

INFORME N°1

Levantamiento de línea base y brechas de capacidades institucionales en I+D+i

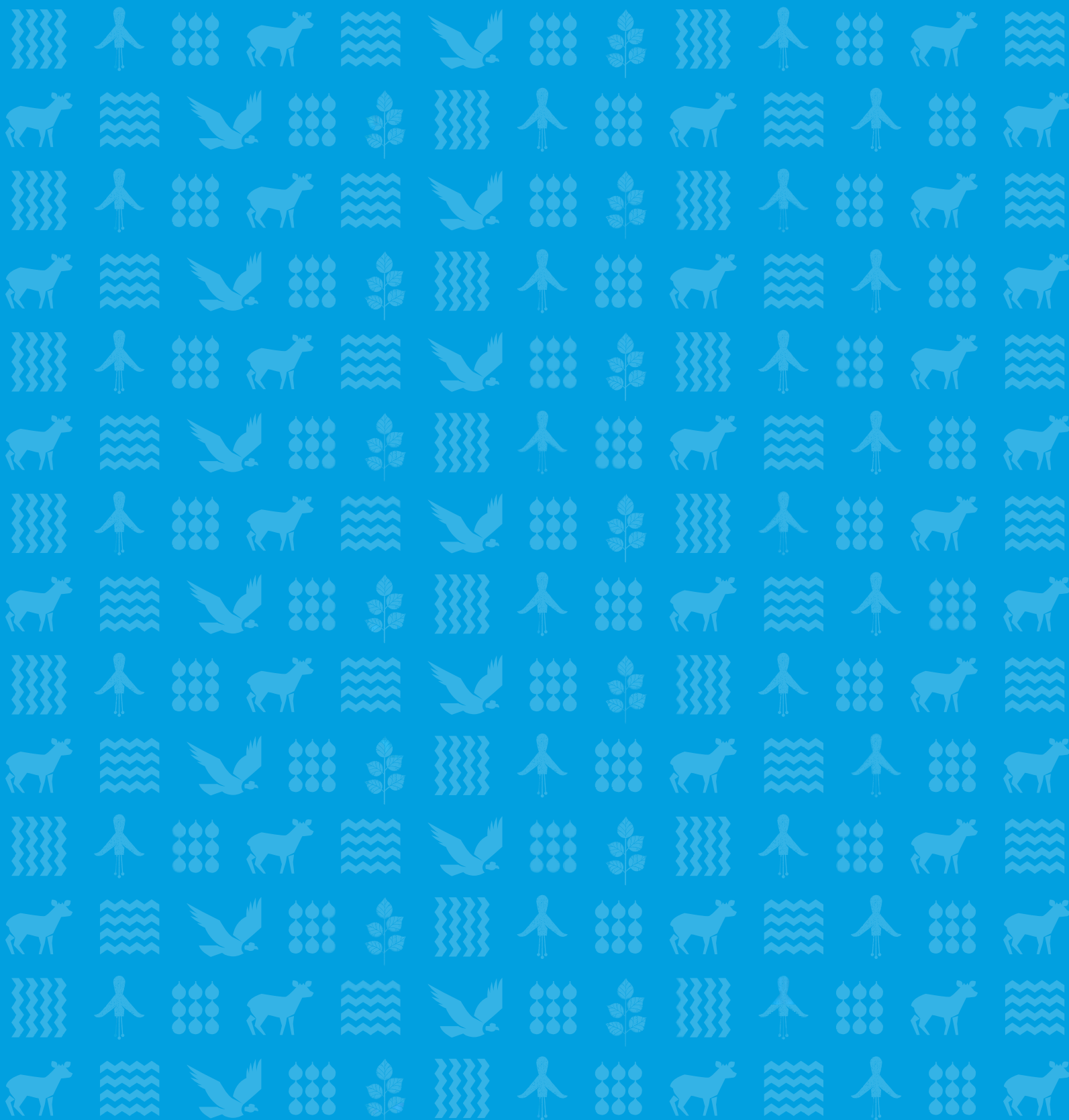
Universidad Católica del Maule

Fondo I+D+i Universitario Territoriale (FIUT)

ETAPA 1



07 DE JULIO DE 2025



Resumen Ejecutivo



Hacia un Modelo Abierto y Pertinente de I+D+i en la UCM

1. Introducción y Propósito del Informe

Este Informe N°1: Levantamiento de línea base y brechas de capacidades institucionales en I+D+i, se enmarca en la Etapa 1 del Programa de Financiamiento Estructural I+D+i Universitario (FIU), en particular, el Fondo I+D+i Universitario Territorial (FIUT). Su objetivo central es **caracterizar de manera rigurosa y sistemática las capacidades instaladas, los desafíos estructurales y las brechas** que enfrenta la Universidad Católica del Maule (UCM) en su transición desde un modelo académico tradicional hacia un modelo abierto de gestión de la I+D+i. Esta transformación busca generar un impacto significativo a nivel territorial y nacional, articulando la producción de conocimiento, la transferencia tecnológica y la solución de desafíos complejos de la Región del Maule y el país. La participación de la UCM en el FIUT subraya su **decisión estratégica de expandir y profundizar su contribución al desarrollo regional**, mediante la generación de conocimiento pertinente y la co-producción de valor público en diálogo con diversos actores del territorio.



2. Metodología

El diagnóstico se realizó mediante un **enfoque participativo y validado colectivamente**, sustentado en una triangulación de técnicas cuantitativas y cualitativas. La metodología se basó en marcos conceptuales y metodológicos reconocidos internacionalmente, como el Manual de Frascati (OCDE) y el Manual de Oslo (OCDE/Eurostat), así como en las Orientaciones Estratégicas del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) y la Estrategia Regional de Innovación del Maule 2020-2026, y la Estrategia Regional de Desarrollo del Maule al 2042.

Las **fuentes de información** incluyeron:

- **Revisión y análisis de información secundaria:** Normativas, reportes, bases de datos, registros financieros y de productividad científica y tecnológica, junto con políticas y documentos de referencia nacional y regional en CTCI.
- **Búsqueda y análisis de información cuantitativa y de bases de datos:** Datos sobre publicaciones (WoS, Scopus, SciELO), proyectos (FONDECYT, FONDEF, FIC Maule, etc.), patentes, infraestructura, recursos humanos (académicos, postdoctorantes, técnicos) y financiamiento.
- **Nivelación conceptual:** Talleres de inducción para un lenguaje común en I+D+i, basados en los manuales de Frascati y Oslo.
- **Entrevistas semiestructuradas:** 19 entrevistas en profundidad a unidades académicas, directores de centros y postgrados, investigadores, emprendedores y gestores para identificar brechas y oportunidades.
- **Instancias participativas de validación institucional:** Reuniones con el Comité Estratégico, Científico y Directivo, y un taller participativo con la comunidad académica y científica.

Este proceso identificó **28 fortalezas, 33 debilidades, 49 oportunidades, 46 amenazas** y más de **42 brechas institucionales, de las cuales el 60% son de carácter estructural**, requiriendo reformas profundas y decisiones estratégicas. Entre las **fortalezas** destacan un marco normativo actualizado, la consolidación de núcleos y centros de investigación orientados a desafíos territoriales, y una arquitectura institucional basal para la innovación. Las **debilidades** incluyen la falta de articulación interna, débil planificación estratégica de líneas y baja conexión con necesidades territoriales.

3. Visión y Objetivos Estratégicos (Horizonte 10 Años)

La UCM se propone, para la próxima década, **consolidar un sistema de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) orientado por misiones institucionales de carácter territorial, abierto, colaborativo y con impacto medible**. El objetivo principal es **transitar de un Modelo Académico Tradicional a un Modelo Abierto Universitario de Gestión de la I+D+i de impacto regional y nacional**, sustentado en principios de gobernanza transversal, innovación abierta, interdisciplinariedad, bidireccionalidad en la vinculación y alineación con políticas públicas y desafíos territoriales. Para ello, se plantean objetivos y metas ambiciosas en siete dimensiones clave, que serán el foco del plan de fortalecimiento:



- **Gobernanza:** Contar con un sistema integrado de gestión estratégica que coordine unidades académicas, centros, actores territoriales y políticas públicas.
- **Infraestructura:** Planificar e implementar infraestructura multipropósito y laboratorios certificados con uso colaborativo para actores regionales.
Postgrado: Fortalecer programas interdisciplinarios e internacionalizados alineados a desafíos territoriales y productivos.
- **Líneas de Investigación:** Redefinir y priorizar líneas articuladas a agendas regionales y nacionales, logrando que el 90% de los proyectos competitivos se alineen con ellas.
- **Internacionalización:** Institucionalizar la cooperación internacional y liderar consorcios multilaterales con diversidad de género.
- **Innovación:** Consolidar un ecosistema robusto que integre innovación tecnológica, social y pública, triplicando resultados en transferencia efectiva.
- **Vinculación:** Institucionalizar mecanismos de vinculación bidireccional y estrategias de comunicación científica con evaluación de impacto territorial, para ser referente regional en CTCL.

4. Estado Actual, Capacidades y Brechas por Dimensiones

El análisis detallado del ecosistema de I+D+i de la UCM revela un panorama de avances significativos, pero también de brechas estructurales que deben ser superadas para consolidar el Modelo Abierto Universitario.

4.1. Dimensión A: Modelo de Gestión, Gobernanza y Costos

- **Estado Actual y Capacidades:** La UCM ha declarado su compromiso con la I+D+i en su misión y Plan de Desarrollo Estratégico (PDE). Se creó la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VRIP) en 2013, que articula Direcciones de Investigación, Postgrado e Innovación, Desarrollo y Transferencia Tecnológica (DIDTT). Se han definido tres áreas prioritarias (Medioambiente, Educación, Salud) alineadas con la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD). Existen 12 centros de investigación, algunos con fuerte anclaje territorial y financiamiento externo (ej. CENBIO, Centro Oncológico, CINPSI, CIEAM). El marco normativo está actualizado (Política de Investigación e Innovación 2025, Reglamento de Propiedad Intelectual, Ciencia Abierta).
- **Análisis Financiero:** En 2023, la UCM registró un **superávit operativo en I+D+i de \$922.394,58 miles** de pesos, con un ratio costo-beneficio de 1,25 y una tasa de retorno (ROI) positiva del **24,74%**, reflejando una gestión eficiente. No obstante, en 2024 los ingresos disminuyeron y los egresos aumentaron, generando un **déficit operativo de -\$453.152,57 miles de pesos**, equivalente al **-11,77%** de los gastos. Esta variación interanual representa una caída del **-145,09%**. El ratio costo-beneficio bajó a 0,89 y el ROI cayó a **-11,15%**, evidenciando un deterioro en la eficiencia y rentabilidad de la gestión de I+D+i. Los ingresos provienen mayormente de financiamiento público nacional, aunque



se observa una disminución en otras fuentes de financiamiento, como el público regional y las actividades de innovación. La situación descrita sugiere que es crucial para la UCM revisar sus estrategias de inversión y gestión en I+D+i. Es necesario adoptar medidas para mejorar la eficiencia y rentabilidad de estas actividades, asegurando así la sostenibilidad financiera a largo plazo.

→ **Brechas Clave:**

- ✓ **Falta de Gobernanza Integrada:** El modelo de gestión es predominantemente académico tradicional, con estructura jerárquica y toma de decisiones fragmentada. Falta articulación transversal entre las etapas del ciclo de I+D+i y entre vicerrectorías.
- ✓ **Inexistencia de Evaluación de Pertinencia Territorial:** No hay mecanismos sistemáticos para evaluar el alineamiento de los proyectos de investigación con los desafíos regionales.
- ✓ **Incentivos Limitados:** Los sistemas de incentivos académicos se centran restrictivamente en la productividad científica convencional (publicaciones, fondos concursables), sin reconocer la transferencia tecnológica, vinculación territorial o co-creación de conocimiento.
- ✓ **Visión Fragmentada de la Innovación:** Énfasis predominante en la innovación tecnológica, con escasa articulación con la innovación social o pública.
- ✓ **Desigualdad Territorial:** Marcada concentración de capacidades en la sede Talca, con rezago en Curicó y Los Niches.

4.2. Dimensión B: Infraestructura y Equipamiento

→ **Estado Actual y Capacidades:** La UCM cuenta con 12 centros de investigación y ha crecido un 68% en laboratorios en 4 años (47 laboratorios, 2145,43 m²). Se han adquirido equipos de alto nivel. El modelo del CIEAM articula eficazmente espacios, líneas y equipos. La OTL gestiona servicios especializados y un portafolio de 25 tecnologías.

→ **Brechas Clave:**

- ✓ **Expansión Desarticulada:** La infraestructura ha crecido sin una planificación articulada con las prioridades estratégicas de I+D+i.
- ✓ **Desigualdad Crítica entre Sedes:** Sedes como Curicó y Los Niches tienen significativamente menos infraestructura que Talca.
- ✓ **Débil Planificación de Mantenimiento y Renovación:** No hay un sistema institucionalizado para el mantenimiento, actualización o uso estratégico del equipamiento científico, lo que lleva a subutilización.
- ✓ **Baja Certificación de Laboratorios:** La mayoría carece de certificaciones reconocidas, limitando la oferta de servicios a externos y la diversificación de ingresos.
- ✓ **Gestión Descentralizada de Servicios:** La prestación de servicios científicos y técnicos está dispersa, sin coordinación ni visibilidad institucional.



4.3. Dimensión C: Programas de Postgrado y Claustros Académicos

- **Estado Actual y Capacidades:** La UCM ofrece 30 programas de postgrado (19 magíster, 11 doctorados), de los cuales el 70% están acreditados por la CNA. La oferta se concentra en Ciencias Sociales y Ciencias Médicas y de la Salud. El Doctorado en Educación en Consorcio es una experiencia destacada de asociatividad interuniversitaria. Cinco doctorados implementan cotutelas de tesis, fortaleciendo vínculos académicos. Hay una creciente inclusión de tesis centradas en desarrollo tecnológico e innovación social.
- **Brechas Clave:**
 - ✓ **Internacionalización Incipiente:** Ningún programa de postgrado cuenta con acreditación internacional formal. Solo 4 convenios vigentes para colaboración académica en postgrado.
 - ✓ **Brecha de Género en Claustros:** Persistente subrepresentación de mujeres (34% del total), acentuada en disciplinas STEM.
 - ✓ **Interdisciplinariedad y Transdisciplinariedad Incipiente/Ausente:** La mayoría opera con lógicas disciplinares, con integración profunda incipiente y enfoque transdisciplinar ausente.
 - ✓ **Ausencia de Estructuras de Apoyo y Bienestar:** No existen estructuras institucionales equivalentes a las de pregrado para el acompañamiento académico, bienestar y salud mental del estudiantado de postgrado.
 - ✓ **Alineación Parcial con ERI:** No hay evidencia directa de que los programas de postgrado respondan sistemáticamente a las necesidades de capital humano identificadas en la Estrategia Regional de Innovación (ERI).

4.4. Dimensión D: Líneas de Investigación y Capital Humano Avanzado

- **Estado Actual y Capacidades:** La UCM tiene 81 líneas de investigación declaradas, concentradas en Ciencias Sociales, Salud y Ciencias Naturales (72%). Algunas líneas consolidadas con financiamiento recurrente y anclaje territorial (CENBIO, Centro Oncológico, CINPSI). La UCM cuenta con 74 proyectos FONDECYT vigentes (50% Iniciación, 32% Regular, 18% Postdoctorado). Además, hay 28 proyectos con financiamiento externo (FIC Maule, FONDEF, FIA) con enfoque interdisciplinario y vinculación territorial. El 22% de los proyectos adjudicados (2019-2024) incorpora requisitos de aplicabilidad.
- **Capital Humano:** El 82% del personal investigador tiene contrato indefinido. Sin embargo, hay baja participación de postdoctorantes (15 a 2024, con alta inestabilidad) y personal técnico/de apoyo (49% a honorarios, alta rotación).
- **Brechas Clave:**
 - ✓ **Débil Gobernanza de Líneas de Investigación:** Funcionan de forma fragmentada, sin mecanismos institucionales para priorización, monitoreo o articulación con centros y postgrados.



- ✓ **Baja Articulación con Desafíos Territoriales:** Menos del 22% de los proyectos financiados a nivel nacional integran sistemáticamente las necesidades del entorno regional.
- ✓ **Brechas de Género Significativas:** El 66% de proyectos FONDECYT es dirigido por hombres, y solo el 38% del personal vinculado a líneas declaradas es mujer, con menor presencia en STEM.
- ✓ **Incipiente Interdisciplinariedad:** Las experiencias interdisciplinares son aisladas, sin estructuras estables ni incentivos.
- ✓ **Insuficiente Capital Humano Técnico y Postdoctoral Estable:** Escasez e inestabilidad del personal técnico y postdoctoral afecta la continuidad de las líneas.

4.5. Dimensión E: Colaboración Internacional

- **Estado Actual y Capacidades:** La UCM tiene 87 convenios internacionales vigentes (2005-2025), concentrados en España, Colombia y Brasil. Se han consolidado 19 proyectos internacionales (2018-2024) y 18 Proyectos FOVI (desde 2022). La Facultad de Ciencias de la Educación y el CIEAM son líderes en participación en proyectos internacionales.
 - **Brechas Clave:**
 - ✓ **Estrategia Institucional Incipiente:** Carece de una política institucional consolidada y transversal que oriente estratégicamente la internacionalización de la I+D+i.
 - ✓ **Vínculos Poco Sostenibles:** Muchos convenios y vínculos son puntuales, sin seguimiento o evaluación periódica que asegure su sostenibilidad.
 - ✓ **Falta de Registro Sistemático de Movilidad:** No hay mecanismos articulados para sistematizar la movilidad internacional de investigadores y académicos.
 - ✓ **Concentración en Pocas Facultades:** La internacionalización se concentra en un número reducido de facultades y unidades, generando asimetrías.
 - ✓ **Bajo Liderazgo en Proyectos Internacionales:** La UCM participa mayormente como co-ejecutora (79% de proyectos internacionales), con escasa presencia en roles de liderazgo (21% PI).
 - ✓ **Brecha de Género en Liderazgo:** Las mujeres están subrepresentadas en liderazgos de proyectos internacionales y convenios.
- Impacto Territorial Marginal: La colaboración internacional ha contribuido puntualmente, pero de manera fragmentada y sin articulación estratégica con los desafíos del Maule.



4.6. Dimensión F: Mecanismos de Innovación, Emprendimiento y Transferencia

→ **Estado Actual y Capacidades:** La DIDTT es la unidad clave, con una Plataforma de Innovación (que incluye Unidad de Proyectos I+D+i, Centro de Emprendimiento Innovador y Laboratorio de Prueba de Concepto) y la OTL. Se han desarrollado programas de incentivo como "Haz tu Tesis en Innovación" (61 tesis) y "Tesis Colaborativa con la Industria" (6 tesis). Se han creado dos Empresas de Base Científico-Tecnológica (EBCTs), NATPOL SpA y Southerly Technologies for Foods SpA (liderada por académicas). El portafolio de la OTL tiene 25 tecnologías, 6 patentes concedidas y 1 licencia. Proyectos I+D mayormente orientados a innovación de producto (60%) y proceso (25.7%), con valor empresarial predominante (48.6%).

→ Brechas Clave:

- ✓ **Fase Operativa Inicial:** Los mecanismos institucionales de innovación, emprendimiento y transferencia se encuentran en una fase operativa inicial, sin haber alcanzado una madurez consolidada.
- ✓ **Débil Vinculación I+D-Territorio:** Poca vinculación de la I+D con el territorio en proyectos financiados nacionalmente (bajo el 22% de alineación con ERI).
- ✓ **Prevalencia Masculina en Proyectos Aplicados:** Predominancia masculina en la adjudicación de proyectos de ciencia aplicada y desarrollo experimental. Débil Articulación Interna: Las unidades de innovación están fragmentadas en distintas vicerrectorías sin una estrategia coordinada.
- ✓ **Falta de Infraestructura para Escalamiento:** Carencia de infraestructura adecuada para prueba de concepto y escalamiento de innovaciones.
- ✓ **Carencia de Apoyo a Ciencias Sociales/Humanidades:** Falta de estructuras para fomentar investigación aplicada e innovaciones no tecnológicas en estas áreas.
- ✓ **Cultura Incipiente en Innovación Pública y Social:** Escaso interés o conocimiento sobre el desarrollo de innovaciones públicas y sociales orientadas a resolver problemas del territorio.
- ✓ **Ausencia de Medición de Impacto:** No existe una batería consolidada de indicadores ni un sistema institucional para evaluar la pertinencia y el impacto territorial de la investigación y la transferencia.

4.7. Dimensión G: Vinculación, Difusión y Redes

→ **Estado Actual y Capacidades:** La vinculación en I+D+i se ha caracterizado por un enfoque predominantemente unidireccional, aunque con avances hacia la bidireccionalidad. La DIDTT lidera actividades como reuniones con empresas, workshops, mesas interdisciplinarias y giras tecnológicas. El proyecto Colmena (INES Ciencia Abierta) ha sido clave para la divulgación, con un 56% de publicaciones UCM en acceso abierto y un banco de problemas para vincular investigación con necesidades regionales. El sistema "Huella" registra más de 4.800 acciones de vinculación (347 bidireccionales en I+D+i, innovación o creación). La UCM participa en redes como Red de Gestores Tecnológicos, KnowHub Chile, Vincula y Mesa MaulE+i.



→ **Brechas Clave:**

- ✓ **Predominancia Unidireccional:** La mayoría de actividades de vinculación en I+D se desarrollan desde un enfoque unidireccional, sin co-construcción sistemática con el entorno.
- ✓ **Ausencia de Estrategia de Comunicación/Divulgación:** No hay una estrategia institucional consolidada para visibilizar el quehacer en I+D ni divulgar sus resultados a públicos amplios.
- ✓ **Escasa Dedicación de Personal en Centros:** Muchos centros de investigación carecen de personal dedicado a labores de vinculación, redes y gestión externa.
- ✓ **Ausencia de Sistema de Trazabilidad del Impacto:** El sistema "Huella" carece de indicadores y metodologías para evaluar la calidad, impacto o sostenibilidad de las acciones de vinculación territorial.
- ✓ **Falta de Proyección Pública Consolidada:** La UCM aún no logra consolidarse como actor estratégico en I+D+i en la macrozona centro-sur.

5. Punto de Partida para un Plan de Fortalecimiento Institucional

Para abordar las brechas identificadas y consolidar su rol transformador en la Región del Maule, la UCM debe diseñar e implementar un **Plan Estratégico de Fortalecimiento de la I+D+i con Pertinencia Regional**, el cual será catalizado por el FIUT. Este plan debe considerar los siguientes ejes clave:

- **Reconfiguración de la Gobernanza Institucional:** Establecer una **gobernanza transversal y participativa** para la I+D+i, con un sistema integrado de gestión estratégica que coordine unidades académicas, centros, actores territoriales y políticas públicas. Esto implica modificar los criterios de incentivos académicos para valorar la diversidad de contribuciones y formalizar espacios de diálogo con el entorno.
- **Inversión Estratégica en Infraestructura y Equipamiento:** Desarrollar un **plan maestro de infraestructura** que guíe las inversiones con criterios de pertinencia territorial, buscando la **equidad entre sedes** y promoviendo la certificación y uso compartido de laboratorios y equipamiento.
- **Transformación y Diversificación del Postgrado:** Fortalecer **programas interdisciplinarios e internacionalizados** alineados con los desafíos territoriales y productivos. Es indispensable implementar **políticas afirmativas para reducir la brecha de género** en los claustros (especialmente en STEM) y proveer estructuras de apoyo y bienestar integral al estudiantado de postgrado.



