

## 3º LLAMADO CONCURSO ASISTENTE DE INVESTIGACIÓN 2020 INGENIERÍA 2030

### I. INTRODUCCIÓN

Para desarrollar un proyecto de la magnitud y particularidades que presenta Ingeniería 2030, se requiere, como una de las acciones claves para su éxito, contar con capital humano avanzado de primer nivel, con especialistas formados principalmente en las áreas focalizadas de interés seleccionadas por el Consorcio Heuma, de manera de mantener una vinculación permanente con diversas instituciones de investigación internacionales, y así posibilitar que los académicos tanto del Consorcio como de las organizaciones extranjeras participen como colaboradores en distintos proyectos de investigación aplicada.

La Gerencia de Capacidades Tecnológicas de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), mediante Resolución (A) No 108 de 2017, acordó aprobar el Proyecto "Consortio de Facultades de Ingeniería de la Región de Antofagasta" código 16ENI2-71940, presentado conjuntamente por la Universidad Católica del Norte y la Universidad de Antofagasta, al Concurso denominado "IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO - NUEVA INGENIERÍA PARA EL 2030 REGIONES", cuya convocatoria fue oportunamente puesta a disposición de los interesados a través del sitio web de CORFO.

### II. OBJETIVO DE LA CONVOCATORIA

La convocatoria tiene como propósito el fortalecimiento del capital humano avanzado a través de la incorporación de un asistente de investigación, para apoyar a investigadores/as ó núcleos de investigación, pertenecientes a las Facultades de Ingeniería de la Universidad Católica del Norte, con el objetivo de fortalecer las capacidades para el desarrollo de I+D en las líneas de investigación prioritarias para el proyecto.

#### Definiciones

- a. Director del proyecto: El director del proyecto deberá ser un investigador contrato de planta oficial o especial indefinida en las Facultades de Ingeniería de la UCN, quién será responsable de supervisar y respaldar el trabajo del asistente de investigación, y de entregar toda información técnica que el consorcio Heuma requiera.
- b. Investigación y Desarrollo: Según el Manual de Frascati, la "investigación y desarrollo experimental comprende el trabajo creativo y sistemático realizado con el objetivo de aumentar el volumen de conocimiento

**CONSORCIO DE FACULTADES DE INGENIERÍA  
DE LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA**  
Código 16ENI2-71940

(incluyendo el conocimiento de la humanidad, la cultura y la sociedad) y concebir nuevas aplicaciones a partir del conocimiento disponible”. El término I+D comprende tres tipos de actividades:

- i. Investigación básica: consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin intención de otorgarles ninguna aplicación o utilización determinada.
  - ii. Investigación aplicada: consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos, pero está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.
  - iii. Desarrollo experimental: consiste en trabajos sistemáticos fundamentados en los conocimientos existentes obtenidos a partir de la investigación o la experiencia práctica, que se dirigen a producir nuevos productos o procesos, o a mejorar los productos o procesos que ya existen.
- c. Transferencia de conocimiento: es el proceso mediante el cual los resultados de investigaciones, los descubrimientos, los hallazgos científicos, la propiedad intelectual (PI), la tecnología, los datos o los conocimientos fluyen entre las diferentes partes interesadas.
- d. Transferencia de tecnología: se refiere a la transferencia de soluciones innovadoras que están protegidas por diferentes derechos de propiedad intelectual.

### III. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO

Nombre del cargo	Asistente de investigación
Líneas de investigación prioritarias(*)	<ul style="list-style-type: none"><li>● Big data</li><li>● Construcción sustentable en zonas áridas y semiáridas</li><li>● Economía circular</li><li>● Gestión de recursos hídricos</li><li>● Industrias 4.0</li><li>● Producción de metales y minerales estratégicos</li><li>● Valorización de residuos industriales</li><li>● Gestión de proyectos</li></ul>

**CONSORCIO DE FACULTADES DE INGENIERÍA  
DE LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA**  
Código 16ENI2-71940

#### **IV. ADMISIBILIDAD**

Para que la postulación se considere admisible debe cumplir los siguientes requisitos:

