

Informe de Experiencias comparadas sobre gestión institucional de la I+D+i en universidades regionales

Universidad Católica del Maule

Fondo I+D+i Universitario Territorial (FIUT)

Etapas 1



Resumen Ejecutivo

El presente informe se elabora en el marco del proyecto Fondo de Investigación Universitaria Territorial (FIUT) y tiene como propósito principal orientar el fortalecimiento de la gestión institucional de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (I+D+i) de la Universidad Católica del Maule (UCM), a partir de un análisis comparado de experiencias relevantes en universidades regionales chilenas.

El documento se sustenta en tres fuentes principales de análisis:

- i. el diagnóstico institucional de capacidades de I+D+i de la UCM, que identifica fortalezas, brechas y desafíos en la conducción, articulación y habilitación del sistema;
- ii. la propuesta de Plan de Capacidades FIUT, actualmente en formulación, orientada a definir lineamientos y prioridades preliminares para el fortalecimiento de dichas capacidades en el corto y mediano plazo; y
- iii. el análisis comparado de las experiencias institucionales de la Universidad de La Frontera (UFRO) y la Universidad Católica del Norte (UCN), consideradas como referentes analíticos que permiten identificar principios de diseño institucional, arreglos de gobernanza y mecanismos de gestión pertinentes para universidades regionales con fuerte anclaje territorial.

La información analizada es resultado, entre otros insumos, de una gira técnica realizada entre el 15 y el 19 de diciembre, que incluyó visitas a la Universidad de La Frontera, en Temuco (15 y 16 de diciembre), y a la Universidad Católica del Norte, en Antofagasta (18 y 19 de diciembre). La delegación estuvo compuesta por el equipo FIUT de la UCM (Director y equipo executor) y profesionales de la Dirección de Investigación, Dirección de Postgrado y el Centro Integral de Innovación Social, lo que permitió un levantamiento cualitativo directo de prácticas, estructuras y dispositivos institucionales relevantes para la gestión de la I+D+i.

El análisis comparado se estructura a partir de cuatro lógicas sistémicas que permiten examinar la I+D+i universitaria como un sistema institucional integrado, más allá de unidades o instrumentos específicos:

1. la conducción estratégica y la gobernanza del sistema de I+D+i;
2. las funciones de intermediación, traducción y vinculación entre ciencia, innovación y entorno;
3. la producción de conocimiento aplicado e investigación interdisciplinaria con anclaje territorial; y
4. la habilitación infraestructural y la gestión centralizada de capacidades científico-tecnológicas.

Este enfoque evita homologaciones estructurales y reconoce las trayectorias institucionales diferenciadas de cada universidad, permitiendo extraer aprendizajes estratégicos adaptables al contexto, misión y proyecto educativo de la UCM.

Sobre esta base, el informe formula un conjunto de recomendaciones transversales dirigidas específicamente a la Universidad Católica del Maule, orientadas a fortalecer condiciones habilitantes del sistema de I+D+i —gobernanza, articulación institucional, profesionalización de funciones clave y sostenibilidad de capacidades— más que a la creación aislada de nuevas unidades.

Las recomendaciones utilizan el proyecto FIUT como una oportunidad estratégica de consolidación institucional, aprendizaje organizacional y alineación de inversiones en capital humano, infraestructura y capacidades de intermediación.

En su conjunto, el informe busca apoyar a la UCM en el tránsito desde un escenario caracterizado por capacidades relevantes pero dispersas, hacia un sistema de I+D+i más integrado, estratégicamente gobernado y orientado al impacto territorial, contribuyendo a posicionar a la universidad como un actor clave del desarrollo regional y a maximizar el valor público de las inversiones FIUT en el mediano y largo plazo.

Índice

Resumen Ejecutivo	2
Introducción.....	6
Metodología	8
Enfoque conceptual y analítico	8
Estrategia metodológica	8
Criterios de análisis.....	9
Alcances y límites	9
Gobernanza y capacidades institucionales del ecosistema I+D+i: UFRO y UCN	10
Universidad de La Frontera (UFRO): configuración institucional para investigación aplicada, innovación y vinculación con impacto territorial	12
Núcleos de Investigación: Habilitación sistémica de capacidades científico-tecnológicas y académicas.....	13
Núcleo Científico y Tecnológico en Biorecursos BIOREN	13
Núcleo Científico Tecnológico en Ciencias Sociales y Humanidades	14
Institutos de Investigación: Producción institucionalizada de conocimiento aplicado y soluciones territoriales.....	15
Instituto de Agroindustria	16
Instituto de Informática Educativa (IIE)	17
Instituto de Desarrollo Local y Regional (IDER)	18
Unidades de gestión y articulación del ecosistema I+D+i	21
Dirección de Innovación UFRO	21
Unidades de fomento a la innovación, el emprendimiento y la inter/transdisciplina	23
Incubatec UFRO	23
Instituto IDEA UFRO	24
Universidad Católica del Norte (UCN): configuración institucional para investigación aplicada, innovación y desarrollo territorial	26
Conducción estratégica del sistema institucional de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.....	27
Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Tecnológico (VRIDT) – UCN	27
Intermediación, traducción y vinculación entre ciencia, innovación y entorno productivo	29
Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica (DITT)	29
Incubadora de Negocios USQAI	30

Producción de conocimiento aplicado e investigación interdisciplinaria con anclaje territorial	32
.....	
Nodo LANDATA	32
Centro de Investigación Tecnológica del Agua y Sustentabilidad en el desierto (CEITSAZA)	33
Habilitación infraestructural y gestión centralizada de capacidades científico-tecnológicas ...	35
Laboratorio Centralizado de Investigación MAINI	35
Enfoque y fundamentos estratégicos de las recomendaciones FIUT para la Universidad Católica del Maule	37
1. Fortalecer la conducción estratégica y la gobernanza del sistema institucional de I+D+i en la Universidad Católica del Maule	38
2. Consolidar y profesionalizar las funciones de intermediación, traducción y vinculación entre ciencia, innovación y entorno en la Universidad Católica del Maule	39
3. Impulsar la producción de conocimiento aplicado e investigación interdisciplinaria con anclaje territorial en la Universidad Católica del Maule	40
Recomendaciones para la implementación estratégica del proyecto FIUT en la Universidad Católica del Maule	42
Reflexiones finales	44

Introducción

El fortalecimiento de las capacidades institucionales en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) se ha consolidado como un eje estratégico para el desarrollo sostenible, inclusivo y territorialmente pertinente de las universidades públicas y tradicionales en Chile. En este contexto, los desafíos contemporáneos asociados a la transición productiva, la sostenibilidad ambiental, la cohesión social y la reducción de brechas territoriales demandan sistemas universitarios capaces de articular la generación de conocimiento, la formación de capital humano avanzado y la vinculación efectiva con los ecosistemas productivos, sociales y públicos.

El Fondo de Investigación Universitaria Territorial (FIUT) se inscribe en este marco, promoviendo el fortalecimiento estructural de la I+D+i universitaria desde una perspectiva situada, con énfasis en la pertinencia territorial, la articulación sistémica de capacidades y la generación de valor público. A diferencia de enfoques centrados exclusivamente en indicadores de productividad científica, el FIUT impulsa una mirada integral que reconoce la diversidad de trayectorias institucionales, las asimetrías internas y las condiciones específicas de los territorios en los que se insertan las universidades.

En este escenario, el presente informe tiene por objetivo analizar y caracterizar comparativamente las capacidades, arreglos institucionales y mecanismos de gestión de la I+D+i de dos universidades regionales —la Universidad de La Frontera (UFRO) y la Universidad Católica del Norte (UCN)— poniendo especial atención en las formas en que estas instituciones organizan, articulan y proyectan sus capacidades científicas, tecnológicas y de innovación en relación con sus entornos territoriales.

El análisis se estructura a partir de un conjunto de categorías analíticas transversales, que permiten examinar la I+D+i universitaria no solo como un conjunto de actividades, sino como un sistema institucional complejo. Estas categorías abordan, entre otros aspectos, la conducción estratégica y la gobernanza del sistema de I+D+i; los mecanismos de intermediación, traducción y vinculación entre ciencia, innovación y entorno productivo; la producción de conocimiento aplicado con anclaje territorial; y la habilitación infraestructural junto con la gestión centralizada de capacidades científico-tecnológicas. Este enfoque posibilita una lectura comparada que reconoce tanto convergencias como diferencias en los modelos institucionales, evitando homologaciones forzadas y respetando las trayectorias propias de cada universidad.

El informe se apoya en evidencia institucional sistematizada, revisión documental y análisis cualitativo de unidades, programas y dispositivos relevantes para la I+D+i en ambas universidades. Más que establecer rankings o juicios normativos, el propósito es identificar patrones de organización, fortalezas, tensiones y desafíos estructurales que resultan relevantes para la toma de decisiones estratégicas en el marco del FIUT y para el diseño de políticas de fortalecimiento institucional con enfoque territorial.

Este trabajo se sustenta, además, en los aprendizajes derivados de una gira técnica realizada entre el 15 y el 19 de diciembre, que incluyó visitas a la Universidad de La Frontera, en Temuco (15–16 de diciembre), y a la Universidad Católica del Norte, en Antofagasta (18–19 de diciembre). La delegación estuvo compuesta por el equipo FIUT de la Universidad Católica del Maule (director y equipo ejecutor), junto a profesionales de la Dirección de Investigación, la Dirección de Postgrado y el Centro Integral de Innovación Social de la UCM. Estas visitas permitieron un conocimiento directo de los dispositivos institucionales, dinámicas de gestión y arreglos organizacionales de ambas

universidades, enriqueciendo el análisis comparado con una comprensión situada de sus prácticas y trayectorias.

De este modo, el documento busca contribuir a una comprensión más profunda de cómo las universidades regionales pueden consolidarse como actores clave en los sistemas territoriales de conocimiento e innovación, aportando insumos analíticos que orienten procesos de planificación, priorización y sostenibilidad de la I+D+i en el mediano y largo plazo, en coherencia con los objetivos estratégicos del proyecto FIUT.

Metodología

El presente informe se sustenta en una metodología de carácter cualitativo–analítico, orientada a la comprensión comparada de las capacidades institucionales en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) de universidades regionales, desde una perspectiva sistémica, situada y con enfoque territorial, en el marco del proyecto FIUT.

El diseño metodológico no persigue la evaluación de desempeño ni la medición de impacto en términos de resultados finales, sino la caracterización de arreglos institucionales, dispositivos organizacionales y lógicas de funcionamiento que estructuran la I+D+i universitaria, poniendo énfasis en su gobernanza, articulación interna y relación con el entorno.

Enfoque conceptual y analítico

El análisis se construye a partir de una comprensión ampliada de la I+D+i, en coherencia con los marcos conceptuales del Manual de Frascati y el Manual de Oslo, así como con las orientaciones de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación y los lineamientos del FIUT. Desde esta perspectiva, la I+D+i es entendida como un sistema institucional complejo, que integra actividades de generación de conocimiento, desarrollo tecnológico, innovación, transferencia, formación de capital humano avanzado y vinculación bidireccional con el territorio.

Este enfoque permite superar una mirada centrada exclusivamente en la productividad científica, incorporando dimensiones relativas a la gestión, intermediación, infraestructura, articulación organizacional y pertinencia territorial de la actividad investigativa y de innovación.

Estrategia metodológica

La metodología se estructura en tres niveles complementarios de análisis:

1. **Revisión y sistematización documental**, que incluyó el análisis de información institucional pública y administrativa relevante, tales como estatutos, políticas y reglamentos de I+D+i, planes de desarrollo estratégico, estructuras organizacionales, descripciones de unidades, programas y plataformas, así como documentos estratégicos y normativos asociados a investigación, innovación, transferencia y vinculación con el medio.
2. **Análisis institucional comparado**, orientado a identificar patrones, convergencias y diferencias en los modelos de organización de la I+D+i entre las universidades analizadas. Este análisis se realizó a partir de categorías analíticas comunes, construidas específicamente para este informe, que permiten examinar de manera transversal la conducción estratégica del sistema, los mecanismos de intermediación y traducción, la producción de conocimiento aplicado con anclaje territorial y la habilitación infraestructural y gestión de capacidades científico-tecnológicas.
3. **Lectura interpretativa de dispositivos y unidades**, que considera el rol, grado de formalización, dependencia jerárquica y funciones de las distintas unidades vinculadas a la I+D+i (centros, institutos, direcciones, plataformas y unidades de apoyo), con el fin de comprender cómo estas se articulan —o no— dentro del sistema institucional y cómo contribuyen a la generación de impacto territorial.

Criterios de análisis

El análisis se orienta por criterios de:

- **Coherencia institucional**, entendida como el grado de alineación entre la estructura organizacional, las políticas declaradas y las prácticas efectivas en I+D+i.
- **Articulación sistémica**, referida a la capacidad de coordinación entre unidades académicas, dispositivos de gestión y actores externos.
- **Pertinencia territorial**, considerando la vinculación de las capacidades institucionales con los desafíos productivos, sociales y ambientales de los territorios donde se insertan las universidades.
- **Sostenibilidad organizacional**, asociada a la estabilidad de las estructuras, equipos y mecanismos que sostienen la I+D+i en el tiempo.

Alcances y límites

La metodología adoptada permite una lectura profunda y contextualizada de los modelos institucionales de I+D+i, adecuada para procesos de reflexión estratégica y fortalecimiento institucional en el marco del FIUT. No obstante, el informe no tiene como propósito establecer comparaciones cuantitativas estandarizadas ni evaluar resultados de impacto en términos de indicadores de desempeño, sino aportar evidencia analítica para la toma de decisiones y el diseño de estrategias institucionales con enfoque territorial.

