una localización diferente a donde será instalado el equipo de computación de alto desempeño. Deberá contar con al menos 6 (seis) puertos QSFP28 100GbE (100Gb/s), y al menos 48 puertos SFP28 25GbE (25 Gb/s). Instalación y puesta en marcha La oferta deberá contemplar: • Instalación del equipo de computación de alto desempeño incluyendo la totalidad de sus componentes en la sede de la UNGS en una sala de servidores, incluyendo la totalidad de las conexiones de red y alimentación eléctrica necesarias. • Configuración, optimización y puesta en funcionamiento con un sistema operativo y gestor de recursos que sean software libre. Garantía y soporte técnico • La oferta deberá contemplar una garantía de 5 años para la totalidad de los componentes de la oferta. Dado que la oferta deberá contemplar equipamiento de protección para cualquier tipo de	

Renglón	Especificación Técnica	Imagen
1	fallos del suministro eléctrico, la oferta deberá incluir en la garantía la cobertura de la totalidad de los componentes ante cualquier tipo de fallo, no siendo una causal de exclusión de la garantía fallos en el suministro eléctrico. - La oferta deberá contemplar un reemplazo de los componentes ante fallos cubiertos por la garantía en un plazo máximo de 72 hs, debiendo efectuar el reemplazo in situ del componente. - La oferta deberá contemplar un soporte técnico ante requerimiento de asistencia por parte del administrador con una cobertura al menos de lunes a viernes durante al menos 9 horas por día en un rango horario dentro de la banda horaria de 8:00 a 20:00hs hora local de CABA o de mayor amplitud. Condiciones de envío internacional - Se requiere que la totalidad de los componentes del equipamiento deberá ser despachados en un único envío consolidado. Los oferentes deberán consignar: - Capacidad de cómputo total y de cada nodo HPC CPU y GPU en FP64 teraflops - capacidad de operaciones de coma flotante en 64 bit. - Consumo energético máximo total y de cada componente. - Relación entre capacidad de cómputo plena y energía consumida total y de cada nodo (diferenciando nodos HPC CPU y HPC GPU). - Requerimientos de temperatura ambiente requerida para la refrigeración adecuada de los componentes del equipamiento a su máxima capacidad de cómputo. - Toda información técnica que el oferente considere pertinente. - Plazo de entrega de los componentes. Se considerará en la evaluación de la oferta el acompañamiento de la misma con una justificación de cómo la propuesta técnica maximiza la capacidad de cómputo tanto en los nodos de cómputo CPU como GPU; tiempos de entrega que minimicen la puesta en marcha del equipo de computación de alto desempeño; de cómo las características técnicas de la totalidad de los componentes evitará cualquier tipo de limitación de rendimiento del cómputo que podría producirse por un cuello de	

Renglón	Especificación Técnica	Imagen
1	botella que perjudique el desempeño del conjunto ; y de cómo la propuesta técnica se adapta a los requerimientos y necesidades de la comunidad científico-técnico de la Argentina, incluyendo el procesamiento de grandes volúmenes de datos.	
2	<u>Especificaciones técnicas</u> Nodos HPC • <i>Nodos de cómputo HPC en CPU.</i> Cada nodo deberá contar con: doble procesador de modelo tipo AMD Epyc 9354 similar o superior; al menos 2GB de memoria RAM por core y saturando la totalidad de los socket de memoria disponibles; almacenamiento NVME con interfaz PCIe con capacidad de al menos 800 Gb. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo de la oferta. Se buscará que la oferta maximice la capacidad de cómputo total de los nodos HPC CPU cuantificada como teraflops FP64 (floating point double precision). • <i>Nodos de cómputo HPC en GPU.</i> Placas GPU con compatibilidad nativa con plataforma de computación en paralelo NVIDIA CUDA de modelo tipo NVIDIA A100 y/o NVIDIA H100 o GPU de capacidad de cómputo similar o superior con interfaz PCIe y memoria de 40Gb o superior. Cada nodo deberá contar con: al menos 2 placas GPU por nodo; doble procesador modelo tipo AMD Epyc 9554 similar o superior; memoria RAM de al menos el doble de capacidad total de la memoria de GPU de la totalidad de las GPU del nodo; almacenamiento NVME con interfaz PCIe de capacidad de al menos 5 veces la cantidad de memoria de la totalidad de las placas GPU del nodo. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo de la oferta. Se buscará que la oferta maximice la capacidad de cómputo total de los nodos HPC GPU cuantificada como teraflops FP64 (floating point double precision). • Se requiere que el oferente contemple una asignación presupuestaria equivalente a nodos HPC CPU y nodos HPC GPU. Nodo storage • Nodo con capacidad de almacenamiento mínima de 700Tb RAW con discos de 7200rpm e interfaz	