- a) El/La académico/a que patrocina la postulación debe tener contrato de planta oficial o especial indefinida en las Facultades de Ingeniería de la UCN.
- b) El/La académico/a o núcleo de investigación sólo puede patrocinar a un ayudante de investigación por concurso.
- c) Es deseable que el/la académico/a que patrocina la postulación tenga un Proyecto I+D en ejecución (por ejemplo: Fondef, CORFO o contrato I+D), asociado a las siguientes áreas prioritarias declaradas por el proyecto Consorcio HEUMA: big data, construcción sustentable en zonas áridas y semiáridas, economía circular, gestión de recursos hídricos, Industrias 4.0, producción de metales y minerales estratégicos, valorización de residuos industriales.
- d) El/La candidato/a debe ser profesional titulado/a, Magíster/Doctor/a joven, estudiante de postgrado, concretamente estudiante de Magíster de la UCN o estudiantes que estén cursando un programa de pregrado en las Facultades de Ingeniería de la Universidad Católica del Norte.
- e) Se debe adjuntar CV del candidato/a y académico/a junto al formulario de postulación completado y firmado.
- f) Los aportes del o la postulante deben estar alineados con los indicadores del Consorcio HEUMA (ANEXO A), indicados en el formulario de postulación y definidos en anexo adjunto.

#### **V. REQUISITOS DEL CARGO**

Categorías de las plazas del o la candidato/a:

- **Categoría A:** Doctores o Magíster jóvenes y profesionales. Doctores o Magíster jóvenes se refiere a profesionales que hayan obtenido el grado de Doctor o Magíster máximo 5 años antes a la fecha de publicación de las presentes bases.
- **Categoría B:** Estudiantes que estén cursando o hayan sido aceptados para cursar un programa de maestría en las Facultades de Ingeniería de la Universidad Católica del Norte.
- **Categoría C:** Estudiantes que estén cursando un programa de pregrado en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica del Norte.

#### **VI. FUNCIONES PRINCIPALES (TAREAS ESENCIALES DEL CARGO)**

1. El/La académico(a) postulante como el(la) asistente deben tributar a los indicadores del consorcio (ANEXO A) y a su línea de investigación.

**CONSORCIO DE FACULTADES DE INGENIERÍA  
DE LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA**  
Código 16ENI2-71940

2. Dar soporte al o la académico/a o núcleo de investigación, en la formulación, gestión y ejecución de las actividades de proyectos de Investigación, desarrollo e innovación del área en la que esté trabajando.
3. Recolección, organización y sistematización de información solicitada por el/la investigador/a o núcleo de investigación.
4. Preparación y colaboración en la redacción de informes y documentos científicos.
5. Colaboración en construcción de información relevante, tales como experimentos, simulaciones y procesamiento de datos.
6. El/la académico/a o el núcleo de investigación postulante deberá reportar informes de avance y final en colaboración con su asistente de investigación, que refleje lo trabajado en función a lo comprometido en la postulación. El informe de avance se solicitará al mes 3 y el final al mes 6 de comenzada su contratación.
7. Participación en la difusión de los resultados de las investigaciones y actividades desarrolladas.

## **VII. CONDICIONES LABORALES**

1. Contrato laboral con convenio a honorarios financiado por el proyecto con una duración de 6 meses, con las necesidades del/la académico/a o del núcleo de investigación.
2. La cantidad de plazas se ajustará de acuerdo con el presupuesto disponible para el año.
3. Dedicación exclusiva por  $\frac{1}{2}$  jornada laboral con una remuneración mensual bruta de \$800.000 por cada asistente de investigación.

## **VIII. PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS ANTECEDENTES**

Para evaluar los antecedentes se constituirá una comisión compuesta a lo menos de tres miembros del equipo del Consorcio HEUMA y un/una representante de la Vicerrectoría de Investigación UCN.

La postulación será evaluada según los siguientes criterios:

1. Perfil del Asistente de investigación:
  - a. Grados académicos del/la asistente de investigación.
  - b. Experiencia en investigación: participación en proyectos, publicaciones y/o propiedad intelectual.
  - c. Experiencia laboral industrial y/o emprendimiento.
2. Académico/a postulante:
  - a. Experiencia en investigación: participación en proyectos, convenios de investigación
  - b. Experiencia en investigación aplicada: participación en proyectos con empresas, publicaciones con resultados técnicos o tecnológicos y/o propiedad intelectual.
3. Plan de trabajo:

**CONSORCIO DE FACULTADES DE INGENIERÍA  
DE LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA**  
Código 16ENI2-71940

- a. Coherencia y claridad de los intereses del o de la postulante en plan de trabajo con los objetivos del consorcio HEUMA.
- b. Incorporación de indicadores deseables de I+D que tributen al Consorcio HEUMA encontrados en la postulación y capacidad para cumplirlos.