Gobernanza y capacidades institucionales del ecosistema I+D+i: UFRO y UCN

Tanto la Universidad de La Frontera como la Universidad Católica del Norte han desarrollado, en el tiempo, arquitecturas institucionales complejas para sostener la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y el emprendimiento (I+D+i+e), combinando estructuras académicas tradicionales con unidades especializadas de gestión, intermediación e infraestructura. Si bien ambas universidades comparten el carácter de instituciones regionales con fuerte anclaje territorial, presentan configuraciones diferenciadas en términos de gobernanza, dotación de capacidades y organización del ecosistema.

Desde el punto de vista de la gobernanza superior, en ambos casos la investigación y la innovación se articulan bajo una misma vicerrectoría (VRIP en UFRO y VRIDT en UCN), lo que favorece una coordinación estratégica entre la productividad científica, los instrumentos de financiamiento y los procesos de transferencia. No obstante, existe una diferencia relevante en la ubicación del postgrado: mientras en UFRO este se integra a la misma vicerrectoría que investigación e innovación, en la UCN el postgrado se encuentra al alero de la Vicerrectoría Académica, configurando una separación funcional que introduce desafíos adicionales de articulación entre formación avanzada e I+D+i.

En términos de capacidades de gestión y apoyo profesional, ambas universidades cuentan con dotaciones significativas de personal dedicado a la innovación y el emprendimiento, aunque con escalas y configuraciones distintas. UFRO presenta una alta concentración de profesionales en su incubadora de negocios, que constituye uno de los principales dispositivos institucionales para el fomento del emprendimiento y la transferencia. En el caso de la UCN, una proporción relevante del capital humano se concentra en USQAI y en la Fundación Parque Científico Tecnológico, ampliando el alcance del ecosistema hacia la incubación, aceleración y vinculación directa con empresas y actores productivos. En ambos casos, estas unidades cumplen un rol clave como interfaces entre el mundo académico y el entorno externo, aunque operan con altos niveles de presión por resultados y una dependencia significativa de financiamiento externo.

Respecto a la producción de conocimiento, las dos universidades combinan centros consolidados, institutos interdisciplinarios y núcleos de investigación con distintos niveles de madurez y exigencia. UFRO organiza su ecosistema en torno a centros dependientes de facultades, núcleos estratégicos de alto soporte institucional y un conjunto de institutos interdisciplinarios orientados a la generación y transferencia de conocimiento aplicado en áreas como desarrollo territorial, innovación social y educación. La UCN, por su parte, presenta una estructura más escalonada, donde los núcleos operan como espacios de exploración temprana, con posibilidad de escalar hacia institutos o centros según su desempeño, coexistiendo con centros de alta productividad científica y anclaje disciplinar. Esta diversidad de formatos permite, en ambos casos, cubrir distintas etapas del ciclo de investigación, desde la exploración inicial hasta la aplicación y transferencia.

Un componente diferenciador del ecosistema UCN es la existencia de una Fundación Parque Científico Tecnológico, que formaliza la relación entre la universidad y el entorno productivo a través de servicios de I+D por contrato, incubación de empresas de base científico-tecnológica, consultorías y provisión de espacios para empresas intensivas en conocimiento. Este dispositivo opera como una extensión institucional del sistema I+D+i, reforzando la lógica de intermediación y escalamiento. En UFRO, funciones equivalentes se distribuyen entre la Dirección de Innovación, la

incubadora y diversos institutos y plataformas, configurando un modelo más distribuido y menos concentrado en una sola entidad jurídica.

Finalmente, en el ámbito de la habilitación infraestructural, ambas universidades reconocen la importancia estratégica de la gestión centralizada del equipamiento científico. En la UCN, el Laboratorio Centralizado MAINI cumple un rol estructural en la administración, uso compartido y sostenibilidad del equipamiento de alta complejidad, articulándose con centros, institutos y el parque científico-tecnológico. En UFRO, si bien existen capacidades relevantes en distintos centros e institutos, la infraestructura se encuentra más distribuida, lo que amplía el acceso, pero también introduce desafíos de coordinación, planificación de largo plazo y sostenibilidad.

En conjunto, estas configuraciones institucionales muestran que tanto UFRO como UCN han construido ecosistemas I+D+i robustos, aunque mediante estrategias organizacionales distintas: UFRO con un modelo más integrado entre investigación, innovación y postgrado, y UCN con una arquitectura más segmentada pero con dispositivos externos altamente especializados. Este marco de gobernanza y capacidades permite contextualizar y comprender las lógicas específicas de conducción estratégica, intermediación, producción de conocimiento y habilitación infraestructural que se analizan en las secciones siguientes del informe.

Universidad de La Frontera (UFRO): configuración institucional para investigación aplicada, innovación y vinculación con impacto territorial

La Universidad de La Frontera ha desarrollado, de manera progresiva y acumulativa, un ecosistema institucional orientado a la investigación aplicada, la innovación y la vinculación con el medio, estrechamente articulado con las demandas productivas, sociales y territoriales del sur de Chile. Este ecosistema no responde a un único modelo organizacional, sino que se expresa en una diversidad de unidades con distintos grados de formalización, dependencia jerárquica y funciones, que en conjunto permiten a la universidad operar más allá de la lógica académica tradicional.

Uno de los rasgos distintivos del modelo UFRO es la coexistencia de estructuras académicas especializadas y dispositivos flexibles de articulación, que cumplen funciones complementarias a lo largo del ciclo de generación, aplicación y transferencia del conocimiento. Por una parte, la universidad cuenta con institutos y núcleos orientados a investigación aplicada, desarrollo tecnológico y prestación de servicios especializados, que operan con alta autonomía técnica, fuerte anclaje territorial y capacidades profesionales consolidadas. Estas unidades se caracterizan por su orientación a problemas reales del entorno, su articulación interdisciplinaria y su capacidad para interactuar con actores públicos y privados en contextos complejos.

Por otra parte, la UFRO ha impulsado plataformas institucionales de innovación, emprendimiento e inter/transdisciplina, cuyo foco no es la producción directa de conocimiento científico, sino la activación de capacidades, la formación de capital humano innovador, la creación de empresas y la proyección de iniciativas con impacto social, económico y cultural. Estas plataformas operan como espacios puente entre la universidad y el ecosistema regional y nacional de innovación, con lógicas de trabajo altamente personalizadas, intensivas en redes y con fuerte orientación a la bidireccionalidad universidad–territorio.

Complementariamente, la universidad ha consolidado unidades de gestión y articulación del ecosistema I+D+i, cuyo rol central es la orquestación del sistema, el acompañamiento estratégico y la traducción entre ciencia, innovación y entorno. Estas unidades cumplen funciones estructurales de gobernanza operativa, articulando investigadores, posgrado, instrumentos de financiamiento, propiedad intelectual, transferencia tecnológica y emprendimiento científico, contribuyendo a reducir la fragmentación institucional y a fortalecer la capacidad de la universidad para transformar productividad científica en impacto.

En conjunto, estas experiencias configuran un modelo híbrido, que combina lógicas académicas, profesionales y de gestión pública, y que se sostiene en gran medida mediante financiamiento externo concursable, prestación de servicios, convenios y programas territoriales. Este rasgo ha permitido a la UFRO desarrollar una alta capacidad de adaptación, especialización y respuesta a demandas del entorno, aunque también introduce desafíos asociados a la sostenibilidad financiera, la estabilidad de los equipos y la integración sistemática con la docencia y la investigación disciplinar tradicional.

Desde una perspectiva comparada, el caso UFRO resulta particularmente relevante por mostrar cómo una universidad regional puede construir capacidades institucionales robustas en investigación aplicada, innovación y vinculación con el medio, sin replicar exclusivamente modelos clásicos de centros o facultades, y apostando por estructuras flexibles, transdisciplinarias y orientadas a problemas. El análisis de estas unidades permite identificar aprendizajes clave sobre

gobernanza universitaria, articulación interna, relación con el territorio y diseño de dispositivos institucionales con impacto, ofreciendo insumos valiosos para procesos de reflexión y diseño organizacional en otras universidades del sistema.

Núcleos de Investigación: Habilitación sistémica de capacidades científico-tecnológicas y académicas

En la Universidad de La Frontera, los Núcleos de Investigación constituyen dispositivos institucionales orientados a fortalecer y articular capacidades científico-tecnológicas y académicas de carácter transversal, complementando la estructura tradicional de facultades, departamentos e institutos.

Estos núcleos se configuran como plataformas habilitantes para el desarrollo de la investigación, el uso compartido de infraestructura y equipamiento avanzado, la formación de capital humano y la colaboración interdisciplinaria, contribuyendo a elevar la calidad, productividad y proyección del quehacer científico de la Universidad.

Desde una perspectiva organizacional, los Núcleos no operan como unidades con agendas de investigación propias, sino como estructuras de apoyo estratégico al trabajo de investigadores e investigadoras, centros, programas y proyectos, facilitando la convergencia de capacidades, la eficiencia en el uso de recursos y la generación de sinergias internas.

En este marco, los distintos Núcleos presentan perfiles, grados de consolidación y modelos de gestión diferenciados, asociados a su historia, tipo de infraestructura, fuentes de financiamiento y áreas disciplinarias predominantes. No obstante, todos ellos comparten el objetivo común de potenciar la investigación institucional y su contribución al desarrollo científico, tecnológico y territorial, en coherencia con los lineamientos estratégicos de la Universidad.

Núcleo Científico y Tecnológico en Biorecursos BIOREN

El Núcleo Científico y Tecnológico en Biorecursos (BIOREN) de la Universidad de La Frontera se configura como una plataforma transversal de apoyo a la investigación, orientada principalmente al postgrado y a los cinco programas de doctorado acreditados, con una apertura progresiva al pregrado. Su finalidad no es desarrollar una agenda temática propia, sino habilitar capacidades científicas mediante infraestructura, equipamiento avanzado y soporte técnico especializado, operando como una plataforma colaborativa de investigación al servicio de toda la universidad.

BIOREN alberga gran parte del equipamiento FONDEQUIP de la universidad, organizado en distintas unidades que han evolucionado en función del crecimiento del núcleo y del desarrollo de capacidades disciplinarias, incluyendo áreas como microscopía, genómica, proteómica, metabolómica y materiales, entre otras. La apertura del equipamiento a todas las áreas de la universidad constituye una buena práctica institucional, favoreciendo la convergencia disciplinar y evitando la fragmentación de recursos. En 2024, el núcleo apoyó más de 300 publicaciones científicas y en 2025 alrededor de 119, evidenciando su alta incidencia en la productividad académica. Asimismo, mantiene una fuerte vinculación con el postgrado, a través de cursos especializados, apoyo a tesis y formación transversal en el uso de equipamiento científico.

Desde el punto de vista de la gestión, BIOREN se estructura en coordinadores de unidad y técnicos especializados, con dependencia directa de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. La cultura colaborativa que sustenta su funcionamiento responde tanto a una decisión institucional explícita como a la experiencia acumulada del núcleo, que ha demostrado su valor para investigadores internos y externos, así como para servicios públicos. El acceso al equipamiento es abierto a toda la comunidad universitaria, con convenios diferenciados para académicos asociados según criterios de productividad.

En términos de financiamiento, el proyecto SMART-C cumple un rol clave como unidad gestora, permitiendo la mantención de las instalaciones y el financiamiento del equipo técnico. Los proyectos FONDEQUIP consideran la contratación de especialistas, cuya continuidad depende de decisiones institucionales posteriores. No existe una delimitación clara de carga académica para los encargados de las unidades, y los ingresos por servicios se gestionan mayoritariamente mediante la reposición de insumos más que a través de esquemas de facturación directa. En este contexto, el núcleo se encuentra en un proceso de avance hacia la autosostenibilidad, aunque esta continúa siendo una brecha relevante.

La actividad del BIOREN es predominantemente de investigación básica, concentrando aproximadamente el 90 % de su quehacer, con una creciente orientación institucional hacia la innovación, especialmente desde el pregrado. Sin embargo, esta proyección enfrenta limitaciones para el escalamiento productivo, asociadas a restricciones de espacio e infraestructura. Entre las principales brechas se identifican la dependencia de financiamiento externo, los bajos niveles de remuneración del personal técnico, la ausencia de un financiamiento basal robusto y las limitaciones de capacidad eléctrica y de crecimiento físico del edificio.

En perspectiva, BIOREN se consolida como un activo estratégico para la universidad, cuyo valor central radica en poner capacidades científicas avanzadas al servicio de la comunidad académica. Su principal desafío es avanzar hacia modelos más estables de sostenibilidad, anticipar requerimientos de infraestructura desde la planificación institucional y profundizar su articulación con agendas de innovación, sin perder su carácter de plataforma abierta, transversal y colaborativa.

Núcleo Científico Tecnológico en Ciencias Sociales y Humanidades

El Núcleo Científico Tecnológico en Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de La Frontera se configura como una plataforma institucional de articulación, soporte y visibilización de la investigación en el ámbito de las ciencias sociales y humanas, más que como un centro con una agenda propia de investigación. Su objetivo principal es fortalecer, coordinar y proyectar el trabajo de investigadores, programas de postgrado, observatorios y centros asociados, operando como un espacio intermedio entre las facultades y la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado.