Renglón	Especificación Técnica	Imagen
2	SAS, con capacidad hot swap, con sistema de almacenamiento de datos tipo RAID 60 o de prestaciones similares o superiores.. Procesador tipo marca modelo AMD EPYC MILAN 7443P similar o superior, 256 Gb de memoria RAM ECC. Cache de escritura con unidades NVME y 4 o más discos NVME de 1.92TB de capacidad o superior. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo. Nodo de análisis de resultados • La propuesta deberá incluir un nodo específico destinado al uso específico de análisis de datos generados en los nodos HPC para usuarios que no tengan • acceso a una computadora de altas prestaciones. Este nodo deberá contar con doble procesador de tipo marca modelo AMD EPYC Genoa 9554 64Mb similar o superior, con una memoria RAM de 512Gb de capacidad o superior, placa GPU apta para análisis de datos y visualización (graphics workloads) de tipo modelo marca NVIDIA Quadro RTX4000 16GB similar o superior, almacenamiento NVME con capacidad de 2 discos de 1.9 Tb o superior con una performance adecuada para el análisis de datos de grandes volúmenes. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo. Nodo administración • Este nodo deberá contar con doble procesador de tipo marca modelo AMD EPYC Genoa 9554 64Mb similar o superior, con una memoria RAM de 192Gb de capacidad o superior, 2 discos NVME de 1.92TB SSD de capacidad o superior. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo. Interconexión de nodos y red • Switch con tecnología Infiniband con velocidad igual o mayor a 200 Gb/s de tipo marca modelo NVIDIA Mellanox MQM8790 similar o superior, con al menos 40 puertos QSFP56, rendimiento de 16 Tb/s o superior, latencia menor a 130 ns. Fuente de alimentación redundante de alta eficiencia. • La totalidad de los nodos (HPC CPU y GPU, storage, administración y procesamiento de datos)	

Renglón	Especificación Técnica	Imagen
2	deberán contar con conexión con tecnología Infiniband con velocidad igual o mayor a 200 Gb/s mediante puertos QSFP56. Se deberán incluir la totalidad de los transceivers necesarios para la puesta en marcha del equipamiento - La oferta deberá contemplar conexión con switch principal externo (ver <i>Hardware de red accesorio</i>) a través de conexión QSFP28 con velocidad de 100 Gb/s o superior. Racks - Provisión de rack/s necesarios con PDU monitoreadas, sensores de temperatura y humedad. Protección eléctrica y UPS - Equipo estabilizador de tensión y protección eléctrica. La propuesta deberá incluir equipo de protección y estabilización de tensión de línea eléctrica diseñado para cargas informáticas que cubra el conjunto del hardware del e HPC, y que actúe ante corte de suministro eléctrico y/o una alteración del voltaje de la línea de provisión eléctrica que pudiera poner en riesgo el equipo. El equipo deberá estar compuesto por 3 estabilizadores de tensión monofásicos interconectados, conformando un sistema trifásico con corte individual. Capacidad de corte de las 3 fases en forma simultánea por muy alta o muy baja tensión de salida en cualquiera de ellas con reencendido automático. Rendimiento superior al 96%. Rango de tensión de entrada igual o superior a 3 x 308 a 3 x 419 volts entre fases y 3 x 175 a 3 x 242 Volts entre cada fase y neutro, y rango de voltaje de salida con variación de +/- 4 % o menor. Capacidad de estabilización total de un ciclo al siguiente y capacidad de corrección de rápidas fluctuaciones, con tecnología de regulación de ajuste instantáneo no secuencial con velocidad de detección menor a 10 ms y velocidad de estabilización menor a 20 ms. - UPS. La oferta deberá contemplar UPSs ubicadas en los racks con una capacidad y autonomía adecuada para permitir un apagado seguro ante fallos en el suministro de energía eléctrica, y capacidad de restart al restablecerse el servicio. Deberán contar con capacidad de monitoreo, supervisión y gestión remota. La marca de las unidades UPSs deberán contar con servicio técnico con laboratorio propio de reparación en la República Argentina. Deberán ser compatibles con	

