



Universidad Austral de Chile

Conocimiento y Naturaleza

Bases

Concurso Núcleo de Investigación de
Excelencia en Ingeniería

UACH

2019-2022

Junio 2019

Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo y Creación Artística

Universidad Austral de Chile

1. Introducción

El concurso para la formación de Núcleo de Investigación de Excelencia en Ingeniería UACH 2019-2022 corresponde a la tercera etapa de una iniciativa dependiente de la Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo y Creación Artística (en adelante VIDCA) de la Universidad Austral de Chile, que cuenta con absoluto respaldo del equipo de Rectoría. Tiene por objetivo fundamental continuar avanzando en abordar una de las principales observaciones del proceso de Acreditación Institucional anterior en el área de investigación: *la necesidad de incentivar la creación de proyectos interdisciplinarios para abordar problemáticas de alta complejidad.*

Es por todos conocido que inicialmente la respuesta de la Dirección de Investigación y Desarrollo (DID) para abordar estas observaciones fue levantar 6 Centros Virtuales de Investigación Asociativa entre los años 2012 y 2014; y posteriormente, se levantó el Programa Núcleos de Investigación de Excelencia, con la adjudicación de 6 equipos multidisciplinarios que contaron con un mayor apoyo tanto pecuniario como valorizado. Con todo, la valoración tanto de los investigadores de los Centros Virtuales, del Programa Núcleos, como de la propia VIDCA, es que se ha avanzado en la dirección correcta. Otro dato relevante es que al concurso 2011 para la adjudicación de Centros Virtuales, se presentaron 13 propuestas; y luego, al Concurso Núcleos 2015-2018 postularon 17 iniciativas, lo que refleja el alto grado de interés por integrar redes de investigación asociativas impulsadas por la Universidad.

En este contexto, la tercera etapa del Programa Núcleos es una potenciación de las redes internas de colaboración para que la Universidad comience a abordar investigaciones fundamentales y/o aplicadas de alta complejidad. En términos cuantitativos, **se espera que el Núcleo de Investigación de Excelencia en Ingeniería UACH 2019-2022 conduzca a un incremento real de la línea base de financiamiento asociativo externo en 3 años de ejecución contemplados en el presente instrumento, sumándose así a los notables resultados que a la fecha han obtenido los actuales 9 Núcleos en ejecución (2015-2018).** El presente concurso está centrado en Investigación Aplicada en Ingeniería, acorde a los lineamientos del programa InnovIng 2030 de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería.

Para abordar estos desafíos, los investigadores que integren el Núcleo deberán fortalecer y consolidar equipos de investigación multidisciplinaria; reforzar y construir nuevas redes de colaboración nacionales e internacionales; con interacción acreditada entre al menos 3 Facultades de la UACH; desarrollando propuestas que fomenten la productividad científica. Adicionalmente, se espera reforzar la vinculación de la investigación y del quehacer del Núcleo hacia la comunidad científica y población local, a través de una fuerte estrategia de difusión y transferencia.

En síntesis, la creación de este Núcleo busca potenciar y complementar las distintas capacidades de investigación en la Universidad Austral de Chile, guiando dichos esfuerzos hacia el desarrollo de investigación de alto impacto, generando mayor número de publicaciones científicas, redes, y otras alianzas en apoyo a la investigación, asociando principalmente a los investigadores de la FCI con otras facultades en torno a temáticas de interés para la región y el país. El objetivo principal es

apoyar las líneas de investigación de las nuevas contrataciones a través del trabajo colaborativo con una fuerte componente de colaboración con el medio productivo y gubernamental que tienda a la transferencia de resultados y a la obtención de fondos para desarrollo de investigación aplicada de alto impacto y formación de capital humano avanzado.

Objetivo General:

Aumentar la competitividad de las redes de investigación de la UACH en concursos de investigación asociativa de envergadura mayor (con un mínimo definido como ‘financiamiento equivalente a más de 2 proyectos FONDECYT Regular’), donde se aborden temas complejos e interdisciplinarios de investigación aplicada de base tecnológica.