La comisión evaluará cada postulación usando la rúbrica del ANEXO B, diseñada según los criterios 1, 2 y 3 descritos anteriormente. El resultado de la evaluación mediante la rúbrica será un valor numérico entero (se aproximará al inmediato superior cuando la cifra decimal sea mayor o igual a 0.5 en caso contrario se aproximará al inmediato inferior. Por ejemplo, si el valor es 7.6 ), entre 1 y 10, siendo 5 el puntaje mínimo para ser elegible. Para calcular el valor se usará la siguiente fórmula:

$((\text{promedio de puntaje del criterio 1}) * 0.40) + ((\text{promedio de puntaje del criterio 2}) * 0.30) + ((\text{promedio de puntaje del criterio 3}) * 0.30).$

El promedio de puntaje del criterio 1, se calculará sumando los puntajes 1.A, 1.B y 1.C y dividiendo el valor de la suma por 3. El promedio de puntaje del criterio 2, se calculará sumando los puntajes 2.A y 2.B y dividiendo el valor de la suma por 2. El promedio de puntaje del criterio 3, se calculará sumando los puntajes 3.A y 3.B y dividiendo el valor de la suma por 2.

Los mejores puntajes serán los primeros en adjudicar y en caso de empate la comisión decidirá en base a la postulación, indicadores y plan de trabajo presentado.

**Nota: La experiencia del o la postulante y candidato/a serán valoradas en función a la línea de investigación a la cual se está postulado, usando para esto la rúbrica de evaluación (ANEXO B).**

## **IX. OTRAS CONSIDERACIONES**

El Consorcio HEUMA se reserva el derecho de dejar el Concurso desierto si los o las candidatos/as no cumplen con las exigencias establecidas en el presente llamado. La selección se realizará en base a los antecedentes solicitados en requisitos de postulación.

### **Información a enviar:**

- Formulario de postulación en donde se debe incluir el plan de trabajo respaldado con la firmada del/la Académico/a postulante o representante del núcleo de investigación.
- Curriculum vitae del o la Investigador/a postulante y asistente.
- Comprobante de matrícula o certificado de alumno regular.
- Fotocopias de certificados de títulos y grados.

**CONSORCIO DE FACULTADES DE INGENIERÍA  
DE LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA**  
Código 16ENI2-71940

**Envío de postulación:**

La postulación y documentos serán enviados por correo a los académicos/as y además se podrán encontrar en la página web del Consorcio [www.heuma.cl](http://www.heuma.cl). La postulación, así como los antecedentes solicitados se deberán enviar en forma electrónica a los siguientes representantes del Eje Foco I+D+i, Comercialización Tecnológica y Emprendimiento:

- Dr. Víctor Flores, Director de Eje, [vflores@ucn.cl](mailto:vflores@ucn.cl)
- Pablo Campos, Profesional de apoyo, [pablo.campos@ucn.cl](mailto:pablo.campos@ucn.cl)

**PLAZO DE POSTULACIÓN: 15 abril 2020.**

**COMUNICACIÓN DE RESULTADOS: 17 abril 2020.**

**CONSORCIO DE FACULTADES DE INGENIERÍA  
DE LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA**  
Código 16ENI2-71940

**ANEXO A: DEFINICIÓN DE INDICADORES DE EJE FOCO I+D, COMERCIALIZACIÓN  
TECNOLÓGICA Y EMPRENDIMIENTO.**

1	Fondos de investigación y desarrollo de fuentes públicas (MM\$) (solo para proyectos de las facultades de ingeniería)	Fondos de I + D del gobierno otorgados sólo a facultades de ingeniería. (MM \$).
2	Porcentaje de proyectos interdisciplinarios del total en investigación y desarrollo	% de proyectos I+D interdisciplinarios del total.
3	N° de innovaciones con potencial internacional (con ventas o que se espera vender internacionalmente)	Número de innovaciones con ventas o que se espera vender en el extranjero.
4	N° JCE de académicos con grado de doctor	Número of Jornada Completa Equivalente (JCE). Horas de dedicación / 44 horas semanales.
5	N° JCE de académicos con grado de doctor en labores de investigación y desarrollo	Número of Jornada Completa Equivalente (JCE). Horas de dedicación / 44 horas semanales.
6	Tasa de utilización de laboratorios de investigación y desarrollo	% de uso del total habilitado.
7	N° de publicaciones WoS y Scopus	Número, por año.
8	N° de publicaciones relacionadas con la ingeniería	Número, por año.
9	N° de citas (de acuerdo a WoS/Scopus)	Número total de citas, por año relacionadas con la Ingeniería.
10	N° publicaciones de estudiantes de doctorado	Número de publicaciones de alumnos de doctorados de Ingeniería.
11	N° de publicaciones interdisciplinarias de estudiantes de doctorado	Número de publicaciones WoS interdisciplinarias realizadas por estudiantes de doctorado de ingeniería.
12	N° de citas de estudiantes de doctorado	Número de citas de estudiantes de doctorado de Ingeniería.

