



BASES CUARTO CONCURSO INTERNO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA APLICADA AÑO 2019

I. CONSIDERANDO

1. Que la Universidad de Los Lagos cuenta con una Política de Innovación y Transferencia Tecnológica, cuya misión es desarrollar una cultura de innovación en I+D y transferencia tecnológica al interior de la Universidad, fortaleciendo la investigación científica aplicada.
2. Que en su política, la Universidad reconoce las actividades de investigación aplicada como una función básica del quehacer académico, incorporándola en las evaluaciones de desempeño.
3. La Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica (DITT) llama al Cuarto concurso Interno de Investigación en Ciencia Aplicada año 2019
4. Áreas Prioritarias de Investigación (API) Universidad de Los Lagos.

La Universidad de Los Lagos se encuentra actualmente redireccionando su política de investigación hacia focos estratégicos que respondan a un modelo de generación de conocimiento coherente con la capacidad instalada existente (masa crítica disponible) y a los requerimientos de su entorno. Las áreas prioritarias son:

API1. Perturbaciones y riesgos en sistemas socio-Ecológicos costeros

API2. Calidad de vida y bienestar humano.

API3. Sistema agroalimentario sustentable, cambio climático y biodiversidad

API4. Producción acuícola sustentable

II. OBJETIVO GENERAL

5. Apoyar proyectos de investigación científica y tecnológica que planteen una solución a un problema real a un nivel de prueba de concepto, modelo o prototipo evaluados en condiciones de laboratorio o pequeña escala.

III. DE LOS INVESTIGADORES

6. Podrán participar en calidad de Investigador/a Responsable, Investigador/a Alternativo/a y Co investigador/a del proyecto, solamente académicos/as regulares contrata/planta pertenecientes a la Universidad de Los Lagos con jornada completa. Académicos en condición contractual de honorarios, podrán ser directores siempre y cuando cuando el co-investigador (Director alternativo) sea contratado por la Universidad ya sea a contrata o planta y se haga cargo de la responsabilidad administrativa del proyecto.



7. Sólo se considerará el financiamiento de proyectos de investigación elaborados por académicos(as) adscritos(as) a alguna Unidad Académica de la Universidad de Los Lagos, siempre y cuando el proyecto mantenga una línea coherente que cumpla con la trayectoria del académico. Esta pertinencia deberá estar visada por el Director (a) de la Unidad Académica respectiva.
8. No podrán participar investigadores que tengan, en concursos anteriores, situaciones administrativas pendientes en la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado de la Universidad de Los Lagos.
9. Un investigador no podrá participar en más de un proyecto de este concurso como Director o director alterno, sin perjuicio de lo anterior, podrá participar en calidad de investigador, en más de un proyecto.

IV. DE LOS INFORMES.

10. Los informes de avance deberán ajustarse al formulario elaborado para estos fines y ser presentados de acuerdo con el cronograma establecido en la Carta Compromiso o Convenio respectivo que cada investigador firmará, una vez aceptado su proyecto. El no cumplimiento de esta obligación será causal de la suspensión inmediata del financiamiento del proyecto.
11. El informe final deberá acompañarse de resultados que cumplan con el objetivo general planteado en las bases, es decir, que alcancen un nivel de prueba de concepto, modelo o prototipo, evaluados en condiciones de laboratorio o pequeña escala.
12. La aprobación del informe final que dará por cumplido a cabalidad el compromiso asumido por el Investigador Responsable, se informará a través de una carta de la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica.

V. DEL FINANCIAMIENTO

13. Este concurso financia proyectos de investigación de 12 a 24 meses de duración. Los fondos otorgados podrán invertirse en bienes de capital (excepto equipos computacionales, los cuales se financiarán solo en casos que resulten indispensables para el proyecto), gastos de operación, materiales fungibles, honorarios de ayudantes, técnicos de investigación o apoyo administrativo, pasajes, viáticos, gastos por solicitud de patente y otros requerimientos propios del proyecto según las necesidades de los investigadores, cautelando que se cumplan las disposiciones de la Vicerrectoría de Administración y Finanzas. No se contemplan honorarios para los investigadores
14. Por razones derivadas del origen de los fondos, los proyectos no podrán exceder una suma superior a \$ 3.000.000 (Tres millones de pesos) por cada año de ejecución (12 meses). Los fondos no deberán concentrarse exclusivamente en un solo ítem. Las adquisiciones deben



ceñirse estrictamente a lo especificado en el detalle presupuestario.