En términos de actividades, el núcleo ha evolucionado desde una concepción inicial orientada a la provisión de laboratorios, equipamiento computacional y apoyo metodológico, hacia un modelo centrado en gestión académica, apoyo administrativo a investigadores y programas de doctorado, articulación inter-unidades y divulgación científica. Actualmente, su foco principal está en el soporte a cinco programas de doctorado y cuatro programas de magister, además de la coordinación de observatorios y centros vinculados. Destaca especialmente su trabajo en divulgación y comunicación pública de la ciencia, mediante producción audiovisual, cápsulas, podcasts, participación en ferias y presencia en medios institucionales.

Respecto a sus capacidades, el núcleo dispone de infraestructura física relevante, incluyendo oficinas, salas de trabajo, auditorio y un set de televisión equipado, lo que constituye un activo estratégico para la difusión del conocimiento. En capital humano, cuenta con un equipo profesional de gestión, estructurado en una coordinación técnico-académica, una coordinación administrativa-financiera y apoyo secretarial, aunque esta dotación se ha visto reducida significativamente tras la crisis financiera institucional. En su órbita operan además cuatro observatorios, diversos centros de investigación y un centro de excelencia, con experiencias destacadas en transferencia tecnológica y propiedad intelectual, particularmente en el ámbito de la psicología económica del consumo.

El modelo de gestión del núcleo se caracteriza por una dependencia directa de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, con académicos adscritos que mantienen su pertenencia a las facultades. En este marco, el núcleo cumple un rol de articulación transversal, coordinación de iniciativas, apoyo operativo y generación de espacios de encuentro, sin intervenir en la autonomía disciplinar de los investigadores. No cuenta con una agenda de investigación propia consolidada, lo que es reconocido como una dificultad estructural, dada la fragmentación de las líneas individuales y la lógica voluntarista de participación.

En cuanto al apoyo basal, el núcleo dispone de financiamiento institucional limitado, infraestructura asignada y dotación de personal de apoyo, aunque sin recursos robustos para expansión o desarrollo de proyectos propios. Una parte significativa de su funcionamiento se sostiene en la convergencia de recursos provenientes de proyectos, centros asociados y liderazgo académico, lo que lo hace vulnerable a cambios organizacionales y financieros.

Entre las principales fortalezas del modelo se encuentran su capacidad de articulación inter-unidades, su rol como plataforma de apoyo a postgrados e investigadores, la existencia de infraestructura común para la divulgación científica y la experiencia acumulada en vinculación territorial y transferencia en el ámbito social. Asimismo, se valora su contribución a la visibilización del quehacer en ciencias sociales y humanidades, áreas tradicionalmente menos reconocidas en los sistemas de I+D+i.

Entre las debilidades se identifican la alta dependencia de liderazgos individuales, la fragilidad frente a cambios de personas clave, la limitada dotación profesional, la ausencia de una agenda estratégica común y las dificultades para consolidar una cultura sostenida de colaboración, divulgación y transferencia, en un contexto donde persisten lógicas disciplinares y resistencias académicas.

En conjunto, el Núcleo Científico Tecnológico en Ciencias Sociales y Humanidades constituye una experiencia relevante de plataforma intermedia de gestión y articulación en este ámbito disciplinar, con aprendizajes significativos para el diseño de modelos institucionales orientados a la transversalidad, el soporte profesional, la visibilización del impacto y la integración efectiva del postgrado, elementos directamente pertinentes para la construcción del PCI en la UCM.

Institutos de Investigación: Producción institucionalizada de conocimiento aplicado y soluciones territoriales

En la Universidad de La Frontera, los Institutos de Investigación constituyen unidades académicas permanentes, con un alto grado de especialización temática y agendas propias de investigación, desarrollo y vinculación, orientadas a responder a desafíos complejos en ámbitos estratégicos para la Universidad y su entorno.

Estos institutos se caracterizan por operar con modelos organizacionales diferenciados de la estructura tradicional de facultades, lo que les permite articular capacidades interdisciplinarias, desarrollar investigación aplicada, generar conocimiento pertinente y establecer vínculos sostenidos con actores públicos, productivos y sociales, tanto a nivel regional como nacional.

En términos funcionales, los Institutos cumplen un rol central en la producción de conocimiento con impacto, integrando investigación aplicada, desarrollo tecnológico, formación de capital humano avanzado, asesoría técnica y transferencia, según la especificidad de sus ámbitos de acción. Sus trayectorias dan cuenta de una diversidad de enfoques, que van desde la innovación tecnológica y la agroindustria, hasta la educación, las políticas públicas y el desarrollo territorial.

Desde una perspectiva institucional, los Institutos presentan distintos grados de consolidación, escalas de operación y modelos de financiamiento, combinando apoyo basal universitario con una alta capacidad de generación de recursos externos mediante proyectos competitivos, licitaciones, convenios y prestación de servicios especializados. Esta configuración les otorga flexibilidad y proyección, pero también plantea desafíos en materia de sostenibilidad, estabilidad de equipos y articulación con la docencia y la investigación académica tradicional.

En conjunto, los Institutos de la UFRO se constituyen como pilares estructurales del sistema de investigación aplicada y vinculación con el medio de la Universidad, aportando experiencia, capacidades y aprendizajes relevantes para el fortalecimiento institucional y para el diseño de mecanismos que promuevan una investigación con mayor impacto científico, social y territorial.

Instituto de Agroindustria

El Instituto de Agroindustria de la Universidad de La Frontera se configura como una unidad académica interdisciplinaria, dependiente directamente de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, lo que le permite operar con una lógica distinta a la estructura tradicional de facultades. Su origen está vinculado a la necesidad de responder a demandas concretas del entorno productivo regional, en un contexto donde la vinculación con empresas y el desarrollo tecnológico aplicado no formaban parte del quehacer universitario habitual. Desde sus inicios, el instituto se concibe como un espacio orientado a problemas más que a disciplinas, con foco en la agregación de valor, la diferenciación productiva y el desarrollo de soluciones tecnológicas para el sector agroalimentario.

El objetivo central del instituto es contribuir al desarrollo del sector agroindustrial mediante investigación aplicada, desarrollo tecnológico, transferencia y formación, especialmente orientada a pequeños y medianos productores, cooperativas y pymes, en contextos donde los modelos productivos basados en commodities resultan insuficientes. En este marco, el instituto opera como una interfaz entre la universidad y el entorno productivo, traduciendo necesidades del territorio en desafíos técnico-científicos, articulando capacidades internas de distintas facultades y gestionando redes externas con actores públicos y privados.

Una de sus principales capacidades es la infraestructura tecnológica, en particular la planta piloto y los laboratorios especializados, que funcionan como plataformas para el desarrollo de prototipos, procesos, productos y servicios tecnológicos. Esta infraestructura permite no solo la investigación, sino también la validación, escalamiento y transferencia de soluciones, posicionando al instituto como un espacio donde se desarrollan tecnologías utilizables por el sector productivo. A ello se suma un equipo profesional y técnico con experiencia en gestión de proyectos, transferencia tecnológica y vinculación territorial.

El modelo de gestión del instituto se basa en una combinación de autonomía operativa, trabajo en red y planificación prospectiva. La vinculación con el medio se construye a partir de relaciones de confianza y capital social, tanto a nivel institucional como personal, lo que se expresa en iniciativas como mesas público-privadas sectoriales —por ejemplo, en torno a quesos, cervezas artesanales o cooperativas— que funcionan como espacios de co-construcción de agendas, identificación de brechas y generación de proyectos con impacto territorial. Este enfoque permite al instituto anticipar oportunidades, diseñar programas y articular actores en torno a objetivos comunes.

En términos de apoyo institucional, el instituto cuenta con respaldo desde la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, aunque su financiamiento es mayoritariamente mixto. Una parte relevante de sus recursos proviene de proyectos competitivos (CORFO, FIA, GORE, entre otros), prestación de servicios tecnológicos acreditados, uso de la planta piloto y ejecución de programas territoriales. El equipo profesional se financia en gran medida vía proyectos, lo que reduce la carga estructural para la universidad, pero introduce desafíos de estabilidad y continuidad, que deben ser gestionados mediante planificación de mediano plazo.

Entre las principales fortalezas del modelo se encuentran su flexibilidad organizacional, su orientación a problemas reales del territorio, la capacidad de articular actores diversos, la infraestructura tecnológica disponible y su posicionamiento como interfaz efectiva entre universidad, Estado y sector productivo. Asimismo, destaca su contribución a la formación de postgrado y a la generación de capacidades locales, integrando investigación, desarrollo, innovación y vinculación en una misma lógica.

Entre las debilidades se identifican la dependencia de financiamiento externo para sostener equipos profesionales, la presión permanente por generar proyectos que aseguren continuidad y las tensiones propias de operar fuera de la estructura clásica de facultades, lo que puede dificultar la alineación con lógicas académicas tradicionales. No obstante, la experiencia del instituto muestra un modelo organizacional consolidado, con alta pertinencia territorial y potencial de proyección, relevante como referencia para el diseño de mecanismos institucionales orientados a investigación aplicada, innovación y vinculación con impacto.

Instituto de Informática Educativa (IIE)

El Instituto de Informática Educativa (IIE) de la Universidad de La Frontera es una unidad especializada en el desarrollo de soluciones tecnológicas aplicadas a educación y políticas públicas, con foco en innovación, investigación aplicada y Vinculación con el Medio. Su objetivo central es diseñar, implementar y evaluar sistemas digitales que contribuyan a mejorar la calidad y equidad de los procesos educativos, posicionándose como asesor técnico de ministerios y organismos públicos a nivel nacional.

Las actividades del instituto se estructuran principalmente en torno a proyectos adjudicados vía licitación pública, destacando iniciativas como la Evaluación Docente, la Evaluación Nacional Diagnóstica (END-FID) y diversos estudios de evaluación educativa de alcance nacional e internacional. Estas experiencias han permitido consolidar capacidades avanzadas en digitalización de procesos evaluativos, desarrollo de plataformas tecnológicas, logística de aplicación masiva, aseguramiento de calidad, trazabilidad y análisis de datos, así como en servicios de asesoría, desarrollo profesional docente y fortalecimiento institucional.

En términos de capacidades, el IIE cuenta con un equipo base cercano a 45 profesionales, que puede ampliarse hasta aproximadamente 150 personas en períodos de alta demanda, además de una participación sistemática de estudiantes en práctica y estudiantes laborantes. Dispone de equipos tecnológicos propios y capacidades internas de desarrollo, lo que reduce la dependencia externa y favorece la rapidez y calidad de las implementaciones. Asimismo, administra presupuestos del orden de los 10.000 millones de pesos anuales, con una alta tasa de adjudicación (superior al 80%), lo que evidencia su posicionamiento competitivo y credibilidad institucional.

El modelo de gestión del instituto se caracteriza por una estructura directiva fuerte, alta especialización de roles y una lógica de trabajo intensiva orientada a resultados y al cumplimiento de plazos exigentes. Opera con estándares propios de la consultoría pública y la innovación tecnológica, incorporando procesos de co-diseño con contrapartes, mejora continua y entrega de productos contra aprobación. Se observa una cultura organizacional cohesionada, con alto compromiso de los equipos, sentido de propósito y una fuerte identidad institucional.

Respecto del apoyo basal, el instituto cuenta formalmente con un financiamiento estructural mínimo —correspondiente a una jornada parcial de dirección y apoyo administrativo—, funcionando en la práctica como una unidad mayoritariamente autofinanciada a través de proyectos. La universidad respalda sus procesos administrativos y contractuales; sin embargo, la sostenibilidad del instituto depende de su capacidad de adjudicación y generación de ingresos propios, sin contar con un financiamiento basal robusto para equipos técnicos ni para el desarrollo estratégico de largo plazo.

Entre las principales fortalezas del modelo se encuentran la alta capacidad de atracción de capital humano avanzado, la especialización en nichos de alta complejidad técnica, la integración de capacidades tecnológicas internas, la experiencia en gestión de proyectos masivos y la contribución efectiva a la modernización de políticas públicas. Como debilidades y desafíos se identifican la fuerte dependencia de financiamiento estatal, la limitada diversificación de ingresos, la escasa vinculación territorial a nivel regional, la presión por sostener equipos altamente calificados y el riesgo asociado a la dependencia de liderazgos clave.

En síntesis, el Instituto de Informática Educativa de la UFRO constituye un referente nacional en innovación tecnológica aplicada a educación y políticas públicas, con un modelo de gestión altamente profesionalizado, orientado a resultados y sustentado en capacidades internas consolidadas, ofreciendo aprendizajes relevantes para la UCM en materia de gestión de proyectos complejos, consultoría pública y construcción de capacidades institucionales.

Instituto de Desarrollo Local y Regional (IDER)

El Instituto de Desarrollo Local y Regional (IDER) de la Universidad de La Frontera se configura como una unidad transversal, independiente de las facultades, orientada a abordar problemáticas complejas del territorio desde una perspectiva interdisciplinaria. Su foco principal es el desarrollo local y regional, entendiendo el territorio como un espacio dinámico donde convergen dimensiones sociales, económicas, políticas y culturales. En este marco, el instituto se posiciona como referente regional en temas de territorialidad, descentralización, planificación subnacional, políticas públicas y fortalecimiento de capacidades locales, desarrollando actividades de investigación aplicada, asesoría técnica, consultoría, formación y transferencia de conocimiento.

El quehacer del IDER se estructura en torno a cuatro grandes áreas de trabajo: capacitación y formación continua; estudios y análisis de información territorial; investigación y transferencia; y

planeación del desarrollo. Estas áreas permiten articular una oferta amplia que abarca desde diplomados, cursos y programas de formación dirigidos a funcionarios públicos, hasta estudios especializados, observatorios, consultorías estratégicas y acompañamiento técnico a municipios, gobiernos regionales y organismos públicos. Destaca especialmente su experiencia en planificación territorial —PLADECO, planes regionales, políticas de fomento y estrategias de desarrollo—, así como en estudios subnacionales, análisis de datos territoriales y apoyo a procesos de gobernanza y toma de decisiones públicas.