- **Articulación de Líneas de Investigación y Desarrollo de Capital Humano:** Redefinir y **priorizar líneas de investigación articuladas con agendas regionales y nacionales**, asegurando que un alto porcentaje de proyectos competitivos se alinee con estas. Es fundamental fortalecer la gobernanza para articular líneas y centros, e **impulsar una política institucional de inserción postdoctoral** y desarrollo profesional para el personal técnico y de apoyo.
- **Consolidación de la Colaboración Internacional con Foco Estratégico:** Institucionalizar una **estrategia de internacionalización en I+D+i clara y transversal**, que fortalezca vínculos sostenibles, lidere consorcios multilaterales y promueva la **participación equitativa de mujeres en liderazgos internacionales**.
- **Desarrollo de un Ecosistema de Innovación Abierta:** Consolidar un ecosistema robusto que integre **innovación tecnológica, social y pública**, con incubadoras, aceleradoras y gestores especializados, triplicando los resultados en transferencia efectiva de soluciones al entorno. Esto requiere infraestructura adecuada para la prueba de concepto y el escalamiento, y apoyo a la investigación aplicada en todas las áreas del conocimiento.
- **Vinculación Bidireccional y Visibilidad Estratégica:** Institucionalizar mecanismos de **vinculación bidireccional y estrategias de comunicación científica y social** con evaluación de impacto territorial. La universidad debe consolidarse como un **referente en ciencia, tecnología e innovación en la macrozona centro-sur**, con resultados medibles en bienestar social y desarrollo sostenible.

6. Conclusión General

La Universidad Católica del Maule está llamada a **evolucionar hacia un modelo más estratégico, bidireccional y situado en el territorio**. La investigación debe dejar de ser únicamente una función académica para convertirse en una **fuerza transformadora con impacto social, económico y ambiental** en la Región del Maule y en el país. La **sistematización, medición de impacto y trazabilidad** de todas las actividades de I+D+i son elementos transversales y cruciales para esta transformación institucional. El Fondo I+D Universitario Territorial (FIUT) representa una oportunidad clave para catalizar estas inversiones estratégicas y pilotar nuevas formas de innovación, permitiendo a la UCM consolidar su compromiso público con el desarrollo sostenible de la región.

Tabla de Contenidos



Resumen Ejecutivo	3
Hacia un Modelo Abierto y Pertinente de I+D+i en la UCM	



Introducción	13
---------------------	----



Metodología	15
--------------------	----



Objetivos y Metas	24
--------------------------	----



Estado actual	28
----------------------	----



Análisis de capacidades y brechas por dimensiones	32
--	----

Dimensiones:

a) Modelo de gestión, costos asociados, datos, gobernanza y normativas	32
b) Infraestructura y equipamiento (laboratorios, terrenos y otros)	69
c) Programas de postgrado por área del conocimiento OCDE y claustros académicos	80
d) Líneas de investigación vigentes y su capital humano avanzado asociado	99
e) Colaboración internacional	123
f) Mecanismos de innovación, emprendimiento y transferencia de conocimiento y/o tecnología	151
g) Vinculación, difusión y redes asociadas a productos o actividades de I+D+i	184



Conclusiones	205
---------------------	-----



Referencias	209
--------------------	-----



Anexos	213
---------------	-----

Anexo 1: Análisis de Oportunidades y Amenazas para Dimensiones A, D y F. FIUT Universidad Católica del Maule	213
Anexo 2: Distribución de la Investigación por unidad académica	238
Anexo 3: Distribución de líneas de investigación declaradas Área OCDE según unidad académica	239

Introducción



Este Informe N°1: Levantamiento de línea base y brechas de capacidades institucionales en I+D+i se enmarca en la Etapa 1 del Programa de Financiamiento Estructural I+D+i Universitario (FIU). Su propósito central es caracterizar de manera rigurosa y sistemática las capacidades instaladas, los desafíos estructurales y las brechas que enfrenta la Universidad Católica del Maule (UCM) en su tránsito desde un modelo académico tradicional hacia un modelo abierto de gestión de la I+D+i, que sea capaz de generar impacto territorial y nacional, articulando producción de conocimiento, transferencia tecnológica y solución de desafíos complejos.

La participación de la UCM en el Fondo I+D+i Universitario Territorial (FIUT) se inscribe en una trayectoria institucional sostenida de fortalecimiento progresivo de la investigación, el desarrollo y la innovación. Esta participación refleja no solo una acumulación de capacidades previas, sino también una decisión estratégica orientada a expandir y profundizar su contribución al desarrollo regional, mediante la generación de conocimiento pertinente, el diseño de soluciones aplicadas, la articulación intersectorial y la producción de valor público en diálogo con actores del territorio. En este marco, el informe no solo da cuenta del estado actual, sino que se propone entregar evidencia crítica, robusta y contextualizada para orientar procesos de transformación institucional de mediano y largo plazo, coherentes con una concepción compleja y relacional de la innovación entendida como proceso sistémico, situado y co-producido entre diversos actores sociales, económicos, políticos y académicos.

El documento ofrece un diagnóstico integral del ecosistema de I+D+i en la UCM, reconociendo avances significativos en áreas como la creación y consolidación de centros de investigación, el fortalecimiento de programas de postgrado, la vinculación con sectores estratégicos del Maule y la instalación de capacidades institucionales para la innovación, el emprendimiento y la transferencia de conocimiento. A la vez, identifica un conjunto de limitaciones estructurales que condicionan el despliegue pleno del potencial institucional, tales como debilidades en la gobernanza de la I+D+i, baja articulación transversal entre dimensiones organizacionales, ausencia de mecanismos sistemáticos de evaluación de pertinencia territorial de los proyectos, limitada internacionalización y asociatividad académica, desigualdades persistentes



en términos de género, y una escasa proyección de la universidad como actor visible y consolidado dentro del ecosistema regional y nacional de innovación.

La estructura del informe comienza con un Resumen Ejecutivo, que sintetiza los hallazgos más relevantes del diagnóstico y plantea orientaciones estratégicas para el fortalecimiento institucional. Luego, la sección de Metodología detalla el enfoque participativo adoptado, sustentado en una triangulación de técnicas cuantitativas y cualitativas, guiado por marcos conceptuales reconocidos como el Manual de Frascati (OCDE) y el Manual de Oslo (OCDE/Eurostat), e implementado mediante análisis documental, entrevistas semiestructuradas, revisión de bases de datos institucionales, nivelación conceptual del equipo técnico, e instancias de validación participativa con comités y actores universitarios. Este proceso permitió identificar 28 fortalezas, 33 debilidades, 49 oportunidades y 46 amenazas, así como más de 40 brechas institucionales, de las cuales un 60% corresponde a brechas estructurales que requieren atención sistémica.

El capítulo de Objetivos y Metas expone la visión institucional a diez años y define los objetivos estratégicos y metas diferenciadas por dimensión, con el fin de consolidar un modelo de I+D+i capaz de producir impactos transformadores en el territorio. A continuación, el apartado de Estado Actual describe las principales contribuciones efectivas de la UCM al desarrollo regional y su alineación con los desafíos país definidos por el Consejo CTCl, considerando variables como la estructura organizacional, las áreas prioritarias de investigación, la productividad científica y los mecanismos de vinculación, innovación y transferencia.

El eje central del informe es el Análisis de Capacidades y Brechas, que examina siete dimensiones clave del ecosistema de I+D+i institucional: el modelo de gestión y gobernanza; la infraestructura y equipamiento; los programas de postgrado y sus claustros académicos; las líneas de investigación y el capital humano avanzado; la colaboración internacional; los mecanismos de innovación, emprendimiento y transferencia de conocimiento; y finalmente, las estrategias de vinculación, difusión y participación en redes. Cada dimensión es analizada con profundidad, identificando tanto los nudos críticos que frenan el desarrollo como las oportunidades que podrían ser movilizadas en el marco del FIUT.

Las Conclusiones del informe sintetizan las brechas detectadas y sus implicancias estratégicas, identificando áreas prioritarias que requieren intervención focalizada, recursos diferenciados y mecanismos de gobernanza más integrados para fortalecer el posicionamiento institucional en el ecosistema nacional de ciencia, tecnología e innovación.

Este informe constituye, en definitiva, un insumo técnico y político clave para la toma de decisiones institucionales, que busca contribuir a una transformación profunda del modelo universitario de I+D+i. Se proyecta hacia una universidad situada, articulada, con enfoque territorial y bidireccional, que haga del conocimiento una herramienta concreta para el desarrollo sostenible, la equidad territorial, la resolución de problemas complejos y la generación de valor público en la Región del Maule y en el país.

Metodología



Marcos conceptuales, estratégicos y territoriales para el diagnóstico de la I+D+i en la UCM

El diagnóstico desarrollado en el marco del proyecto FIUT–Raíces UCM se sustenta en una revisión y comprensión ampliada, situada y transformadora de la I+D+i, en línea con los marcos internacionales y nacionales establecidos por el Manual de Frascati (OCDE), el Manual de Oslo (OCDE/Eurostat), de las Orientaciones Estratégicas del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) y las políticas nacionales implementadas, incorporando la actual Estrategia Regional de Innovación de la Región del Maule, 2020-2026 y los principales desafíos de la Estrategia Regional de Desarrollo.

El **Manual de Frascati**, elaborado por la OCDE, proporciona el marco conceptual y metodológico internacionalmente aceptado para definir, clasificar y medir las actividades de **investigación y desarrollo experimental (I+D)**. Su aporte principal consiste en delimitar con precisión qué actividades se consideran I+D —investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental— y cuáles no, estableciendo criterios estandarizados para contabilizar recursos humanos, financieros y resultados asociados a la producción de conocimiento científico-tecnológico. Este manual es fundamental para generar estadísticas fiables sobre capacidades de investigación en instituciones, países y regiones, sirviendo como base para indicadores clave como el gasto bruto en I+D (GERD), el personal investigador o las publicaciones científicas. Su enfoque se centra en medir la oferta de conocimiento y capacidades científicas y tecnológicas en un territorio o institución.



Por su parte, el **Manual de Oslo**, desarrollado conjuntamente por la OCDE y Eurostat, amplía la perspectiva al campo de la **innovación**, entendida como la introducción de productos, procesos, métodos organizativos o de marketing nuevos o significativamente mejorados que generan valor económico o social. Este manual establece una taxonomía de los tipos de innovación, incluyendo no solo la que se basa directamente en I+D, sino también innovaciones derivadas de la adopción o adaptación de tecnologías existentes, la capacitación o la reorganización de procesos. Además, incorpora la medición de actividades complementarias a la I+D, como la compra de tecnología externa, la cooperación con actores del ecosistema y la capacitación para la innovación. Su enfoque se orienta hacia el impacto económico, social y ambiental de la innovación en empresas, sectores productivos y ecosistemas territoriales, con indicadores como la tasa de innovación, la inversión en actividades innovadoras y los resultados en competitividad o sostenibilidad.

En conjunto, ambos manuales son complementarios: el Manual de Frascati permite diagnosticar la **capacidad de generación de conocimiento científico y tecnológico**, mientras que el Manual de Oslo permite evaluar cómo ese conocimiento —junto con otros factores— se transforma en **innovación aplicada que crea valor** en los sistemas productivos, sociales o públicos de un territorio. Así, el primero mide la oferta de conocimiento, y el segundo mide su uso y explotación para generar impactos concretos.

Las **orientaciones estratégicas para la transición económico-productiva hacia un desarrollo sostenible, elaboradas por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo** (Consejo CTCl, 2024), plantean una visión sistémica e inclusiva que articula las dimensiones económica, social y ambiental con el bienestar de las personas y la conservación de los ecosistemas como pilares del desarrollo. Entre las prioridades destacan establecer un crecimiento económico sostenible e inclusivo, fortalecer las ventajas comparativas de Chile en energías limpias y minerales críticos con enfoque sostenible, y direccionar estratégicamente recursos de CTCl para desarrollar tecnologías y capacidades que habiliten modelos productivos más resilientes y sostenibles. En este marco, las universidades desempeñan un rol esencial como generadoras de conocimiento, formadoras de capital humano avanzado y articuladoras de innovación en los territorios. En particular, la implementación del FIUT puede alinearse a estas orientaciones financiando proyectos universitarios que fortalezcan capacidades habilitantes en los territorios, promuevan la investigación aplicada en sistemas socio-ecológicos y desarrollen soluciones tecnológicas con impacto en productividad, sostenibilidad y bienestar local.

La **Política Nacional de CTCl de Chile**, por su parte, profundiza este enfoque, reconociendo la innovación como un proceso no lineal que involucra múltiples actores y cuyo propósito es generar transformaciones con impacto. Define además tipologías relevantes como la innovación social, entendida como el desarrollo de soluciones colaborativas y sostenibles a problemáticas complejas; la innovación pública, que apunta a transformar el Estado mediante la co-creación de valor; y la innovación de base científico-tecnológica, que implica desarrollos con alto componente de conocimiento, incertidumbre y riesgo.



A nivel regional, la **Estrategia Regional de Desarrollo del Maule al 2042** confirma como ejes estratégicos para el territorio la salud y bienestar, sostenibilidad hídrica, energías limpias, **transformación digital, educación innovadora, industria agroalimentaria sustentable y gestión del riesgo climático**. Por su parte, la **Estrategia Regional de Innovación del Maule 2020–2026**, establece con claridad cuatro ejes prioritarios: agroindustria y alimentación avanzada, región sustentable y resiliente, turismo de intereses especiales y biosalud.

Ambos instrumentos son fundamentales considerarlos en el diagnóstico, ya que confirman las prioridades regionales que deben guiar el diagnóstico de sus capacidades y brechas en I+D+i. Estos marcos permiten a la UCM constatar su alineación con las necesidades estratégicas del Maule y reconocer ámbitos específicos donde su infraestructura, talento humano, investigación aplicada y transferencia tecnológica ya aportan valor, así como áreas emergentes donde es necesario fortalecer su contribución para potenciar su rol como actor clave del desarrollo regional sostenible e inclusivo.

A partir de estos marcos, el FIUT aplicado en la UCM se sitúa en la frontera entre investigación aplicada e innovación territorial.

Al respecto, cabe considerar, que las actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) orientadas a generar impacto regional se distinguen por su **capacidad de responder de manera pertinente, efectiva y sostenible a los desafíos propios de un territorio determinado**. Este tipo de iniciativas no solo contribuyen al avance del conocimiento, sino que también fortalecen el desarrollo económico, social y ambiental a escala local, articulando las capacidades científicas con las necesidades y oportunidades del entorno.

Las **actividades de innovación se caracterizan por su orientación a la solución de problemas** locales o desafíos específicos del territorio, tales como la escasez hídrica, la contaminación, el desarrollo productivo en sectores estratégicos, la salud comunitaria o la educación rural. **La investigación parte, por tanto, de una demanda o necesidad regional, nacional o global concreta, identificada a través del diálogo con el entorno. Además, implican un fuerte vínculo con actores del ecosistema territorial, mediante una interacción activa** con gobiernos locales, empresas, comunidades e instituciones sociales o educativas. Estos actores no solo participan como beneficiarios, sino también como co-definidores de los problemas y corresponsables en el desarrollo de las soluciones.

Un aspecto esencial **es la aplicabilidad y transferibilidad de los resultados**, que se expresan en soluciones prácticas y adaptadas al contexto local, con capacidad de ser implementadas en el corto o mediano plazo para mejorar procesos, productos, servicios, políticas públicas o condiciones ambientales. Asimismo, el **impacto de estas actividades debe ser medible**, reflejándose en beneficios observables para la región, como el aumento de la productividad en un sector clave, la mejora en indicadores sociales o sanitarios, la adopción tecnológica por parte de actores locales o la generación de nuevas capacidades en el territorio. Por último, las actividades de



I+D+i con impacto regional se alinean estratégicamente con los planes de desarrollo regional, las políticas de innovación territorial y las estrategias de sostenibilidad o clústeres locales, contribuyendo así a su implementación efectiva y asegurando la pertinencia y sostenibilidad de los resultados.

Por ello, considerando los marcos conceptuales y de contexto, el diagnóstico se enfocó hacia identificar carencias pero también reconocer capacidades existentes, brechas críticas considerando un marco de referencia convergente con el FIUT y las oportunidades estratégicas, con el objetivo de proyectar una universidad regionalmente pertinente, articulada con su entorno y alineada con estándares internacionales.

Metodología utilizada

La metodología implementada corresponde a un **diagnóstico participativo y validado colectivamente, sustentado en un enfoque de triangulación metodológica cuantitativa y cualitativa**, que combina diversas técnicas e instancias para levantar, organizar y contrastar la información existente sobre las actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i). Este enfoque asegura obtener una mayor pertinencia, legitimidad y utilidad de los resultados al involucrar activamente a los distintos actores institucionales y expertos.

El proceso metodológico integró los siguientes elementos:

→ **Revisión y análisis de información secundaria**

Se realizó el levantamiento y sistematización de antecedentes documentales (normativa, reportes previos, bases de datos, registros administrativos, políticas, planes de desarrollo, registros financieros y de productividad científica y tecnológica institucional), junto con la revisión y análisis documental de políticas y documentos de referencia nacional y regional en CTCL, como los ya citados.

→ **Búsqueda y análisis de información cuantitativa y de bases de datos**

Se realizó la búsqueda activa de datos y evidencias dispersas dentro de la institución y el ecosistema, para ordenarlos y utilizarlos como base para la caracterización inicial y para contrastar percepciones. Esta fue la parte más laboriosa y compleja por la dispersión de la información y las exigencias de información del mandante en la que se requirió recurrir a un proceso de pseudo-auditoría temática. Se utilizaron registros entregados por diversas unidades académicas y administrativas de la UCM, organizados en una matriz orientadora proporcionada por la Subsecretaría de CTCL.



Se analizaron datos sobre publicaciones, proyectos vigentes, postgrados, patentes, vinculación, infraestructura y otros. Entre las bases de información sistematizadas se ocuparon las siguientes:

- ✓ **Productividad científica:** publicaciones indexadas (WoS, Scopus, SciELO), libros y capítulos de libro, informes técnicos, participación en congresos y otras formas de producción académica.
- ✓ **Proyectos de investigación vigentes y finalizados,** tanto de fondos concursables nacionales (FONDECYT, FONDEF, FNDP-FIC, ANID, etc.) como internacionales, regionales y de fondos internos, identificando su distribución por facultad, área del conocimiento, tipo de financiamiento y alineación con líneas institucionales.
- ✓ **Solicitudes y registros de patentes** y otras formas de propiedad intelectual, lo que permitió identificar los desarrollos con potencial de transferencia tecnológica.
- ✓ **Infraestructura científica y tecnológica,** considerando laboratorios, centros de investigación, equipamiento mayor, espacios experimentales y disponibilidad de tecnología especializada.
- ✓ **Recursos humanos asociados a la I+D+i,** incluyendo académicos/as con jornada completa y parcial, investigadores/as con proyectos activos, técnicos especializados, gestores/as de investigación y profesionales de apoyo.
- ✓ **Equipamiento disponible,** su nivel de obsolescencia, ubicación territorial (Talca, Curicó, Los Niches) y uso compartido entre unidades.
- ✓ **Financiamiento externo** captado por proyectos de I+D+i, incluyendo análisis por fuente (nacional, internacional, público, privado) y evolución temporal.

La información analizada permitió visualizar con claridad asimetrías estructurales entre facultades y sedes, tanto en términos de infraestructura, productividad como capacidad de atracción de fondos, identificándose capacidades científicas relevantes que operan de forma fragmentada o desvinculada del sistema institucional de I+D+i, revelando importantes oportunidades de articulación. Y finalmente, permitió detectar brechas transversales que limitan el despliegue pleno de las capacidades existentes, tales como: la falta de incentivos estables, la ausencia de mecanismos de gobernanza compartida, la escasa formalización de líneas de investigación, y la debilidad en la trazabilidad y sistematización de resultados. Estos hallazgos nutrieron directamente el proceso de formulación de propuestas de fortalecimiento institucional y reconfiguración de misiones en I+D+i.

→ Nivelación conceptual o entrenamiento basal

La nivelación conceptual resultó fundamental, ya que el equipo profesional y el entorno universitario carecían de un lenguaje común y de una cultura orientada a la innovación. La realización de talleres técnicos de inducción permitió que los actores clave involucrados en el levantamiento comprendieran mejor los conceptos de I+D+i y los aplicaran de manera más uniforme. Por su parte, las entrevistas, la validación con los comités y la comunidad académica fortalecieron



la pertinencia y la apropiación institucional de los resultados, generando condiciones más favorables para implementar las recomendaciones.

Estas sesiones formativas iniciales, dirigidas principalmente al equipo del proyecto, junto con los encuentros semanales con la consultora de proceso, ayudaron a clarificar nociones esenciales de I+D+i y a alinear criterios técnicos basados en los manuales de Frascati y Oslo. Se definieron pautas para las entrevistas, se analizaron casos de éxito en innovación, emprendimiento y transferencia, y se promovió un lenguaje común dentro del equipo. Asimismo, se compartieron indicadores y directrices para evaluar la relevancia e impacto regional de las actividades de I+D+i de la universidad, lo que facilitó la recolección de información pertinente durante las entrevistas y su posterior incorporación en el análisis.

→ **Entrevistas semiestructuradas a informantes claves**

Se realizaron un total de 19 entrevistas en profundidad, aplicadas de modo presencial y remoto, con una duración promedio de 1 hora, a unidades académicas, a directores de centros de investigación y de postgrados para profundizar en la situación actual respecto a las líneas de investigación declaradas, a las prácticas actuales, identificar en conjunto brechas y oportunidades y recoger la comprensión de los académicos sobre las actividades de I+D+i. Así mismo, se realizaron entrevistas dirigidas a investigadores, emprendedores innovadores y gestores para el levantamiento e identificación de los casos de éxito más relevantes.

Los resultados de las entrevistas grabadas fueron transcritos por el servicio de transcripción contratado. Y, posteriormente los contenidos aportados fueron sistematizados, a través del uso de matrices temáticas que sirvieron para profundizar en brechas y capacidades (ver anexo metodológico con preguntas de las pautas de entrevista semiestructurada).

→ **Instancias participativas de validación institucional**

Se realizaron reuniones con comités institucionales (Científico, Estratégico y Directivo) y un taller participativo con comunidad ampliada. Al respecto, se recurrió a las siguientes instancias:

- ✓ **Comité Estratégico (9 de junio):** instancia conformada por autoridades universitarias y responsables de áreas estratégicas, centrada en la revisión de brechas relacionadas con gobernanza, pertinencia territorial e incentivos académicos. Esta instancia permitió discutir los hallazgos, validar el trabajo realizado y completar antecedentes para asegurar mayor alineación con las prioridades de mediano plazo.