Objetivos Específicos:

- Fomentar la interacción de investigadores en torno a la estructuración de equipos interdisciplinarios de investigación y potenciar equipos ya constituidos.
- Incrementar el logro de indicadores de la UACH (publicaciones indexadas, patentes, asistencia a congresos y proyectos de investigación).
- Aumentar la formación de redes de cooperación a nivel nacional e internacional, tanto para el desarrollo de investigación en conjunto, como para generar mayores oportunidades para desarrollo de capital humano avanzado a través del intercambio de alumnos tesistas de pre y postgrado.
- Fomentar la vinculación de estudiantes de pre y postgrado con la investigación a través de una participación activa en la investigación desarrollada por el Núcleo.
- Facilitar e incentivar la formación de estudiantes de pre y post grado, capacitación y entrenamiento de investigadores jóvenes.
- Desarrollar actividades de difusión y vinculación con el medio, orientadas a transferir la investigación hacia los distintos grupos de interés; sector público y privado, comunidad científica, y sociedad.

Importante: La principal finalidad de este concurso es brindar las herramientas necesarias a equipos de investigadores UACH para aumentar la competitividad de sus redes en concursos de investigación asociativa de envergadura mayor y de este modo generar la auto-sustentación de su Núcleo. Teniendo en cuenta que 3 años, es un tiempo prudente de consolidación de un equipo de

trabajo. El financiamiento otorgado al Núcleo NO será extendido y sólo contempla 3 años, luego de eso el trabajo debe auto sustentarse.

Líneas Temáticas

Para éste concurso se han definido tres grandes áreas estratégicas bajo las cuales se aceptarán propuestas y que corresponden a las líneas establecidas en el proyecto InnovIng 2030:

- 1) Innovación en Materiales y Estructuras
- 2) Industrias Inteligentes
- 3) Energía

Se definen además dos áreas adicionales con proyección futura, las que tienen una mirada de urgencia a nivel nacional y regional, las cuales son:

- Uso eficiente del agua
- Tecnologías para la reducción del impacto ambiental en procesos y sistemas

Lo anterior será aplicado a generar capacidades tecnológicas en los **sectores productivos** agropecuario, construcción sustentable, sector público, energía, forestal y acuícola.

Conceptos

Núcleo de Investigación de Excelencia en Ingeniería UACH: Se entenderá como un centro de investigación de alto impacto, compuesto por 12 a 15 investigadores de los cuales el 70% deben ser académicos de la FCI, que interactúan como centro de creación de proyectos de investigación, trabajando de forma coordinada y multidisciplinaria, a través del establecimiento de distintas líneas de investigación dentro de áreas disciplinarias que son sinérgicas y complementarias para responder a una temática común.

Consejo Directivo del Núcleo: No se aceptarán liderazgos unipersonales en los Núcleos. En lugar de ello, se estima necesario establecer mecanismos de toma de decisiones en el marco de un auténtico espíritu de trabajo en equipo, mediante un Consejo Directivo. Este estará constituido por 5 investigadores, pertenecientes a todas y cada una de las Facultades y Campus que forman parte del Núcleo. En caso de sumar más de 5 Facultades/Campus, se incrementará proporcionalmente el número de integrantes del Consejo Directivo, siempre alcanzando un número impar. Ello favorecerá votaciones en caso de ser necesario, para resolver alguna materia y así tomar decisiones. Para agilizar algunos trámites, será posible elegir a un director que represente al Consejo Directivo del Núcleo (no necesariamente el mismo investigador a lo largo del Proyecto).

Ejecutivo de Proyectos: Ejecutivo aportado por la VIDCA, que estará a cargo de apoyar a los Núcleos a levantar proyectos, tanto multidisciplinarios como por cada línea de investigación. Además se encargará de crear y actualizar las bases de datos de los Núcleos, de proyectos postulados/adjudicados y de las publicaciones del equipo de trabajo.

Coordinador del Programa de Núcleos: Ingeniero de Proyectos perteneciente a VIDCA, encargado de supervisar el cumplimiento de las actividades y objetivos planteados por el Núcleo, control del presupuesto para su adecuada ejecución, respetando lo establecido por el Núcleo al momento de presentar su proyecto y de acuerdo a lo permitido por las bases. Asimismo, el Coordinador se encargará de orientar y apoyar la labor del ejecutivo del Núcleo para su óptimo desempeño.