Renglón	Especificación Técnica	Imagen
2	una futura instalación de un generador eléctrico. Hardware de red accesorio • <i>Switch principal externo.</i> Este equipo estará destinado a dar infraestructura de red que permita conectar el equipo de computación de alto desempeño mediante una conexión de alta tanto a equipos internos de la Universidad como a Internet. Deberá contar con al menos 32 (treinta y dos) puertos de interconexión tipo QSFP28. Al menos 2 (dos) de los puertos deberán tener la posibilidad de conectar transceivers de 100GB/s. Al menos 4 (cuatro) de ellos a velocidades de 40GB/s. El resto de los puertos deberá soportar velocidades de 1/10/25Gbs de acuerdo a los transceivers conectados. • <i>Switch secundario externo.</i> Este equipo tendrá una localización diferente al switch principal externo, y tendrá como función brindar una infraestructura de red que permita conectar servidores existentes en laboratorios de la Universidad con una localización diferente a donde será instalado el equipo de computación de alto desempeño. Deberá contar con al menos 6 (seis) puertos QSFP28 100GbE (100Gb/s), y al menos 48 puertos SFP28 25GbE (25 Gb/s). Instalación y puesta en marcha La oferta deberá contemplar: • Instalación del equipo de computación de alto desempeño incluyendo la totalidad de sus componentes en la sede de la UNGS en una sala de servidores, incluyendo la totalidad de las conexiones de red y alimentación eléctrica necesarias. • Configuración, optimización y puesta en funcionamiento con un sistema operativo y gestor de recursos que sean software libre. Garantía y soporte técnico • La oferta deberá contemplar una garantía de 5 años para la totalidad de los componentes de la oferta. Dado que la oferta deberá contemplar equipamiento de protección para cualquier tipo de fallos del suministro eléctrico, la oferta deberá incluir en la garantía la cobertura de la totalidad de los componentes ante cualquier tipo de fallo, no siendo una causal de exclusión de la garantía fallos en el suministro eléctrico.	

Renglón	Especificación Técnica	Imagen
2	• La oferta deberá contemplar un reemplazo de los componentes ante fallos cubiertos por la garantía en un plazo máximo de 72 hs, debiendo efectuar el reemplazo in situ del componente. • La oferta deberá contemplar un soporte técnico ante requerimiento de asistencia por parte del administrador con una cobertura al menos de lunes a viernes durante al menos 9 horas por día en un rango horario dentro de la banda horaria de 8:00 a 20:00hs hora local de CABA o de mayor amplitud. Condiciones de envío internacional • Se requiere que la totalidad de los componentes del equipamiento deberá ser despachados en un único envío consolidado. Los oferentes deberán consignar: • Capacidad de cómputo total y de cada nodo HPC CPU y GPU en FP64 teraflops - capacidad de operaciones de coma flotante en 64 bit. • Consumo energético máximo total y de cada componente. • Relación entre capacidad de cómputo plena y energía consumida total y de cada nodo (diferenciando nodos HPC CPU y HPC GPU). • Requerimientos de temperatura ambiente requerida para la refrigeración adecuada de los componentes del equipamiento a su máxima capacidad de cómputo. • Toda información técnica que el oferente considere pertinente. • Plazo de entrega de los componentes. Se considerará en la evaluación de la oferta el acompañamiento de la misma con una justificación de cómo la propuesta técnica maximiza la capacidad de cómputo tanto en los nodos de cómputo CPU como GPU; tiempos de entrega que minimicen la puesta en marcha del equipo de computación de alto desempeño; de cómo las características técnicas de la totalidad de los componentes evitará cualquier tipo de limitación de rendimiento del cómputo que podría producirse por un cuello de botella que perjudique el desempeño del conjunto; y de cómo la propuesta técnica se adapta a los requerimientos y necesidades de la comunidad científico-técnico de la Argentina, incluyendo el procesamiento de grandes volúmenes de datos.	