15. No se financiarán gastos por concepto de congresos, publicaciones o traducciones para este fin.
16. Por razones derivadas del origen de los fondos, no se podrán realizar cargos internos de la Universidad (Materiales de bodega, planta piloto, imagen corporativa y otros servicios internos).

VI. DE LA SELECCIÓN DE LOS PROYECTOS

17. No se financiarán proyectos en que la temática de investigación del proyecto no tenga incorporada la Innovación.
18. Todos los proyectos presentados a este concurso participarán en una modalidad de selección a través de un panel ampliado compuesto por el Consejo de la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica y evaluador(es) externo(s). Cada investigador deberá presentar su proyecto al panel evaluador en un tiempo no superior a 7 minutos.
19. Los proyectos serán evaluados con notas de 1,0 a 5,0; siendo 1,0 el mínimo y 5,0 el máximo. Para cada proyecto se evaluarán los siguientes aspectos:

Criterio	Descripción	Ponderación
Científico Tecnológico*	<ol style="list-style-type: none"> 1. Problema u oportunidad. 2. Análisis del Estado del Arte. 3. Solución. 4. Hipótesis y/o componente de Investigación. 5. Objetivos. 6. Metodologías de investigación y desarrollo. Productos, bienes o servicios. 7. Propuesta de valor. 	40%
Relevancia áreas prioritarias de investigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Área Prioritaria en la que se enmarca la propuesta. 	10%
Capacidad y Gestión	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presupuestos. 2. Definición Detallada de Cargos y Funciones. 3. Plan de trabajo detallado (Carta Gantt). 	20%
Impacto potencial económico y social	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción de la situación sin proyecto. 2. Descripción de la situación con proyecto. 4. Asociatividad Interna y Externa (Descripción de entidades interesadas). 	30%

*Para que un proyecto sea presentado a la instancia de evaluación con “recomendación de aprobación”, deberá alcanzar un mínimo de 3,0 en el criterio Científico Tecnológico.



20. La Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica resolverá la adjudicación de este concurso en base a la disponibilidad presupuestaria de la Universidad de Los Lagos y a un listado de los proyectos jerarquizados de mayor a menor puntaje final obtenido en su evaluación ponderada con un decimal.
21. Las propuestas no podrán ser extractos o réplicas de proyectos ya finalizados o en ejecución. Esto deberá avalarse por medio de firma de declaración simple de duplicidad, anexa al Formulario de postulación.
22. Será condición ineludible que en el proyecto participe al menos un estudiante de pre o post grado de la Universidad de Los Lagos en calidad de ayudante de investigación.
23. Los resultados de la evaluación de los proyectos, así como los antecedentes de los investigadores y el financiamiento propuesto, serán evaluados y publicados por la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica en un plazo máximo de 90 días, a contar de la fecha de cierre de la convocatoria.
24. Los resultados del proceso de evaluación **no** son apelables. El Consejo Asesor tiene la facultad de resolver situaciones excepcionales no consideradas en las bases.
25. La Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica y su Consejo Asesor actuarán verificando que las disposiciones reglamentarias generales se cumplan.

VII. DE LOS DEBERES

26. Los investigadores deberán firmar una Carta compromiso o Convenio, una vez aceptado su proyecto, donde se indican sus deberes y derechos.
27. Si el proyecto adjudicado involucra estudios en/con: a) seres humanos y/o material biológico humano; b) animales, muestras animales y/o material biológico; c) especies protegidas, áreas silvestres, internación de especies; d) sitios arqueológicos; e) archivos y/o bases de datos que contengan información sensible, deberá presentar la certificación del Comité de Bioética y Bioseguridad ad-hoc y/o autorizaciones específicas (El plazo máximo para entregar estos documentos será con fecha máxima cuarenta y cinco días hábiles después de adjudicada la propuesta.). Esto podrá ser financiado por el proyecto adjudicado.
28. Los/as Investigadores/as Responsables podrán solicitar reitemización de recursos y prórrogas por hasta 6 meses adicionales y sin asignación de financiamiento adicional para la ejecución del proyecto o la entrega de informes de avance, siempre que esté justificado por licencia médica de prenatal, postnatal, permiso postnatal parental, licencia de hijo/a menor de un año u otros motivos mayores. Para lo anterior, se debe presentar la solicitud por escrito a la DITT, quien la aprobará o rechazará informando a el/la investigador/a en un plazo no superior a 15 días hábiles.
29. Los investigadores deberán entregar un informe digital solicitado en las fechas