En términos de capacidades, el instituto cuenta con un equipo profesional estable y diverso, compuesto por profesionales de distintas disciplinas, principalmente de las ciencias sociales y la ingeniería. Mantiene una política explícita de fortalecimiento del capital humano, promoviendo que sus integrantes alcancen grados académicos de magíster y doctorado, lo que se traduce en un equipo altamente calificado, con experiencia acumulada en trabajo territorial y gestión de proyectos públicos. El IDER dispone además de infraestructura provista por la universidad, equipos de apoyo transversal —finanzas, diseño, comunicaciones y secretaría— y herramientas especializadas, tales como sistemas de vigilancia tecnológica y plataformas de análisis territorial. Su cartera de proyectos es amplia y sostenida, incluyendo observatorios laborales, estudios regionales, asesorías estratégicas, programas con servicios públicos (SERNAMEG, INJUV, SUBDERE, MINEDUC, entre otros) y participación en iniciativas nacionales de mayor envergadura.

El modelo de gestión del instituto es marcadamente profesional y orientado a proyectos, con fuerte énfasis en la articulación de redes externas y en la generación de confianzas con actores públicos. La mayor parte de sus ingresos proviene de licitaciones, convenios y prestación de servicios, lo que exige una gestión activa de proyectos y una alta capacidad de respuesta a las demandas del entorno. Internamente, opera con unidades especializadas pero con alta flexibilidad, permitiendo conformar equipos transversales según las necesidades de cada iniciativa. Un rasgo distintivo es su preocupación por integrar docencia, investigación aplicada y vinculación con el medio, promoviendo la participación de académicos y estudiantes de pre y postgrado en los proyectos del instituto, aunque se reconoce que esta articulación aún no se encuentra plenamente institucionalizada y depende en gran medida de voluntades y gestiones particulares.

En cuanto al apoyo basal institucional, la universidad financia la dirección del instituto, el equipo administrativo base —secretaría y finanzas— y provee infraestructura y gastos operativos generales. El resto del equipo profesional y las actividades se sostienen principalmente mediante autofinanciamiento, a través de proyectos, consultorías y programas de formación continua. El Magíster en Desarrollo Territorial y Políticas Públicas, adscrito al instituto, es autosustentable y cumple un rol relevante en la articulación con la academia y en la formación de capital humano avanzado, aunque sus ingresos se administran de manera separada del presupuesto del instituto.

Entre las principales fortalezas del modelo de gestión del IDER destacan su alto posicionamiento territorial, la confianza construida con actores públicos, la acumulación de experiencia en planificación subnacional, la diversidad de capacidades internas, la estabilidad relativa de su equipo profesional y su capacidad de adaptación a distintas demandas. Asimismo, sobresale su enfoque en la bidireccionalidad universidad–territorio y su esfuerzo por integrar formación, investigación aplicada y servicio público.

Como debilidades, se identifica una alta dependencia del financiamiento externo vía proyectos, lo que genera vulnerabilidad frente a los ciclos de licitaciones. Asimismo, se observa una articulación todavía insuficientemente normada con el cuerpo académico y las facultades, lo que limita una

integración más sistemática con la docencia e investigación tradicional. Finalmente, el propio instituto reconoce tensiones entre el mundo académico y profesional, así como la necesidad de avanzar hacia modelos más híbridos que permitan una colaboración más orgánica entre académicos, profesionales y estudiantes en el desarrollo de proyectos territoriales.

Unidades de gestión y articulación del ecosistema I+D+i

La Universidad de La Frontera ha consolidado en su Dirección de Innovación un dispositivo estratégico de gobernanza operativa y articulación del ecosistema institucional de I+D+i+e, orientado a transformar la productividad científica en resultados con impacto productivo, social y territorial. Dependiente de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, esta unidad cumple un rol estructural de intermediación, traducción y acompañamiento, articulando investigadores, instrumentos de financiamiento, capacidades internas y actores del entorno a lo largo de todo el ciclo de la innovación.

Más que una unidad de apoyo administrativo, la Dirección de Innovación opera como una interfaz activa entre ciencia, innovación y entorno, con fuerte énfasis en el acompañamiento estratégico personalizado, la detección de potencial aplicado en la investigación académica y la proyección de resultados mediante transferencia tecnológica, emprendimiento científico y contratos de I+D. Su modelo, intensivo en gestión y relaciones, refleja una apuesta institucional por fortalecer capacidades de innovación en un contexto regional, enfrentando simultáneamente desafíos de sostenibilidad, incentivos académicos y cambio cultural.

Dirección de Innovación UFRO

La Dirección de Innovación de la Universidad de La Frontera depende orgánicamente de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado y se configura como una unidad estratégica de gestión y articulación del ecosistema institucional de investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento (I+D+i+e). Su funcionamiento se encuentra regulado por un reglamento actualizado en 2023, que redefine su estructura interna y establece coordinaciones orientadas a distintos momentos del ciclo de la innovación, fortaleciendo su rol como interfaz entre la productividad científica, los instrumentos de financiamiento y los procesos de transferencia y vinculación con el entorno.

En la práctica, la Dirección opera actualmente con tres coordinaciones activas: ideación y formulación de proyectos; gestión y administración de proyectos; y transferencia tecnológica y emprendimiento, estas últimas integradas en una misma coordinación. Este diseño permite cubrir de manera continua el ciclo completo de la innovación, desde la conceptualización de ideas hasta la ejecución, cierre y proyección de resultados hacia el entorno productivo, social y territorial.

El modelo de trabajo de la Dirección se caracteriza por un fuerte énfasis en el acompañamiento directo y personalizado a investigadores e investigadoras. Su rol no se limita a un apoyo administrativo, sino que incorpora una intervención temprana en la formulación estratégica de proyectos, la articulación interna entre académicos y unidades, la vinculación con empresas e instituciones externas, y la revisión técnica y metodológica de las propuestas. Este acompañamiento incluye la discusión de hipótesis, objetivos, modelos de negocio y estrategias de transferencia, contribuyendo a mejorar la calidad de las postulaciones y a incrementar sostenidamente la demanda por apoyo de la unidad.

Una característica relevante del modelo es su alto componente de autofinanciamiento. Solo una parte de la dotación profesional es financiada con recursos estructurales de la universidad, mientras que un número significativo de profesionales depende de proyectos adjudicados. Esta condición imprime un fuerte énfasis en la captación de fondos externos, la eficiencia en los procesos de formulación y gestión, y una lógica de operación intensiva en resultados.

En cuanto a su ámbito de acción, la Dirección de Innovación se enfoca en proyectos con componente de innovación, investigación aplicada, desarrollo tecnológico y emprendimiento, diferenciándose de la Dirección de Investigación, orientada principalmente a proyectos de investigación básica. Esta distinción no es rígida: la Dirección realiza un trabajo activo de identificación de proyectos de investigación tradicional con potencial aplicado, contactando a investigadores y orientándolos hacia procesos de protección de propiedad intelectual, transferencia tecnológica o escalamiento. No obstante, se reconocen brechas culturales e institucionales, asociadas al desconocimiento de temáticas de innovación y propiedad intelectual, así como a la ausencia de incentivos claros en la carrera académica para este tipo de actividades.

El funcionamiento del modelo se apoya fuertemente en relaciones de confianza y en un trabajo uno a uno con los académicos. Más allá de charlas o capacitaciones generales, el equipo enfatiza el acompañamiento personalizado como estrategia clave para sensibilizar, reorientar proyectos y promover la incorporación de la lógica de innovación y transferencia. En este marco, se observa una estrategia deliberada de trabajo con investigadores jóvenes y con estudiantes de postgrado, buscando instalar tempranamente capacidades y motivaciones asociadas al emprendimiento científico.

La articulación con el postgrado constituye un eje relevante del modelo. Se desarrollan iniciativas como tesis en el sector productivo, programas de emprendimiento científico y procesos de creación de empresas de base científico-tecnológica (BCT), orientados a que tesis de magíster y doctorado deriven en soluciones aplicadas o emprendimientos. Programas como TranspolaLab se han consolidado como marcas internas de emprendimiento científico, contribuyendo al aumento de la masa crítica y al interés por estas vías. Asimismo, se observa un crecimiento sostenido en la postulación a instrumentos de valorización, interpretado como resultado de un proceso sistemático de instalación, difusión y mejora continua de los apoyos.

En términos de capacidades, la Dirección cuenta con capital humano especializado en formulación, gestión de proyectos, transferencia tecnológica y emprendimiento, y articula su trabajo con otras unidades institucionales, como centros, núcleos, institutos y proyectos estratégicos. Esta articulación requiere un esfuerzo permanente de difusión y reposicionamiento, especialmente en contextos de rotación de autoridades y directivos. La universidad dispone además de fondos internos y fondos semilla orientados a activar desarrollos en áreas estratégicas, como la biotecnología aplicada, donde se reconocen fortalezas instaladas.

Respecto a la relación con el entorno productivo y territorial, el modelo combina contratos de I+D, licenciamientos, creación de BCT y vinculación con empresas e instituciones públicas. Se distingue explícitamente entre prestación de servicios y contratos de I+D con generación de conocimiento, enfatizando la necesidad de resguardar la propiedad intelectual institucional. Al mismo tiempo, se reconoce la complejidad de trabajar con actores que no siempre cuentan con capacidad de pago, lo que obliga a estrategias de co-postulación, búsqueda conjunta de financiamiento y construcción de valor desde la colaboración.

Finalmente, el propio equipo identifica como debilidades estructurales la falta de incentivos formales en la carrera académica para la innovación, la lentitud de los cambios culturales internos y la alta demanda de acompañamiento personalizado, que tensiona las capacidades del equipo. Aun así, se observa un proceso institucional en consolidación, con mayor posicionamiento de la Dirección de Innovación, aumento de postulaciones, creciente interés por la transferencia y el emprendimiento, y una articulación progresiva con postgrado, centros e iniciativas institucionales.

estratégicas. En conjunto, el modelo se presenta como un sistema activo, intensivo en gestión y relaciones, orientado a traducir la productividad científica en impacto y contribución territorial

Unidades de fomento a la innovación, el emprendimiento y la inter/transdisciplina

A diferencia de los institutos y núcleos analizados previamente, las siguientes unidades no corresponden a estructuras clásicas de investigación ni a plataformas de prestación de servicios especializados. Se trata, más bien, de dispositivos institucionales orientados al fomento del emprendimiento, la innovación y la articulación inter y transdisciplinaria, cuyo valor radica en la activación de capacidades, la generación de redes y la conexión entre la universidad y su entorno territorial.

Estas unidades operan bajo lógicas más flexibles y relacionales, con fuerte orientación a proyectos, formación, acompañamiento y vinculación, y cumplen un rol estratégico como interfaces entre investigación, docencia, estudiantes, ecosistema productivo y actores públicos y sociales. Su análisis, por tanto, considera criterios diferenciados, acordes a su función habilitante y articuladora dentro del ecosistema universitario.

Incubatec UFRO

Incubatec UFRO se configura como una de las incubadoras universitarias con mayor trayectoria del sur de Chile, con más de 20 años de operación continua y un fuerte posicionamiento territorial. Su origen se remonta a fines de la década del 2000, cuando la necesidad de proyectar la investigación aplicada hacia el mercado impulsó su salida del espacio estrictamente universitario, instalándose físicamente en el centro de Temuco para facilitar el acceso de emprendedores regionales a instrumentos de financiamiento. Desde entonces, se ha consolidado como un dispositivo estratégico de vinculación con el medio de la Universidad de La Frontera, combinando apoyo al ecosistema emprendedor externo con el fortalecimiento de la salida al mercado de desarrollos universitarios.

Desde el punto de vista institucional, Incubatec depende directamente de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, no como unidad académica formal, sino como proyecto institucional inserto en el ecosistema I+D+i. Su quehacer se articula de manera complementaria con la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica: mientras esta última se concentra en la protección, valorización y transferencia temprana de resultados de investigación, Incubatec interviene en las etapas intermedias y avanzadas del proceso de innovación, asociadas a creación de empresas, acceso a capital, escalamiento y entrada a mercado.

El modelo de operación se estructura en programas de incubación y aceleración diferenciados según la etapa de madurez de las empresas, compartiendo una base metodológica común centrada en acompañamiento estratégico, acceso a redes, formación y vinculación con fuentes de financiamiento. La incubación se orienta a emprendimientos tempranos o en fase de formalización inicial, mientras que la aceleración trabaja con empresas que ya cuentan con producto y ventas. Un rasgo distintivo del modelo es su alto nivel de personalización, privilegiando el acompañamiento “a la medida” por sobre esquemas estandarizados.

Incubatec cuenta con un equipo profesional estable, contratado por la universidad, lo que ha permitido acumular experiencia, redes y conocimiento tácito del ecosistema de innovación. La universidad provee infraestructura, soporte administrativo y respaldo jurídico-financiero, aunque

no existe un financiamiento basal fijo anual. El modelo financiero es mixto, con predominio de recursos públicos —principalmente CORFO— complementados por venta de servicios, ejecución de programas y asesorías especializadas. La incubadora cumple múltiples roles frente a estos instrumentos, actuando como incubadora acreditada, patrocinador, administrador y ejecutor de programas.