Renglón	Especificación Técnica	Imagen
2		
3	<u>Especificaciones técnicas</u> Nodos HPC • <i>Nodos de cómputo HPC en CPU.</i> Cada nodo deberá contar con: doble procesador de modelo tipo AMD Epyc 9354 similar o superior; al menos 2GB de memoria RAM por core y saturando la totalidad de los socket de memoria disponibles; almacenamiento NVME con interfaz PCIe con capacidad de al menos 800 Gb. La cantidad de memoria RAM de la totalidad de los nodos HPC CPU deberá ser de al menos 6 Tb. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo de la oferta. Se buscará que la oferta maximice la capacidad de cómputo total de los nodos HPC CPU cuantificada como teraflops FP64 (floating point double precision). • <i>Nodos de cómputo HPC en GPU.</i> Placas GPU con compatibilidad nativa con plataforma de computación en paralelo NVIDIA CUDA de modelo tipo NVIDIA A100 y/o NVIDIA H100 o GPU de capacidad de cómputo similar o superior con interfaz PCIe y memoria de 40Gb o superior. Cada nodo deberá contar con: al menos 2 placas GPU por nodo; doble procesador modelo tipo AMD Epyc 9554 similar o superior; memoria RAM de al menos el doble de capacidad total de la memoria de GPU de la totalidad de las GPU del nodo; almacenamiento NVME con interfaz PCIe de capacidad de al menos 5 veces la cantidad de memoria de la totalidad de las placas GPU del nodo. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo de la oferta. Se buscará que la oferta maximice la capacidad de cómputo total de los nodos HPC GPU cuantificada como teraflops FP64 (floating point double precision). • Se requiere que el oferente contemple una asignación presupuestaria equivalente a nodos HPC CPU y nodos HPC GPU. Nodo storage • Nodo con capacidad de almacenamiento mínima de 700Tb RAW con discos de 7200rpm e interfaz SAS, con capacidad hot swap, con sistema de almacenamiento de datos tipo RAID 60 o de	

Renglón	Especificación Técnica	Imagen
3	prestaciones similares o superiores.. Procesador tipo marca modelo AMD EPYC MILAN 7443P similar o superior, 256 Gb de memoria RAM ECC. Cache de escritura con unidades NVME y 4 o más discos NVME de 1.92TB de capacidad o superior. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo. Nodo de análisis de resultados - La propuesta deberá incluir un nodo específico destinado al uso específico de análisis de datos generados en los nodos HPC para usuarios que no tengan - acceso a una computadora de altas prestaciones. Este nodo deberá contar con doble procesador de tipo marca modelo AMD EPYC Genoa 9554 64Mb similar o superior, con una memoria RAM de 512Gb de capacidad o superior, placa GPU apta para análisis de datos y visualización (graphics workloads) de tipo modelo marca NVIDIA Quadro RTX4000 16GB similar o superior, almacenamiento NVME con capacidad de 2 discos de 1.9 Tb o superior con una performance adecuada para el análisis de datos de grandes volúmenes. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo. Nodo administración - Este nodo deberá contar con doble procesador de tipo marca modelo AMD EPYC Genoa 9554 64Mb similar o superior, con una memoria RAM de 192Gb de capacidad o superior, 2 discos NVME de 1.92TB SSD de capacidad o superior. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo. Interconexión de nodos y red - Switch con tecnología Infiniband con velocidad igual o mayor a 200 Gb/s de tipo marca modelo NVIDIA Mellanox MQM8790 similar o superior, con al menos 40 puertos QSFP56, rendimiento de 16 Tb/s o superior, latencia menor a 130 ns. Fuente de alimentación redundante de alta eficiencia. - La totalidad de los nodos (HPC CPU y GPU, storage, administración y procesamiento de datos) deberán contar con conexión con tecnología Infiniband con velocidad igual o mayor a 200 Gb/s	