correspondientes, a la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica. El no cumplimiento de lo anterior será motivo suficiente para poner término anticipado al proyecto. Así como podrá solicitar informes de avances parciales y antecedentes necesarios antes, durante o después de la ejecución del proyecto.

30. Por razones derivadas del origen de los fondos, los recursos no utilizados en un año de ejecución serán reintegrados a la Universidad de Los Lagos. Los casos excepcionales serán analizados por parte de la DITT.
31. Los investigadores deberán hacer uso de los recursos de control y seguimiento asignados de acuerdo a los reglamentos institucionales vigentes.

VIII. DE LA PRESENTACIÓN Y ADMISIBILIDAD DE PROYECTOS.

32. Todos los proyectos deberán ser formulados en formato digital, más una copia física de las dos primeras páginas, con las firmas y timbres respectivos, documento que deberá ser enviado a la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica. Los formularios, bases e instrucciones se encuentran disponibles en la página web de la Universidad.

Link (<http://www.ulagos.cl/vicerrectoria-de-investigacion-y-postgrado/direccion-de-innovacion-y-transferencia-tecnologica/proyectos-internos/>)

33. La DITT revisará el cumplimiento de las exigencias formales establecidas en las presentes Bases y las solicitadas en el formulario de postulación. Las propuestas que no cumplan con todas las especificaciones establecidas en las Bases, que sean presentadas en forma incompleta o que no estén presentadas en los formularios preestablecidos, serán declaradas fuera de bases.
34. Una vez admisible y revisado el formulario de postulación por la DITT y su Consejo Asesor, se citará al Director del proyecto postulado a presentar la propuesta al panel ampliado de evaluación.
35. La DITT ha definido los plazos de postulación, evaluación, resultados y firma de convenios, que se presentan en el siguiente calendario. No obstante, los plazos de los resultados y el inicio del proyecto podrían redefinirse e informarse con posterioridad respectivamente. El plazo final para el envío de los proyectos vence el día viernes 12 de Julio de 2019 a las 17:30 horas.

Etapa	Fecha/Periodo
Inicio del concurso	12 de Junio de 2019
Inicio de consultas	12 de Junio de 2019
Cierre del concurso y de consultas	12 de Julio de 2019
Resultados y firma de convenios	Agosto de 2019



Definiciones conceptos:

- a) **Innovación:** Se entiende por innovación la concepción e implantación de cambios significativos en el producto, el proceso, el marketing o la organización de la empresa con el propósito de mejorar los resultados. Los cambios innovadores se realizan mediante la aplicación de nuevos conocimientos y tecnología que pueden ser desarrollados internamente, en colaboración externa o adquiridos mediante servicios de asesoramiento o por compra de tecnología.

Las actividades de innovación incluyen todas las actuaciones científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen a la innovación. Se consideran tanto las actividades que hayan producido éxito, como las que estén en curso o las realizadas dentro de proyectos.

La innovación implica la utilización de un nuevo conocimiento o de una nueva combinación de conocimientos existentes.¹

- b) **Prototipo:** Versión del producto, del proceso o del servicio que pone en evidencia los atributos del producto final, a una escala menor y a un menor costo. El prototipo es desarrollado a nivel de laboratorio o piloto durante la ejecución de un proyecto de I+D. En la fase de prototipo se prueban las funcionalidades críticas que diferenciarán al producto o servicio una vez escalado y comercializado de aquel producto o servicio que es mejor competidor o sustituto. Sin embargo, la fase de prototipo no sirve para probar todas las funcionalidades requeridas por el mercado, ni resuelve las funciones de diseño comercial, manufactura, escalamiento, suministros, comercialización, distribución, ni establece las condiciones de operación en términos financieros, las cuales sólo son probadas normalmente en fases posteriores².
- c) **Prueba de Concepto:** La prueba de concepto se refiere a una implementación realizada con el propósito de verificar que el concepto o teoría en cuestión es susceptible de ser explotada de una manera útil. En su base se encuentra la formulación de una hipótesis, una propuesta de relación causa efecto entre variables a nivel teórico, que a través de la prueba y sus resultados es posible demostrar que una nueva técnica es posible³.
- d) **Análisis del Estado del Arte:** Es el marco teórico para un proyecto. En donde se realiza una revisión de lo que se está investigando en el tema objeto de estudio y los planteamientos que existen, sobre todo enfocándose en las últimas investigaciones realizadas, debe incluir referencias bibliográficas.