- ✓ **Comité Científico (11 de junio):** espacio compuesto por investigadores/as, directores de centros y referentes académicos, dedicado a discutir aspectos como trazabilidad, articulación de formas de innovación y transversalización de género en la investigación.
- ✓ **Comité Directivo (16 de junio):** instancia de validación desarrollada con representantes de la alta dirección institucional, enfocada en temas de planificación estratégica, articulación interna y fortalecimiento de liderazgos en el ámbito de la I+D+i.

En general, estas instancias permitieron validar, matizar, complementar o criticar las brechas identificadas, e incluso identificar nuevas brechas emergentes desde la experiencia directa de los actores. Al finalizar las actividades con los distintos comités se realizaron las reuniones técnicas con el equipo del proyecto para contrastar hallazgos preliminares y afinar los análisis desde un punto de vista operativo.

→ **Validación experta y participativa:**

Este enfoque contempló la realización de un **taller de validación con la comunidad académica y científica**, el 26 de junio de 2025, en la que participaron 26 personas, entre ellos decanos, directores, académicos, investigadores, gestores, analistas, de unidades académicas y no académicas de la universidad. Esta fue una instancia clave para socializar los resultados preliminares y recoger retroalimentación amplia y cualitativa, orientada a refinar la identificación de brechas y consensuar prioridades de acción, en coherencia con los conceptos y delimitaciones de I+D+i definidos por la OCDE. Al respecto, este taller fue una jornada abierta en la que se utilizó la metodología de Café Mundial, con mesas de trabajo por dimensión temática y preguntas orientadoras. Esta actividad permitió recoger percepciones cualitativas y propuestas desde una mirada transversal de la comunidad universitaria.

Asimismo, el proceso fue acompañado por dos **consultores especializados**, que brindó apoyo técnico tanto en el análisis conceptual y metodológico de las actividades de I+D+i en las distintas dimensiones de medición —incluyendo inputs, procesos y outputs— como en la complementación de información de referencia a partir de buenas prácticas internacionales y nacionales. Por último, se desarrollaron **reuniones puntuales de consulta e intercambio técnico con la Subsecretaría de CTCI**, asegurando la alineación del diagnóstico con las directrices estratégicas y normativas del sistema nacional de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación, y fortaleciendo la calidad y pertinencia de los hallazgos.

El enfoque metodológico usado permitió, por un lado, incrementar la validez y robustez del diagnóstico mediante la triangulación de fuentes y técnicas (documental, conceptual, testimonial, validación colectiva) y, por otro, fortalecer la legitimidad de las conclusiones al ser discutidas y consensuadas con los principales actores involucrados. La búsqueda y organización de evidencias dispersas complementa la revisión documental tradicional, llenando vacíos críticos de información y facilitando su uso efectivo en la toma de decisiones. Estas tareas fueron las más críticas dentro del Estudio.



Finalmente, el proceso metodológico empleado y adecuado para contextos complejos, donde existen asimetrías de conocimiento, dispersión de datos y la necesidad de generar consensos entre diversos actores, permite la sistematización de elementos claves como los siguientes:

- ✓ Constatar la existencia de una escasa cultura pro-innovadora en el ecosistema académico y universitario; así como vacíos en la comprensión y aplicación de la terminología usada internacionalmente, según Manual Frascati y Manual Oslo.
- ✓ Identificar, **28 fortalezas y 33 debilidades**, distribuidas en las siete dimensiones analizadas. Al respecto, dentro de las principales fortalezas destacan la (ver Anexo metodológico FODA):
 - i. existencia de un marco normativo actualizado y coherente en investigación, innovación y vinculación. Esto es fundamental, pues la institucionalidad de I+D+i depende de reglas claras, políticas formales y marcos éticos para orientar las acciones. La metodología participativa permitió validar que
 - ii. estas políticas existen y son percibidas como consistentes y pertinentes; consolidación de núcleos y centros con líneas de investigación productivas y orientadas a desafíos territoriales. Al respecto existe capacidades consolidadas en investigación pertinente al territorio es estratégico para un ecosistema universitario comprometido con el desarrollo regional. Su reconocimiento y validación permitió identificar que esto ya es una ventaja competitiva para la UCM, y;
 - iii. existencia de una arquitectura institucional basal para la innovación, lo que permiten operacionalizar la transferencia tecnológica y apoyar el emprendimiento innovador es clave para cerrar el ciclo I+D+i y proyectar resultados hacia el entorno socioeconómico.

En tanto, las principales debilidades identificadas se relacionan con: falta de articulación interna, carencia de planificación estratégica de líneas, y baja conexión entre la I+D y las necesidades territoriales. La limitada articulación entre sus unidades académicas y centros fragmenta los esfuerzos, impidiendo desplegar una estrategia coherente frente a las prioridades del territorio. Asimismo, la débil planificación estratégica de las líneas de investigación dificulta focalizar recursos en áreas de alto potencial regional, y la vinculación incipiente entre la I+D institucional y las necesidades sociales, productivas y públicas del Maule restringe su capacidad de generar valor social y económico tangible para la región. Estas debilidades son el reflejo de la aplicación de un modelo académico tradicional de actividades de I+D+i que refleja la urgencia de fortalecer mecanismos de coordinación interna, planificación prospectiva y alineamiento con los desafíos regionales, para que la universidad asuma un rol más protagónico y reconocido como agente transformador del ecosistema territorial de ciencia, tecnología e innovación.



- ✓ Establecer **49 oportunidades y 46 amenazas** estratégicas, a partir del análisis de contenidos de documentos estratégicos mencionados y validados con apoyo experto, participantes en las consultorías contratadas (ver Anexo metodológico FODA).
- ✓ Redefinir el marco de referencia para la identificación de **más de 40 brechas institucionales**, de las cuales el **60% son estructurales**, éstas últimas afectan las bases institucionales, impactan en el desempeño innovador presente y futuro, en la sostenibilidad y en los recursos centrales de la universidad y cuya superación requiere políticas, gobernanzas efectivas, reformas profundas y decisiones estratégicas.

Aspectos metodológicos aplicados en el análisis dimensional

Para el análisis de las dimensiones D y F se utilizaron criterios definidos por estándares internacionales, particularmente los lineamientos del Manual de Frascati y del Manual de Oslo (ambos de la OCDE). El Manual de Frascati proporciona las bases conceptuales para identificar y medir actividades de investigación y desarrollo experimental (I+D), a partir de cinco características esenciales: novedad, creatividad, incertidumbre, sistematicidad y transferibilidad, que fueron aplicadas rigurosamente para garantizar la validez técnica del análisis.

Complementariamente, se consideraron principios del Manual de Oslo, relativos a la medición de innovación y transferencia, para evaluar la capacidad de las líneas de investigación para generar impactos aplicados en el entorno. Asimismo, el análisis en la dimensión D incluyó el uso de criterios institucionales adicionales que aportan a la pertinencia, viabilidad y sostenibilidad de las líneas: reconocimiento institucional (verificando su inscripción formal en planes, políticas y normativas de la universidad para garantizar su articulación estratégica), productividad científica y tecnológica (publicaciones, proyectos adjudicados) y reconocimiento regional (examinando requisitos de los fondos adjudicados por proyectos universitarios en su alineación con demandas y prioridades del entorno). Esta combinación metodológica hizo más robusto el análisis y contextualizar las prioridades estratégicas institucionales con las regionales. que afectan las bases institucionales, los sistemas, la política o los recursos centrales de la universidad y cuya superación requiere reformas profundas y decisiones estratégicas.

Objetivos y metas



La Universidad Católica del Maule (UCM) se plantea, para la próxima década, consolidar un sistema de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) orientado por misiones institucionales de carácter territorial, abierto, colaborativo y con impacto medible. Esto requiere reorganizar sus capacidades científicas, tecnológicas y humanas en torno a desafíos estratégicos de la región del Maule, fortaleciendo su papel como actor público comprometido con el desarrollo regional, la justicia territorial y la descentralización del conocimiento.

El objetivo principal a 10 años es ***transitar de un Modelo Académico Tradicional, ya consolidado, hacia un Modelo Abierto Universitario de Gestión de la I+D+i de impacto regional y nacional***, orientado estratégicamente a la producción, transferencia, uso y evaluación de soluciones y conocimiento pertinentes, con impacto social, económico, ambiental y cultural en los territorios. Este modelo se sustentará en principios de gobernanza transversal, innovación abierta, interdisciplinariedad, bidireccionalidad en la vinculación y alineación con políticas públicas y desafíos territoriales, integrando las capacidades institucionales en torno a las necesidades del entorno.

En términos de objetivos estructurantes y metas por dimensión, se propone:

- ✓ En la Dimensión A (gobernanza y normativas), establecer una gobernanza transversal y participativa para la I+D+i, con la meta de contar en 10 años con un **sistema integrado de gestión estratégica** que coordine a unidades académicas, centros, actores territoriales y políticas públicas.
- ✓ En la Dimensión B (infraestructura), planificar e implementar infraestructura multipropósito y laboratorios certificados con uso colaborativo, de modo que en 10 años al menos el **80% de los espacios para investigación cuenten con certificación y acceso para actores regionales**.



- ✓ En la Dimensión C (postgrado), fortalecer programas interdisciplinarios e internacionalizados alineados a desafíos territoriales y productivos, logrando que el **100% de los programas de doctorado y magíster acreditados tengan componentes de formación interdisciplinaria y vínculos regionales.**
- ✓ En la Dimensión D (líneas de investigación), redefinir y priorizar líneas articuladas a agendas regionales y nacionales, de manera que en 10 años **el 90% de los proyectos competitivos estén alineados con dichas agendas.**
- ✓ En la Dimensión E (internacionalización), institucionalizar la cooperación internacional y liderar consorcios multilaterales, alcanzando presencia activa en **al menos 5 redes globales relevantes con diversidad de género.**
- ✓ En la Dimensión F (innovación), consolidar un ecosistema robusto que integre innovación tecnológica, social y pública, con incubadoras, aceleradoras y gestores especializados, logrando **triplicar en 10 años los resultados en la transferencia efectiva de tecnologías y soluciones al entorno y diversificar mecanismos pro innovación, emprendimiento innovador y transferencia.**
- ✓ Finalmente, en la Dimensión G (vinculación), institucionalizar mecanismos de vinculación bidireccional y estrategias de comunicación científica con evaluación de impacto territorial, de modo que en 10 años la universidad **sea reconocida regionalmente como un referente en ciencia, tecnología e innovación** con resultados medibles en bienestar social y desarrollo sostenible.

Para asegurar esta transformación hacia un Modelo Abierto Universitario de Gestión de la I+D+i de impacto regional y nacional, es fundamental que la universidad adopte una estrategia integral que combine liderazgo institucional, planificación de largo plazo, marcos normativos claros y mecanismos de financiamiento sostenidos. En primer lugar, la transformación requiere sostener una voluntad política institucional y compromisos explícitos de las autoridades universitarias y un ecosistema relacional, nacional y regional, que facilite poner incentivos para alinear las decisiones presupuestarias, normativas y de gestión con los principios del modelo propuesto, incorporándolos en el plan estratégico institucional y en las políticas académicas.

En segundo lugar, será indispensable implementar sistemas de monitoreo y evaluación de impacto de los resultados de las actividades de I+D+i, a fin de medir avances periódicos, conocer avances y retroalimentar en tiempo real el desempeño en la actividad de I+D+i de relevancia regional y nacional, en cada dimensión, retroalimentar las decisiones y ajustar las acciones. También es clave asegurar la participación activa de los actores internos (académicos, técnicos, estudiantes) y externos (sector productivo, instituciones públicas y comunidades) mediante mecanismos de gobernanza participativa y bidireccionalidad en la vinculación.

En este marco y con tal alcance estratégico propuesto, tanto la **Estrategia Regional de Desarrollo del Maule al 2042 (ERD)** como la **Estrategia Regional de Innovación 2020–2026 (ERI)** constituyen marcos de referencia fundamentales para orientar la acción universitaria hacia un modelo abierto, pertinente e impactante de gestión de la I+D+i. La **ERD 2042**, al plantear una visión integral de desarrollo sostenible para la



región, identifica desafíos sociales, económicos, ambientales y culturales prioritarios —como el fortalecimiento del capital humano, la equidad territorial, la sostenibilidad ambiental, la diversificación productiva y la cohesión social— que coinciden con los principios del modelo universitario propuesto. Este documento permite a la universidad alinear sus líneas de investigación y programas de innovación con políticas públicas regionales de largo plazo, fortaleciendo así su pertinencia, legitimidad y contribución concreta al territorio. Por su parte, la **ERI 2020–2026**, más acotada en su temporalidad y específicamente enfocada en la innovación, aporta una hoja de ruta para priorizar áreas de especialización inteligente (como agroindustria y alimentos funcionales, hábitat sustentable, salud y bienestar, y transformación digital) que son espacios donde la universidad ya cuenta con capacidades investigativas relevantes. La ERI ofrece además un lenguaje común para vincular la oferta universitaria con el sector público y privado, articulando redes multisectoriales y permitiendo que los proyectos universitarios accedan a financiamiento y colaboraciones estratégicas en el marco de la política regional de innovación.

En conjunto, ambas estrategias permiten a la universidad **alinear sus prioridades internas con los desafíos regionales, orientar la definición de sus líneas estratégicas de investigación, fortalecer la vinculación territorial y aumentar el impacto social, económico y ambiental de su producción científica y tecnológica**. Además, su uso como referencia facilita la participación universitaria en espacios de gobernanza regional y en la toma de decisiones sobre el desarrollo del Maule, consolidando su rol como actor clave del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación regional.

En este escenario, el **Fondo I+D Universitario Territorial (FIUT)** puede aportar de manera especialmente relevante al actuar como **catalizador de la transformación**, ofreciendo recursos para financiar inversiones estratégicas que difícilmente serían cubiertas solo con fondos regulares. El FIUT puede financiar, por ejemplo, el diseño y puesta en marcha de la nueva gobernanza transversal de la I+D+i, la actualización de infraestructuras multipropósito y laboratorios certificados, la capacitación de gestores especializados y la creación de plataformas para el monitoreo de impacto territorial. Asimismo, los recursos del FIUT permiten pilotar innovaciones institucionales —como programas interdisciplinarios, incubadoras y aceleradoras, estrategias de comunicación científica y mecanismos de evaluación del impacto social y ambiental— antes de escalarlas a toda la universidad.

A nivel regional, la **Estrategia Regional de Desarrollo Maule al 2042**, identifica áreas prioritarias para el desarrollo sostenible de la región —como salud y bienestar, sostenibilidad hídrica, energías limpias, transformación digital, educación innovadora, industria agroalimentaria sustentable y gestión del riesgo climático— que abren una oportunidad estratégica para que la UCM, alinee sus actividades de I+D+i con estas demandas. La universidad puede potenciar su impacto territorial desarrollando investigación aplicada, transferencia tecnológica y formación de capital humano en colaboración con comunidades y sectores productivos.



En el corto plazo (3–5 años), es clave establecer plataformas colaborativas público-privadas, programas interdisciplinarios alineados a los objetivos de la ERD y métricas de impacto regional. En el mediano plazo (5–10 años), se espera consolidar nodos de innovación y transferencia que traduzcan el conocimiento académico en soluciones prácticas, fortaleciendo así la competitividad, inclusión y sostenibilidad de la región.

La **Estrategia Regional de Innovación de la Región del Maule 2020–2026** define un marco ambicioso para transformar la matriz productiva regional a partir de la especialización inteligente, priorizando cuatro ejes estratégicos: agroindustria y alimentación avanzada, región sustentable y resiliente, turismo de intereses especiales y biosalud. Las universidades pueden aportar significativamente al desarrollo de estas áreas mediante investigación aplicada, transferencia tecnológica, formación de capital humano avanzado y desarrollo de soluciones en colaboración con empresas y comunidades.

Para el **corto plazo (3 a 5 años)**, resulta clave que las universidades consoliden alianzas público-privadas y plataformas de innovación, alineadas con estos ejes, diseñen programas interdisciplinarios orientados a los desafíos regionales identificados, e impulsen la transferencia efectiva de conocimientos a sectores como la agricultura 4.0, gestión hídrica y medioambiental, prevención de enfermedades crónicas y turismo sustentable.

En el **mediano plazo (5 a 10 años)**, la estrategia plantea fortalecer un ecosistema de emprendimiento regional y una cultura transformadora, que requieren que las universidades lideren proyectos de alto impacto en áreas como biotecnología, ecodiseño, tecnologías limpias y salud digital, contribuyendo a alcanzar la meta regional de ser referente latinoamericano en sustentabilidad y calidad de vida.

Para ello será clave resolver brechas actuales de baja transferencia tecnológica, limitada asociatividad universidad-empresa y retención de talento, implementando mecanismos sistemáticos de colaboración e incentivando la innovación en todos los niveles del ecosistema regional.

Se ha propuesto como horizonte una institucionalidad capaz de articular conocimientos, tecnologías, vínculos y recursos para el despliegue de misiones transformadoras con impacto territorial, reconociendo que los sistemas tecnológicos y de investigación están inseparablemente conectados con sistemas sociales, económicos y ambientales.

Estado actual



La Universidad Católica del Maule (UCM) ha reafirmado su compromiso con la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i), declarando en su misión y objetivos la necesidad de impulsar investigaciones que beneficien a la sociedad y contribuyan al desarrollo regional. Este compromiso se materializa a través de su Plan de Desarrollo Estratégico (PDE), que se encuentra alineado con el Proyecto Educativo Institucional (PEI), e incorpora activamente la participación de la comunidad universitaria en sus procesos de planificación.

En esta línea, la UCM ha conformado una estructura organizacional que integra la I+D+i como eje estratégico, destacando la creación en 2013 de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VRIP), encargada de diseñar y ejecutar estrategias institucionales en esta materia. Esta vicerrectoría articula la Dirección de Investigación (DI), la Dirección de Postgrado y la Dirección de Innovación, Desarrollo y Transferencia Tecnológica (DIDTT). A ello se suma un marco normativo actualizado y coherente, que incluye instrumentos relevantes como la Política de Investigación e Innovación (actualizada en 2025), la Política de Ciencia Abierta y el Reglamento de Propiedad Intelectual y normativas vinculadas a Empresas de Base Científico-Tecnológica (EBCT). Estos mecanismos han permitido consolidar principios de gobernanza, sostenibilidad y legitimidad en el sistema institucional de innovación. No obstante, aún persisten desafíos en la articulación, dado que la gobernanza de la innovación se encuentra fragmentada en distintas vicerrectorías, lo cual responde en parte al crecimiento acelerado, pero genera dificultades de coordinación y sinergia.

Como parte de su aporte al desarrollo regional y nacional, la UCM ha definido tres áreas prioritarias de investigación, construidas mediante procesos participativos, análisis de estrategias regionales y una revisión de capacidades internas. Estas áreas —Medioambiente, Recursos Naturales y Energía; Educación, Desarrollo Humano y Sociedad; y Salud, Ambiente y Calidad de Vida— están directamente alineadas con dimensiones clave de la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) del Maule. En



este marco, la universidad ha impulsado proyectos en agroecología y manejo del secano, investigación en salud mental comunitaria y envejecimiento, y procesos de innovación educativa con foco en la equidad territorial, constituyéndose en un actor relevante en ámbitos como el bienestar rural, el desarrollo sustentable y la mejora de la educación pública regional. Además, se han identificado áreas emergentes como la Inteligencia Artificial, el cambio climático y la innovación social y pública, que, si bien aún se encuentran en fases iniciales de desarrollo, presentan un alto potencial para responder a desafíos actuales y futuros del territorio.

En términos de capacidades institucionales, la UCM ha promovido activamente la creación y formalización de 12 centros de investigación, varios de los cuales operan con un fuerte anclaje territorial y financiamiento externo. Destacan el Centro de Biotecnologías de los Recursos Naturales (CENBIO), el Centro Oncológico, el Centro de Investigación en Neuropsicología y Neurociencias Cognitivas (CINPSI) y el Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM), que conjugan productividad científica con vinculación territorial efectiva, abordando temáticas como ecología y educación rural. En particular, CENBIO ha desarrollado soluciones para la agricultura local mediante bioinsumos y tecnología para el sector vitivinícola, mientras que CINPSI ha aportado al diagnóstico e intervención en salud cognitiva en contextos escolares y comunitarios de la región. CIEAM, por su parte, ha realizado investigaciones aplicadas en turismo rural, uso de suelo, y conflictos ambientales, con fuerte vínculo con territorios de la precordillera maulina.

En paralelo, la universidad ha invertido sostenidamente en infraestructura y equipamiento, aumentando en un 68% su número de laboratorios en los últimos cuatro años, distribuidos entre los campus de Talca, Curicó y Los Niches. Se ha logrado la adquisición de equipos de alto nivel, como un Microscopio Confocal Espectral, un Citómetro de Flujo, un Secuenciador NGS y un Estimulador Transcraneal Magnético. El modelo del CIEAM se presenta como una buena práctica, al articular de manera eficaz espacios físicos, líneas de investigación y equipos humanos. Sin embargo, aún se registran limitaciones relevantes, como la escasa certificación de laboratorios, insuficiencia de equipamiento especializado y concentración de recursos en la sede central.

En el ámbito formativo, la UCM cuenta en 2024 con 30 programas de postgrado (19 magíster y 11 doctorados), de los cuales el 70% está acreditado por la CNA. Estos programas se orientan mayoritariamente hacia las Ciencias Sociales y las Ciencias Médicas y de la Salud, y contribuyen significativamente a la formación de capital humano avanzado con enfoque territorial. Una experiencia destacada es el Doctorado en Educación en Consorcio, desarrollado junto a otras universidades regionales, que articula redes interuniversitarias y se vincula con agendas del sistema escolar. Asimismo, se observa una creciente inclusión de tesis centradas en desarrollo tecnológico, innovación social y resolución de desafíos complejos, lo que fortalece el potencial transformador del postgrado. Además, algunos programas de magíster y doctorado han comenzado a articularse con actores públicos y organizaciones



sociales para orientar tesis hacia problemáticas del territorio, como el manejo de residuos, la restauración ecológica y la innovación en salud primaria, evidenciando una tendencia creciente hacia la pertinencia regional de la formación avanzada.

En cuanto a productividad científica, durante el bienio 2023–2024, la universidad registró 1.450 publicaciones indexadas en WoS y Scopus, y cuenta con 74 proyectos FONDECYT vigentes. Además, mantiene 28 proyectos con financiamiento externo (como FIC Maule, FONDEF o FIA), los cuales se caracterizan por su enfoque interdisciplinario y su vinculación territorial. Cabe destacar que un 22% de los proyectos adjudicados por la UCM entre 2019 y 2024 incorporan requisitos de aplicabilidad, lo que evidencia un creciente potencial de impacto territorial. Entre estos, destacan iniciativas sobre sistemas productivos sustentables, estudios sobre deserción escolar y trayectorias educativas, así como investigaciones en tecnologías para la eficiencia hídrica y energética en sectores productivos estratégicos del Maule.