**CONSORCIO DE FACULTADES DE INGENIERÍA  
DE LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA**  
Código 16ENI2-71940

13	N° de citaciones de publicaciones interdisciplinarias de estudiantes de doctorado	Número de publicaciones WoS interdisciplinarias realizadas por estudiantes de doctorado de ingeniería.
14	N° de prototipos, procesos o servicios desarrollados	Número, por año
15	N° de derechos de diseños industriales, copyrights y propiedad industrial generados en Chile	Diseños industriales, derechos de autor y otros derechos de propiedad intelectual generados por año en Chile a través de PCT u otros.
16	N° de libros y software publicados	Número de software y libros publicados con derechos de autor.
17	Contratos de licenciamiento	Número de contratos de licenciamientos con la Universidad.
18	Ingresos de la universidad a partir de spin offs (MM\$)	Monto total (MM\$), por año.
19	Ingresos de la universidad a partir de startups (MM\$)	Monto total (MM\$), por año.
20	N° de disclosures científicos y tecnológicos	Número, por año.
21	N° de patentes solicitadas	Número, por año.
22	N° de patentes concedidas	Número, por año.
23	N° de contratos de investigación y desarrollo con compañías privadas	Número, por año.
24	N° de procesos y/o servicios de productos transferidos a la sociedad	Número, por año, por campo de ingeniería.
25	N° spin offs lanzados en los cuales la universidad/facultad tiene capital)	Número de nuevas escisiones lanzadas por año en las que la Universidad / Facultad tiene participación en capital, sociedad o licencia compartida.
26	N° startups lanzados por facultades o estudiantes sin capital de la universidad	Número de Startups lanzadas por profesores o estudiantes sin participación de la universidad.

**CONSORCIO DE FACULTADES DE INGENIERÍA  
DE LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA**  
Código 16ENI2-71940

27	Trabajos creados en spin off (medidos como JCE)	Número of Jornada Completa Equivalente (JCE). Horas de dedicación / 44 horas semanales.
28	Trabajos creados por startups (medidos como JCE)	Número of Jornada Completa Equivalente (JCE). Horas de dedicación / 44 horas semanales.
29	N° de estudiantes (pre y postgrado) participantes de spin offs, start ups y proyectos de investigación y desarrollo.	Número, por año, participando en start ups, spin offs, proyectos o memorias en I+D.

**ANEXO B: PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS ANTECEDENTES**

**1 Perfil del Asistente de investigación**

**1.A Grados académicos del/la asistente de investigación.**

Estudiante que esté cursando un programa de pregrado en una de las Facultades de Ingeniería de la Universidad Católica del Norte. Al momento de postular al cargo.	Profesional titulado o estudiante que cursa o haya sido aceptado para cursar un programa de maestría en una de las Facultades de Ingeniería de la Universidad Católica del Norte al momento de postular al cargo.	Profesional titulado que además cuenta con título de Magíster que haya obtenido el grado académico como máximo 5 años antes de postular al cargo.	Doctor que haya obtenido el grado académico como máximo 5 años antes de postular al cargo.
1 puntos	4 puntos	7 puntos	10 puntos

**1.B Experiencia en investigación: participación en proyectos, publicaciones y/o propiedad intelectual.**

Ausencia de evidencia de participación en proyectos, publicaciones o propiedad intelectual en alguna línea de investigación declaradas por el consorcio HEUMA.	Evidencia la participación activa en un proyecto de investigación o una publicación no indexadas pero relacionadas a las líneas de investigación declaradas por el consorcio HEUMA	Evidencia la participación activa en uno o más proyectos de investigación o colaborador (como co-autor) en una publicación (Scielo) relacionadas a las líneas de investigación declaradas por el consorcio HEUMA	Evidencia la participación activa en uno o más proyectos de investigación y participación (como autor o co-autor) en mínimo una publicación indexadas ( Scopus o WoS) relacionadas a las líneas de investigación declaradas por el consorcio HEUMA
1 punto	4 puntos	7 puntos	10 puntos

**CONSORCIO DE FACULTADES DE INGENIERÍA  
DE LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA**  
Código 16ENI2-71940