Se recomienda orientar el análisis en base a estos tres componentes:

¹ Manual de Oslo p.44

² Definiciones de Términos Concurso de Proyectos de I&D FONDEF – CONICYT; 2019

³ Definiciones de Términos Concurso de Proyectos de I&D FONDEF – CONICYT; 2019



Estado actual de la investigación: ¿Cómo se ha enfrentado o se está enfrentando este problema u oportunidad en el país y en el mundo? ¿Existen proyectos en desarrollo en la misma línea de investigación? ¿Qué soluciones ya existen? Considere información nacional e internacional actualizada sobre publicaciones, proyectos tecnológicos financiados por fondos nacionales e internacionales y líneas de investigación y desarrollo en empresas u otro tipo de organizaciones.

Propiedad Intelectual e Industrial y productos existentes en el mercado: Contempla una búsqueda de patentes y de otros registros de propiedad intelectual, a nivel nacional e internacional, relativos al problema/oportunidad que se piensa abordar.

Normativas: Corresponde a una búsqueda y análisis de estándares, normas y reglamentaciones, tanto nacionales como extranjeras e internacionales, pertinentes y aplicables al tema del proyecto.⁴

- e) **Propuesta de Valor:** La propuesta de valor es el factor que hace que un cliente (Empresa, organización, etc.) se incline por una u otra alternativa buscando solucionar un problema o satisfacer una necesidad de manera innovadora. La propuesta de valor constituye una serie de ventajas diferenciadores que ofrece a los clientes o consumidores.⁵ La propuesta de valor debe responder a qué se va a ofrecer y, para quién y debe responder algunas preguntas, tales como: ¿Qué valor proporcionamos a los clientes?; ¿Qué problema ayudamos a solucionar?; ¿Qué necesidades satisfacemos?; ¿Qué paquetes de productos o servicios ofrecemos a cada segmento de mercado?; ¿Qué espera el cliente, para superarle las expectativas?.
- f) **Hipótesis:** Una hipótesis es un enunciado que se realiza de manera previa al desarrollo de una determinada investigación. La hipótesis es una suposición que resulta una de las bases elementales de dicho estudio. La hipótesis será confirmada o negada una vez finalizada la investigación y se caracteriza por ser enunciados simples y fáciles de comprender, es decir que evite la multiplicidad de interpretaciones. Por otro lado debe poseer generalidad, es decir que debe poder ser aplicado a más de un caso. Asimismo deben ser sustentadas por teorías previas y no debe poseer un carácter trascendental o moral, sino características que pueden ser experimentadas y comprobadas en la práctica.⁶

Para verificar si una hipótesis está bien formulada es necesario que pueda ser constatada y la mayoría de las veces cuantificada. A su vez debe resolver de manera precisa y simple el problema que se presenta. Por último, debe ser coherente con el marco teórico que se utilice, ya sea para apoyarlo como para negarlo.

⁴ Formulación Científica Tecnológica; FONDEF concurso IDeA 2019

⁵ Business Model Canvas.