Renglón	Especificación Técnica	Imagen
3	mediante puertos QSFP56. Se deberán incluir la totalidad de los transceivers necesarios para la puesta en marcha del equipamiento - La oferta deberá contemplar conexión con switch principal externo (ver <i>Hardware de red accesorio</i>) a través de conexión QSFP28 con velocidad de 100 Gb/s o superior. Racks - Provisión de rack/s necesarios con PDU monitoreadas, sensores de temperatura y humedad. Protección eléctrica y UPS - Equipo estabilizador de tensión y protección eléctrica. La propuesta deberá incluir equipo de protección y estabilización de tensión de línea eléctrica diseñado para cargas informáticas que cubra el conjunto del hardware del e HPC, y que actúe ante corte de suministro eléctrico y/o una alteración del voltaje de la línea de provisión eléctrica que pudiera poner en riesgo el equipo. El equipo deberá estar compuesto por 3 estabilizadores de tensión monofásicos interconectados, conformando un sistema trifásico con corte individual. Capacidad de corte de las 3 fases en forma simultánea por muy alta o muy baja tensión de salida en cualquiera de ellas con reencendido automático. Rendimiento superior al 96%. Rango de tensión de entrada igual o superior a 3 x 308 a 3 x 419 volts entre fases y 3 x 175 a 3 x 242 Volts entre cada fase y neutro, y rango de voltaje de salida con variación de +/- 4 % o menor. Capacidad de estabilización total de un ciclo al siguiente y capacidad de corrección de rápidas fluctuaciones, con tecnología de regulación de ajuste instantáneo no secuencial con velocidad de detección menor a 10 ms y velocidad de estabilización menor a 20 ms. - UPS. La oferta deberá contemplar UPSs ubicadas en los racks con una capacidad y autonomía adecuada para permitir un apagado seguro ante fallos en el suministro de energía eléctrica, y capacidad de restart al restablecerse el servicio. Deberán contar con capacidad de monitoreo, supervisión y gestión remota. La marca de las unidades UPSs deberán contar con servicio técnico con laboratorio propio de reparación en la República Argentina. Deberán ser compatibles con una futura instalación de un generador eléctrico.	

Renglón	Especificación Técnica	Imagen
3	Hardware de red accesorio • <i>Switch principal externo.</i> Este equipo estará destinado a dar infraestructura de red que permita conectar el equipo de computación de alto desempeño mediante una conexión de alta tanto a equipos internos de la Universidad como a Internet. Deberá contar con al menos 32 (treinta y dos) puertos de interconexión tipo QSFP28. Al menos 2 (dos) de los puertos deberán tener la posibilidad de conectar transceivers de 100GB/s. Al menos 4 (cuatro) de ellos a velocidades de 40GB/s. El resto de los puertos deberá soportar velocidades de 1/10/25Gbs de acuerdo a los transceivers conectados. • <i>Switch secundario externo.</i> Este equipo tendrá una localización diferente al switch principal externo, y tendrá como función brindar una infraestructura de red que permita conectar servidores existentes en laboratorios de la Universidad con una localización diferente a donde será instalado el equipo de computación de alto desempeño. Deberá contar con al menos 6 (seis) puertos QSFP28 100GbE (100Gb/s), y al menos 48 puertos SFP28 25GbE (25 Gb/s). Instalación y puesta en marcha La oferta deberá contemplar: • Instalación del equipo de computación de alto desempeño incluyendo la totalidad de sus componentes en la sede de la UNGS en una sala de servidores, incluyendo la totalidad de las conexiones de red y alimentación eléctrica necesarias. • Configuración, optimización y puesta en funcionamiento con un sistema operativo y gestor de recursos que sean software libre. Garantía y soporte técnico • La oferta deberá contemplar una garantía de 5 años para la totalidad de los componentes de la oferta. Dado que la oferta deberá contemplar equipamiento de protección para cualquier tipo de fallos del suministro eléctrico, la oferta deberá incluir en la garantía la cobertura de la totalidad de los componentes ante cualquier tipo de fallo, no siendo una causal de exclusión de la garantía fallos en el suministro eléctrico. • La oferta deberá contemplar un reemplazo de	