La Dirección de Innovación, Desarrollo y Transferencia Tecnológica (DIDTT) cumple un rol estratégico en la gestión de resultados de investigación aplicada, propiedad intelectual y transferencia tecnológica. Esta unidad ha sido adjudicataria de tres proyectos clave que han fortalecido sus capacidades y desarrollado una Plataforma de Innovación que apoya tanto iniciativas de I+D+i como emprendimientos innovadores. Entre sus programas emblemáticos se encuentran "Haz tu Tesis en Innovación", con 61 tesis realizadas entre 2019 y 2023, y "Tesis Colaborativa con la Industria", con seis tesis entre 2021 y 2023. La Oficina de Transferencia y Licenciamiento (OTL) gestiona un portafolio de 25 tecnologías, con seis patentes concedidas y una licencia tecnológica concretada en 2024. Adicionalmente, se ha avanzado en procesos de acompañamiento a organizaciones sociales para fortalecer su capacidad de innovación en ámbitos como el reciclaje comunitario, la alimentación saludable en escuelas rurales y el turismo con identidad local.

La universidad ha creado dos Empresas de Base Científico-Tecnológica: NATPOL SpA, que transforma residuos agroindustriales en bioproductos de alto valor, y Southerly Technologies for Foods SpA, desarrolladora de un hidrogel antimicrobiano comestible. Esta última es especialmente significativa por estar liderada por académicas y surgir de una colaboración interdisciplinaria. Estos casos reflejan la capacidad de la UCM para transformar conocimiento científico en soluciones con impacto económico, ambiental y social.

Asimismo, se han registrado experiencias exitosas que refuerzan su contribución territorial. Entre ellas destacan la Unidad de Innovación en Prevención y Oncología de Precisión y el Programa Regional de Cáncer Hereditario, ambos financiados por FIC-R, que combinan investigación de frontera, desarrollo tecnológico y colaboración con el Hospital Regional de Talca. También se resalta el contrato con la empresa francesa CARBIOS para el desarrollo de tecnología de biodegradación de caucho, así como los proyectos con Viña Concha y Toro y otros actores del agroalimentario, orientados a generar bioinsumos y productos funcionales. Por otro lado, iniciativas



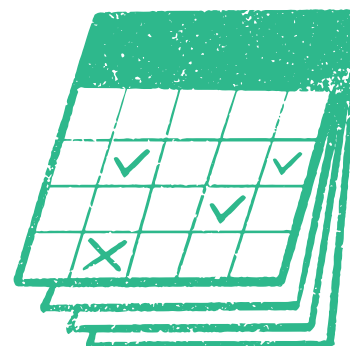
como las Cápsulas Antropométricas, desarrolladas junto a la Seremi de Salud del Maule y la Municipalidad de Romeral, ejemplifican innovaciones organizativas de alto valor social.

La estrategia de vinculación de la UCM ha ido evolucionando desde un enfoque predominantemente unidireccional hacia prácticas más bidireccionales y colaborativas. La DIDTT lidera acciones como reuniones con empresas, workshops, mesas interdisciplinarias y giras tecnológicas. El proyecto Colmena (INES Ciencia Abierta) ha sido clave en este proceso, mediante la implementación de un repositorio institucional (con 56% de publicaciones UCM en acceso abierto) y un banco de problemas que conecta necesidades regionales con capacidades científicas. El sistema "Huella" registra más de 4.800 acciones de vinculación, de las cuales 347 corresponden a programas o proyectos bidireccionales en I+D+i, innovación o creación. Además, la UCM participa activamente en redes como la Red de Gestores Tecnológicos, KnowHub Chile y Vincula, y es parte de la Mesa MaulE+i, que impulsa el emprendimiento innovador en la región.

Pese a estos avances, persisten importantes desafíos. Aunque la universidad ha logrado atraer financiamiento público y mantiene una gestión presupuestaria eficiente, su modelo de I+D+i se mantiene predominantemente centrado en la investigación básica y aplicada, con menor desarrollo de actividades experimentales. La gobernanza sigue anclada en criterios convencionales de productividad científica, con mecanismos poco integrados y escasa planificación compartida con actores externos. Además, no existen mecanismos sistemáticos para evaluar la pertinencia territorial de los proyectos, y la visión de innovación aún se encuentra fragmentada, priorizando lo tecnológico por sobre lo social o público.

La UCM se encuentra en una etapa operativa inicial en términos de innovación, emprendimiento y transferencia, sin haber alcanzado aún una madurez institucional plena en estos ámbitos. Sin embargo, la universidad ha iniciado una transición hacia un Modelo Abierto Universitario de Gestión de la I+D+i, con vocación regional y nacional, orientado a la producción, transferencia y uso de conocimiento pertinente. En este contexto, el Fondo I+D Universitario Territorial (FIUT) se reconoce como un catalizador de esta transformación, al ofrecer recursos estratégicos para inversiones institucionales y para pilotear nuevas formas de innovación. Para maximizar su contribución, será clave que la UCM avance hacia una gobernanza más integrada, bidireccional y sistémica, capaz de responder de forma explícita y medible a los desafíos del Maule y del país.

Análisis de capacidades y brechas por dimensiones



Dimensiones:

a) Modelo de gestión, costos asociados, datos, gobernanza y normativas:

Descripción y análisis del modelo de gestión actual de la I+D+i en la universidad.

La investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) son pilares fundamentales en los sistemas universitarios actuales, ya que no solo contribuyen al avance del conocimiento, sino que también juegan un papel crucial en la respuesta a las necesidades sociales y económicas del territorio.

Autores como Giovanni Dosi (1988) y Richard Nelson (1993) han destacado la importancia de que las universidades se conviertan en actores clave en la creación de un ecosistema de innovación que vincule la academia con el sector productivo y la sociedad en general. Este enfoque colaborativo es esencial para fomentar la transferencia de tecnología y conocimientos, permitiendo que los avances científicos se traduzcan en aplicaciones prácticas que beneficien a la comunidad.

Según Mazzucato (2013), la capacidad de las instituciones educativas para generar conocimiento relevante y aplicable es esencial para impulsar el desarrollo sostenible y la competitividad regional. La innovación debe ser entendida como un proceso continuo que involucra la interacción entre diversos actores, incluidos gobiernos,



empresas, universidades y organizaciones no gubernamentales.

El Manual de Frascati (2015) y el Manual de Oslo (2018) proporcionan marcos conceptuales y metodológicos que permiten medir y evaluar la actividad de I+D+i. Estos documentos subrayan la necesidad de contar con estadísticas robustas que respalden la formulación de políticas efectivas. La inversión en I+D+i se considera fundamental para el crecimiento económico, la creación de empleo y la mejora de la calidad de vida, lo que resalta la importancia de fomentar un entorno propicio para la innovación a través de políticas públicas adecuadas.

Bajo estos alcances, la gestión de la I+D+i en el sistema universitario se convierte en un elemento clave para maximizar el impacto de las actividades de investigación y desarrollo, garantizando que los recursos se utilicen de manera eficiente y que los resultados se alineen con las necesidades del entorno social y económico.

En este contexto, la Universidad Católica del Maule (UCM) ha asumido gradualmente un firme compromiso con la I+D+i, declarando en su misión y objetivos la necesidad de llevar a cabo investigaciones que beneficien a la sociedad y contribuyan al desarrollo regional.

La UCM orienta su estrategia a través de su Plan de Desarrollo Estratégico, que operacionaliza la misión, visión y propósitos de la institución en un período determinado. Este plan está alineado con el Proyecto Educativo Institucional, que refleja los sueños y fundamentos que configuran la identidad de la universidad. Desde 1994, la universidad ha llevado a cabo estos procesos de planificación cada cinco años, incorporando la participación activa de la comunidad universitaria.

Principales avances

Como resultado de este enfoque, la UCM ha adaptado su estructura organizacional, creando en 2013, la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. Esta unidad tiene la responsabilidad de diseñar y ejecutar estrategias que materialicen los propósitos institucionales establecidos en el Proyecto Educativo Institucional (2014). **Entre estos propósitos se incluyen la generación de conocimiento básico y aplicado, así como el desarrollo de proyectos de investigación que aborden las necesidades del contexto.** La finalidad de este enfoque, que sigue vigente, es responder a las demandas del territorio a través de sus áreas de conocimiento más consolidadas: **ciencias médicas y de la salud, ciencias sociales – con especial foco en educación – y ciencias naturales.**

En efecto, estas tres dimensiones del conocimiento están alineadas con la dimensión social (salud, educación y pobreza) y la dimensión territorial y medioambiental, tal como se señala en la actual Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) 2042 de la Región del Maule.

La materialización de este propósito institucional se ha reafirmado en su modelo de gestión mediante diversas iniciativas. En 2018, la Universidad Católica del Maule



(UCM) actualizó las áreas prioritarias de investigación, que incluyen medio ambiente, recursos naturales y energía; sociedad, educación y familia; salud y calidad de vida. Además, se definieron áreas emergentes que abarcan neurociencias, inteligencia artificial, cambio climático y desastres naturales, así como ciencia y fe. Estas áreas están orientadas a abordar los desafíos que enfrenta la región y el país.

En la actualidad, la naturaleza de estas áreas es coherente con las 6 dimensiones de la propuesta de valor público de la ERD, que incluyen: avanzar en los estándares de salud, bienestar y seguridad; promover una educación de calidad; enfrentar problemáticas asociadas al recurso hídrico; dinamizar la infraestructura y conectividad digital para el desarrollo; mejorar la competitividad regional y avanzar hacia una sociedad más justa y cohesionada.

Este enfoque, basado en las áreas prioritarias de la ERD, se han incorporado gradualmente en la agenda de investigación, innovación social y la transferencia tecnológica de la UCM, promoviendo así la transmisión de conocimiento desde la universidad hacia la sociedad. Esta labor más conocida como la “tercera misión de la institución académica”, la cual está estrechamente vinculada al desarrollo económico y social del entorno, reconoce que gran parte del futuro de las soluciones a los diversos problemas que enfrenta el territorio dependen - por cierto no exclusivamente - de su capacidad para abordar de manera incremental los desafíos relacionados con la gestión de la I+D+i. Esto implica aprovechar aprendizajes y externalidades de red para lograr una mayor eficacia en la asignación de recursos intelectuales y científicos destinados a la superación de las brechas regionales.

En lo concerniente al tema, en el 2013, la UCM promovió la creación y formalización de centros de investigación con el objetivo de fortalecer núcleos de investigación, promoviendo un mayor impacto en los resultados de I+D+i. Hoy en día, la UCM cuenta con un total de 12 centros de investigación. Estas unidades desarrollan sus actividades con el propósito de contribuir a la investigación, fomentar la vinculación con el medio y promover la difusión y divulgación científica.

Es importante señalar que, durante los últimos diez años, la Institución ha experimentado un aumento exponencial en el ámbito de la investigación. Este crecimiento, junto con la creciente complejidad de las actividades investigativas y la necesidad de fortalecer los estándares de calidad institucional, llevó a la realización de un análisis interno en 2019. Este análisis reflejó la necesidad de contar con un modelo de gestión que apoye, potencie y genere un crecimiento sostenible de los Centros de Investigación. Sin embargo, en las brechas identificadas se ha ido validando que la política de centros evalúa, pero no apoya. También se puede observar que el modelo de gestión orientado a resultados se ha transformado en una estrategia centrada en el logro de mejores productos e impactos, liderada por los centros de investigación que presentan un rol más activo.



Gestión estructural y jurídica de la I+D+i

La primera dimensión del tema es evidentemente la idea de que, **la Universidad Católica del Maule ha establecido un modelo de gestión que integra la I+D+i en su estructura organizacional. Este modelo no solo busca equilibrar el gobierno y la gestión estratégica, sino que también se enfoca en garantizar la calidad de su Proyecto Educativo Institucional (DR97/2014).** La operacionalización de este proyecto se realiza a través del Plan de Desarrollo Estratégico (PDE) (DR41/2024), que actúa como el principal instrumento de gestión institucional. En tal sentido, el PDE promueve valores fundamentales como el respeto a la persona, la responsabilidad social y la excelencia, y establece un compromiso claro con la investigación multidisciplinaria e interdisciplinaria. Además, enfatiza la necesidad de colaborar con entidades regionales, nacionales e internacionales para estimular la creación y transferencia de conocimiento, contribuyendo así al desarrollo regional y nacional (DR41/2024, p. 2).

El PDE también establece el Objetivo Global 8, que busca “fortalecer los programas formativos y la investigación, con pertinencia regional y proyección global, mediante la articulación de redes de colaboración nacionales e internacionales” (p. 12). **Esta declaración refleja la clara intención de la UCM de comprometerse con una investigación que no solo sea relevante en el ámbito académico, sino que también esté al servicio de la economía, el medioambiente y la salud de la comunidad.**

En efecto, la UCM cuenta con un Modelo de Gestión Estratégica Institucional (DR26/2022) diseñado para cumplir con sus objetivos de mediano y largo plazo, orientando la gestión hacia resultados significativos. Este modelo se estructura en cuatro dimensiones de gestión: i) Plan de Desarrollo Estratégico Institucional (PDE); ii) Planes de Desarrollo Estratégico de las Facultades (PEF); iii) Convenios de Desempeño (CD); y iv) Planes de Contribución. Este enfoque jerárquico permite una clara delineación de responsabilidades y objetivos, facilitando la implementación de mecanismos de seguimiento, control y evaluación a nivel central y por facultad.

A nivel central, la Dirección de Planificación y Desarrollo Universitario se encarga del seguimiento y evaluación de indicadores de acuerdo con la Política de Gobernanza de Datos. Por su parte, la Dirección General de Aseguramiento de la Calidad Institucional se dedica a implementar acciones de mejora continua (DR69/2022).

La propuesta de valor de la Universidad Católica del Maule (UCM) abarca múltiples áreas en las que coexisten la docencia de pregrado, postgrado, educación continua, vinculación con el medio, así como investigación y creación e innovación. Esta última se materializa a través de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VRIP), que operacionaliza su misión mediante diversas direcciones y capacidades.

Con el fin de comprender los componentes del Modelo de Gestión Estratégica de la Universidad Católica del Maule, a continuación, se presenta una ilustración del modelo, con el objetivo de detallar los diferentes componentes clave que convergen con el PDE, el plan estratégico por facultad, los convenios de desempeño y los planes de contribución.

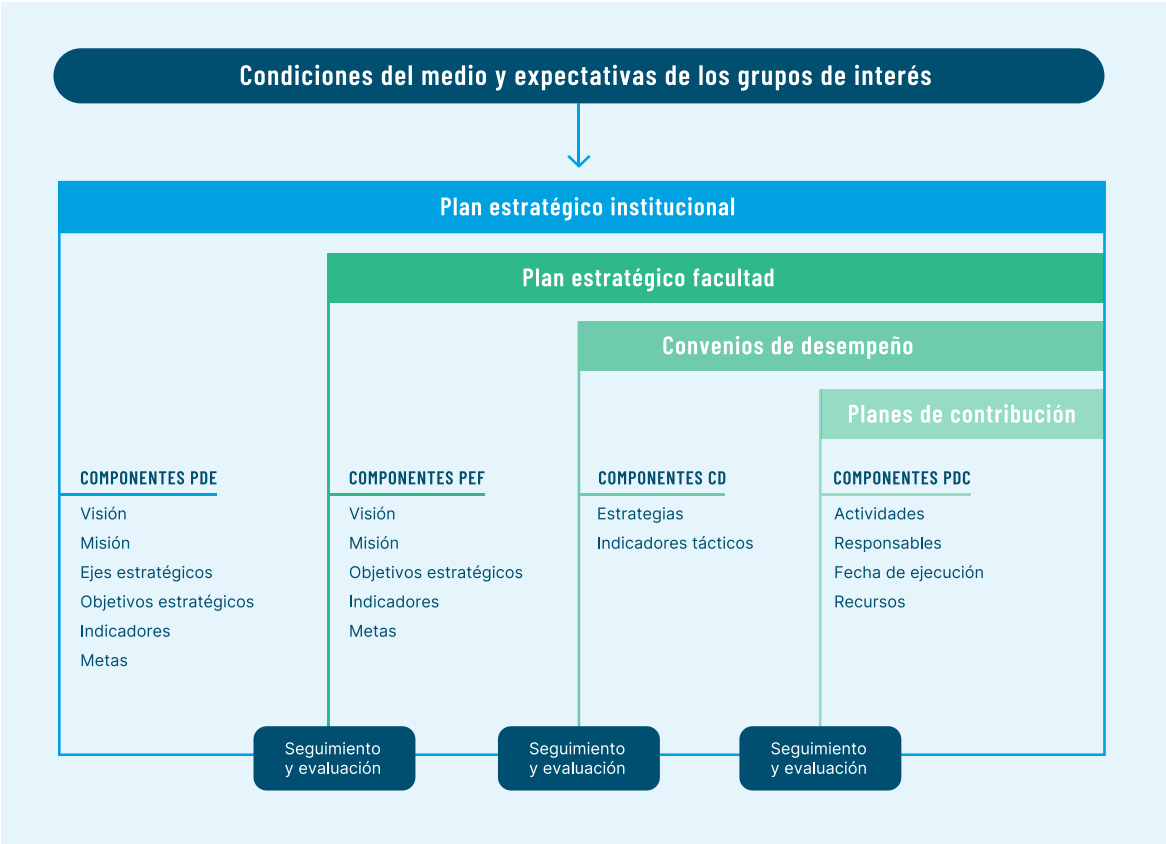


Figura A.1
Modelo de Gestión
Estratégica UCM
Fuente:
Modelo de Gestión
Estratégica UCM,
2022, p. 3.

Gestión de Centros de Investigación

El modelo reglado establece que los centros son dependientes de una facultad o de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, definiendo el marco normativo que los regula y los agentes estratégicos internos y externos con los que se vinculan. Asimismo, se establecen las unidades institucionales que proporcionan los lineamientos estratégicos necesarios, y en consecuencia la dirección de investigación responsable de supervisar su gestión y evaluación.

En este contexto, el **Plan de Desarrollo Estratégico de Centros de Investigación (PDECI)** se articula con el PDE institucional y detalla la identificación del centro, la estrategia corporativa, la planificación estratégica y los indicadores de desempeño. La Dirección de Investigación evalúa y elabora un informe de desempeño para cada centro, utilizando criterios académicos, administrativos y financieros. Aun así, el proceso de evaluación carece de un apoyo sistemático para los centros y otras unidades de la universidad. Este informe es analizado por el Comité Asesor de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado y el Vicerrector de Administración y Finanzas, asegurando así una evaluación exhaustiva del desempeño de cada Centro de Investigación.



A su vez, la implementación del Modelo busca fomentar una mejora continua en los centros de investigación mediante el monitoreo, la evaluación y la planificación permanente, proyectando que estos centros **“contribuyan a la generación de conocimiento a través de la publicación de artículos científicos, contratos tecnológicos, convenios nacionales e internacionales y otros productos, posicionando a los Centros de Investigación UCM como referentes regionales y/o nacionales en términos de calidad y excelencia”** (RR25/2022, p. 11).

Por otra parte, el Modelo de Gestión de Uso y Mantenimiento de Laboratorios Institucionales de Investigación y Mixtos (DR253/2022) se presenta como una estrategia que busca estandarizar y normalizar los procesos de asignación y mantenimiento de recursos de infraestructura y equipamiento para el desarrollo de investigaciones de calidad (DR253/2022, p. 4). Este modelo surge a raíz del análisis interno y de la proyección de crecimiento en la investigación, lo que ha planteado la necesidad de garantizar la sostenibilidad de la infraestructura de laboratorios, así como la gestión de uso y mantenimiento, incluyendo equipos especializados.

Ambos modelos, el de Gestión de Centros de Investigación y el de Uso y Mantenimiento de Laboratorios, representan esfuerzos institucionales de la UCM por operacionalizar y dar soporte al desarrollo de la investigación científica. Aunque claramente existen limitaciones y áreas de mejora en la implementación de estos modelos, el soporte institucional que brindan ha sido fundamental para avanzar gradualmente en la consecución de los objetivos y el fortalecimiento de las capacidades de los diferentes centros y laboratorios de investigación de la universidad.

Esta situación pone de manifiesto el contraste normativo y de gestión que caracteriza a la UCM en el ámbito de la investigación. Por un lado, se evidencian los esfuerzos por institucionalizar y profesionalizar la gestión de la actividad investigadora a través de estos modelos. Pero, por otro lado, también se reflejan las limitaciones y brechas existentes en cuanto a la agilidad, flexibilidad y adaptabilidad de los procesos y estructuras de gobernanza que rigen el sistema de I+D+i de la universidad.

Este contraste normativo y de gestión representa un reto importante para la UCM, que debe buscar un equilibrio entre el necesario soporte institucional y la capacidad de respuesta ágil a las demandas cambiantes del entorno en materia de investigación e innovación.

En este contexto, **es importante señalar que el modelo de gestión de I+D+i de la Universidad Católica del Maule es de carácter académico tradicional**, centrado en la investigación básica y aplicada, con un desarrollo experimental limitado. Aunque los dos primeros enfoques han permitido avances dentro de la universidad, enfrenta desafíos en un entorno cada vez más competitivo e innovador. Por lo tanto, es fundamental que la **UCM transite hacia un modelo de innovación abierta con enfoque sistémico para generar valor social y público.**



La implementación de este cambio no solo se centra en la creación de nuevos conocimientos y en un mayor énfasis en la I+D experimental, sino que también requiere la reorganización de recursos multidisciplinares. **Es crucial alinear de manera estratégica la investigación básica y aplicada con los desafíos territoriales, lo que facilitará una gestión interna efectiva de la I+D+i.** Esta sinergia no solo generará beneficios tangibles, sino que también producirá externalidades positivas que impactarán favorablemente tanto en el sector productivo como en la sociedad regional en su conjunto.

Para facilitar esta transición, la Universidad Católica del Maule debe alinearse con los estándares internacionales en la gestión de I+D+i y adoptar estrategias efectivas. Esto incluye establecer alianzas estratégicas con empresas y centros de investigación de referencia internacional en áreas clave de conocimiento aplicado, fomentar la participación activa de estudiantes de posgrado y doctorado en proyectos de innovación, y crear espacios de colaboración que incentiven el intercambio de ideas y aprendizajes entre los diferentes grupos y centros de investigación.

Además, es crucial implementar un sistema de gestión que evalúe y mida sistemáticamente el impacto de las actividades de I+D+i, utilizando marcos como los propuestos por el Manual de Frascati (2015), que enfatizan la importancia de contar con estadísticas robustas para la formulación de políticas institucionales efectivas. Para lograr un modelo de gestión alineado con estos estándares, la UCM debe seguir las directrices del Manual de Frascati y del Manual de Oslo (2018). Esto implica definir claramente las actividades de I+D, establecer indicadores de productividad que midan tanto la cantidad como la calidad de la investigación, y fomentar la colaboración entre universidades, empresas y gobiernos para potenciar la innovación.