**1.C Experiencia laboral industrial y/o emprendimiento.**

El postulante no evidencia experiencia <b>continuada</b> por más de 3 meses en la industria o en emprendimiento. No se considera la práctica profesional.	Evidencia ( <b>menor a 6 meses continuos</b> ) de trabajo en industria o emprendimiento, desempeñando funciones relacionadas a la línea de trabajo que está postulando.	Evidencia ( <b>mayor o igual a 1 año continuado</b> ) de trabajo en industria o emprendimiento, desempeñando funciones relacionadas a la línea de trabajo que está postulando.	Evidencia ( <b>mayor a 1 año continuado</b> ) de trabajo en industria o emprendimiento, desempeñando funciones relacionadas a la línea de trabajo que está postulando.
1 puntos	4 puntos	7 puntos	10 puntos

**2 Perfil del o la Académico/a postulante.**

**2.A Experiencia en investigación: participación en proyectos, convenios de investigación.**

Ausencia de evidencia <b>en</b> la participación de proyectos o convenios de investigación en alguna línea declarada por el consorcio HEUMA.	Evidencia la participación en <b>menos de 5</b> proyectos o convenios de investigación en alguna línea declarada por el consorcio HEUMA.	Evidencia la participación en 5 proyectos o convenios de investigación en alguna línea declarada por el consorcio HEUMA.	Evidencia la participación en 5 o <b>más</b> proyectos o convenios de investigación en alguna línea declaradas por el consorcio HEUMA.
1 puntos	4 puntos	7 puntos	10 puntos

**2.B Experiencia en investigación: participación en proyectos, convenios de investigación.**

Ausencia de evidencia de haber participado en los últimos años en proyecto con empresas o convenio de investigación (academia-empresa) en alguna línea de investigación del consorcio HEUMA	En el último año ha participado en proyecto con empresas o convenio de investigación (academia-empresa) en alguna línea de investigación del consorcio HEUMA	En los dos últimos años ha participado en proyecto con empresas o convenio de investigación (academia-empresa) en alguna línea de investigación del consorcio HEUMA	En los tres últimos años ha participado en proyecto con empresas o convenio de investigación (academia-empresa) en alguna línea de investigación del consorcio HEUMA
1 puntos	4 puntos	7 puntos	10 puntos

**CONSORCIO DE FACULTADES DE INGENIERÍA  
DE LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA**  
Código 16ENI2-71940

**3 Plan de trabajo.**

**3.A Coherencia y claridad de los intereses del(de la) postulante en plan de trabajo.**

El Plan de trabajo <b>no es claro</b> en indicar bajo qué línea de de investigación declarada por el consorcio HEUMA se desarrolla o desarrollará el trabajo a realizar.	El Plan de trabajo <b>es claro</b> en indicar bajo qué línea de de investigación declarada por el consorcio HEUMA se desarrolla o desarrollará el trabajo a realizar.	El Plan de trabajo es claro en indicar bajo qué línea de de investigación declarada por el consorcio HEUMA se desarrolla o desarrollará el trabajo a realizar.  Junto a ello <b>se declara a que indicadores de I+D</b> del consorcio HEUMA aportará.	El Plan de trabajo es claro en indicar bajo qué línea de de investigación declarada por el consorcio HEUMA se desarrolla o desarrollará el trabajo a realizar.  Junto a ello se declara a que indicadores de I+D del consorcio HEUMA aportará.  Además <b>deja en evidencia el aporte que realizará el Asistente de Investigación</b> en el cumplimiento de los indicadores mencionados.
1 puntos	4 puntos	7 puntos	10 puntos

**3.B Incorporación de indicadores deseables de I+D que tributen al Consorcio HEUMA encontrados en la postulación y capacidad para cumplirlos.**

El plan de trabajo indica que debido a la presencia del asistente de Investigación en el proyecto se puede tributar <b>a menos de 3</b> indicadores planteados por el consorcio HEUMA en I+D.	El plan de trabajo indica que debido a la presencia del asistente de Investigación en el proyecto se puede tributar <b>a 3</b> indicadores planteados por el consorcio HEUMA en I+D.	El plan de trabajo indica que debido a la presencia del asistente de Investigación en el proyecto se puede tributar <b>a 4</b> indicadores planteados por el consorcio HEUMA en I+D.	El plan de trabajo indica que debido a la presencia del asistente de Investigación en el proyecto se puede tributar <b>a más de 4</b> indicadores planteados por el consorcio HEUMA en I+D.
1 puntos	4 puntos	7 puntos	10 puntos