Ejecutivo Financiero: Perteneciente a InnovING 2030, a cargo de la ejecución financiera del Núcleo, administrando los fondos adjudicados y los fondos aportados por otras facultades. El proceso financiero estará centralizado en la Oficina InnovING 2030 (revisión de cotizaciones, emisión de órdenes de compra y autorizaciones de pago), asesorando de manera permanente al equipo de trabajo, bajo la guía de la Subgerencia InnovING 2030.

2. Admisibilidad: Antecedentes de postulación

(Detalle de ítems y documentos que se deban adjuntar)

- 1) Formulario: Completado acorde a las instrucciones y formatos señalados por la VIDCA, y los requerimientos especificados en estas bases. Para su evaluación por pares internacionales, el formulario deberá ser completado en idioma inglés. Por lo anterior se requiere entregar un listado de al menos 4 posibles evaluadores.
- 2) Anexo n°1: Carta de compromiso de cada investigador participante: Firmada por cada investigador y visada por el Decano de la Facultad a la cual pertenezca.
- 3) Anexo n°2: Carta de compromiso de las facultades involucradas en el proyecto.
- 4) Anexo n°3: Carta de Compromiso de cada institución Asociada.
- 5) Anexo n°4: CV abreviado de cada investigador participante de la propuesta.
- 6) Anexo n°5: Otros documentos en apoyo a la justificación del trabajo previo en equipo de los Investigadores que componen el Núcleo, en caso de que aplique. (Máximo 10 páginas)
- 7) Anexo n°6: Cartas de interés de instituciones públicas o privadas.

3. Equipo de Investigación

Equipo de Investigación. El equipo de investigación del Núcleo deberá estar compuesto por: Investigadores titulares, investigadores asociados y estudiantes de postgrado. Como requisito, la dedicación de cada investigador a este proyecto NO puede ser inferior a 4 horas semanales. Asimismo, se deben firmar actas de reuniones de todo el equipo, al menos 1 vez cada dos meses, las que deberán ser enviadas durante la semana siguiente de su realización, a la coordinadora de núcleos. La reiterada falta de actas firmadas será considerada una muestra de que los investigadores no han logrado formar la red y siguen trabajando individualmente.

Instituciones Asociadas. Son aquellas instituciones, públicas o privadas, con o sin fines de lucro, relacionadas directamente con el área de investigación y/o con la directa aplicación de los resultados de ésta. Pueden ser Universidades, empresas, fundaciones, ONGs, etc.

Como requisito, para ser considerada como Asociada, la institución debe ser representada por un investigador identificado en esta postulación, que no pertenezca al equipo principal de investigación, y represente a la institución asociada a través de su participación directa en la ejecución del proyecto Núcleo UACH. El rol de cada institución asociada debe ser identificado en el punto "3.2. Participación de las instituciones asociadas" del formulario de postulación.

Estas obligaciones deberán ser explicitadas a través de la Carta de Compromiso que acompañe la postulación (anexo n°2 de las bases de este concurso), la cual deberá ser firmada por el representante legal de la respectiva institución. Se aceptará firma del investigador asociado más firma del director de su Unidad Académica.

4. Financiamiento

Los Núcleos tendrán un financiamiento complementario, compuesto de un aporte pecuniario otorgado por la FCI a través del proyecto InnovING 2030 de **\$7.000.000. anual**- durante 3 años para costos operacionales (total de \$21.000.000), más un aporte de contraparte mínimo de **\$3.000.000. anual**- el cual es la suma de los aportes pecuniarios de las facultades participantes en el Núcleo (mínimo 2). A partir del cuarto año el Núcleo se debe autosustentar.