Renglón	Especificación Técnica	Imagen
3	los componentes ante fallos cubiertos por la garantía en un plazo máximo de 72 hs, debiendo efectuar el reemplazo in situ del componente. - La oferta deberá contemplar un soporte técnico ante requerimiento de asistencia por parte del administrador con una cobertura al menos de lunes a viernes durante al menos 9 horas por día en un rango horario dentro de la banda horaria de 8:00 a 20:00hs hora local de CABA o de mayor amplitud. Condiciones de envío internacional - Se requiere que la totalidad de los componentes del equipamiento deberá ser despachados en un único envío consolidado. Los oferentes deberán consignar: - Capacidad de cómputo total y de cada nodo HPC CPU y GPU en FP64 teraflops - capacidad de operaciones de coma flotante en 64 bit. - Consumo energético máximo total y de cada componente. - Relación entre capacidad de cómputo plena y energía consumida total y de cada nodo (diferenciando nodos HPC CPU y HPC GPU). - Requerimientos de temperatura ambiente requerida para la refrigeración adecuada de los componentes del equipamiento a su máxima capacidad de cómputo. - Toda información técnica que el oferente considere pertinente. - Plazo de entrega de los componentes. Se considerará en la evaluación de la oferta el acompañamiento de la misma con una justificación de cómo la propuesta técnica maximiza la capacidad de cómputo tanto en los nodos de cómputo CPU como GPU; tiempos de entrega que minimicen la puesta en marcha del equipo de computación de alto desempeño; de cómo las características técnicas de la totalidad de los componentes evitará cualquier tipo de limitación de rendimiento del cómputo que podría producirse por un cuello de botella que perjudique el desempeño del conjunto; y de cómo la propuesta técnica se adapta a los requerimientos y necesidades de la comunidad científico-técnico de la Argentina, incluyendo el procesamiento de grandes volúmenes de datos.	

Renglón	Especificación Técnica	Imagen
4	Especificaciones técnicas Nodos HPC, componentes para interconexión de nodos, UPS y Racks que puedan agregarse al equipo base completo descrito en el ítem #1. El equipamiento deberá ser enteramente compatible con el ítem #1 "Equipo de computación de alto desempeño (HPC)" Nodos HPC · <i>Nodos de cómputo HPC en CPU.</i> Cada nodo deberá contar con: doble procesador de modelo tipo AMD Epyc 9354 similar o superior; al menos 2GB de memoria RAM por core y saturando la totalidad de los socket de memoria disponibles; almacenamiento NVME con interfaz PCIe con capacidad de al menos 800 Gb. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo de la oferta. Se buscará que la oferta maximice la capacidad de cómputo total de los nodos HPC CPU cuantificada como teraflops FP64 (floating point double precision). · <i>Nodos de cómputo HPC en GPU.</i> Placas GPU con compatibilidad nativa con plataforma de computación en paralelo NVIDIA CUDA de modelo tipo NVIDIA A100 o GPU de capacidad de cómputo similar o superior con interfaz PCIe y memoria de 40Gb o superior. Cada nodo deberá contar con: al menos 2 placas GPU por nodo; doble procesador modelo tipo AMD Epyc 9554 similar o superior; memoria RAM de al menos el doble de capacidad total de la memoria de GPU de la totalidad de las GPU del nodo; almacenamiento NVME con interfaz PCIe de capacidad de al menos 5 veces la cantidad de memoria de la totalidad de las placas GPU del nodo. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo de la oferta. Se buscará que la oferta maximice la capacidad de cómputo total de los nodos HPC GPU cuantificada como teraflops FP64 (floating point double precision). · Se requiere que el oferente contemple una asignación presupuestaria equivalente a nodos HPC CPU y nodos HPC GPU. Interconexión de nodos · La totalidad de los nodos (HPC CPU y GPU) deberán contar con conexión con tecnología Infiniband con velocidad igual o mayor a 200 Gb/s	