Asimismo, es esencial implementar mecanismos de transferencia de tecnología que permitan aplicar los resultados de la investigación en el mercado, invertir en la capacitación continua del personal investigador y establecer un sistema de evaluación que garantice la mejora continua. Por último, la documentación y transparencia en la gestión de datos son fundamentales para asegurar el acceso a la información sobre las actividades de I+D+i. Este enfoque integral fortalecerá el actual modelo de gestión predominante y lograr un cambio sustancial y palpable.



Análisis de la gobernanza institucional en I+D+i, según sus funciones, personal asociado, sus instancias (comités, consejos, oficinas, OTLs u otros) y su/s organigrama/s

La gobernanza institucional en el ámbito de I+D+i está encabezada por la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VRIP), cuya estructura está definida por el documento DR163/2022. Esta Vicerrectoría tiene como misión organizar, dirigir y supervisar las actividades de la institución en las áreas que le competen, así como promover y regular la formación de capital humano avanzado.

Entre las funciones clave que desempeña la VRIP, se destacan las siguientes (p. 3-4):

- ✓ Planificar y delimitar planes de investigación que contribuyan a la productividad científica de la universidad.
- ✓ Contribuir y garantizar un ambiente que favorezca el desarrollo de la investigación básica y aplicada, promoviendo la vinculación interdisciplinaria, interfacultades y la relación con el medio regional, nacional e internacional
- ✓ Dirigir la divulgación y socialización del conocimiento científico y tecnológico.
- ✓ Negociar y consolidar redes de colaboración institucional, tanto nacionales como internacionales, que favorezcan la investigación científica y tecnológica, así como los programas de formación de capital humano.
- ✓ Garantizar el cumplimiento de las políticas de investigación, entre otras.

La matriz de gobernanza de I+D+i se caracteriza por la combinación de capacidades presentes en esta Vicerrectoría y su relación con los aspectos éticos y de seguridad en la investigación. Estos componentes se sustentan en el Comité de Ética Científica (CEC), establecido bajo el DR151/2016 y acreditado por la Seremi de Salud; el Comité Institucional de Bioseguridad (CIB), regido por el DR148/2020; y el Comité Institucional de Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio (CICUAL), conforme al DR57/2019.

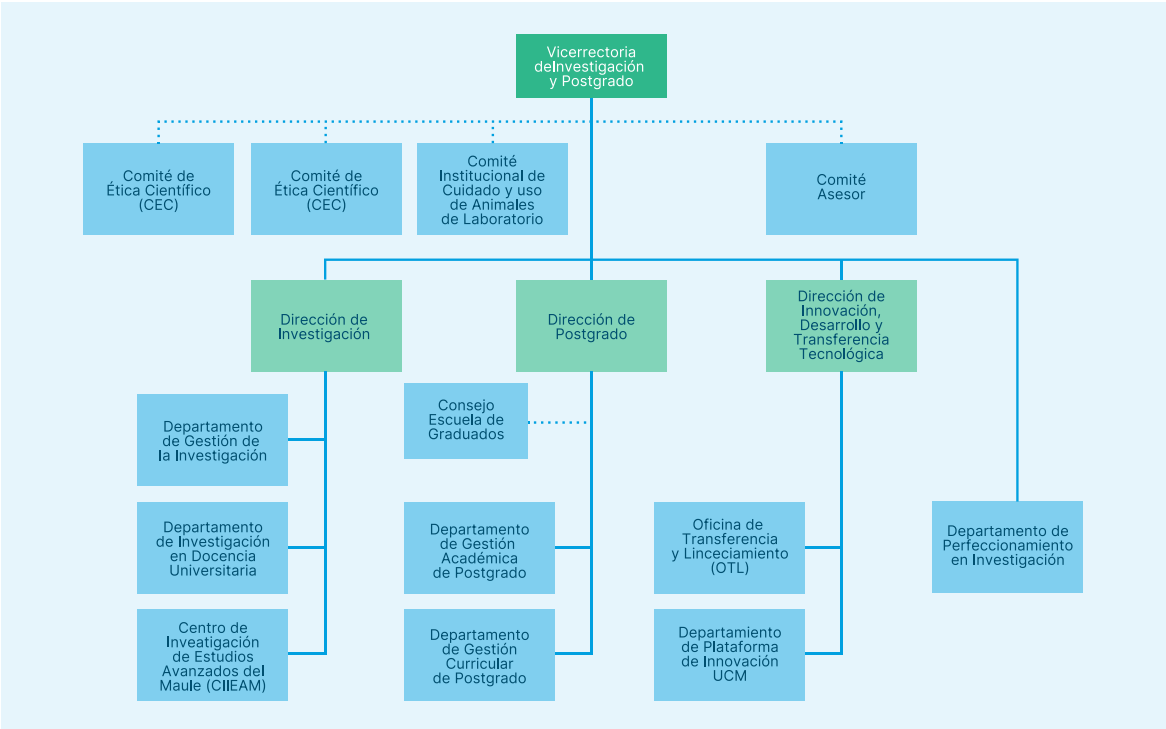
La Dirección de Investigación (DI) tiene como objetivo “fomentar, crear, desarrollar y evaluar periódicamente actividades de investigación al más alto nivel, que potencien los programas docentes de pregrado y postgrado, y formen núcleos de investigación científica y tecnológica que contribuyan al desarrollo regional y nacional” (DR163/2022, p. 9) en línea con lo establecido en el PDE Institucional. Entre las funciones clave de la DI se incluyen la organización y gestión de proyectos de investigación, garantizando la correcta postulación, adjudicación, ejecución y cierre de estos, tanto con financiamiento interno como externo. Además, la DI se encarga de asegurar la publicación de investigaciones en índices de prestigio como WOS y Scopus, y de estandarizar los datos de cienciometría, lo que permite un análisis riguroso de la producción científica.

La VRIP contempla tres direcciones generales: la Dirección de Investigación (DI), la Dirección de Postgrado y la Dirección de Innovación, Desarrollo y Transferencia Tecnológica (DIDTT). A continuación, se ilustra la estructura organizacional de la Vicerrectoría.



Figura A.2.
Estructura
Organizacional
Vicerrectoría de
Investigación y
Postgrado

Fuente:
DR163/2022, p. 2.



Las Áreas de Investigación Prioritarias, definidas en la normativa DR42/2018 y actualizadas por DR311/2024, son fundamentales para proyectar la investigación de la UCM y abordar las necesidades y problemáticas regionales, en coherencia con el Proyecto Educativo Institucional y el Plan de Desarrollo Estratégico 2024-2028.

La DI cuenta con el Departamento de Gestión de la Investigación (DGI), que implementa la política de investigación mediante el apoyo a la gestión institucional y la generación de producción académica. Este departamento coordina actividades de divulgación científica para fomentar el interés por el conocimiento y establecer vínculos con la comunidad. En el período 2022-2023, el DGI gestionó **106 proyectos de financiamiento externo de los cuales 5 están destinados al fortalecimiento institucional y 31 corresponden a proyectos internos**, incluyendo iniciativas para fortalecer la institucionalidad. También tiene la responsabilidad de diagnosticar brechas de género en I+D+i y de promover la creación artística en diversas áreas.

Otros departamentos relevantes bajo la DI incluyen el Departamento de Investigación en Docencia Universitaria (DIDU), que se enfoca en institucionalizar y promover la investigación en la docencia, mejorando las competencias de los académicos, y el Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM), creado para aumentar la productividad científica y fortalecer las capacidades científicas de la UCM. Este centro promueve una cultura de investigación que responde a necesidades regionales y nacionales, organizando actividades de vinculación con el medio para generar impacto en la comunidad.

Aunque estos departamentos no forman parte de la gobernanza formal de I+D+i en la institución, sí están integrados en el organigrama de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. En este marco, se incluyen el Departamento de Investigación, el



Departamento de Investigación en Docencia Universitaria (DIDU) y el Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM).

De manera general, el DIDU, surge de un proyecto del Ministerio de Educación y se institucionaliza mediante el DR163/2022. Su objetivo es “institucionalizar y promover la investigación en docencia universitaria, perfeccionando las competencias de los académicos y académicas de la UCM a través del fortalecimiento de los procesos de cambio e innovación en la práctica docente” (DR163/2022, p. 13).

De igual forma, el **Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM)**, creado por el DR87/2019, busca aumentar la productividad científica de la universidad. Su objetivo es “fortalecer e incrementar sustentablemente las capacidades científicas de la Universidad” (DR163/2022, p. 15), contribuyendo significativamente al aumento de la producción científica.

Entre sus funciones, se destaca la promoción de una cultura de investigación que responda a las necesidades regionales, nacionales e internacionales, así como la organización de actividades de vinculación con el medio (VcM) para generar impacto en la comunidad (p. 16). **Actualmente, cuenta con más de 34 investigadores que conforman núcleos de investigación.**

La Dirección de Investigación también promueve la Política de Compensaciones de la Planta Académica (DR 181/2019) y está alineada con el Procedimiento de Incentivo a la Productividad Científica (RR86/2020). Además, colabora con el Sistema de Bibliotecas en la gestión de 8 revistas de investigación de acceso abierto y con la Unidad de Cienciometría, que reportó 414 publicaciones en WOS y 700 en Scopus durante 2024¹.

No obstante, existen brechas en cuanto a estas compensaciones, **ya que el enfoque principal se encuentra orientado hacia la investigación tradicional, sin considerar adecuadamente otras actividades de impacto, como la innovación, el emprendimiento y la transferencia de conocimiento.**

A pesar del notable incremento en la productividad científica en la Universidad en los últimos años, **persiste una discrepancia entre esta producción y las demandas del entorno.** De ahí que, tanto la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado como la Dirección de Investigación tienen como objetivo fortalecer la relación con el medio regional y vincular la investigación con la docencia. La Política de Investigación vigente busca consolidar capacidades y procesos que aseguren un impacto territorial mediante investigaciones pertinentes a los desafíos regionales (DR6/2025). **Sin embargo, se evidencia una debilidad en la operacionalización de estas políticas, ya que no existe un mecanismo efectivo que garantice la congruencia entre la producción científica en I+D+i y su impacto sistemático en el territorio.**

Otra unidad dependiente de la Vicerrectoría es el Departamento de Perfeccionamiento en Investigación, cuyo objetivo es “gestionar el perfeccionamiento académico asociado a grados de doctorado y el desarrollo de la investigación científica” (DR163/2022, p. 27). Es importante señalar que este departamento no se constituyó



formalmente, sino que sus funciones son asumidas por la Analista de Beneficios de la Dirección de Postgrado. **Esta situación refleja las brechas existentes entre lo que se establece en las normativas institucionales y lo que realmente se implementa.**

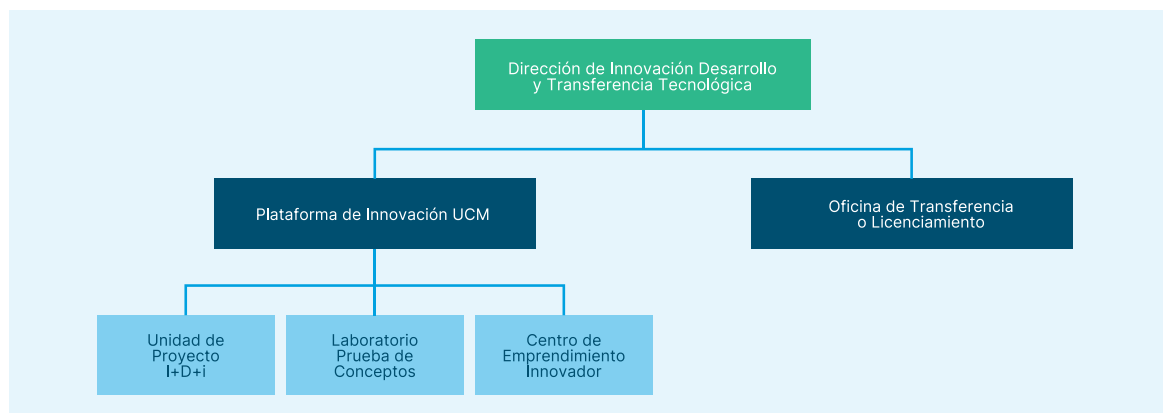
La segunda dirección que es parte del VRIP, es la Dirección de Postgrado y se rige por la Política de Postgrado (DR110/2018). Esta dirección incluye la Escuela de Graduados, responsable de la gestión académica y administrativa de todos los programas de postgrado. Actualmente, ofrece 11 Doctorados, 19 Magíster y 18 Especialidades Médicas y de Salud².

La tercera dirección es la **Dirección de Innovación, Desarrollo y Transferencia Tecnológica (DIDTT)** a cargo de promover la innovación y fortalecer los resultados de la investigación aplicada en la universidad. Se encarga de fomentar la I+D+i, así como la transferencia y comercialización de tecnologías, buscando generar un ecosistema de innovación que beneficie al desarrollo socioeconómico regional (DR163/2022, p. 21).

Entre sus funciones se incluye la organización de vínculos efectivos entre la UCM y la industria, mediante financiamiento compartido y acuerdos de colaboración, así como la identificación de necesidades en los sectores productivos de la región del Maule que puedan abordarse a través de proyectos de I+D. Es importante destacar que la DIDTT se enfoca en la innovación tecnológica, empresarial e industrial, centrándose en productos y procesos derivados de este tipo de innovación. A continuación, se presenta la estructura organizacional de la DIDTT:

Figura A.3:
Organigrama de
la DIDTT UCM

Fuente:
<https://vrip.ucm.cl/dir-innovacion-transferencia-tecnologica/>



Dentro de su marco reglamentario, la Oficina de Transferencia y Licenciamiento Tecnológico (OTL) (RR5/2017) apoya a investigadores y estudiantes en la transformación de proyectos en soluciones efectivas, protegiendo la propiedad intelectual de los resultados de I+D. Como brazo operativo de la Dirección, contribuye a la transferencia de resultados desde los laboratorios UCM hacia la sociedad e industria. Entre sus funciones se incluyen identificar desafíos del sector productivo para ser resueltos mediante tecnologías y proyectos de I+D de la UCM, así como vincular a la universidad con la industria a través de proyectos asociativos y contratos tecnológicos. Actualmente, la OTL ha gestionado 9 patentes nacionales, 1 internacional, 22 derechos de autor, 6 licencias sin retribución comercial, 4 convenios marco y 6 contratos tecnológicos.



Dependiente de la DIDTT, la Plataforma de Innovación busca articular a los actores del ecosistema de innovación, promoviendo beneficios mutuos mediante el desarrollo de I+D. Su misión es fortalecer las capacidades institucionales para gestionar innovación basada en investigación, estimulando la transferencia de conocimiento para el desarrollo regional y nacional. Entre sus funciones, destaca el aumento de redes de colaboración con entidades públicas y privadas. La Plataforma ofrece programas de fomento a la innovación y emprendimiento, tales como: (i) Tesis colaborativas con incentivos económicos; (ii) Concurso de Apoyo para la Investigación Aplicada; y (iii) Diplomado en Innovación y Emprendimiento.

La Plataforma consta de tres unidades: la Unidad de Proyectos I+D+i, el Centro de Emprendimiento Innovador y el Laboratorio de Prueba de Concepto. La Unidad de Proyectos I+D+i colabora con la OTL para desarrollar proyectos de I+D aplicables industrialmente, asistiendo a investigadores en la transformación de ideas en proyectos viables y orientando resultados hacia la transferencia tecnológica. También organiza actividades formativas para integrar conceptos de innovación en la cultura universitaria.

El Centro de Emprendimiento Innovador promueve iniciativas de emprendimiento basadas en resultados de investigación, fomentando una cultura de innovación en la UCM. Sus funciones incluyen participar en redes de colaboración, organizar el concurso “Haz tu Tesis en Innovación” y apoyar en la formulación de proyectos para generar Empresas de Base Tecnológica (EBT).

El Laboratorio de Prueba de Concepto apoya la reducción del riesgo tecnológico asociado a proyectos desarrollados en la UCM, ayudando a investigadores a evaluar resultados con potencial de escalamiento industrial o comercialización. **Sin embargo, aunque actualmente se encuentra en uso, su utilización es limitada debido a restricciones administrativas y de recursos. En efecto, no está operando plenamente como un laboratorio de prueba de concepto, lo que reduce su impacto en las actividades de investigación y desarrollo.**

A pesar de los esfuerzos por vincularse con el ecosistema de innovación regional, las unidades de la Dirección de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Transferencia (DIDTT) de la Universidad UCM tienden a operar sobre resultados de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) ya generados, **sin una planificación conjunta con actores externos y sin una introducción temprana de las demandas regionales en el ciclo de investigación.** Esta situación revela la necesidad de contar con mecanismos o unidades especializadas que puedan articular de manera más efectiva la producción científica de la UCM con las necesidades y prioridades del entorno regional.

Dentro de la gobernanza institucional en I+D+i, el Centro Integral de Innovación Social (CIIS), ubicado en la Vicerrectoría Académica y creado mediante el DR187/2020, busca favorecer el trabajo colaborativo con el ecosistema de innovación social en el Maule. Su misión es articular la docencia e investigación aplicada al pregrado con el entorno, aunque sus funciones se centran en el pregrado y no abordan la vinculación con la actividad de I+D+i de la UCM.



Es importante destacar que la innovación se desarrolla de manera separada en la institución. Por ejemplo, el CIIS se enfoca en la innovación social, mientras que la DIDTT aborda la innovación tecnológica, industrial y empresarial sin mayor convergencia interdisciplinar.

A continuación, se presenta una tabla con el personal asociado a las distintas unidades que conforman la Gobernanza Institucional en I+D+i, incluyendo los cargos y el número de funcionarios asociados.

Cuadro A.1.
Personal Asociado
a la Gobernanza
Institucional en
I+D+i

PERSONAL ASOCIADO A LA GOBERNANZA INSTITUCIONAL EN I+D+I		
Unidad	Personal	Nº de personas
Vicerrectoría de Investigación y Postgrado	Vicerrector Asistente Ejecutiva Gestora de Vinculación Gestores de Cienciometría	5
Dirección de Investigación	Director de Investigación Asistente Ejecutiva	2
Departamento de Gestión de la Investigación	Jefa de Departamento Analista de Gestión de la Investigación Analista Financiera de Proyectos Analistas de Proyectos Gestora de Proyectos Gestora de Ejecución de Proyectos Traductora	9
Departamento de Gestión en Docencia Universitaria	Jefe de Departamento Investigador Postdoctoral Coordinadora de Gestión Analista de Gestión Analista Administrativo Mentor	6
Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule	Director de Centro Coordinador Técnico Administrativo Gestor de Proyectos y Calidad Gestora Ejecutiva Gestora de Laboratorio Gestora de Laboratorio de Microscopía Confocal	7
Dirección de Postgrado	Director de Postgrado Asistente Ejecutiva Gestora Financiera Analista de Beneficios	4
Departamento de Gestión Académica	Jefa de Departamento Gestor Académico Analista de Gestión Académica	3
Departamento de Gestión Curricular	Gestoras Curriculares Analista de Gestión	2
Dirección de Innovación, Desarrollo y Transferencia Tecnológica	Directora Asistente Ejecutiva	2
Oficina de Transferencia y Licenciamiento	Gestor Tecnológico de Vinculación Profesional de Apoyo a la Gestión Tecnológica Gestora de Propiedad Intelectual	3
Unidad de Proyectos I+D+i	Gestor Tecnológico de Proyectos I+D+i	1
Centro Integral de Innovación Social	Directora Coordinador de Gestión Asesora en Evaluación de Impacto Analista Curricular Asesores Académicos	6

Fuente:
Elaboración propia
a partir de datos
UCM, 2025.



Análisis de sus políticas, reglamentos y/o las normativas institucionales relacionadas con la I+D+i (gestión, internacionalización, género, datos, entre otros).

Marco institucional para la gestión y promoción de la I+D+i

A partir de 2017, la UCM ha implementado una política de investigación e innovación que busca robustecer la gobernanza institucional en I+D+i. Esta política actúa como un paraguas normativo bajo el cual se desarrollan reglamentos y procedimientos que configuran la institucionalidad necesaria para gestionar la producción de I+D+i en la universidad. **Sin embargo, se han identificado deficiencias en términos de definiciones operativas sobre innovación y sus tipos, lo que limita su eficacia.**

A la fecha, el marco institucional de la I+D+i se compone por la Política de investigación e innovación (actualizada mediante el DR6/2025), Reglamento sobre Creación de Empresas de Base Tecnológica (DR69/2017), Reglamento de Propiedad Intelectual (DR174/2020), Procedimiento para el Apoyo a la Publicación en Investigación (DR69/2020) y el Procedimiento para Contratos Tecnológicos de I+D (DR5/2025).

Política de Investigación e Innovación 2025

El marco institucional de la I+D+i se articula a través de la Política de Investigación e Innovación, la cual establece principios rectores como la apertura del conocimiento, la colaboración, la asociatividad, la ética, la excelencia en la investigación y la sostenibilidad. Su objetivo general es promover una cultura de investigación e innovación que genere productividad científica y tecnológica de excelencia en la UCM.

Entre los objetivos específicos se incluyen: fortalecer capacidades científicas y tecnológicas para el desarrollo de la investigación y la transferencia tecnológica; consolidar procesos internos que respalden la investigación de excelencia con impacto regional, nacional e internacional; fomentar la investigación pertinente a los desafíos regionales y los Objetivos de Desarrollo Sostenible; y establecer mecanismos de divulgación que fortalezcan la vinculación y transferencia del conocimiento científico. La política incluye un glosario que define términos clave relacionados con la I+D+i, contribuyendo a una comprensión uniforme dentro de la institución. **A pesar de su integralidad, la política presenta limitaciones en su operacionalización, evidenciando vacíos en la gestión de la innovación y en la vinculación con otros actores de la sociedad.**

Cuerpo Normativo Vigente

La UCM ha desarrollado un marco normativo que regula y orienta su labor en investigación, desarrollo e innovación. Este marco está compuesto por más de 32 instrumentos, entre los cuales se destacan los siguientes ejemplos:



Cuadro A.2.
Cuerpo Normativo
Vigente para las
Actividades I+D+i
de la Universidad

Fuente:
UCM, 2025.

DOCUMENTO	TIPO	COBERTURA TEMÁTICA
Política de Investigación e Innovación (DR6/2025)	Política	Dirección estratégica, pertinencia, sostenibilidad
Política de Ciencia Abierta (DR7/2025)	Política	Acceso abierto, datos FAIR, cultura de apertura
Política de Equidad de Género y Diversidad	Política	Inclusión en la I+D+i, enfoque de género
Política de Gobernanza de Datos (2024)	Política	Seguridad, integridad, acceso institucional
Política de Vinculación con el Medio (2023)	Política	Enfoque bidireccional, orientación territorial
Reglamento de Propiedad Intelectual (DR174/2020)	Reglamento	Titularidad, protección, distribución de beneficios
Reglamento de Creación de Empresas de Base Tecnológica (DR60/2017)	Reglamento	Formalización de EBCT, licencias, relaciones laborales
Procedimiento de Contratos Tecnológicos de I+D (DR25/2020)	Procedimiento	Relación universidad-sector externo
Plan de Desarrollo Estratégico 2024-2028	Plan	Visión global, orientación territorial y sostenible

Además de la política central, existen normativas complementarias que contribuyen a crear un marco positivo para la cultura de I+D+i, tales como el **Plan de Desarrollo Estratégico (PDE)** y las políticas de vinculación, calidad y diversidad. Estas normativas permiten abordar de manera más integral las necesidades del entorno y fomentar la innovación y la transferencia de conocimientos.