En términos territoriales, Incubatec opera con un enfoque descentralizado, con presencia desde Valparaíso hasta Magallanes, y ha apoyado a más de 2.000 empresas a lo largo de su trayectoria. Su posicionamiento se sustenta en una fuerte marca relacional, basada en cercanía, flexibilidad y acompañamiento directo, junto con una amplia red de valor público-privada y reconocimiento nacional e internacional.

Desde una perspectiva institucional, Incubatec constituye un activo estratégico para la innovación y el emprendimiento universitario, contribuyendo tanto a la creación de empresas y transferencia tecnológica como al posicionamiento y reputación de la universidad. Entre sus principales desafíos se identifican la dependencia de financiamiento público concursable, la fragilidad de los flujos financieros y la necesidad de fortalecer su articulación interna con docencia, pre y postgrado, y con proyectos estratégicos institucionales, de modo de profundizar su integración al quehacer universitario.

Instituto IDEA UFRO

El Instituto IDEA de la Universidad de La Frontera se configura como una unidad estratégica orientada a articular innovación, tecnocreatividad, emprendimiento e investigación en estrecho vínculo con el entorno regional y nacional. Su propósito central es movilizar capacidades universitarias para el desarrollo de innovación de base científica, tecnológica, social e intercultural, posicionándose como un espacio de convergencia entre creatividad, investigación aplicada y proyección emprendedora.

IDEA se concibe explícitamente como una unidad transdisciplinaria. Aunque se aloja formalmente en la Facultad de Ciencias Jurídicas, integra investigadores y profesionales de todas las facultades de la UFRO, incluyendo áreas de la salud, ingeniería, informática, ciencias sociales y educación. Esta diversidad disciplinar se expresa de manera efectiva en la composición de los equipos y en proyectos que combinan dimensiones tecnológicas, sociales, culturales y territoriales, superando una lógica meramente declarativa de interdisciplinariedad.

El quehacer del instituto se organiza en ejes que articulan vinculación, formación, emprendimiento, innovación e investigación. En el ámbito de vinculación y formación, IDEA desarrolla programas de educación continua, diplomados, cursos y talleres, además de apoyar el diseño de programas de postgrado, funcionando como una plataforma de conexión entre capacidades académicas y demandas del entorno. Este trabajo se realiza tanto al interior de la universidad como con municipios, servicios públicos, organizaciones sociales y comunidades locales, reforzando su rol de unidad puente entre universidad y territorio.

En el eje de emprendimiento, el instituto trabaja directamente con estudiantes de la UFRO, apoyando el desarrollo, validación y proyección de iniciativas, así como su participación en concursos y programas externos. Este acompañamiento ha generado múltiples casos de éxito con reconocimiento regional y nacional. Paralelamente, IDEA mantiene un trabajo sostenido con municipios y actores regionales de La Araucanía, orientado al fortalecimiento de capacidades emprendedoras y al desarrollo económico y social territorial.

En materia de innovación, destaca el desarrollo de alianzas nacionales e internacionales, como la alianza BICI con la Universidad de los Andes y la Universidad Católica del Norte, orientada a la generación de proyectos de innovación con proyección externa. Estas colaboraciones reflejan una estrategia de apertura y escalamiento interuniversitario.

El eje de investigación se encuentra en proceso de fortalecimiento. Un hito relevante es la creación, a fines de 2024, del Observatorio de Innovación Digital y Cambio Social, primer observatorio institucional de la UFRO, orientado a producir conocimiento sobre ecosistemas digitales, inteligencia artificial y cambio social desde una perspectiva social, cultural y tecnológica, integrando investigadores de todas las facultades.

En términos de capacidades, IDEA combina capital humano transdisciplinario, redes territoriales activas, experiencia en gestión de proyectos y una fuerte orientación a la apropiación social del conocimiento. Participa activamente en ferias, encuentros masivos como GAFI UFRO, actividades con establecimientos educacionales y capacitaciones dirigidas a públicos diversos, incluyendo adultos mayores.

El modelo de gestión se caracteriza por su flexibilidad y orientación a proyectos, operando más como un “hub” de articulación que como una unidad académica tradicional. Si bien cuenta con respaldo institucional en infraestructura y soporte administrativo, no dispone de un financiamiento basal robusto, dependiendo mayoritariamente de proyectos, convenios y actividades específicas.

En síntesis, el Instituto IDEA UFRO se presenta como una unidad dinámica, transdisciplinaria y territorialmente activa, con alta capacidad de articulación entre universidad y entorno, y un potencial significativo para contribuir a agendas institucionales de innovación, vinculación con el medio e investigación aplicada, enfrentando como desafíos centrales la consolidación de su dimensión investigativa y su sostenibilidad financiera de largo plazo.

Universidad Católica del Norte (UCN): configuración institucional para investigación aplicada, innovación y desarrollo territorial

La Universidad Católica del Norte ha configurado de manera progresiva un sistema institucional de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i) fuertemente anclado en las particularidades territoriales del norte de Chile. Este sistema se ha construido en diálogo permanente con un entorno marcado por condiciones ambientales extremas, alta presión productiva —especialmente minera y energética— y desafíos estructurales asociados a la sostenibilidad, la gestión de recursos naturales y la cohesión territorial. En este contexto, la investigación aplicada, la innovación y la vinculación con el medio emergen como funciones estratégicas para el quehacer universitario.

El ecosistema I+D+i de la UCN no responde a un diseño organizacional único ni homogéneo, sino que se expresa en una constelación de unidades con distintos niveles de formalización, dependencia jerárquica y especialización funcional. Estas unidades operan de manera complementaria a lo largo del ciclo de generación, aplicación y transferencia del conocimiento, combinando estructuras académicas tradicionales con dispositivos de intermediación, plataformas de innovación y capacidades infraestructurales compartidas. En conjunto, este entramado permite a la universidad proyectar su quehacer científico más allá de la producción académica convencional, orientándolo hacia problemas complejos del territorio y del sector productivo.

Un rasgo distintivo del modelo UCN es la coexistencia de lógicas estratégicas centralizadas con una ejecución altamente descentralizada. Mientras la conducción institucional define prioridades, áreas de desarrollo y marcos de gobernanza, la producción de conocimiento, la investigación aplicada y la interacción con el entorno se despliegan desde centros, nodos, laboratorios e iniciativas con fuerte autonomía técnica y disciplinar. Esta configuración ha favorecido la emergencia de capacidades especializadas en ámbitos como recursos hídricos, minería, biotecnología, ecosistemas marinos y desierto de Atacama, así como el desarrollo de investigación interdisciplinaria con alto valor territorial.

Complementariamente, la UCN ha fortalecido dispositivos orientados a la intermediación, traducción y vinculación entre ciencia, innovación y entorno productivo, que cumplen un rol clave en articular demandas externas con capacidades internas. Estas unidades actúan como puentes entre investigadores, estudiantes, empresas, servicios públicos y comunidades, facilitando procesos de transferencia tecnológica, innovación aplicada, emprendimiento y formación de capital humano con orientación al impacto. Su funcionamiento introduce lógicas profesionales y de gestión que coexisten con la cultura académica, contribuyendo a ampliar el alcance y la relevancia social del quehacer universitario.

Finalmente, la consolidación de capacidades infraestructurales centralizadas, particularmente en equipamiento científico de alta complejidad, constituye un pilar habilitante del sistema I+D+i de la UCN. La apuesta por modelos de uso compartido y gestión transversal de la infraestructura busca maximizar la inversión pública y privada, reducir la fragmentación y sostener investigación de frontera en colaboración con actores externos. No obstante, el modelo presenta desafíos estructurales asociados a la alta dependencia de financiamiento concursable, la sostenibilidad de largo plazo de equipos humanos e infraestructura, y la necesidad de profundizar la integración entre investigación, innovación, docencia y vinculación con el medio.

Desde una perspectiva comparada, el caso de la UCN resulta particularmente relevante por mostrar cómo una universidad regional inserta en un territorio extremo puede construir un ecosistema I+D+i funcional, especializado y territorialmente pertinente, combinando conducción estratégica, autonomía académica y dispositivos flexibles de articulación. El análisis de sus unidades permite extraer aprendizajes clave en torno a gobernanza universitaria, organización de capacidades científicas y diseño institucional orientado al impacto, aportando evidencia valiosa para procesos de reflexión y fortalecimiento del sistema universitario nacional.

Conducción estratégica del sistema institucional de investigación, desarrollo tecnológico e innovación

La conducción estratégica del sistema de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en la Universidad Católica del Norte se articula desde la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Tecnológico (VRIDT), unidad responsable de definir lineamientos, coordinar capacidades y asegurar la coherencia entre las políticas institucionales, los instrumentos públicos de financiamiento y las prioridades estratégicas de la universidad. Su rol es clave en la articulación del ecosistema interno de I+D+i, operando como instancia de gobernanza que integra investigación, innovación, transferencia y vinculación con el entorno productivo y territorial.

Desde esta posición, la VRIDT cumple funciones de planificación, regulación y apoyo transversal, promoviendo la captación de recursos externos, el fortalecimiento de capacidades institucionales y la alineación de las distintas unidades ejecutoras bajo una lógica sistémica. Esta conducción busca equilibrar la autonomía académica con criterios de pertinencia territorial, impacto y sostenibilidad, configurando un marco estratégico que habilita y orienta el desempeño de las unidades de innovación, producción de conocimiento y soporte infraestructural de la universidad.

Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Tecnológico (VRIDT) – UCN

La Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Tecnológico (VRIDT) constituye el nivel estratégico de conducción del sistema institucional de I+D+i de la Universidad Católica del Norte. Su mandato se orienta a ordenar capacidades, priorizar áreas de desarrollo y articular la investigación con el territorio y el entorno productivo, particularmente en el norte de Chile. En este marco, su rol central es habilitar condiciones estructurales para la investigación, integrando infraestructura, capital humano avanzado, gobernanza institucional y vinculación externa.

Un componente clave del modelo es el Consejo Consultivo de Investigación, que opera como instancia asesora estratégica de la VRIDT. Este consejo incorpora a todas las unidades académicas y permite deliberar sobre prioridades, inversiones y definiciones estructurales, además de conocer de manera sistemática el tipo de conocimiento y tecnologías que se desarrollan en la universidad, así como las capacidades y brechas existentes. A partir de este trabajo, se identificaron como áreas prioritarias de desarrollo institucional la habitabilidad en zonas áridas, la gestión de recursos hídricos y la gestión del ecosistema de recursos naturales para la sustentabilidad, las cuales orientan tanto la inversión en infraestructura como las decisiones de fortalecimiento y atracción de capital humano avanzado. Esta forma de gobernanza otorga mayor legitimidad y orientación estratégica a las decisiones de la vicerrectoría, reflejando un tránsito desde una lógica administrativa verticalizada hacia una gobernanza más colegiada, aunque de carácter principalmente consultivo.

La relación con las facultades se estructura bajo un esquema de descentralización operativa y centralización estratégica. Mientras las facultades concentran la ejecución de la investigación, la VRIDT define lineamientos, instrumentos y prioridades institucionales. En este contexto, los Núcleos

de Investigación —creados a partir de 2020— cumplen un rol articulador fundamental, al permitir agrupar masa crítica, ordenar líneas de investigación, fomentar la interdisciplinariedad y servir como base para el desarrollo de centros, proyectos de mayor envergadura y vínculos externos. Los núcleos funcionan así como una unidad clave de producción académica, orientada a explorar áreas estratégicas de desarrollo y otorgar coherencia a la asignación de recursos.

Un eje estructurante de la estrategia institucional para la próxima década es el levantamiento de recursos regionales por aproximadamente M\$22.000.000 en el contexto del proyecto FIUF, a través de los Gobiernos Regionales de Antofagasta y Coquimbo. Esta iniciativa se concibe como una oportunidad para cerrar brechas históricas en infraestructura y equipamiento científico, proyectándose hacia la construcción de una red de laboratorios colaborativos con enfoque interdisciplinario, la modernización y ampliación de laboratorios existentes, la adquisición de equipamiento mayor y el fortalecimiento del capital humano avanzado. La biotecnología se define como área prioritaria, con una orientación diferenciada hacia recursos terrestres en Antofagasta y recursos marinos en Coquimbo. En este marco, el laboratorio centralizado MAINI y los laboratorios estratégicos se conciben como infraestructura habilitante para investigación de frontera, colaboración con la industria y formación avanzada.

La articulación entre las sedes de Antofagasta y Coquimbo constituye simultáneamente un desafío y una oportunidad estratégica. La VRIDT busca avanzar hacia un modelo integrado que permita complementar capacidades e infraestructura, evitar duplicidades y potenciar especializaciones, particularmente en el contexto de las inversiones GORE y del fortalecimiento de laboratorios y núcleos. Destaca que las capacidades administrativas, de gestión y apoyo a la I+D+i tienen presencia en ambas sedes, así como la conducción alterna de proyectos estratégicos como el FIUF, lo que contribuye a resguardar la representación territorial y mitigar riesgos de centralismo.

En términos de apoyo basal, la VRIDT cuenta con respaldo estructural de la universidad, expresado en su jerarquía organizacional, presupuesto institucional para fondos internos, personal de apoyo a la gestión y capacidad de incidir en cargas académicas destinadas a investigación. No obstante, el modelo mantiene una alta dependencia de recursos ANID asociados a proyectos de fortalecimiento institucional para la expansión y consolidación de capacidades, lo que tensiona su sostenibilidad de largo plazo y plantea la necesidad de redefinir estrategias futuras.