Renglón	Especificación Técnica	Imagen
4	mediante puertos QSFP56. Se deberán incluir la totalidad de los transceivers necesarios para la puesta en marcha del equipamiento Racks - Provisión de rack/s necesario/s con PDU monitoreadas, sensores de temperatura y humedad. UPS - La oferta deberá contemplar UPS/s ubicada/s en el/los racks con una capacidad y autonomía adecuada para permitir un apagado seguro ante fallos en el suministro de energía eléctrica, y capacidad de restart al restablecerse el servicio. Deberán contar con capacidad de monitoreo, supervisión y gestión remota. La marca de las unidades UPSs deberán contar con servicio técnico con laboratorio propio de reparación en la República Argentina. Deberán ser compatibles con una futura instalación de un generador eléctrico.	
5	Especificaciones técnicas Nodos HPC, componentes para interconexión de nodos, UPS y Racks que puedan agregarse al equipo completo base descrito en el ítem #1 opción 1. El equipamiento deberá ser enteramente compatible con el ítem #1 opción 1 "Equipo de computación de alto desempeño (HPC)" Nodos HPC <i>Nodos de cómputo HPC en CPU.</i> Cada nodo deberá contar con: doble procesador de modelo tipo AMD Epyc 9354 similar o superior; al menos 2GB de memoria RAM por core y saturando la totalidad de los socket de memoria disponibles; almacenamiento NVME con interfaz PCIe con capacidad de al menos 800 Gb. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo de la oferta. Se buscará que la oferta maximice la capacidad de cómputo total de los nodos HPC CPU cuantificada como teraflops FP64 (floating point double precision). <i>Nodos de cómputo HPC en GPU.</i> Placas GPU con compatibilidad nativa con plataforma de computación en paralelo NVIDIA CUDA de modelo tipo NVIDIA A100 y/o NVIDIA H100 o GPU de capacidad de cómputo similar o superior con interfaz PCIe y memoria de 40Gb o superior. Cada nodo deberá contar con: al menos 2 placas GPU por nodo; doble procesador modelo tipo AMD Epyc 9554	

Renglón	Especificación Técnica	Imagen
5	similar o superior; memoria RAM de al menos el doble de capacidad total de la memoria de GPU de la totalidad de las GPU del nodo; almacenamiento NVME con interfaz PCIe de capacidad de al menos 5 veces la cantidad de memoria de la totalidad de las placas GPU del nodo. Se requiere fuente de alimentación redundante de alta eficiencia con una potencia adecuada de acuerdo a las especificaciones de los componentes del nodo de la oferta. Se buscará que la oferta maximice la capacidad de cómputo total de los nodos HPC GPU cuantificada como teraflops FP64 (floating point double precision). · Se requiere que el oferente contemple una asignación presupuestaria equivalente a nodos HPC CPU y nodos HPC GPU. Interconexión de nodos · La totalidad de los nodos (HPC CPU y GPU) deberán contar con conexión con tecnología Infiniband con velocidad igual o mayor a 200 Gb/s mediante puertos QSFP56. Se deberán incluir la totalidad de los transceivers necesarios para la puesta en marcha del equipamiento Racks · Provisión de rack/s necesario/s con PDU monitoreadas, sensores de temperatura y humedad. UPS · La oferta deberá contemplar UPS/s ubicada/s en el/los racks con una capacidad y autonomía adecuada para permitir un apagado seguro ante fallos en el suministro de energía eléctrica, y capacidad de restart al restablecerse el servicio. Deberán contar con capacidad de monitoreo, supervisión y gestión remota. La marca de las unidades UPSs deberán contar con servicio técnico con laboratorio propio de reparación en la República Argentina. Deberán ser compatibles con una futura instalación de un generador eléctrico.	