El documento establece compromisos que incluyen la identificación de áreas prioritarias y emergentes de investigación, así como el desarrollo de proyectos que mantengan integridad científica y responsabilidad social. Además, la universidad se compromete a reconocer la productividad científica en todos sus ámbitos, **lo que significa valorar y dar visibilidad a los logros y resultados de la investigación en diferentes áreas del conocimiento. Esto implica no solo contabilizar las publicaciones y patentes, sino también considerar el impacto social y económico de la investigación realizada.**

La política también establece compromisos que incluyen la identificación de áreas prioritarias y emergentes de investigación, mencionadas al inicio de esta dimensión, así como el desarrollo de proyectos que mantengan integridad científica y responsabilidad social.

En consecuencia, el marco institucional de la I+D+i se articula a través de la Política de Investigación e Innovación, que establece principios rectores como la apertura del conocimiento, la colaboración, la asociatividad, la ética, la excelencia en la investigación y la sostenibilidad. Su objetivo general es promover una cultura de investigación e innovación que genere productividad científica y tecnológica de excelencia en la UCM.



El plan estratégico y la política ofrecen un espacio abierto para desarrollar la I+D+i, lo cual es positivo. **Sin embargo, al operacionalizar las definiciones e institucionalizar funciones, se restringe el enfoque a una modalidad específica de innovación en un momento particular del proceso de I+D+i, que es cuando ya se tiene algo que transferir.** En este contexto, la perspectiva de innovación que se trabaja en el PDE se alinea con la definición de innovación de base científica y tecnológica proporcionada por la Política Nacional CTCi 2020, orientándose hacia desarrollos tecnológicos con fines comerciales. No obstante, esta definición también contempla la transferencia al sector público y a las comunidades, dejando espacio para otras dimensiones de la innovación, como la innovación social y la innovación pública, a pesar de que no se mencionan explícitamente.

A la vez, tanto el objetivo general como los objetivos específicos del documento promueven una investigación e innovación que se alinean con las necesidades del entorno regional. **Sin embargo, a nivel de gobernanza institucional, la UCM carece de estructuras suficientes que respalden esta pretensión.** La DIDTT ha establecido una institucionalidad para gestionar los resultados de la investigación aplicada desarrollada en la UCM, buscando establecer vínculos con el sector productivo a través de la transferencia de tecnologías y conocimientos. A pesar de que la misión de la DIDTT es coherente con los lineamientos de este marco normativo, su enfoque se ha limitado a la I+D+i de base tecnológica, lo que ha resultado en un impacto bajo en el tejido social y productivo.

Por otro lado, se ha evidenciado que el problema no reside en la política misma, **sino en el proceso de operacionalización de la definición de innovación y en la gestión institucional.** Este proceso ha llevado a una cobertura parcial de la innovación, generando brechas en otras dimensiones de la I+D+i y dificultando el vínculo con otros actores de la sociedad. Es crucial que la universidad genere y transfiera tecnologías y conocimientos de alto valor percibido para el territorio.

Análisis de los costos asociados a las actividades de I+D+i (ingresos y egresos) considerando todas las dimensiones.

Durante el periodo 2023-2024, la Universidad Católica del Maule ha seguido avanzando en sus actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), en coherencia con su Plan de Desarrollo Estratégico (PDE). Con base en esto, y considerando las recomendaciones metodológicas del **Manual de Frascati (2015)**, se han utilizado diversos indicadores clave para estimar el gasto en I+D+i en la UCM.

Indicadores de Gasto en I+D+i

→ **Gasto Total en I+D+i:** Se calcula como la diferencia entre los ingresos y egresos institucionales relacionados con actividades de investigación, desarrollo e innovación.



- **Gasto por Fuente de Financiación:** Se clasifica el gasto en I+D+i de acuerdo con las distintas fuentes de financiación, como el sector público, el sector privado y fondos internacionales.
- **Gasto de Personal Investigador:** En Chile, la dedicación de los académicos a la investigación presenta una variabilidad significativa. De ahí que, un académico a tiempo completo destina entre un 10% y un 40% de su tiempo a actividades de investigación, dependiendo de factores como el tipo de contrato y la jerarquía académica (Universidad de Chile, 2019). Esta variabilidad es reconocida por el Manual de Frascati, que subraya la importancia de considerar las características específicas de cada institución al estimar los recursos dedicados a la I+D+i. Por lo tanto, es esencial adoptar un enfoque cualitativo y cuantitativo que refleje la realidad de cada universidad.

En este contexto, se estima que el tiempo dedicado a la investigación en función de la producción científica de la UCM corresponde aproximadamente al 10% del total de horas asociadas a actividades de investigación recogidas a través del sistema APA-SAP de la UCM. Además, la última cuenta pública de la Rectoría (2022) señala un aumento en la producción científica y una mayor dedicación de los académicos a la investigación, lo que refleja un compromiso creciente con la I+D+i.

Procedimiento de Compensaciones para la producción científica

La UCM ha implementado una política de compensaciones para su planta académica destinada a fomentar la producción científica. Los académicos que generen publicaciones acreditadas e indexadas en revistas WOS recibirán un incentivo imponible tributable de \$1.000.000, mientras que aquellos que publiquen en SCOPUS obtendrán un incentivo, imponible y tributable de \$700.000 (**DR/181/2019, p.9**). Para el bienio 2023-2024, se han cuantificado un total de 1.387 artículos publicados, que corresponden a **360 horas** asignadas a académicos que declaran hacer investigación, lo que implica un costo promedio por incentivo de **\$850.000**, acumulando aproximadamente **\$1.178.950.000.-** en compensaciones, en línea con la estimación del 10% indicado anteriormente.

Desafíos en la Gestión de Datos para la cuantificación de costos de I+D+i

Es fundamental destacar que los datos relacionados con los costos se encuentran dispersos entre las diferentes direcciones que gestionan los proyectos, lo que dificulta tanto la consolidación como el análisis de la información. Esta dispersión puede dar lugar a inconsistencias en la categorización de los gastos. En esta primera fase de recopilación de información, algunos gastos podrían no haberse alineado adecuadamente con las categorías cuantificadas. No obstante, con el fin de reducir al mínimo los errores de sesgo, se utilizó esta cuantificación mixta.



Situación Financiera en I+D+i

A continuación, se presentan tres cuadros que ofrecen una visión integral de la situación financiera de las actividades de I+D+i en la UCM, permitiendo identificar áreas de oportunidad y retos para mejorar la sostenibilidad financiera y el impacto del gasto en I+D+i.

Cuadro A.3.
Resumen de
Ingresos y Egresos
Institucionales
en I+D+i (Miles de
pesos (\$))

Fuente:
elaboración propia
a partir de datos
institucionales
UCM, 2025.

CONCEPTO	AÑO 2023	AÑO 2024
Ingresos Institucionales en I+D+i	\$ 4.647.755,18	\$ 3.603.973,24
Egresos Institucionales en I+D+i	\$ 3.725.360,60	\$ 4.057.125,81
Superávit / Déficit operativo	\$ 922.394,58	- \$ 453.152,57
Superávit / Déficit operativo %	24,76	-11,17
Variación interanual %		-145,09

Como se puede observar, en el año 2023, los indicadores financieros de la labor de I+D+i de la UCM muestran un panorama alentador. Los ingresos institucionales destinados a estas actividades alcanzaron los \$4.647.755,18 miles de pesos, lo que permitió cubrir los egresos de \$3.725.360,60 miles de pesos y generar un superávit operativo de \$922.394,58 miles de pesos, equivalente al 24,76,% de los gastos. Esto refleja una gestión eficiente y sostenible de los recursos, así como la capacidad de la universidad para atraer fondos y desarrollar proyectos con impacto.

Sin embargo, el panorama cambió significativamente en 2024. Los ingresos institucionales destinados a I+D+i disminuyeron a **\$3.603.973,24 miles de pesos**, mientras que los egresos aumentaron a **\$4.057.125,81 miles de pesos**. Como resultado, el déficit operativo se sitúa en **-\$453.152,57 miles de pesos**, lo que representa a nivel porcentual un **-11,77%** de los gastos. Esta variación interanual negativa del **-145,09%** pone de manifiesto la necesidad de revisar las estrategias y prácticas de gestión de la I+D+i en la UCM.

Es crucial que la universidad analice a fondo las causas de esta disminución en la eficiencia y sostenibilidad de sus actividades de I+D+I. Comprender los factores que han incidido en esta situación, ya sean cambios en las prioridades de financiamiento, dificultades en la captación de recursos, o desafíos en la ejecución de los proyectos, permitirá a la UCM implementar medidas correctivas y estrategias de mejora que fortalezcan su posición como un motor clave en el avance del conocimiento y la innovación, manteniendo al mismo ritmo un equilibrio financiero sostenible, siguiendo las recomendaciones del Manual de Frascati.



Cuadro A.4.
Ingresos
Institucionales en
I+D+i por fuente de
financiación (Miles
de pesos (\$))

Fuente:
elaboración propia
a partir de datos
institucionales
UCM, 2025.

Nota: Los ingresos
institucionales en
I+D+i se mantienen sin
puntos al igual que en
la planilla Excel de la
dimensión A.

CONCEPTO	AÑO 2023	AÑO 2024
Financiamiento público a nivel nacional	\$3.308.224,98	\$3.515.345,00
Financiamiento público a nivel regional	\$1.085.462,00	\$0
Financiamiento público internacional	\$0	\$0
Financiamiento privado nacional	\$0	\$45.000,00
Financiamiento privado internacional	\$0	\$0
Ingresos por actividades de innovación, emprendimiento y transferencia de conocimiento y/o tecnología	\$114.192,20	\$38.584,80
Financiamiento externo, dedicado a infraestructura y equipamientos para I+D+i	\$0	\$0
Ingresos por prestación de servicios de I+D+i	\$133.926,00	\$0
Subsidios o beneficios fiscales	\$0	\$0
Otros ingresos institucionales asociados a I+D+i	\$5.950,00	\$5.043,44
Auspicios de privados para actividades de investigación	\$0	\$0
CONCEPTO	\$4.647.755,18	\$3.603.973,24

Cuadro A.5.
grosos
Institucionales
en actividades
de I+D+i (Miles
de pesos (\$))

Fuente:
elaboración propia
a partir de datos
institucionales
UCM, 2025.

Nota: Los ingresos
institucionales en
I+D+i se mantienen sin
puntos al igual que en
la planilla Excel de la
dimensión A.

CONCEPTO	AÑO 2023	AÑO 2024
Costos de proyectos internos de I+D+i		
Proyectos internos para la I+D+i	\$58.699,96	\$71.976,39
Costos administrativos relacionados con la gestión de proyectos internos 8,5%.	\$4.989,50	\$6.117,99
Costos de certificaciones y cumplimiento normativo (ISO, buenas prácticas de laboratorio)	\$3.785,00	\$16.438,00
Costos de personal		
Sueldos y honorarios de investigadores en I+D+i	\$1.353.062,36	\$1.711.761,27
Sueldos y honorarios de postdoctorantes en I+D+i	\$0	\$4.980,21
Sueldos y honorarios de personal técnico y de apoyo en I+D+i	\$293.838,47	\$316.502,28
Sueldos y honorarios de personal administrativo en I+D+i	\$31.871,75	\$35.727,82
Becas internas y apoyos a estudiantes de posgrado	\$517.800,00	\$555.400,00
Becas internas y apoyos a investigadores jóvenes (postdoc)	\$0	\$0
Gastos en otro personal asociado a I+D+i	\$42.189,24	\$117.604,34



Cuadro A.5.
grosos
Institucionales
en actividades
de I+D+i (Miles
de pesos (\$))

Fuente:
elaboración propia
a partir de datos
institucionales
UCM, 2025.

Nota: Los ingresos
institucionales en
I+D+i se mantienen sin
puntos al igual que en
la planilla Excel de la
dimensión A.

CONCEPTO	AÑO 2023	AÑO 2024
Costos de infraestructura y equipamiento		
Construcción, renovación y habilitación de infraestructura para I+D+i	\$4.647,55	\$1.400,40
Mantenimiento de equipamiento para I+D+i	\$13.980,00	\$1.722,33
Adquisición y renovación de equipos especializados	\$504.159,99	\$292.578,08
Mobiliario para infraestructura de I+D+i	\$48.067,28	\$10
Terrenos para la I+D+i	\$0	\$0
Gastos operacionales		
Gastos básicos (luz, agua, internet, arriendo, etc.)	\$3.252,08	\$5.396,44
Insumos y materiales para I+D+i	\$91.837,53	\$114.045,11
Costos de publicaciones y difusión científica	\$100.335,72	\$108.125,08
Bases de datos científicas y bibliográficas	\$899,70	\$4.928,78
Incentivos a las publicaciones u otros incentivos	\$515.305,00	\$542.130,00
Licencias de software especializado	\$0	\$9.698,50
Uso de supercomputadoras o almacenamiento en la nube	\$0	\$0
Diseño y producción de material de divulgación	\$7.598,09	\$23.647,23
Costos de propiedad intelectual y transferencia tecnológica		
Registros de propiedad industrial (diseños, patentes, etc.)	\$14.388,30	\$12.151,82
Estudios de mercado y viabilidad comercial de innovaciones	\$14.157,00	\$12.877,00
Prototipos, pruebas piloto, comercialización de innovaciones	\$58.482,49	\$39.530,86
Costos de representación		
Organización de eventos y seminarios científicos	\$18.198,17	\$20.573,34
Pasajes y viáticos para congresos y reuniones científicas	\$19.228,06	\$22.091,30
Costos de alojamiento y alimentación para investigadores visitantes	\$0	\$1.242,00
Otros costos institucionales asociados a I+D+i		
Auditorías y monitoreo de financiamiento	\$0	\$0
Costos de seguros asociados a la I+D+i	\$4.587,36	\$8.479,22
CONCEPTO	\$3.725.360,60	\$4.057.125,81



Resumen de Resultados

1. Ingresos:

- En 2023, los ingresos institucionales en I+D+i alcanzaron **\$4.647.755,19 miles de pesos** mientras que en 2024 se redujeron a **\$3.603.973,24 miles de pesos**. La mayor parte de los ingresos proviene de financiamiento público a nivel nacional, aunque se observa una disminución en otras fuentes de financiamiento, como el público regional y las actividades de innovación.

2. Egresos:

- Los egresos totales en 2023 fueron de **\$3.725.360,60 miles de pesos**. Para el año 2024, se registró un aumento de estos egresos, alcanzado los **\$4.057.125,81 miles de pesos**, lo que representa un incremento de **8,91%** en comparación con el año anterior.

3. Resultado Neto:

- El resultado neto ha cambiado drásticamente, pasando de un superávit de **\$922.394,58 miles de pesos** en 2023 a un déficit de **-\$453.152,57 miles de pesos** en 2024. Esta variación representa una caída preocupante en la sostenibilidad financiera de las actividades de I+D+i.

Implicaciones y Recomendaciones

La elevada proporción de egresos en relación a los ingresos sugiere que la universidad debe adoptar medidas urgentes para optimizar sus gastos en I+D+i. Es crucial implementar estrategias que permitan:

- **Reducción de egresos:** Más que centrarse únicamente en la reducción de costos, la UCM debe enfocarse en hacer un uso más eficiente de sus recursos y capacidades en I+D+i. Esto implica revisar y optimizar la asignación de recursos humanos, financieros y de infraestructura destinados a estas actividades; identificar sinergias y oportunidades de colaboración interdisciplinaria entre los diferentes grupos de investigación, centros y núcleos de investigación; implementar mecanismos de gestión y gobernanza que permitan una ejecución más ágil y eficiente de los proyectos de I+D+i; y potenciar el uso de las capacidades y conocimientos existentes en la universidad para generar soluciones innovadoras que atiendan las necesidades del entorno.
- **Diversificación de Ingresos:** La UCM debe implementar una estrategia integral de diversificación y fortalecimiento de sus fuentes de financiamiento. Esto implica explorar nuevas oportunidades de financiación pública, como subvenciones, convocatorias y programas de apoyo a la innovación a nivel local, regional, nacional e internacional; establecer alianzas y acuerdos de colaboración con el sector privado, como empresas, fundaciones y centros de referencia internacional, para acceder a nuevas vías de financiación; desarrollar modelos de negocio que generen ingresos propios a través de la prestación de servicios avanzados o la comercialización de soluciones tecnológicas y científicas de alto impacto; y fortalecer los vínculos con la comunidad empresarial para



captar recursos destinados a proyectos de investigación aplicados y desarrollo experimental. **Mediante esta estrategia integral, la UCM podrá ampliar y robustecer su capacidad de inversión en proyectos de innovación social y pública – en línea con la vocación humanista de la casa de estudios - así como en la generación de un modelo de innovación abierta** que fortalezca su posicionamiento y contribución al desarrollo del ecosistema regional.

→ **Sostenibilidad Financiera:** Seguir las recomendaciones del Manual de Frascati para asegurar un equilibrio financiero a largo plazo, mediante la adopción de las siguientes directrices:

- » Establecer una metodología sólida y estandarizada para la contabilidad y el seguimiento de los gastos e ingresos asociados a las actividades de I+D.
- » Identificar oportunidades de optimización de recursos y de diversificación de fuentes de financiamiento, tanto públicas como privadas.
- » Implementar mecanismos de control y monitoreo que aseguren el equilibrio del modelo de resultados netos de I+D a lo largo del tiempo.

Análisis Costo-Beneficio (CBA)

El Análisis Costo-Beneficio (CBA) es una herramienta fundamental para evaluar la viabilidad del actual sistema de costos en I+D+i. A continuación, se presenta el análisis utilizando los datos analizados anteriormente.

Datos Utilizados

Año 2023:

- Ingresos Institucionales en I+D+i: **\$4.647.755,18 miles de pesos.**
- Egresos Institucionales en I+D+i: **\$3.725.360,60 miles de pesos.**
- Superávit Operativo: **\$922.394,58 miles de pesos.**

Ratio Costo-Beneficio = Ingresos / Egresos **Ratio Costo-Beneficio 2023 = \$4.647.755,18 / \$3.725.360,60 = 1.25**

Este ratio indica que por cada peso invertido en actividades de I+D+i, la UCM obtuvo \$1.25 en ingresos, lo que representa un retorno positivo sobre la inversión. Esto refleja una gestión eficiente de los recursos destinados a estas iniciativas.

Año 2024:

- Ingresos Institucionales en I+D+i: **\$3.603.973,24 miles de pesos.**
- Egresos Institucionales en I+D+i: **\$4.057.125,81 miles de pesos.**
- Déficit Operativo: **-\$453.152,57 miles de pesos.**

Ratio Costo-Beneficio = Ingresos / Egresos **Ratio Costo-Beneficio 2024 = \$3.603.973,24 / \$4.057.125,81 = 0.89**



En 2024, el ratio costo-beneficio se redujo a 0,89, lo que indica que por cada peso invertido, UCM obtuvo \$0,89 en ingresos. Aunque este resultado sigue siendo positivo, sugiere que la UCM no está recuperando la totalidad de su inversión.

Análisis:

1. Ratio Costo-Beneficio:

Un ratio de **0,89** significa que la UCM genera menos ingresos en comparación con lo que invierte. Idealmente, un ratio de **1** o superior indicaría que los ingresos igualan o superan los egresos, lo que es deseable para la sostenibilidad financiera.

2. Superávit Operativo:

La disminución del **-145,09%** en el superávit operativo entre 2023 y 2024 es preocupante. Esto significa que, en lugar de obtener un beneficio, la UCM ha incurrido en un déficit significativo. Este cambio drástico refleja una caída en la capacidad de la institución para mantener sus actividades de manera rentable.

3. Implicaciones:

La combinación de un ratio costo-beneficio por debajo de **1** y un superávit operativo negativo indica que, aunque la UCM sigue generando ingresos, la eficiencia y rentabilidad de sus actividades de I+D+i han disminuido considerablemente.

Conclusión:

La situación descrita sugiere que es crucial para la UCM revisar sus estrategias de inversión y gestión en I+D+i. Es necesario adoptar medidas para mejorar la eficiencia y rentabilidad de estas actividades, asegurando así la sostenibilidad financiera a largo plazo.

Ratio Costo-Beneficio = $\frac{\text{Ingresos}}{\text{Egresos}}$ **Tasa de Retorno de la Inversión (ROI)** = $\frac{\text{Beneficios} - \text{Costos}}{\text{Costos}}$

A continuación, se presenta un resumen de los resultados obtenidos:

Cuadro A.6.
Resumen de
Indicadores Costo
- Ingresos (Miles
de pesos (\$))

Fuente:
Elaboración propia,
a partir de datos
institucionales
UCM, 2025.

CONCEPTO	AÑO 2023	AÑO 2024
Ingresos Institucionales en I+D+i (Miles de pesos (\$))	4.647.755,18	3.603.973,24
Egresos Institucionales en I+D+i (Miles de pesos (\$))	3.725.360,60	4.057.125,81
Superávit Operativo (Miles de pesos (\$))	922.394,58	-453.152,57
Ratio Costo-Beneficio	1.25	0.89
Tasa de Retorno de la Inversión (ROI)	24,74%	-11,15%



Resumen de los resultados

En 2023, el ratio costo-beneficio fue de **1.25**, lo que indica que por cada peso invertido, la UCM obtuvo **\$1.25** en ingresos. Sin embargo, la tasa de retorno de la inversión (ROI) fue positiva (**24.74%**), lo que refleja que los beneficios superaron a los costos.

En 2024, el ratio costo-beneficio disminuyó a **0.89**, lo que significa que por cada peso invertido, la UCM obtuvo **\$0.89** en ingresos. Además, la tasa de retorno de la inversión (ROI) se redujo a **-11.15%**, lo que indica un deterioro en la eficiencia y rentabilidad de las actividades de I+D+i.

En síntesis, aunque los ingresos en I+D+i han sido favorables en 2023, la creciente tendencia de aumento en los egresos y la reducción del margen de beneficio requieren una atención urgente. Es esencial garantizar la sostenibilidad y la efectividad de las actividades de I+D+i, maximizando su impacto a nivel regional y nacional. Para ello, es crucial enfocar los esfuerzos en áreas de conocimiento y especialización sectorial que sean relevantes y alineadas con las capacidades institucionales, así como con las prioridades sociales, económicas, ambientales y tecnológicas del territorio.

Descripción y análisis de la gestión de datos generados por la I+D+i y su disponibilidad en repositorios institucionales.

El Departamento de Gestión de la Investigación, dependiente de la Dirección de Investigación, tiene la responsabilidad de apoyar la gestión institucional mediante la recopilación y análisis de indicadores. Su labor se centra en fortalecer el perfil investigativo de los académicos y académicas, facilitando la generación de producción académica a través de diversas estrategias. Entre las funciones clave de este departamento se encuentran:

- **Gestión de Indicadores de Productividad Científica:** Se generan registros estadísticos específicos y actualizados que garantizan la entrega precisa de información tanto a unidades internas como a organismos externos.
- **Propuestas de Planes y Acciones:** Se diseñan iniciativas para fomentar el incremento tanto en cantidad como en calidad de la producción científica institucional.