Entre las principales fortalezas del modelo destacan la claridad del rol estratégico de la VRIDT, la existencia de una gobernanza consultiva institucionalizada, la capacidad de captar recursos regionales relevantes y una visión territorial con coordinación intersedes. Como debilidades, se identifican la limitada integración orgánica entre investigación, innovación y transferencia, la predominancia del trabajo disciplinar en la práctica académica y la necesidad de avanzar hacia incentivos más robustos que reconozcan la investigación aplicada e interdisciplinaria.

Intermediación, traducción y vinculación entre ciencia, innovación y entorno productivo

La intermediación y traducción entre las capacidades científico-tecnológicas de la Universidad Católica del Norte y las demandas del entorno productivo y territorial se estructura a través de unidades especializadas que operan como interfaces activas entre el mundo académico, el sector público y la industria. Esta función cumple un rol estratégico dentro del ecosistema institucional de I+D+i, al facilitar el tránsito desde el conocimiento científico hacia soluciones aplicadas, innovaciones transferibles y emprendimientos con potencial de impacto económico y social.

Bajo esta lógica, la universidad despliega dispositivos de gestión orientados a identificar oportunidades externas, traducir necesidades productivas en desafíos de investigación e innovación, y acompañar procesos de validación, transferencia y escalamiento. Estas unidades no solo median flujos de conocimiento, sino que también articulan actores, alinean incentivos y reducen las brechas culturales, temporales y organizacionales entre ciencia y entorno, contribuyendo a posicionar a la UCN como un actor relevante en el desarrollo productivo y territorial del norte del país.

Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica (DITT)

La Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica (DITT) de la Universidad Católica del Norte tiene como objetivo central articular, promover y gestionar la vinculación entre las capacidades de investigación de la universidad y las demandas del sector productivo y del entorno, con énfasis en la transferencia tecnológica, la innovación aplicada y la relación con actores públicos y privados. La unidad se concibe como un puente entre el mundo académico y el sector externo, facilitando el tránsito desde resultados de investigación hacia soluciones con potencial de uso, validación o comercialización.

En términos operativos, la DITT se encarga de la formulación y ejecución de proyectos institucionales asociados a innovación en el marco de los distintos programas ANID. Asimismo, desarrolla funciones vinculadas al levantamiento de demandas del sector productivo, el apoyo a la formulación y ejecución de proyectos de I+D aplicada, la gestión de contratos y convenios con empresas, el acompañamiento en procesos de transferencia tecnológica y el apoyo a iniciativas de innovación. Cumple, además, un rol relevante de articulación interna, coordinando a académicos, investigadores y unidades académicas para responder de manera oportuna a oportunidades externas, así como en la postulación a instrumentos públicos de financiamiento orientados a investigación aplicada, innovación, transferencia y vinculación universidad–empresa. En este marco, la dirección cuenta con una unidad de proyectos y emprendimientos y una Oficina de Transferencia y Licenciamiento (OTL), y en el caso de las postulaciones a proyectos VIU, trabaja de manera articulada con la incubadora USQAI.

La DITT también impulsa concursos de innovación interdisciplinarios e interinstitucionales, desarrollados en conjunto con la UFRO y la UANDES, con el objetivo de perfilar a estudiantes con interés y capacidades en I+D+i, facilitando su proyección hacia instrumentos como FONDEF, VIU y FONIS, o bien su vinculación con aceleradoras de negocios, tales como Aster Atacama Angels, para la conformación de Empresas de Base Científico-Tecnológica (EBCT). En el caso de los proyectos VIU, este trabajo se articula de manera estrecha con los programas de postgrado.

Respecto de las capacidades instaladas, la unidad cuenta principalmente con un equipo de 13 profesionales especializados en gestión de innovación y transferencia tecnológica, con

conocimiento del ecosistema productivo regional y experiencia en la formulación y gestión de proyectos complejos. Estas capacidades fueron fortalecidas a partir de la adjudicación de proyectos institucionales como OTL, INES I+D y Ciencia Abierta. Adicionalmente, la dirección está a cargo de la gestión de un Centro de Apoyo a la Tecnología y la Innovación (CATI).

El modelo de gestión de la DITT se caracteriza por un enfoque de centralización en la gestión y descentralización en la ejecución, donde la dirección identifica oportunidades, articula actores y gestiona los procesos administrativos, contractuales y estratégicos, mientras que la ejecución técnica de los proyectos recae en los académicos y las unidades disciplinares.

En cuanto al apoyo basal institucional, la DITT cuenta con respaldo de la universidad principalmente a través de su inserción en la estructura organizacional, la asignación de personal para labores de gestión y el reconocimiento formal de su rol dentro de la gobernanza universitaria. No obstante, entre los desafíos actuales se identifica la necesidad de automatizar e incorporar tecnologías a los procesos de gestión, con el fin de optimizar los flujos operativos y liberar tiempo del equipo profesional para fortalecer el trabajo directo con empresas y actores del entorno.

Entre las principales fortalezas del modelo destacan la cercanía con el sector productivo, la flexibilidad operativa, el conocimiento del ecosistema regional y la capacidad de articulación entre actores internos y externos. Como debilidades, se identifican la alta dependencia de financiamiento externo, la limitada institucionalización de incentivos académicos para la transferencia, la ausencia de una estrategia tecnológica de largo plazo claramente priorizada y una carga significativa de gestión operativa, lo que puede restringir la proyección estratégica de la unidad.

Incubadora de Negocios USQAI

La Incubadora de Negocios USQAI es un laboratorio de emprendimiento creado en 2016 como un proyecto financiado por Minera Escondida, orientado a fortalecer el emprendimiento, la innovación y la transferencia de conocimiento, con un enfoque explícito en el desarrollo territorial y la dinamización productiva. Actualmente, la minera continúa apoyando a la incubadora, aportando aproximadamente el 50 % de su presupuesto anual. USQAI se inserta en la Universidad Católica del Norte como un dispositivo de intermediación entre formación, innovación aplicada y entorno productivo.

El modelo de trabajo de USQAI se estructura en tres ejes estratégicos complementarios, que articulan formación, acompañamiento a emprendimientos y vinculación con actores públicos y privados del ecosistema de innovación.

El primer eje corresponde a la formación en emprendimiento e innovación, mediante programas curriculares integrados a la oferta académica de la universidad. En este ámbito, USQAI desarrolla un *minor* de emprendimiento orientado a fortalecer competencias emprendedoras, capacidades para el desarrollo de modelos de negocio y pensamiento innovador. Este se complementa con un electivo de formación general, promoviendo una aproximación transversal al emprendimiento como herramienta de desarrollo personal y profesional, con potencial de impacto territorial.

El segundo eje se orienta al acompañamiento directo de emprendimientos, tanto universitarios como del territorio, a través de programas de incubación y apoyo técnico. En este marco, USQAI articula su trabajo con instrumentos públicos de fomento productivo, destacando su colaboración con SERCOTEC, a través de la cual aporta capacidades metodológicas, acompañamiento estratégico y mentorías, especialmente en etapas tempranas. Un componente distintivo de este eje es el

voluntariado de mentorías, mediante el cual estudiantes universitarios, previamente formados, trabajan con usuarios del FOSIS. Esta experiencia contribuye al fortalecimiento de los emprendimientos territoriales y, simultáneamente, exige a los estudiantes aplicar conocimientos en contextos reales, donde el emprendimiento opera como herramienta de cohesión social y desarrollo local.

El tercer eje se vincula a la articulación con actores estratégicos del ecosistema de innovación, tanto públicos como privados, con el objetivo de orientar los procesos de incubación hacia soluciones con mayor potencial de impacto y validación temprana, fortaleciendo la conexión entre universidad, empresa y territorio.

En términos de capacidades, USQAI cuenta con un equipo de nueve profesionales especializados en gestión de la innovación, metodologías de emprendimiento y vinculación territorial, que operan como mentores y articuladores entre estudiantes, emprendedores, instituciones públicas y empresas. La infraestructura física consiste en un edificio orientado al trabajo colaborativo, mientras que el acceso a capacidades técnicas, conocimiento experto y equipamiento se apoya en la red universitaria y en alianzas externas, reforzando el carácter de la incubadora como un dispositivo de intermediación más que como una unidad productiva autónoma.

USQAI se caracteriza por un modelo de gestión flexible, que le permite adaptarse a distintos instrumentos y públicos, integrando formación, incubación y vinculación territorial. Destaca su capacidad para trabajar con actores diversos, que van desde estudiantes universitarios y emprendedores apoyados por FOSIS y SERCOTEC, hasta grandes empresas mineras. No obstante, su sostenibilidad depende en gran medida de la continuidad del convenio con Minera Escondida, por lo que uno de los principales desafíos es avanzar hacia mayores niveles de autosostenibilidad mediante la prestación de servicios a terceros, así como fortalecer la capacidad de escalar, sistematizar y medir el impacto territorial acumulado de sus distintas líneas de acción.

Producción de conocimiento aplicado e investigación interdisciplinaria con anclaje territorial

La producción de conocimiento aplicado e investigación interdisciplinaria con anclaje territorial constituye un eje central del quehacer científico de la Universidad Católica del Norte, particularmente en relación con los desafíos socioambientales, productivos y de sostenibilidad que caracterizan al norte del país. Esta lógica se orienta a generar evidencia científica pertinente, situada y socialmente relevante, articulando capacidades disciplinares diversas para abordar problemáticas complejas propias de territorios extremos y estratégicos.

Desde esta perspectiva, la investigación no se concibe únicamente como generación de conocimiento académico, sino como un proceso integrado que vincula análisis científico avanzado, comprensión territorial y diálogo con actores públicos, productivos y comunitarios. Las unidades que operan bajo esta lógica combinan investigación aplicada, formación de capital humano avanzado e integración de datos y saberes, contribuyendo tanto a la toma de decisiones informadas como al diseño de soluciones que respondan a tensiones entre desarrollo económico, sostenibilidad ambiental y bienestar social.

Nodo LANDATA

El Nodo LANDATA corresponde a un Laboratorio Natural financiado por ANID, de carácter interinstitucional y emplazado en el desierto de Atacama, cuyo propósito central es dinamizar el territorio para avanzar hacia un desarrollo sostenible mediante la generación, integración y uso estratégico de conocimiento y datos territoriales. LANDATA opera como una plataforma de articulación entre universidades, centros de investigación, organismos públicos y actores territoriales, abordando de manera interdisciplinaria problemáticas complejas propias de un territorio extremo, estratégico y altamente presionado por actividades productivas.

El quehacer del laboratorio se orienta a la investigación aplicada e interdisciplinaria del territorio del desierto de Atacama, entendido como un sistema socioecológico complejo. Sus líneas de trabajo se concentran en el análisis integrado de dimensiones ambientales, sociales, productivas y de gobernanza, con especial énfasis en la disponibilidad y uso del agua, la interacción entre minería, energía y ecosistemas frágiles, los efectos del cambio climático en zonas hiperáridas y las tensiones entre desarrollo económico, sostenibilidad ambiental y bienestar de las comunidades locales. En este marco, LANDATA busca generar evidencia territorial robusta que permita comprender interdependencias críticas, orientar procesos de toma de decisiones más informados y sostenibles, y contribuir a la puesta en valor del patrimonio ecológico y cultural inmaterial del desierto.

El trabajo del laboratorio ha evidenciado el alto potencial de la integración de datos y del análisis territorial avanzado para mejorar diagnósticos, anticipar conflictos socioambientales, apoyar el diseño e implementación de políticas públicas y promover estrategias de desarrollo territorial más sostenibles y coherentes con las particularidades del territorio.

En términos de capacidades, LANDATA se sustenta principalmente en un equipo humano altamente especializado, compuesto por una directora, alrededor de veinte investigadores asociados y dos profesionales de apoyo a la investigación y la gestión. Su infraestructura es fundamentalmente de carácter digital, basada en plataformas tecnológicas, sistemas de información y herramientas de análisis de datos, mientras que el equipamiento físico y los recursos computacionales se apoyan en las capacidades distribuidas de las instituciones participantes. Este esquema refuerza su carácter de

laboratorio natural y nodo articulador de conocimiento, más que de centro concentrador de infraestructura propia.

El modelo de gestión del Nodo LANDATA es de carácter interinstitucional, combinando liderazgo académico con coordinación técnica especializada. Su gobernanza se estructura en instancias de coordinación estratégica y operativa que permiten alinear a los distintos actores involucrados, aunque este diseño implica un alto esfuerzo de articulación, comunicación y gestión relacional permanente. En cuanto al apoyo institucional, LANDATA no cuenta con financiamiento basal permanente por parte de una universidad en particular; su funcionamiento depende principalmente de fondos públicos concursables, complementados por aportes indirectos de las instituciones asociadas, tales como asignación de horas académicas, acceso a infraestructura existente y soporte administrativo.

Desde una perspectiva evaluativa, el laboratorio natural Nodo LANDATA presenta como principales fortalezas su enfoque innovador, su capacidad para articular conocimiento científico con problemáticas territoriales reales y su contribución a reposicionar el desierto de Atacama como un espacio de experimentación científica, social y tecnológica para el desarrollo sostenible. Entre sus principales debilidades se identifican la alta dependencia de financiamiento externo, la complejidad inherente a su modelo de gobernanza interinstitucional y las dificultades para institucionalizar sus resultados y capacidades más allá de la duración de los proyectos que lo financian.