Además del aporte pecuniario, la Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo y Creación artística apoyará al Núcleo con los siguientes aportes valorizados:

- Ingeniero de proyectos, dedicación de 1/3 de jornada por Núcleo, equivalente a **\$3.800.000.-** anuales.
- Diseño y elaboración de página web del Núcleo, a través de contratación por producto terminado, equivalente a **\$1.000.000.**
- Apoyo en difusión periodística del Núcleo y noticias relacionadas a éste, equivalente a **\$1.500.000.-** anual.

El Proyecto InnovING 2030, realizará los siguientes aportes valorizados:

- Ejecutivo Financiero, dedicación de 1/3 de jornada para el Núcleo, **\$4.000.000.-** anuales.
- Apoyo en difusión periodística del Núcleo y noticias relacionadas a éste, a través de la Oficina de Comunicaciones y Vinculación con el medio de la FCI equivalente a **\$1.000.000.-** anual.

Ítems Financiados

El Proyecto InnovING 2030 (Código 16ENI2-66903) es cofinanciado por Corfo, por lo que, el aporte pecuniario que pondrá a disposición del Núcleo, deberá administrarse de acuerdo a las normas de rendición de CORFO. En cuanto al aporte de contraparte, otorgado por el grupo de Facultades involucradas en el Núcleo, deberá ser transferido a un código presupuestario que se pondrá a disposición para estos fines y será regido por las normas internas de la Universidad.

Los códigos presupuestarios vinculados al Núcleo serán administrados por la gerencia del proyecto InnovING 2030, a través de su subgerencia, y los pagos serán ejecutados a través del Ejecutivo Financiero, acorde al manual de rendición adjunto a éstas bases, contra presentación de documentos válidos, en los términos utilizados por proyectos CORFO convencionales.

El aporte pecuniario otorgado anualmente por el proyecto InnovING 2030 podrá destinarse sólo a los siguientes ítems financiados, no permitiendo financiar honorarios a integrantes de los Núcleos respectivos, viáticos ni bienes inventariables:

Costos Operacionales

- a) Materiales:** Incluye útiles y materiales de oficina, insumos de laboratorio u otros fungibles.
- b) Organización de Seminarios, Workshops, Simposios y Talleres científicos:** Gastos relacionados a la organización de reuniones científicas estrictamente orientadas al cumplimiento de los objetivos de investigación del Núcleo, así como para la difusión en medios profesionales, académicos y científicos de los resultados de investigación. No permite financiar honorarios de expertos ni investigadores del Núcleo. Se aceptará cubrir honorarios debidamente justificados sólo para servicios profesionales específicos de organización de eventos. Los tipos de gastos permitidos son: pasajes nacionales e internacionales, alimentación, arriendo de instalaciones, servicios profesionales y laborantes, útiles y materiales, coffee break, gastos de difusión y marketing, inscripciones.
- c) Publicaciones, suscripciones a revistas científicas y propiedad intelectual:** Gastos asociados a publicaciones derivadas del proyecto, además de suscripciones de revistas científicas relacionadas con la investigación. También incluye gastos asociados a la protección de los derechos de propiedad intelectual derivada de sus resultados (patentes, licencias), tanto en Chile como en el extranjero.

d) **Asistente para preparación de proyectos:** A esta categoría podrán pertenecer aquellos(as) estudiantes de postgrado que sean tesisistas del Núcleo, o bien profesionales que apoyen el trabajo científico de los investigadores(as) del Núcleo. En ningún caso, podrán financiarse en esta categoría aquellos(as) investigadores o cualquier profesional perteneciente al Núcleo respectivo.

* Este ítem de honorarios **sólo podrá utilizarse durante el proceso de postulación** a macro proyectos. Asimismo, su financiamiento sólo será aceptado contra la entrega de un comprobante de postulación del proyecto y una ficha estandarizada (que podrá solicitar a la coordinadora de los Núcleos) con los datos del asistente y detallando claramente su aporte al proyecto postulado. Este ítem **no** podrá exceder el 10% del monto total anual de costos operacionales (\$1.000.000.-), y será financiado como máximo de un mes por año.

e) **Gastos de Viaje:** Para viajes dentro del país, tanto para los investigadores del Núcleo, como para traer investigadores externos nacionales, o pagar los desplazamientos dentro del país de los expertos internacionales. No permite pago de viático, sólo se pueden rendir los gastos realmente efectuados y con su debido respaldo: pasajes nacionales, alojamiento, alimentación, gastos de movilización. El uso de este ítem debe ser exclusivo para fines del Núcleo, por lo cual siempre se debe informar itinerario o cualquier otro documento que acredite la finalidad del viaje.