En este contexto, el proyecto **InES Ciencia Abierta - Colmena UCM**, que se ejecuta durante el período 2023-2024, ha creado un repositorio institucional. Este repositorio recopila, conserva, difunde y proporciona acceso al conocimiento generado por la UCM, y es administrado por el Sistema de Bibliotecas. Desde su lanzamiento en 2024, se han puesto a disposición de la comunidad 530 publicaciones y 16 conjuntos de datos de investigación. Sin embargo, es importante señalar que la productividad científica de los centros de investigación no está completamente registrada ni clasificada en este repositorio académico.



El principal repositorio académico de la UCM documenta toda la producción de conocimiento generada por los académicos de la institución. Hasta la fecha, se han registrado 579 publicaciones correspondientes al año 2023 y 486 publicaciones correspondientes al año 2024.

Además, la Universidad, a través del Sistema de Bibliotecas, cuenta con 207 bases de datos que facilitan el desarrollo de investigaciones. De estos recursos, 109 son de acceso libre y 98 tienen acceso restringido a la comunidad de la UCM, que incluye estudiantes, académicos y funcionarios.

Reflexión sobre la gestión de Datos de I+D+i

A pesar de las iniciativas en marcha, es crucial que la UCM profundice en la gestión y disponibilidad de datos específicos sobre I+D+i. Esto implica no solo contar con un repositorio que centralice la producción académica, sino también desarrollar estrategias que integren y clasifiquen adecuadamente la investigación en este ámbito. Al hacerlo, la universidad podrá ofrecer una visión más clara y efectiva de su impacto en la investigación y el desarrollo, alineándose mejor con los problemas y desafíos regionales.

Identificación de brechas y oportunidades de mejora para una gestión más eficiente y transparente en I+D+i

Antes de abordar las brechas detectadas, este apartado se destinará a analizar, de manera resumida, dos experiencias internacionales de referencia, organizadas en torno a dos líneas temáticas actuales de la UCM: **recursos naturales y salud**. Estas líneas deben ser entendidas como un conjunto de acciones orientadas a responder a los retos sociales y productivos del territorio. En específico, se trata de las experiencias del Instituto Universitario de Investigación en Olivar y Aceite de Oliva (INUO) de la **Universidad de Jaén**, y del Instituto de Biomedicina y Genética Molecular de la **Universidad de Valladolid**. Ambas instituciones ofrecen valiosas lecciones en la aplicación de la investigación al desarrollo territorial y la colaboración interinstitucional.



Benchmarking de experiencias relevantes en gestión efectiva y transparente en I+D+i

Instituto Universitario de Investigación en Olivar y Aceite de Oliva (INUO) - Universidad de Jaén

El INUO se ha consolidado como un referente en la investigación sobre el olivar y el aceite de oliva, un sector clave para la economía y la cultura del sur de España. Este instituto se enfoca en la agroecología aplicada al olivar, promoviendo prácticas sostenibles que mejoran la calidad del producto y contribuyen al desarrollo sostenible del territorio. A través de la colaboración entre investigadores, productores y entidades locales, el INUO ha implementado proyectos que abordan desafíos específicos del sector, tales como la adaptación al cambio climático y la mejora de la calidad del aceite. Además, gracias a los desarrollos en I+D, el INUO ha potenciado el desarrollo de la cadena de valor del aceite de oliva, incluyendo el fortalecimiento de la economía social a través de cooperativas en Jaén. Estas cooperativas no solo mejoran la producción y comercialización del aceite, sino que también generan un impacto positivo en la comunidad local, promoviendo la cohesión social y el desarrollo económico regional. La transferencia de tecnología y conocimiento se realiza mediante talleres y programas de formación que capacitan a los productores en técnicas sostenibles, asegurando que los beneficios de la investigación multidisciplinaria se traduzcan en mejoras reales para la comunidad.

Instituto de Biomedicina y Genética Molecular - Universidad de Valladolid

El Instituto de Biomedicina y Genética Molecular de la Universidad de Valladolid se centra en la investigación en salud, combinando biomedicina y genética para abordar problemas de salud pública. Este instituto ha desarrollado un enfoque colaborativo y transparente que involucra a hospitales, centros de investigación y la industria, facilitando la realización de proyectos de I+D+i que responden a necesidades reales de la población. Un aspecto destacado de la experiencia de Valladolid es su capacidad para responder a las demandas regionales y ofrecer servicios avanzados a nivel internacional. El instituto ha establecido alianzas estratégicas con instituciones de salud y empresas, lo que le permite **identificar permanentemente problemas de salud prioritarios y desarrollar soluciones efectivas a través de un modelo de innovación abierta**.

Esta colaboración no solo mejora la calidad de la atención médica en la región, sino que también posiciona a la Universidad de Valladolid como un referente en el ámbito de la biomedicina a nivel europeo. La interacción constante con el sector privado garantiza que la investigación se traduzca en aplicaciones prácticas, como nuevos tratamientos y tecnologías médicas, facilitando la proyección de capacidades biomédicas y equipamiento y servicios de alto valor agregado para la sociedad.

A pesar de que a nivel internacional y nacional hay numerosas experiencias que brindan lecciones aprendidas y buenas prácticas para la gestión efectiva de unidades



técnicas y centros de investigación, incluidas las de la UCM, esta universidad enfrenta brechas que deben ser superadas para mejorar y consolidar su modelo de gestión y gobernanza de la I+D+i.

Brechas detectadas resultado del análisis de la información documentada

Como se evidencia en el diagnóstico presentado, en la actualidad, el modelo de gestión de I+D+i predominante en la Universidad Católica del Maule (UCM) se alinea claramente con un **modelo académico tradicional**, caracterizado por una estructura jerárquica centrada en facultades, con alta autonomía académica y toma de decisiones fragmentada. Si bien la universidad ha realizado esfuerzos por institucionalizar la I+D+i —creando una Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, direcciones específicas y normativas asociadas—, la gobernanza se mantiene enfocada en la productividad científica convencional, con mecanismos internos poco integrados que operan sobre resultados ya generados y con limitada planificación conjunta con actores externos. Esto se refleja en una orientación predominante hacia la investigación básica y aplicada, con impacto territorial aún incipiente y sin una coordinación transversal efectiva entre unidades ni una incorporación sistemática de las demandas regionales en el ciclo de investigación.

DIMENSIÓN	MODELO ACADÉMICO TRADICIONAL DE I+D+I	MODELO ABIERTO UNIVERSITARIO DE I+D+I DE IMPACTO REGIONAL Y NACIONAL
A) Modelo de gestión, gobernanza	Estructura jerárquica, centrada en facultades y autonomía académica; decisiones fragmentadas y orientación a productividad científica convencional.	Gobernanza transversal con enfoque estratégico; instancias de coordinación interfacultades; mecanismos participativos con actores regionales y nacionales.

La UCM ha avanzado en el fortalecimiento normativo y organizacional, sin embargo, el análisis evidencia que la institución aún no ha transitado plenamente hacia un **modelo abierto universitario de I+D+i de impacto regional y nacional**. Las iniciativas de innovación y vinculación con el medio tienden a desarrollarse de manera separada entre las distintas áreas (por ejemplo, innovación social versus tecnológica), y la gobernanza carece de mecanismos participativos robustos que integren a actores regionales y nacionales en la definición de prioridades y políticas. Este diagnóstico señala la necesidad de evolucionar hacia un modelo de gobernanza transversal con enfoque estratégico y colaborativo, capaz de articular interfacultades e interactuar proactivamente con el ecosistema regional de ciencia, tecnología e innovación.

A continuación, se recogen las principales brechas que distancian a la universidad de la meta de contar en 10 años con un **sistema integrado de gestión estratégica** que coordine a unidades académicas, centros, actores territoriales y políticas públicas.



1. Actualmente, la Universidad carece de mecanismos de articulación transversal que integren de forma coherente las etapas de generación, gestión, transferencia y evaluación de la I+D+i. El estado deseado es contar con una gobernanza integrada que oriente estratégicamente el ciclo completo de I+D+i, articulando unidades académicas, centros, direcciones técnicas y actores territoriales. La brecha radica en la inexistencia de estructuras y procedimientos que aseguren dicha articulación y gobernanza compartida.
2. En la actualidad, no existen mecanismos institucionales sistemáticos para evaluar la pertinencia territorial de los proyectos de investigación que desarrolla la UCM. El estado deseado es implementar un sistema de evaluación que permita medir el alineamiento de la investigación con los desafíos del entorno regional. La brecha se manifiesta en la imposibilidad de monitorear y retroalimentar la producción científica desde una perspectiva situada y contextualizada.
3. Los sistemas de incentivos académicos de la universidad siguen orientados principalmente a la productividad científica convencional (publicaciones indexadas, fondos concursables), dejando de lado otras formas de impacto como la transferencia tecnológica, la vinculación territorial o la co-creación de conocimiento. El estado deseado es un sistema de incentivos que reconozca de forma equilibrada la diversidad de contribuciones académicas relevantes para el desarrollo territorial. La brecha radica en la ausencia de criterios e instrumentos para valorar estas dimensiones ampliadas de la I+D+i.
4. La visión institucional de la innovación está fragmentada, con énfasis predominante en la dimensión tecnológica y escasa articulación con la innovación social, pública u organizacional. El estado deseado es una gestión estratégica e integrada de la innovación que abarque todas sus expresiones, considerando su contribución al bienestar social y desarrollo regional. La brecha se expresa en la ausencia de una política institucional que promueva una cultura de innovación abierta, interdisciplinaria y con valor público.
5. Existen desigualdades significativas en capacidades de investigación entre las sedes universitarias, con una alta concentración en el campus Talca y rezago en Curicó y Los Niches. El estado deseado es una distribución más equilibrada de infraestructura, recursos humanos e iniciativas de I+D+i entre las sedes, que permita fortalecer la presencia territorial de la universidad. La brecha consiste en la falta de planificación y de mecanismos que aseguren equidad territorial en el desarrollo de la investigación institucional.

A continuación, se detallan el contenido de las brechas mencionadas y debilidades asociadas, así como posibles oportunidades de mejoras:



NOMBRE DE LA BRECHA	CONTENIDO
Ausencia de una gobernanza integrada para el ciclo completo de I+D+i Esta brecha-debilidad está relacionada con la falta de vinculación transversal y de un sistema integrado de gestión estratégica que coordine a unidades académicas, centros, actores territoriales y políticas públicas.	La escasa existencia de mecanismos que aseguren la articulación transversal y coherente entre las distintas etapas del ciclo de I+D+i: generación de conocimiento, gestión interna, transferencia tecnológica y evaluación de resultados. Actualmente, estas funciones se desarrollan de forma fragmentada, con escasa coordinación entre unidades académicas, direcciones técnicas, centros de investigación y actores territoriales, limitando el impacto de la investigación y la innovación universitaria en el territorio, obstaculiza la planificación colaborativa, y debilita las capacidades institucionales para responder a desafíos complejos que requieren enfoques inter y transdisciplinarios. Además, impide una adecuada trazabilidad y evaluación del ciclo de I+D+i, dificultando la mejora continua y la toma de decisiones basada en evidencia. En definitiva, se observa un desacople entre las normativas que promueven la pertinencia de la investigación y su aplicación a problemas regionales, así como la gobernanza de la I+D+i en la UCM. Las declaraciones normativas a menudo no se traducen en acciones concretas que aborden las necesidades del territorio, limitando así el impacto de la investigación en la comunidad.

NOMBRE DE LA BRECHA	CONTENIDO
Inexistencia de mecanismos para evaluar la pertinencia territorial de la investigación Esta brecha-debilidad se vincula con la ausencia de mecanismos institucionales y con el modelo de promoción de la investigación descentralizado y atomizado. Falta de cultura pro-innovación en la comunidad educativa.	La conceptualización restrictiva de la innovación en las normativas y en la gobernanza se ha centrado predominantemente en la industria y el mercado, dejando de lado aspectos cruciales de la innovación social y pública. Esta visión limitada ha sido, en parte, apropiada por las estructuras formales de la universidad, lo que ha limitado su exploración a la incorporación y desarrollo de soluciones innovadoras que respondan a las necesidades sociales y comunitarias. Otro punto crítico es la política de centros de investigación, que no fortalece su papel como actores fundamentales en la I+D+i. Aunque la UCM cuenta con 12 centros que informan anualmente sobre su productividad y vinculación, su gestión y presupuesto son insuficientes. La falta de una gobernanza clara que otorgue a estos centros las atribuciones necesarias limita su capacidad para integrarse de manera efectiva en el mapa de producción de conocimiento de la universidad y lograr mayor vinculación regional de sus resultados de investigación. Asimismo, se ha constatado una escasa relación entre los resultados de I+D+i generados por la universidad y los temas relevantes en la agenda pública, tanto a nivel regional como nacional. Esto pone de manifiesto la necesidad de desarrollar investigaciones pertinentes al contexto territorial, que respondan a las necesidades planteadas por la industria, el gobierno regional, los gobiernos locales, los servicios públicos y las organizaciones de la sociedad civil, así como a los desafíos priorizados en los instrumentos de planificación regional y comunal. Para abordar estas brechas, es esencial establecer mecanismos de articulación y gestión que fortalezcan los lazos con actores clave, permitiendo que la ciencia incida en las transformaciones requeridas por el entorno. En tal sentido, las experiencias investigativas y los proyectos institucionales destinados a fortalecer esta relación aún son incipientes, y las estructuras actuales han demostrado tener limitaciones. Otro aspecto crítico es la falta de mecanismos efectivos para el seguimiento y medición del impacto del conocimiento generado. Es necesario ampliar las capacidades institucionales, adaptando los enfoques a las necesidades del entorno para establecer ciclos virtuosos de producción de conocimiento e innovaciones alineados con los objetivos de la Política de Vinculación con el Medio (2023). Aunque el proyecto InES Ciencia Abierta Colmena UCM buscó instalar capacidades internas para facilitar la gestión y divulgación de la I+D+i, aún no se han consolidado las herramientas necesarias para implementar esta nueva política de manera efectiva.



NOMBRE DE LA BRECHA	CONTENIDO
Focalización restrictiva de los incentivos académicos en productividad científica convencional Esta brecha-debilidad se relaciona con el enfoque limitado del actual sistema de incentivos académicos, el cual prioriza la productividad científica tradicional, medida principalmente por publicaciones en revistas indexadas y la obtención de fondos concursables.	Los diagnósticos realizados por diversos proyectos han evidenciado una clara preponderancia de la investigación básica sobre la aplicada, así como un escaso trabajo colaborativo entre disciplinas. Esta situación se refleja en la orientación de los proyectos adjudicados y en un sistema de incentivos que no reconoce adecuadamente el tiempo dedicado a la generación de redes, transferencia de conocimientos y tecnologías. Aquellos que intentan crear spin-offs enfrentan obstáculos similares, ya que la normativa para la creación de Empresas de Base Tecnológica no homologa sus actividades con las funciones docentes e investigativas. Además, se ha detectado una débil articulación entre la docencia y la investigación, una escasa difusión y divulgación de los resultados obtenidos y una concentración de la producción científica en un número reducido de docentes. La falta de una agenda colectiva, consecuencia de la escasa articulación entre equipos y la carencia de una visión interdisciplinaria. Sobre esta base de complejidades y matizando lo señalado al inicio respecto a las brechas detectadas, se observa que el enfoque institucional hacia la innovación se ha centrado predominantemente en la dimensión tecnológica-industrial, relegando la innovación social y pública a un segundo plano. Esta situación ha generado dificultades para establecer sinergias interinstitucionales en torno a los temas más relevantes, donde persisten problemáticas identificadas en la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) y en la Estrategia Regional de Innovación (ERI) del Maule. Si bien estas dimensiones son relevantes, la orientación exclusiva hacia ellas invisibiliza y desincentiva otras formas de contribución académica, como la transferencia tecnológica, la vinculación con actores territoriales, la co-creación de conocimiento con comunidades, o el desarrollo de soluciones aplicadas con impacto social y productivo. La ausencia de criterios, métricas e instrumentos institucionales que reconozcan y valoren estas contribuciones ampliadas de la I+D+i ha generado una cultura académica centrada en lógicas individualistas y competitivas, que no siempre se alinean con las necesidades del entorno regional. Esto limita el compromiso de las y los investigadores con procesos de investigación situada, dificulta la articulación interdisciplinaria, y restringe el potencial transformador del conocimiento universitario en contextos reales.

NOMBRE DE LA BRECHA	CONTENIDO
Fragmentación de la visión institucional de la innovación Esta brecha-debilidad está vinculada con una concepción de la innovación al interior de la universidad, centrada principalmente en su dimensión tecnológica orientada al desarrollo de productos y procesos que responden a problemáticas del sector productivo, en desmedro de otras formas de innovación igualmente relevantes, como la innovación comercial y organizacional, o aquellas que persiguen fines sociales y públicos.	Los diagnósticos realizados por diversos proyectos han evidenciado una Esta visión parcializada limita las posibilidades de contribuir a la transformación de los territorios y al abordaje de problemáticas complejas que requieren enfoques interdisciplinarios y colaborativos. Se carece de una política institucional que oriente de manera estratégica e integrada las distintas expresiones de la innovación. Tampoco se cuenta con estructuras, lineamientos o incentivos que promuevan activamente la innovación con valor público, basada en la co-creación de soluciones junto a comunidades, municipios, servicios públicos u organizaciones de la sociedad civil. Esto reduce las oportunidades para generar impacto social y restringe el potencial transformador de la universidad en su contexto.



La complejización de la universidad en los últimos años ha afectado la articulación de su estructura, especialmente ante un entorno en constante cambio que exige soluciones innovadoras. **Por ello, es crucial avanzar hacia una integración de la gobernanza institucional que permita un trabajo conjunto, eficaz, transparente y fluido entre las unidades clave de I+D+i.** Aun así, la normativa fomenta la actividad científica mediante diversas estrategias, **hay áreas que requieren mayor profundización, como la interacción de los centros de investigación con los programas de postgrado y el apoyo financiero necesario para su sostenibilidad.**

Cuadro A.7.:
Percepciones
sobre la gestión
de la I+D+i

BRECHAS	RETROALIMENTACIONES
Falta una articulación transversal que permita gobernar de forma coherente el ciclo completo de I+D+i.	→ Falta un brazo articulador institucional para coordinar las funciones de I+D+i entre direcciones, posgrados, centros y facultades. → El problema central no está en la normativa sino en lo estratégico y operativo. → Se propone crear una jefatura transversal o coordinación específica para la I+D+i. → Requiere apoyo estratégico y financiamiento para unidades que producen conocimiento orientado a I+D+i. → Impulsar estructuras con enfoque interdisciplinario y capacidades operativas más robustas. → Se plantea que las direcciones de departamento deben ser potenciadas para articular las funciones de I+D+i. → Es fundamental contar con un articulador que sea capaz de interpretar las necesidades del entorno y que, además, maneje el lenguaje académico. Esta combinación permitirá traducir dichos requerimientos en propuestas de I+D+i que sean aplicadas y que fomenten un enfoque interdisciplinario, en lugar de limitarse a una perspectiva puramente disciplinar.
Ausencia de mecanismos sistemáticos de evaluación de pertinencia territorial de la investigación.	→ Los mecanismos actuales no miden adecuadamente la pertinencia regional. → No hay una forma clara de focalizar el impacto territorial de la investigación. → Propuesta de crear indicadores vinculados al territorio. → Se requiere la creación de concejos permanentes con actores territoriales.
Incentivos académicos centrados fundamentalmente en productividad tradicional.	→ Incentivos actuales no reconocen impacto público ni social. → Se sugiere modificar criterios de evaluación académica. → Propuesta: incorporar nuevos tipos de impacto (tecnológico, social, cultural). Estos ya están siendo pedidos y validado por ANID y CNA.
Visión y gestión segmentada de la innovación.	→ Separación rígida entre innovación social y tecnológica. → Se propone una visión integrada del ciclo de innovación. → Vincular mejor tecnología, territorio y sociedad desde una perspectiva de ciclo de vida. → Promover conocimientos no patentables y experiencias comunitarias innovadoras.
Desigualdades territoriales entre sedes universitarias.	→ Las sedes tienen desigual acceso a infraestructura, personal y financiamiento. → No se compensa institucionalmente la falta de recursos. Propuesta de modelos que reconozcan la diversidad de contextos territoriales. → Es necesario un nuevo modelo de estructuración territorial de la universidad (las escuelas espejo no funcionan).

Fuente: Acta de validación de taller participativo Proyecto FIUT Raíces UCM I+D+i, 26 de junio 2025.



Oportunidades de mejora:

A partir del análisis realizado, se destacan las intenciones institucionales orientadas a generar avances que articulen la producción de conocimiento con la realidad territorial y las necesidades del entorno. Este proceso, se evidencia en la reciente política de investigación e innovación, así como en la actualización de las áreas prioritarias y emergentes de investigación, diseñadas de acuerdo con los lineamientos de los instrumentos regionales de planificación. También se aprecian avances en la materia tanto en el diagnóstico como en el plan de desarrollo del proyecto Conocimientos 2030, denominado “Confluencia” en la UCM.

Este enfoque plantea el desafío fundamental de lograr una interacción armoniosa con la Política de Vinculación con el Medio. En este sentido, se puede afirmar que existe una **declaración transversal sobre el impacto territorial como meta institucional**, la cual se manifiesta de manera reiterada bajo diversas denominaciones en políticas, reglamentos y planes estratégicos. Este marco normativo proporciona directrices que orientan futuros mecanismos de alineación entre ciencia, innovación y sociedad.

En materia de transparencia, uno de los grandes avances que ha logrado la UCM desde 2014 ha sido la implementación de un modelo de gestión estratégico descentralizado – citado anteriormente - este **modelo otorga una mayor autonomía en la gestión académica, económica y financiera, genera corresponsabilidad en la administración, eleva los niveles de transparencia y rendición de cuentas, y mejora los indicadores de productividad, calidad y eficiencia**. Además, crea incentivos para maximizar los ingresos y mejorar los márgenes de contribución, entre otros beneficios. Así, ha surgido una nueva forma de gestionar, en la que se incorporan y reconocen los instrumentos necesarios para el despliegue de la estrategia institucional.

A su vez, la Política de Investigación de 2017 ha demostrado su efectividad a lo largo de ocho años, estableciendo una cultura de investigación que fomenta la incorporación de capital humano avanzado, la creación de Centros de Investigación y un notable aumento en la productividad científica. La versión más reciente de esta política, decretada en 2025, promueve una cultura de investigación e innovación que no solo busca el desarrollo constante del conocimiento, sino que también integra un componente de sostenibilidad y vinculación con el entorno. Esta política enfatiza el compromiso de que la generación de conocimiento en I+D+I responda a las demandas del contexto, abordando así una brecha institucional heredada de la versión anterior, sustentada a través de los siguientes avances:

Los cambios en la perspectiva y gestión de la investigación han permitido los siguientes resultados para el período 2014-2021:

- Se lograron tasas de crecimiento del orden del 300% para las publicaciones en WoS durante el período 2017-2021, mientras que para las publicaciones en Scopus, el crecimiento fue del 275%. Al compararnos con universidades de características similares, la UCM presenta la mayor tasa de crecimiento de publicaciones en el mismo período.