Centro de Investigación Tecnológica del Agua y Sustentabilidad en el desierto (CEITSAZA)

El CEITSAZA orienta su quehacer principalmente a la ejecución de proyectos de investigación aplicada, con foco en problemáticas territoriales y productivas estratégicas para el norte del país. Sus líneas de trabajo se concentran en ámbitos asociados a la hidrogeología, los recursos hídricos, la minería, el medio ambiente y la sostenibilidad, articulando conocimiento científico con desafíos propios de zonas áridas y de alta presión productiva.

Las actividades del centro se financian mayoritariamente mediante fondos externos competitivos, tanto públicos como privados, complementados por asistencias técnicas y convenios con empresas, especialmente del sector minero. Esta modalidad de financiamiento refuerza el carácter aplicado del centro y su vinculación con el entorno productivo, aunque también introduce una alta dependencia de la adjudicación de proyectos para sostener y expandir sus capacidades.

Un componente central del modelo de CEITSAZA es su rol en la formación de capital humano avanzado. El centro integra de manera sistemática a estudiantes de pregrado, magíster, doctorado y postdoctorado en sus líneas de investigación, a través de prácticas, tesis, capstone y participación directa en actividades de laboratorio y trabajo de terreno financiadas por proyectos. Esta integración configura un entorno formativo estrechamente vinculado a la investigación aplicada, permitiendo que los procesos de formación se articulen con problemáticas reales del territorio y del sector productivo.

En términos de capacidades, CEITSAZA dispone de dos laboratorios y equipamiento científico que permiten el desarrollo de sus líneas de investigación. No obstante, se identifican limitaciones asociadas a la obsolescencia de parte del equipamiento y a los altos costos de reposición y mantención. La adquisición y actualización de infraestructura depende en gran medida de recursos provenientes de proyectos, lo que genera una planificación fragmentada y condicionada a la obtención de financiamiento externo. De manera complementaria, el centro mantiene vínculos

operativos con otros laboratorios de la universidad, como el MAINI, lo que facilita el acceso a equipamiento especializado cuando es requerido.

El capital humano del centro se compone de un núcleo reducido de cuatro académicos de planta, pertenecientes a la Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas, además de investigadores asociados, personal contratado por proyecto y un número significativo de estudiantes en distintos niveles de formación. Esta estructura combina estabilidad académica con flexibilidad operativa, aunque también concentra una alta carga de responsabilidades en un equipo reducido.

Respecto del apoyo institucional, CEITSAZA no cuenta con asignación directa de recursos basales. El respaldo se expresa principalmente a través de la asignación parcial de horas académicas para investigación: el director dispone de media jornada semanal dedicada al centro, los académicos asignan aproximadamente quince horas semanales, y existe una profesional de laboratorio con jornada completa. Adicionalmente, la VRIDT brinda apoyo administrativo en procesos de postulación, ejecución y cierre de proyectos.

El modelo de gestión del centro se caracteriza por su flexibilidad y orientación a proyectos, con una estructura poco formalizada y una fuerte dependencia de las capacidades individuales de sus integrantes. La planificación estratégica se ha orientado progresivamente a diversificar las fuentes de financiamiento, incorporando proyectos públicos, asistencias técnicas, convenios con empresas mineras y donaciones.

Entre las principales fortalezas del modelo destacan su alta capacidad de adaptación, su sólida vinculación con el territorio y el sector productivo, y la efectiva integración de la formación de capital humano en los procesos de investigación. La interdisciplinariedad emergente constituye asimismo un valor agregado relevante. Como debilidades estructurales se identifican la escasa formalización de los procesos de gestión y colaboración interna, las dificultades para planificar estratégicamente el desarrollo de nueva infraestructura y equipamiento, y la limitada dotación de personal de apoyo, que resulta altamente multifuncional y concentrada, generando sobrecarga laboral.

Habilitación infraestructural y gestión centralizada de capacidades científico-tecnológicas

La habilitación infraestructural y la gestión centralizada de capacidades científico-tecnológicas constituyen una dimensión estratégica del sistema de I+D+i de la Universidad Católica del Norte, orientada a asegurar el acceso eficiente, equitativo y sostenible a equipamiento científico de alta complejidad. Esta lógica reconoce la infraestructura como una condición habilitante clave para el desarrollo de investigación de frontera, la formación avanzada y la vinculación con el sector productivo.

Bajo este enfoque, la universidad promueve modelos de uso compartido, centralización operativa y planificación estratégica del equipamiento, con el objetivo de maximizar el impacto institucional de la inversión en infraestructura científica, evitar la fragmentación de capacidades y fortalecer la productividad académica y tecnológica. La gestión centralizada permite, además, articular la investigación interna con servicios especializados para la industria y apoyar la formulación de proyectos estratégicos, contribuyendo a la sostenibilidad de largo plazo del sistema de investigación y a su proyección territorial.

Laboratorio Centralizado de Investigación MAINI

El MAINI es un órgano especializado dependiente de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Tecnológico, cuyo objetivo principal es centralizar la gestión, operación y uso del equipamiento científico-técnico de alta complejidad de la universidad, adjudicado principalmente mediante proyectos FONDEQUIP y donaciones de privados. Su función es eminentemente habilitante, orientada a apoyar la investigación científica de excelencia y a proveer servicios analíticos avanzados tanto a la comunidad académica como al sector productivo, maximizando el impacto institucional de la inversión en infraestructura científica.

El rol de MAINI se sustenta en una lógica de uso compartido y transversal del equipamiento, evitando la fragmentación, subutilización y duplicación de recursos de alto costo. En este sentido, la unidad se posiciona como un componente estructural del sistema institucional de I+D+i, al permitir que capacidades instrumentales críticas estén disponibles para múltiples disciplinas, proyectos y usuarios, internos y externos.

La unidad dispone de laboratorios de preparación en húmedo y en seco, junto con una plataforma instrumental avanzada que incluye microscopía electrónica, sistemas de mineralogía automatizada, técnicas de difracción y espectroscopía de rayos X, espectroscopía Raman y otras metodologías especializadas. Esta infraestructura da soporte a investigaciones en minería, materiales, ciencias básicas, farmacia e ingeniería, y permite además la prestación de servicios analíticos especializados a la industria, particularmente al sector minero.

El capital humano de MAINI está conformado por un equipo de siete profesionales especializados, responsables de la operación de los equipos, la atención de usuarios, el aseguramiento de la calidad de los análisis y la gestión cotidiana de los laboratorios. Si bien la dotación se ha reducido en los últimos años, el conocimiento técnico acumulado por el equipo constituye una capacidad crítica para el funcionamiento de la unidad, la continuidad operativa del equipamiento y la calidad de los servicios prestados.

El modelo de gestión del laboratorio es centralizado y transversal, orientado a facilitar el acceso equitativo al equipamiento por parte de proyectos de investigación internos y externos. MAINI

cumple además un rol estratégico en el seguimiento de la productividad del equipamiento, contribuyendo a monitorear su uso, impacto y rendimiento científico. Asimismo, presta apoyo técnico y estratégico a la formulación de proyectos FONDEQUIP, asesorando en la identificación de brechas, la compatibilidad de nuevas adquisiciones y la prevención de duplicaciones. En algunos casos, la unidad lidera directamente postulaciones a equipamiento mayor, reforzando su posicionamiento como actor clave en la planificación de infraestructura científica institucional.

En cuanto al apoyo institucional, MAINI cuenta con respaldo formal de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Tecnológico, que provee infraestructura física, soporte en mantención edilicia y respaldo normativo. No obstante, el financiamiento basal para la mantención, renovación y actualización del equipamiento es limitado, lo que obliga a la unidad a depender en gran medida de proyectos competitivos y de ingresos generados por servicios analíticos y contratos de I+D con la industria minera.

Desde una perspectiva evaluativa, MAINI presenta como principales fortalezas su rol estratégico en la centralización del equipamiento científico, su contribución directa a la productividad científica institucional y su capacidad para ofrecer servicios analíticos de alto nivel al entorno productivo. Entre sus debilidades se identifican la fragilidad asociada a la dotación de capital humano, la obsolescencia progresiva de algunos equipos y la necesidad de fortalecer mecanismos institucionales que aseguren la sostenibilidad de largo plazo de la infraestructura científica, más allá de los ciclos de financiamiento de proyectos.

Enfoque y fundamentos estratégicos de las recomendaciones FIUT para la Universidad Católica del Maule

El presente apartado de recomendaciones se formula específicamente para la Universidad Católica del Maule (UCM), en el marco del proyecto FIUT, y tiene como propósito orientar el fortalecimiento de la gestión institucional de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (I+D+i) desde una perspectiva sistémica, sostenible y con fuerte anclaje territorial.

Las recomendaciones se sustentan en tres fuentes principales de análisis:

- el diagnóstico institucional de la UCM, que identifica fortalezas, brechas y desafíos en la conducción, articulación y habilitación de capacidades de I+D+i;
- el Plan de Capacidades FIUT, que define líneas de inversión y desarrollo orientadas a fortalecer dichas capacidades en el corto y mediano plazo;
- y el análisis comparado de experiencias institucionales en universidades regionales como la Universidad Católica del Norte (UCN) y la Universidad de La Frontera (UFRO), consideradas no como modelos a replicar, sino como referentes analíticos que permiten identificar principios de diseño institucional, arreglos de gobernanza y mecanismos de gestión relevantes para contextos universitarios complejos y territorialmente situados.

Desde esta base, las recomendaciones no buscan homologar estructuras ni copiar soluciones organizacionales específicas, sino extraer aprendizajes estratégicos que puedan ser reinterpretados y adaptados a la realidad, misión y proyecto educativo de la UCM. El énfasis está puesto en fortalecer condiciones habilitantes del sistema de I+D+i —gobernanza, articulación, profesionalización de funciones clave y sostenibilidad de capacidades— más que en la creación aislada de nuevas unidades o instrumentos.

En coherencia con lo anterior, las recomendaciones se estructuran a partir de cuatro lógicas sistémicas de fortalecimiento, que permiten abordar de manera integrada los distintos componentes del ecosistema institucional de I+D+i:

- i. la conducción estratégica y la gobernanza del sistema;
- ii. las funciones de intermediación, traducción y vinculación entre ciencia, innovación y entorno;
- iii. la producción de conocimiento aplicado e investigación interdisciplinaria con anclaje territorial; y
- iv. la habilitación infraestructural y la gestión centralizada de capacidades científico-tecnológicas.

Este enfoque permite ordenar las recomendaciones más allá de unidades específicas, poniendo el foco en funciones estratégicas y en su articulación institucional. Asimismo, refuerza la coherencia entre los objetivos del FIUT y una visión de desarrollo de largo plazo, evitando que las inversiones del proyecto se traduzcan en capacidades fragmentadas, dependientes de financiamiento transitorio o desconectadas de la estrategia institucional.

En síntesis, las recomendaciones que se presentan a continuación están orientadas a apoyar a la UCM en el tránsito desde un conjunto de capacidades relevantes pero dispersas, hacia un sistema de I+D+i más integrado, gobernado estratégicamente y orientado al impacto territorial, utilizando

el proyecto FIUT como una oportunidad clave de consolidación institucional y aprendizaje organizacional.

1. Fortalecer la conducción estratégica y la gobernanza del sistema institucional de I+D+i en la Universidad Católica del Maule

Una condición habilitante central para el fortalecimiento sostenible del sistema de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i) de la UCM es la consolidación de una conducción estratégica clara, legitimada y con capacidad efectiva de articulación institucional. En el marco del proyecto FIUT, esta dimensión adquiere especial relevancia, en tanto las inversiones en capacidades científicas, humanas e infraestructurales requieren de un marco de gobernanza que permita orientar prioridades, coordinar esfuerzos y asegurar coherencia entre estrategia institucional, ejecución operativa e impacto territorial.

A partir del diagnóstico institucional y del análisis comparado de experiencias como UFRO y UCN, se observa que los ecosistemas de I+D+i más robustos no se sustentan exclusivamente en la fortaleza de unidades o proyectos individuales, sino en la existencia de instancias de conducción estratégica con capacidad de ordenar el sistema en su conjunto, equilibrando centralización de definiciones estratégicas con descentralización de la ejecución académica.

En este sentido, se recomienda que la UCM avance en el fortalecimiento de su nivel central de conducción de la I+D+i, dotándolo de un mandato explícito de orquestación del ecosistema, que integre investigación, innovación, transferencia, infraestructura y vinculación con el medio bajo una lógica sistémica. Este rol debe ir más allá de la administración de instrumentos o la gestión de proyectos, incorporando funciones de planificación estratégica, priorización temática, identificación de brechas de capacidades y alineación entre las distintas unidades académicas y de apoyo.

Asimismo, resulta clave avanzar hacia mecanismos de gobernanza colegiada de carácter estratégico, que permitan incorporar de manera sistemática a las facultades, centros y actores relevantes en la definición de prioridades institucionales en I+D+i. Instancias consultivas formales, con representación transversal, pueden contribuir a legitimar las decisiones estratégicas, reducir la fragmentación interna y generar mayor apropiación institucional de las orientaciones definidas, sin afectar la autonomía académica en la ejecución de la investigación.

En el marco FIUT, esta conducción estratégica debiera expresarse de manera concreta en:

- la definición de áreas prioritarias de desarrollo científico-tecnológico, coherentes con el proyecto educativo y el rol territorial de la UCM;
- la articulación entre inversiones en infraestructura, fortalecimiento de capital humano y desarrollo de líneas de investigación aplicada;
- y la generación de criterios claros para la asignación de recursos, apoyos e incentivos institucionales.