A continuación se indican los ítems financiables con el aporte de contraparte, aportado por el grupo de facultades involucradas en el núcleo; o con fondos de otros proyectos de investigación en ejecución por integrantes del núcleo:

a) **Habilitación de infraestructura.** Apoyo a la habilitación de espacios (máximo \$2.500.000 para el total del proyecto) pintura, arreglos de iluminación, instalación de gas, muebles, etc.

b) **Inversiones en activo fijo (bienes inventariables) y/o arriendo de equipos:** Se autoriza siempre y cuando sean relevantes para la ejecución del proyecto.

c) **Costos de mantenimiento de equipos.** Se autoriza siempre y cuando sean equipos relevantes para la ejecución del proyecto.

d) **Servicios ocasionales externos:** En este ítem serán consideradas todas aquellas prestaciones externas al Núcleo, en apoyo al logro de los objetivos propuestos en el Plan de Trabajo (4.5 del formulario de postulación); por ejemplo: insertos en medios de comunicación; preparación de información y actualización de la página web, fotografía profesional, diseño y *merchandising*, programador, edición de productos digitales (video u otros materiales interactivos), encuestadores, servicios ocasionales, etc. Tope Anual: \$ 1.500.000.- ***Estas situaciones particulares deberán ser justificadas en detalle por el Consejo Directivo del Núcleo ante la gerencia del proyecto InnovIng 2030; presentando***

planes de trabajo relacionados a los Objetivos de investigación definidos en el proyecto de Núcleo.

5. Difusión

El Núcleo deberá crear un plan de difusión para las actividades y resultados de su investigación, tanto hacia la comunidad científica, como para otros segmentos no especializados (sector productivo, otros académicos, estudiantes universitarios, de enseñanza básica y/o media, comunidad en general). La finalidad es dar a conocer a distintos públicos las actividades realizadas por el Núcleo, a través de múltiples soportes comunicacionales. (Prensa escrita, revistas especializadas, radio, medios online y televisión).

Para complementar este objetivo es recomendable establecer vínculos con iniciativas como el Programa Explora-CONICYT, y sus diversas acciones de divulgación y valoración de la ciencia (Laboratorios Abiertos, Ferias de Ciencia y Tecnología, charlas 1000 científicos 1000 aulas, entre otras).

Para el logro de mejores resultados de la estrategia de difusión, el Núcleo deberá considerar el ítem de Servicios Ocasionales Externos (punto 4h) acorde a sus requerimientos.

Una vez adjudicado el Núcleo, se hará llegar a cada Director un marco de acciones de apoyo comunicacional desde la VIDCA.

6. Evaluación.

Aquellas propuestas de Núcleo que cumplan los requisitos de admisibilidad serán evaluadas por un comité *ad hoc* integrado por evaluadores externos, nacionales e internacionales, según área del proyecto.

Criterios de Evaluación¹

A continuación se indican los principales criterios y sus respectivas ponderaciones a considerar durante el proceso de evaluación de los proyectos presentados al concurso. Se utilizará la escala actualmente en uso en FONDECYT (1-5), con las siguientes ponderaciones por aspecto a considerar:

N°	Criterio de Evaluación	Ponderación
1	Potencialidad de levantar grupos interdisciplinarios de investigación que aborden temas de alta complejidad dentro de las líneas temáticas definidas en ésta convocatoria. Estas áreas interdisciplinarias pueden constituir un reforzamiento significativo de temáticas históricas, emergentes (en vías de consolidación) o bien completamente novedosas.	10%
2	Calidad Técnica del Proyecto: Objetivos y líneas de investigación	25%

¹ IMPORTANTE: El trabajo asociativo que involucre investigadores pertenecientes a más de un Campus recibirá un puntaje extra. En el contexto de este concurso, por Campus se entiende: Isla Teja, Miraflores, Osorno, Puerto Montt y Patagonia. Además se valorará la presentación de cartas de interés de instituciones públicas y privadas involucradas en la temática a desarrollar por el Núcleo.