⁶ <https://concepto.de/hipotesis>



- g) **Paquete tecnológico:** Un paquete tecnológico para producir y comercializar un producto o servicio nuevo o mejorado, puede contener una o varias tecnologías y normalmente incluye el detalle de equipos, instrumentación, infraestructura y otros activos complementarios. Cuando alguno de los componentes del paquete tecnológico está protegido intelectualmente, entonces la licencia respectiva es transferida junto con él⁷.
- h) **Patentes de invención, derechos de autor, derechos de obtentor (u otras formas de protección de la propiedad intelectual):** Son formas de protección de la propiedad intelectual que establecen monopolios legales (sólo los propietarios tienen el derecho de disponer del bien protegido), cuyo propósito es contribuir a que quienes invierten recursos para crear conocimiento aplicado puedan lograr retornos atractivos para su inversión. La manera de obtener retornos consiste en producir y comercializar productos y servicios y/o transferirlos a otros a través de licencias, para que estos otros agentes, que cuentan con mejores capacidades de desarrollo, producción o comercialización, los produzcan y comercialicen.⁸
- i) **Transferencia tecnológica:** Es el mecanismo para lograr que la tecnología sea incorporada al mercado de productos y servicios. Considerando las altas tasas de innovación tecnológica y de incremento de la competitividad, una tecnología que se demore mucho en ser incorporada al mercado corre un alto riesgo de perder rápidamente las oportunidades de penetrarlo. En un proceso de transferencia tecnológica participan varios actores. Como una manera de simplificar el proceso distinguimos tres subprocesos con tres conjuntos de actores:
- 1) el proceso de generar conocimiento para innovaciones en productos, servicios o procesos; a cargo de investigadores y desarrolladores;
 - 2) el proceso de estructurar el conocimiento en tecnologías y transferirlas a otros incluyendo los asuntos relativos a normativas y regulaciones nuevas o mejoradas, cuando sea el caso; a cargo de especialistas en gestión de la propiedad intelectual, gestión tecnológica y de negocios tecnológicos con la participación de investigadores y desarrolladores, y de ejecutivos del sector público responsables de normas y regulaciones;
 - 3) el proceso de usar las tecnologías transferidas para llevar al mercado productos o servicios; a cargo de empresarios y gerentes de empresas productivas.⁹

⁷ Definiciones de Términos Concurso de Proyectos de I&D FONDEF – CONICYT; 2019

⁸ Definiciones de Términos Concurso de Proyectos de I&D FONDEF – CONICYT; 2019

⁹ Definiciones de Términos Concurso de Proyectos de I&D FONDEF – CONICYT; 2019



- j) **Diferencias funcionales críticas probadas a nivel de prototipo con el mejor competidor o sustituto:** Diferencias que presenta el prototipo con respecto a las funcionalidades críticas con el mejor competidor o sustituto existente en la actualidad o probablemente existente al término del proyecto (el cual se espera en función de los cambios tecnológicos por los cuales está atravesando la industria en particular).¹⁰
- k) **Diferencias de la innovación comercial generada a partir del prototipo con respecto al mejor competidor o sustituto:** Se refiere a las diferencias que es posible establecer con respecto a: diseño comercial, manufactura, escalamiento, suministros, comercialización, distribución, condiciones de operación en términos financieros (inversión, activos complementarios, costos, volumen de equilibrio, indicadores financieros y económicos, etc.)¹¹
- l) **Área Prioritaria de Investigación¹²:**
Las Áreas Prioritarias de Investigación (API) definidas son:

API1. **Perturbaciones y Riesgos en Sistemas Socio-Ecológicos Costeros** que aborda la compleja relación de factores naturales (climáticos, geológicos, ecológicos) y humanos (acuicultura, industria, ciudades costeras) que son afectados por crisis como marea roja, erupciones volcánicas o episodios de contaminación, por mencionar algunas.

API2. **Calidad de vida y Bienestar Humano** aporta a generar investigación relacionada al ejercicio físico y sus efectos preventivos y terapéuticos sobre la salud, el bienestar humano y la calidad de vida contextualizando localmente las recomendaciones gubernamentales y políticas públicas.

API3. **Sistema Agroalimentario Sustentable, Cambio Climático y Biodiversidad** que tiende a la generación de conocimiento científico-tecnológico, en sinergia con los actores locales del sistema agroalimentario regional, para la producción sustentable de alimentos, para sus habitantes, el país y el mundo.

API4. **Producción Acuícola Sustentable** contribuye a la creación de una acuicultura renovada, que se haga cargo del complejo contexto socioecológico, que permita mantener el liderazgo mundial que tiene Chile dentro de este contexto industrial.

¹⁰ Definiciones de Términos Concurso de Proyectos de I&D FONDEF – CONICYT; 2019

¹¹ Definiciones de Términos Concurso de Proyectos de I&D FONDEF – CONICYT; 2019

¹² Descriptor de áreas prioritarias de investigación Ulagos