Finalmente, se recomienda que la UCM utilice el proyecto FIUT como una ventana de oportunidad para institucionalizar esta función de conducción, evitando que quede circunscrita exclusivamente a la duración del proyecto. La consolidación de una gobernanza estratégica en I+D+i permitirá no solo mejorar la efectividad de las inversiones FIUT, sino también sentar las bases para un sistema más integrado, sostenible y orientado al impacto en el mediano y largo plazo.

2. Consolidar y profesionalizar las funciones de intermediación, traducción y vinculación entre ciencia, innovación y entorno en la Universidad Católica del Maule

El fortalecimiento del sistema de I+D+i de la UCM en el marco del proyecto FIUT requiere avanzar decididamente en la consolidación de funciones especializadas de intermediación y traducción, capaces de articular de manera efectiva las capacidades académicas internas con las demandas del entorno productivo, social y territorial. La evidencia comparada muestra que la generación de impacto no depende únicamente de la calidad de la investigación, sino de la existencia de dispositivos institucionales que operen como puentes estables entre mundos con lógicas, tiempos y lenguajes distintos.

Desde el diagnóstico institucional, se observa que en la UCM estas funciones tienden a distribuirse entre distintas unidades, con niveles variables de formalización, recursos y reconocimiento. En este contexto, se recomienda avanzar hacia un modelo más integrado y profesionalizado de intermediación, que permita ordenar, visibilizar y potenciar estas capacidades bajo una lógica sistémica, evitando la fragmentación y la sobrecarga de los equipos académicos.

En particular, resulta clave fortalecer unidades o funciones que cumplan explícitamente con tareas de:

- levantamiento y traducción de demandas del entorno en desafíos de investigación e innovación;
- acompañamiento a académicos y equipos en la formulación de proyectos de I+D aplicada, transferencia y vinculación;
- gestión de contratos, convenios y relaciones de largo plazo con actores públicos, privados y sociales;
- y apoyo a procesos de validación, transferencia y eventual escalamiento de resultados de investigación.

La experiencia de universidades regionales como UCN y UFRO evidencia que estas funciones requieren capital humano especializado, con competencias en gestión de la innovación, conocimiento del ecosistema territorial y capacidad de mediación entre culturas organizacionales distintas. En este sentido, se recomienda que la UCM priorice, en el marco FIUT, el fortalecimiento de equipos profesionales dedicados a estas tareas, evitando que la intermediación dependa exclusivamente de esfuerzos individuales o ad hoc de académicos altamente demandados.

Asimismo, se sugiere avanzar hacia una clarificación estratégica del rol de estas unidades, diferenciando la intermediación orientada a transferencia tecnológica, innovación aplicada, emprendimiento y vinculación territorial, pero asegurando su articulación bajo una visión común. Esta clarificación permitiría mejorar la eficiencia operativa, reducir duplicidades y ofrecer a los actores externos una interfaz institucional clara y confiable.

Un elemento adicional relevante es la necesidad de alinear incentivos académicos con estas funciones de intermediación. Sin mecanismos de reconocimiento formal —en cargas académicas, evaluación o trayectorias—, la participación de investigadores en procesos de transferencia y vinculación tiende a ser frágil y dependiente de voluntades individuales. En este sentido, el FIUT puede operar como un espacio piloto para ensayar incentivos y formas de reconocimiento coherentes con una universidad orientada al impacto territorial.

Finalmente, se recomienda que la UCM conciba la intermediación no solo como un servicio de apoyo, sino como una función estratégica del sistema de I+D+i, clave para posicionar a la universidad como actor relevante del desarrollo regional. La consolidación de estas capacidades permitirá traducir el conocimiento generado en la UCM en soluciones pertinentes, fortalecer relaciones de confianza con el entorno y ampliar el alcance social, productivo y territorial de la investigación universitaria.

3. Impulsar la producción de conocimiento aplicado e investigación interdisciplinaria con anclaje territorial en la Universidad Católica del Maule

El fortalecimiento del sistema de I+D+i de la UCM en el marco del proyecto FIUT requiere consolidar una orientación explícita hacia la producción de conocimiento aplicado, capaz de articular investigación académica, comprensión territorial e interacción sostenida con actores públicos, productivos y sociales del entorno regional. La experiencia comparada muestra que las universidades regionales que logran mayor impacto no sustituyen la investigación básica, sino que construyen dispositivos, incentivos y trayectorias que permiten traducir capacidades disciplinares en respuestas a problemáticas territoriales complejas.

A partir del diagnóstico, se observa que la UCM cuenta con capacidades académicas relevantes y una fuerte vocación territorial, pero estas tienden a desplegarse de manera fragmentada y predominantemente disciplinar, con escasos espacios institucionalizados para la investigación aplicada interdisciplinaria. En este contexto, se recomienda avanzar hacia un modelo que fomente activamente la convergencia de disciplinas en torno a problemas del territorio, más que únicamente en torno a intereses académicos individuales o líneas tradicionales de investigación.

En concreto, se sugiere que la UCM utilice el FIUT como plataforma para activar y priorizar desafíos territoriales estratégicos —por ejemplo, en ámbitos como desarrollo rural, sostenibilidad socioambiental, agroindustria, salud comunitaria o educación— que operen como ejes articuladores de investigación aplicada. Estos desafíos pueden funcionar como “problemas ancla” que convoquen a equipos interdisciplinarios, integren saberes científicos y profesionales, y faciliten la vinculación con gobiernos locales, servicios públicos, organizaciones sociales y actores productivos.

Asimismo, resulta clave fortalecer espacios organizacionales intermedios —tales como núcleos, programas, plataformas o iniciativas piloto— que permitan agrupar masa crítica, experimentar con nuevas formas de colaboración interdisciplinaria y generar continuidad más allá de proyectos individuales. La experiencia de nodos y centros aplicados en otras universidades evidencia que estas estructuras, aun con grados variables de formalización, cumplen un rol fundamental en sostener agendas de investigación aplicada con identidad territorial.

Un elemento estratégico adicional es la integración de la formación de capital humano avanzado en estos procesos. Se recomienda promover que tesis de magíster y doctorado, prácticas profesionales y proyectos de estudiantes se inserten en agendas de investigación aplicada e interdisciplinaria, vinculadas a problemas reales del territorio. Esto no solo fortalece la pertinencia social de la investigación, sino que contribuye a formar perfiles profesionales y académicos con competencias para el trabajo colaborativo, la innovación y la vinculación con el entorno.

Desde el punto de vista institucional, se vuelve necesario ajustar instrumentos internos de financiamiento, evaluación y reconocimiento, de modo que la investigación aplicada e interdisciplinaria no compita en desventaja frente a la investigación individual y disciplinar. En este sentido, el FIUT puede operar como un espacio de experimentación para fondos semilla,

convocatorias internas y criterios de evaluación que reconozcan la complejidad, los tiempos y los resultados diferenciados de la investigación con anclaje territorial.

Finalmente, se recomienda que la UCM avance hacia una narrativa institucional clara sobre el valor estratégico del conocimiento aplicado y territorialmente pertinente, posicionándolo como un componente central de su identidad universitaria. La consolidación de esta orientación permitirá no solo aumentar la captación de recursos externos y la vinculación con el entorno, sino también fortalecer la coherencia entre investigación, docencia, innovación y compromiso territorial, alineando el sistema de I+D+i con las misiones y desafíos propios de una universidad regional.

Recomendaciones para la implementación estratégica del proyecto FIUT en la Universidad Católica del Maule

La efectividad del proyecto FIUT en la Universidad Católica del Maule dependerá, en gran medida, de la capacidad institucional para implementar sus acciones de manera coherente con una visión sistémica de largo plazo, evitando que las inversiones se traduzcan en capacidades fragmentadas, de corto alcance o dependientes exclusivamente del ciclo del financiamiento externo. En este sentido, las recomendaciones formuladas en los apartados anteriores encuentran en la fase de implementación FIUT un espacio crítico de materialización y aprendizaje organizacional.

En primer lugar, se recomienda que la UCM conciba el FIUT como una plataforma de consolidación institucional, más que como un conjunto de iniciativas aisladas. Esto implica asegurar que las inversiones en infraestructura, capital humano, intermediación y desarrollo de líneas aplicadas respondan a prioridades estratégicas previamente definidas y compartidas, y no únicamente a oportunidades coyunturales de ejecución. La coherencia entre estrategia, estructura y capacidades debe constituirse en un principio rector de la implementación del proyecto.

En segundo término, resulta clave que desde el inicio se incorpore una perspectiva de sostenibilidad post-FIUT. Las capacidades que se fortalezcan o creen en el marco del proyecto —equipamiento, laboratorios, equipos profesionales, dispositivos de intermediación— debieran contar con definiciones claras respecto de su inserción institucional futura, sus mecanismos de financiamiento complementario y su articulación con estructuras permanentes de la universidad. La ausencia de esta mirada tiende a generar capacidades intensivas en recursos, pero frágiles una vez finalizado el financiamiento concursable.

Asimismo, se recomienda priorizar la instalación de capacidades transversales por sobre la expansión de nuevas estructuras organizacionales. La experiencia comparada muestra que el impacto del fortalecimiento en I+D+i se incrementa cuando se invierte en funciones habilitantes —gobernanza, intermediación, gestión de infraestructura, capital humano técnico— que sirven a múltiples unidades y líneas de trabajo, reduciendo la duplicación de esfuerzos y favoreciendo el uso compartido de recursos.

Un riesgo relevante a evitar durante la implementación FIUT es la sobrecarga de los equipos académicos, particularmente en contextos donde las actividades de investigación aplicada, transferencia y vinculación no cuentan con incentivos formales claros. En este sentido, se recomienda que la UCM utilice el FIUT como un espacio piloto para ensayar mecanismos de reconocimiento, apoyo profesional y distribución de cargas, de modo que la participación académica en estas iniciativas sea sostenible y no dependa exclusivamente de esfuerzos individuales extraordinarios.

Del mismo modo, resulta fundamental evitar procesos de fragmentación institucional, en los cuales distintas iniciativas FIUT operen de manera paralela o desconectada entre sí. Para ello, se recomienda fortalecer instancias de coordinación central del proyecto, con capacidad efectiva de seguimiento estratégico, monitoreo de avances y ajuste de decisiones, más allá del control administrativo del cumplimiento de hitos.

Finalmente, se sugiere que la implementación del FIUT sea concebida explícitamente como un proceso de aprendizaje institucional, incorporando espacios sistemáticos de reflexión, evaluación y

ajuste. La generación de evidencia sobre qué funciona, bajo qué condiciones y con qué efectos permitirá no solo mejorar la ejecución del proyecto, sino también fortalecer las capacidades de la UCM para enfrentar futuros desafíos en materia de investigación, innovación y desarrollo territorial.

En síntesis, el proyecto FIUT representa para la Universidad Católica del Maule una oportunidad estratégica para avanzar desde el fortalecimiento de capacidades individuales hacia la consolidación de un sistema de I+D+i integrado, gobernado estratégicamente y orientado al impacto territorial. La forma en que se implementen estas recomendaciones será determinante para que el FIUT deje de ser un hito transitorio y se transforme en un punto de inflexión en el desarrollo institucional de la universidad.

Reflexiones finales

El análisis desarrollado en este informe confirma que el fortalecimiento de las capacidades institucionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i) en universidades regionales no depende exclusivamente del volumen de recursos disponibles ni de la creación de nuevas estructuras organizacionales, sino fundamentalmente de la capacidad de articular estratégicamente las capacidades existentes bajo una lógica sistémica, territorialmente situada y sostenible en el tiempo.

Las experiencias analizadas de la Universidad de La Frontera y la Universidad Católica del Norte muestran que los ecosistemas universitarios de I+D+i más robustos se construyen a partir de arreglos institucionales que combinan conducción estratégica clara, profesionalización de funciones críticas, mecanismos de intermediación efectivos y una orientación explícita hacia la resolución de problemáticas territoriales complejas. Sin embargo, estos aprendizajes no constituyen modelos transferibles de manera directa, sino referentes analíticos que permiten identificar principios de diseño institucional relevantes para la toma de decisiones en contextos específicos, como el de la Universidad Católica del Maule.

En este sentido, el principal desafío identificado para la UCM no es la ausencia de capacidades, sino su dispersión, fragmentación y débil articulación sistémica. El proyecto FIUT emerge así como una ventana de oportunidad estratégica para avanzar desde un enfoque predominantemente instrumental o basado en proyectos, hacia una visión de desarrollo institucional de largo plazo, en la que la I+D+i se conciba como una función transversal, integrada a la misión universitaria y al compromiso territorial.

Las recomendaciones formuladas en el informe enfatizan la necesidad de fortalecer condiciones habilitantes —gobernanza estratégica, intermediación profesionalizada, investigación aplicada con anclaje territorial y gestión centralizada de capacidades científico-tecnológicas— como base para asegurar la efectividad y sostenibilidad de las inversiones FIUT. En este marco, resulta clave evitar riesgos recurrentes asociados a este tipo de iniciativas, tales como la fragmentación organizacional, la dependencia excesiva de financiamiento concursable o la sobrecarga de los equipos académicos sin adecuados mecanismos de reconocimiento y apoyo.

Finalmente, este informe subraya que el valor estratégico del FIUT para la Universidad Católica del Maule no radica únicamente en los resultados inmediatos del proyecto, sino en su potencial para generar aprendizaje organizacional, institucionalizar nuevas formas de coordinación y consolidar una visión compartida del rol de la universidad en el desarrollo territorial. La capacidad de traducir estas reflexiones en decisiones estratégicas coherentes será determinante para que la UCM fortalezca su posicionamiento como actor relevante del sistema regional de conocimiento e innovación y para que las capacidades desarrolladas trasciendan el horizonte temporal del proyecto.