	definidas claramente y coherentes con el problema de investigación identificado. Viabilidad de la propuesta de investigación.	
3	CV de los integrantes del Consejo Directivo del Núcleo y su experiencia en el área de investigación.	10%
4	Experiencia del equipo de investigación. CV del equipo de investigación y su experiencia trabajando en conjunto.	10%
5	Carácter interdisciplinario efectivo del equipo. Sinergia y complementariedad del equipo de investigación para abordar problemas complejos. Participación de al menos dos Facultades UACH.	10%
6	Impacto de los posibles resultados del Núcleo. Potencialidad de la investigación, que conviertan al equipo en un Centro de investigación aplicada de alto impacto cuyos resultados sean de interés tanto para el sector público como privado, a nivel nacional e internacional, capacidad de liderazgo de sus investigadores en el área de investigación respectiva. Sólida estrategia de difusión del Núcleo.	20%
7	Capacidad de formación de investigadores jóvenes.	10%
8	Capacidad de formación de redes de cooperación internacional y esfuerzos previos acreditados por captar fuentes externas de financiamiento complementario, que sugieran sustentabilidad del Núcleo.	5%

7. Proceso de Presentación de Proyectos

7.1. Calendario:

Actividad	Fecha
<i>Presentaciones para difusión del Programa</i>	<i>Junio de 2019</i>
<i>Postulación</i>	<i>Junio 2019</i>
<i>Entrega Proyecto (Versión original impresa anillada y una copia digital en CD)</i>	<i>10 de julio 2019</i>
Admisibilidad	Julio 2019
Evaluación	Julio-Agosto 2019
Resultado adjudicaciones	Agosto 2019
<i>Inicio de ejecución.</i>	<i>Septiembre de 2019</i>
1er Informe de Avance	Septiembre 2020
2do Informe de Avance	Septiembre 2021
Informe Final	Septiembre 2022

8. Consultas

Toda consulta deberá hacerse de manera escrita y dirigida a la Ing. Nicole Lerdon, coordinadora del Programa Núcleos de Investigación de Excelencia, a través del correo nicole.lerdon@uach.cl. Se atenderán consultas durante todo el proceso de postulación.

9. Resolución de conflictos

Cualquier situación no prevista en las presentes Bases, que represente un vacío relevante, será resuelta en sesión ordinaria del **Consejo Asesor de la VIDCA**. Las resoluciones emanadas de este cuerpo colegiado serán inapelables.

El mismo procedimiento será aplicado para eventuales conflictos o problemas surgidos durante la ejecución de los Proyectos de Núcleo o, en su defecto, al momento de evaluar y cerrar el ciclo anual o de 4 años de los Proyectos de Núcleos.

ANEXOS

- **Anexo n°1: Carta de compromiso de cada investigador participante.** Firmada por cada investigador y visada por el Director de Instituto y el Decano de la Facultad a la cual pertenezca.
- **Anexo n°2: Carta de compromiso de las facultades involucradas en el proyecto.** Por cada facultad participante debe incluirse su respectiva carta de compromiso firmada por su decano.
- **Anexo n° 3: Carta de Compromiso de cada institución Asociada.** Firmada por el representante legal o en su defecto por el Director del Centro o Unidad a la que pertenece el investigador asociado de la respectiva institución.
- **Anexo n°4: CV formato resumido investigadores participantes, incluyendo e identificando los 5 integrantes del Consejo Directivo del Núcleo.** Cada investigador debe estar claramente identificado (5 integrantes del Consejo Directivo del Núcleo, Asociado UACH o Asociado Externo).
- **Anexo n°5: Otros documentos en apoyo a la justificación del trabajo previo en equipo de los Investigadores que componen el Núcleo, en caso de que aplique.** Máximo 10 páginas, no se someterán a evaluación páginas adicionales.
- **Anexo n°6: Cartas de interés de instituciones públicas o privadas en apoyo a la postulación.**