- De las publicaciones de 2020 y 2021, el 50% tiene autoría principal y/o correspondencia, tanto para indexación en WoS como en Scopus.
- Aproximadamente el 60% de las publicaciones de 2020 y 2021 corresponde a colaboraciones internacionales, principalmente con universidades de España y Brasil.
- En cuanto al impacto de la productividad de la UCM desde 2017 a 2021, expresado en la cantidad de citas en WoS y Scopus, se registró en 2021 una cifra 83 veces mayor que la registrada en 2017.
- Un 50% de las publicaciones en WoS y Scopus de los períodos 2019 y 2020 alcanzaron cuartiles 1 y 2, lo que refleja la calidad de la productividad científica.
- En relación a los proyectos de investigación con financiamiento a través de FONDECYT, entre los períodos 2015 y 2021, se evidencia la adjudicación de 13 proyectos regulares de Fondecyt, sumando 7 proyectos más en 2022. Por otro lado, la adjudicación de proyectos de Fondecyt de iniciación para el mismo período fue de 33, sumando 9 proyectos adicionales en 2022, entre otros logros.

Asimismo, se puede observar que la UCM ha mejorado progresivamente su sistema de gobernanza, evidenciando un firme compromiso con la mejora continua. Este avance ha facilitado una articulación más efectiva entre la formación de posgrado y la investigación, incluyendo centros y laboratorios, con un enfoque en la transversalización de género.

En virtud de lo anterior, la gestión estratégica en investigación no solo debe orientarse hacia la productividad, ya alcanzada, sino más bien a los fenómenos sociales y económicos, especialmente en una región con rezagos en desarrollo humano. Según el Informe Nacional de Desarrollo Humano (2022), la Región del Maule presenta un Índice de Desarrollo Humano (IDH) de 0.756, por debajo del promedio nacional de 0.850. Esto plantea la necesidad de replantear la investigación y su contribución a la sociedad, actualizando la Política de Investigación para incluir la innovación social en aspectos científico-tecnológicos y empresariales.

Sobre esta base de complementariedad, los Centros de Investigación deben actuar como puentes entre la ciencia y el entorno, fortaleciendo su estructura con personal de gestión y recursos adecuados. El Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM), dependiente de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VRIP), ha establecido un modelo exitoso que puede ser replicado en otros centros, promoviendo un crecimiento institucional armónico. Aumentar la interacción entre los Centros de Investigación y los programas de posgrado mejorará la calidad de la formación y fortalecerá la investigación multidisciplinaria.

En fin, la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado tiene un papel crucial en el desarrollo de mecanismos que midan el impacto del conocimiento generado en la UCM. Al fortalecer su capacidad para evaluar y comunicar estos resultados,



la VRIP puede posicionar a la Universidad como un referente regional, atrayendo colaboraciones externas y financiamiento adicional. La creación de un sistema centralizado facilitará no solo la identificación de áreas de desarrollo prioritarias, sino también la promoción de proyectos colaborativos entre los Centros de Investigación y otros actores del ecosistema.

Desde la Dirección de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Transferencia (DIDTT), se han implementado programas que fomentan la transferencia tecnológica y la formación avanzada, tales como tesis en colaboración con la industria y concursos de innovación. Esta estructura integrada tiene el potencial de transformar a la UCM en un líder regional en I+D+i en el largo plazo, alineando sus esfuerzos con las necesidades del entorno y contribuyendo significativamente al desarrollo humano en la región del Maule.

Es claro que existe una oportunidad estratégica para diseñar e implementar una estructura de gobernanza institucional que integre de manera coherente las distintas etapas del ciclo de I+D+i, bajo un enfoque sistémico y con pertinencia territorial. Esta estructura debe promover la articulación efectiva entre los diversos actores internos y externos de la organización, garantizando una visión compartida, mecanismos de coordinación funcional y un esquema de evaluación estratégica de los resultados alcanzados. Para sustentar este proceso, se recomienda la realización de un diagnóstico participativo que analice las funciones actuales, los flujos de información y las responsabilidades a lo largo del ciclo de I+D+i. Este diagnóstico permitirá identificar solapamientos, vacíos institucionales y oportunidades de sinergia que orienten las acciones de mejora. Como paso siguiente, se propone la creación de una instancia formal de coordinación —ya sea en la forma de un comité técnico transversal o de un órgano interdireccional— con mandato institucional explícito. Esta instancia tendrá la responsabilidad de articular y supervisar el diseño de políticas, procedimientos y herramientas para una gestión integrada del ciclo de I+D+i, asegurando su alineación con los objetivos estratégicos de la institución.

En paralelo, se plantea como eje central el desarrollo e implementación de un sistema integrado de gestión estratégica que permita coordinar a las unidades académicas, centros de investigación, actores territoriales y las políticas públicas relevantes. Este sistema debe incorporar mecanismos de planificación estratégica integrada de las actividades de I+D+i; inversiones en la interoperabilidad de información y sistemas; implementación de un efectivo sistema de monitoreo en tiempo real, evaluación y aprendizaje; establecer y poner en marcha incentivos para la colaboración y la innovación; así como mecanismos institucionalizados de diálogo y cooperación con actores territoriales; y redefinir una estrategia para la diversificación de fuentes de financiamiento (fondos públicos, cooperación internacional, alianzas con el sector privado), con un modelo presupuestal que asegure recursos para la operación del sistema y para las prioridades estratégicas definidas en las actividades I+D+i declaradas. Su propósito es maximizar las sinergias entre capacidades internas y demandas externas del entorno territorial, así como asegurar la alineación con las prioridades establecidas por las políticas públicas sectoriales y regionales.



Finalmente, se sugiere la masificación de una hoja de ruta para la integración progresiva del ciclo de I+D+i. Dicha hoja de ruta debe contemplar explícitamente los elementos del sistema integrado de gestión estratégica, definiendo responsabilidades, cronograma de implementación, incentivos institucionales para la colaboración y un sistema de monitoreo y evaluación.

El modelo actual de gestión de la I+D+i en la UCM muestra, hasta ahora, un cierto sustento económico y financiero: mantiene un balance positivo, ha logrado atraer fondos públicos nacionales y ha registrado superávit operativo en los últimos años, lo que refleja una gestión presupuestal relativamente eficiente frente a sus compromisos institucionales. Sin embargo, este equilibrio financiero ha mostrado señales de fragilidad, con una caída marcada del superávit en 2024, y se basa principalmente en fuentes de financiamiento tradicionales y en una productividad orientada a resultados científicos académicos más que a impactos territoriales amplios. Por ello, la necesidad de hacerlo más pertinente y sostenible a largo plazo: incrementar su capacidad de generar valor social y económico para la región, diversificar ingresos a través de alianzas con actores externos, integrar innovación abierta y responder de forma más ágil a las demandas del territorio. En otras palabras, no basta con que el modelo sea financieramente viable; también debe ser estratégico, inclusivo y alineado con el entorno para maximizar su contribución al desarrollo regional y a la misión pública de la universidad.

Enfoque específico FIUT: cómo el modelo de gestión actual contribuye o limita la pertinencia territorial de la I+D+i.

La Universidad Católica del Maule ha reafirmado su compromiso de establecer un modelo de gestión que avance decididamente en la pertinencia territorial a través de la I+D+i. Este compromiso se refleja en la atención al objetivo misional de la universidad, en lugar de centrarse en las dificultades para avanzar en esta dirección. Esta intención se subraya en la Política de Investigación e Innovación (DR 6/2025), mediante la identificación y despliegue de áreas prioritarias y emergentes (DR 311/2024), la Política de Ciencia Abierta (DR 7/2025) y la consolidación del Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM) [DR 87/2019], un espacio exclusivo para la generación de conocimiento.

El modelo de gestión actual de la I+D+i en la Universidad Católica del Maule muestra avances significativos al alinearse formalmente con las prioridades regionales y articular áreas de investigación coherentes con las necesidades territoriales, lo que ha permitido cierta pertinencia social y económica de la investigación. Sin embargo, su enfoque sigue siendo predominantemente académico y centrado en resultados científicos tradicionales, con una débil incorporación de mecanismos para introducir tempranamente las demandas del territorio en el ciclo de I+D+i y para planificar en conjunto con actores externos.



Esto limita su capacidad de respuesta ágil y efectiva frente a los desafíos locales y restringe el impacto sistemático de la investigación en el desarrollo territorial. Por tanto, aunque existen políticas y estructuras declarativas orientadas a la pertinencia regional, la falta de una integración más abierta, interdisciplinaria y colaborativa con el ecosistema externo representa un desafío pendiente para potenciar el valor social y público de la I+D+i en el territorio.

Descentralización administrativa y fortalecimiento de la I+D+i

El Departamento de Gestión de la Investigación ha desempeñado un papel fundamental en la descentralización de la gestión administrativa, estableciendo las condiciones necesarias para que la I+D+i se alinee con las necesidades internas y las demandas de investigación e innovación de la región. En este sentido, la UCM ha obtenido proyectos que conectan el trabajo investigativo de las líneas y áreas de conocimiento más consolidadas con la región. Sin embargo, aún queda un largo camino por recorrer para vincular las áreas emergentes con los retos del país, priorizando el desarrollo aplicado y experimental en neurociencias, inteligencia artificial, cambio climático e innovación social y pública.

A pesar de los esfuerzos realizados, la producción científica ha tendido a centrarse más en la cantidad que en el impacto positivo en la sociedad, a pesar de los intentos de fomentar una vinculación bidireccional con el medio. Aunque se han logrado avances en la investigación con impacto territorial, los centros de investigación aún no están completamente integrados en el ecosistema universitario. Su dependencia de las facultades y la falta de una gobernanza robusta limitan su capacidad para maximizar los recursos y las capacidades científicas e innovadoras.

Desafíos y oportunidades

El Departamento de Gestión de la Investigación, encargado de supervisar estos procesos, enfrenta desafíos en cuanto a capacidades internas para monitorear el impacto de la I+D+i en el territorio. Esto se ha evidenciado en la continuidad del proyecto InES Ciencia Abierta, cuya efectividad depende de la Dirección de Investigación. A pesar de su potencial para fomentar la divulgación y democratización del conocimiento, la falta de recursos ha limitado su desarrollo.

Desde la perspectiva del FIUT, es crucial que **el modelo de gestión de la UCM evolucione hacia una gobernanza que promueva la colaboración entre facultades, centros, núcleos y otros agentes del ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTCi) de la región.**

En lugar de crear micro-estructuras de mejoras internas, la UCM debería adoptar una **agenda basada en misión**, como propone Mazzucato (2013). Esta agenda debe centrarse en definir y abordar grandes desafíos sociales y económicos, alineando los esfuerzos de investigación con las necesidades y aspiraciones de la comunidad.



Estandarización internacional

El enfoque del FIUT requiere un modelo de gestión que dirija recursos e incentivos hacia líneas de investigación con impacto estratégico, promoviendo trayectorias científicas alineadas con las transiciones sociales, ambientales y tecnológicas del territorio. Para ello, es esencial integrar la planificación académica, la formulación de proyectos y la evaluación del desempeño bajo criterios de relevancia e impacto social.

Las recomendaciones de los marcos de Frascati y Oslo subrayan la importancia de establecer un sistema de evaluación robusto y de fomentar la colaboración entre la academia, la industria y el gobierno. La UCM debe adoptar estos estándares internacionales para garantizar que su investigación no solo sea relevante, sino también competitiva a nivel global.

Universidad abierta

La región del Maule enfrenta importantes desafíos en áreas como la educación, la salud y la infraestructura crítica, especialmente en el ámbito hídrico y agrícola. Además, es crucial impulsar la innovación y el emprendimiento. La UCM debe asumir un papel activo en identificar y abordar estas problemáticas, conectándose con la comunidad local y contribuyendo a soluciones efectivas basadas en I+D+i. Sin embargo, los incentivos actuales no reconocen adecuadamente el impacto público ni social de la investigación, lo que limita su efectividad. Para lograr un cambio significativo, es fundamental fortalecer la gobernanza mediante la creación de estructuras que faciliten la colaboración interdepartamental y con actores externos; **transitar hacia un modelo de innovación abierta** que fomente la colaboración con la industria y otros sectores para maximizar el impacto de la investigación; invertir en infraestructura digital desarrollando sistemas adecuados para la gestión de datos que permitan un seguimiento efectivo de la I+D+i; y establecer un licenciamiento estratégico de tecnologías que valore y proteja el conocimiento generado, asegurando su transferencia y aplicación práctica.

Además, es fundamental **promover conocimientos no patentables y experiencias comunitarias innovadoras**, ya que estos elementos pueden enriquecer significativamente el desarrollo regional. Para lograrlo, es crucial consolidar una ciencia abierta, reproducible y transferible que responda efectivamente a las necesidades de la región. En este contexto, institucionalizar una cultura de uso de datos, sistematizar la información y garantizar el acceso a los resultados se convierten en pasos clave. Estas acciones no solo facilitarán la colaboración y el intercambio de conocimientos, sino que también asegurarán que la investigación universitaria tenga un impacto positivo y sostenible en el desarrollo del Maule.



b) Infraestructura y equipamiento (laboratorios, terrenos y otros):

Análisis del estado actual de la infraestructura para I+D+i (laboratorios, terrenos y otros espacios).

La Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VRIP), durante el año 2013 crea y formaliza los Centros de Investigación UCM, con la finalidad de fortalecer núcleos de investigación que potenciaran el impacto de sus resultados a nivel regional, nacional e internacional. Posteriormente, en mayo de 2022 se aprueba el Modelo de Gestión de Centros de Investigación de la UCM DR25/2022 que tributa a los propósitos institucionales declarados en el PEI, este modelo se orienta a resultados estableciendo una estrategia administrativa enfocada al logro de productos, resultados e impactos, esto último, entendiéndose como la calidad y relevancia de las actividades de difusión, perfeccionamiento y capacitación, publicaciones y proyectos desarrollados por los Centros, recogiendo esta información a través de una evaluación anual a cada Centro de Investigación. Actualmente la UCM cuenta con 12 centros de investigación que responden a las diversas áreas prioritarias y emergentes que tiene como foco la institución en términos de líneas investigativas. La infraestructura total destinada para estos centros es de 693,29 MT2 y pertenecen a las Facultades de Ciencias de la Educación (2), Ciencias Agrarias y Forestales (2), Ciencias Sociales y Económicas (1), Ciencias de la Salud (2), Ciencias Básicas (1), Ciencias de la Ingeniería (1), Ciencias Religiosas y Filosóficas (1) y Medicina (1), además de uno en la VRIP. Cabe mencionar que la mitad de los centros no cuentan con infraestructura para el desarrollo de sus actividades, lo cual debe ser suplido utilizando dependencias de las facultades a las cuales pertenecen.

A continuación, se muestra un cuadro con la distribución de la superficie que corresponde a cada centro.

CENTROS DE INVESTIGACIÓN UCM		
Centro	Infraestructura	m2
Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM)	Laboratorio CIEAM (165,78 m2) + laboratorios de investigadores/as CIEAM (3 laboratorios: 52,1m2)	217,88
Centro de Estudios para la Inclusión Intercultural (CEII)	Sin espacio físico	0
Centro de Biotecnología de los Recursos Naturales (CENBIO)	7 laboratorios	307,51
Centro de Estudios Urbanos y Territoriales (CEUT)	Sin espacio físico, utilizan sala de reuniones de facultad de Cs. Económicas y Sociales	0
Centro de Investigación del Cuidado UC del Maule (CIC)	Sin espacio físico, utilizan oficinas de académicos y sala de reuniones de la facultad de Cs de la Salud	0



Cuadro B.1
Centros de Investigación con Infraestructuras Definidas (m2)

Fuente:
Elaboración propia, a partir de datos institucionales UCM, 2025.

CENTROS DE INVESTIGACIÓN UCM		
Centro	Infraestructura	m2
Centro de Investigación en Educación para la Justicia Social (CIEJUS)	Sin espacio físico, utilizan sala de reuniones de facultad de Cs. de la Educación	0
Centro de Investigación en Educación Matemática y Estadística (CIEMAE)	Sin espacio físico, utilizan sala de reuniones de facultad de Cs. Básicas	0
Centro de Innovación de Ingeniería Aplicada (CIIA)	Laboratorio CIIA	23,2
Centro de Investigación en Neuropsicología y Neurociencias Cognitivas (CINPSI)	Laboratorio CINPSI	35
Centro de Investigación en Religión y Sociedad (CIRS)	Sin espacio físico	0
Centro Oncológico	UBT (46,8 M2) + Proyecto Centro Oncológico Regional	46,8
Centro de Desarrollo para el Secano Interior	Laboratorio (62,9 m2) + uso de oficinas Facultad	62,9

Por otro lado, la institución cuenta con 47 laboratorios destinados a investigación al año 2024, teniendo un crecimiento de un 68% en los últimos cuatro años. Estos laboratorios se rigen por el Modelo de Gestión de Uso y Mantenimiento de Laboratorios Institucionales de Investigación y Mixtos de la UCM 253/2022, el cual entrega lineamientos transversales que permite sostener la mejora continua en la calidad de la infraestructura y la gestión eficiente de su uso y mantenimiento. Los laboratorios suman un total de 2145,43 M² al presente año y se distribuyen en sus tres campus: San Miguel en Talca,

Nuestra Señora del Carmen en Curicó y San Isidro en Los Niches contribuyendo al desarrollo íntegro de profesionales y estudiantes vinculados/as a la investigación desde su formación de pre y postgrado.

Los laboratorios están adscritos a las distintas unidades académicas con la siguiente distribución:



Cuadro B.2
Laboratorios
por Unidad
Académica de la
Universidad

Fuente:
Elaboración propia,
a partir de datos
institucionales
UCM, 2025.

Laboratorios UCM			
Unidad Académica	Número total	Superficie total (m2)	Laboratorio con certificación
Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM)	4	217,88	0
Facultad de Cs. Agrarias y Forestales	17	620,25	0
Facultad de Cs. Básicas	6	249,7	0
Facultad de Cs. De la Educación	2	160,7	0
Facultad de Cs. De la Ingeniería	4	199,2	0
Facultad de Cs. De la Salud	6	201	0
Facultad de Medicina	8	496,7	1, en proceso de certificación AAALAC

En cuanto a infraestructura para programas de doctorado en la UCM, en el año 2023, la UCM destinó un total de 378.98 M². Los espacios identificados incluyen salas de seminario, oficinas para estudiantes, y salas de uso específico para doctorados en diversas disciplinas, como Matemática Aplicada, Ingeniería, Biotecnología,

Ciencias de la Salud y Educación. Para el año 2024, se observa un incremento en los espacios destinados a los programas de doctorado, alcanzando un total de 460.16 M², lo que representa un aumento significativo de 81.18 M² en comparación con el año anterior. Este aumento se debe a la habilitación de nuevas salas, entre ellas un espacio de co-work y nuevas salas para reuniones y doctorados en distintas facultades, debido principalmente a nuevos espacios para los programas que tuvieron su primera cohorte este año.

Análisis del estado actual del equipamiento disponible (mediano y mayor) para la I+D+i.

Actualmente la UCM cuenta con tres equipos medianos adquiridos mediante proyectos Fondecup. En 2021 el CIEAM adquiere un Microscopio Confocal Espectral STELLARIS 5 LIACHROIC, un sistema confocal de última generación que combina tecnología láser de luz blanca (WLL) con un divisor de haz acústico-óptico (AOBS) y detectores Power HyD S, lo que lo convierte en una herramienta potente para la microscopía confocal.

Proporciona una combinación ideal de brillo, resolución y contraste. Es un sistema compuesto por detectores Power HyD (detectores híbridos) que proporcionan una mayor eficiencia en la detección de fotones, permitiendo una detección espectral sensible que va desde los 405 a 850 nm.



En 2022 la Facultad de Cs. Agrarias y Forestales, se hizo de un Citómetro de Flujo (BD FACS Melody) y un Secuenciador NGS MISeq System Illumina. El primero consiste en un instrumento que permite analizar y clasificar células individuales, así como tejidos previamente disgregados, basándose en sus propiedades físicas, químicas y de fluorescencia, mientras que el segundo consiste en un secuenciador NGS de sobremesa que utiliza la tecnología de secuenciación por síntesis (SBS) que permite secuenciar ADN genómico, ARN y amplicones, con una amplia gama de opciones de salida y longitud de lectura.

Por último, la Facultad de Cs. de la Salud cuenta con un Estimulador Transcraneal Magnético (TMS), equipo de estimulación cerebral no invasiva que se utiliza para inhibir o excitar determinadas áreas de la corteza cerebral a través de pulsos electromagnéticos enviados por medio de unas bobinas magnéticas que se disponen sobre el cuero cabelludo, con aplicaciones tanto terapéuticas como investigativas. Es un equipo diseñado y fabricado en Alemania (Mag & More PowerMAG EEG 100), siendo una de sus características el que ha sido optimizado para ser compatible con el registro simultáneo de la onda cerebral a través de electroencefalografía (EEG) de manera limpia, es decir, sin artefactos de recarga de bobina, sin ruido de red, y con un disparador TMS sin fluctuaciones.

Análisis de la gestión y demanda de los servicios especializados en I+D+i ofrecidos por la institución.

La gestión de los servicios especializados en investigación y desarrollo (I+D) está a cargo de la Oficina de Transferencia y Licenciamiento (OTL), unidad dependiente de la Dirección de Innovación, Desarrollo y Transferencia Tecnológica (DIDTT). Esta oficina se encarga de la protección de resultados de I+D, del levantamiento de necesidades y desafíos tecnológicos desde los sectores productivos, y de la transferencia de conocimiento a través de diversos mecanismos de comercialización de resultados de investigación aplicada.

La OTL evalúa el potencial de transferencia tanto desde la perspectiva de la Propiedad Intelectual como del potencial comercial, considerando el cruce entre la oferta científica (science push) y la demanda del mercado (market pull). En este marco, brinda apoyo especializado en materias como propiedad intelectual, empaquetamiento tecnológico y comercialización de tecnologías.

Según el Procedimiento para Contratos Tecnológicos de I+D (2020), existen dos tipos principales de contratos, a saber: **contratos de prestación de servicios**, orientados a actividades de apoyo tecnológico como análisis, estudios, ensayos, informes, consultorías, asesorías científico-técnicas o formación especializada. Estos contratos no implican desarrollo de I+D; y **contratos tecnológicos de I+D**, que regulan proyectos que involucran actividades concretas de investigación y desarrollo en respuesta a requerimientos explícitos de una entidad externa. En estos casos, tanto la Universidad como la contraparte asumen obligaciones y comparten derechos bajo el principio de corresponsabilidad.



En relación con los contratos de prestación de servicios, solo dos centros han publicado en sus sitios web la oferta disponible. Por un lado, el Centro de Biotecnología (CENBIO), de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, ofrece un servicio dirigido a empresas de la región del Maule que generan residuos lignocelulósicos en sus procesos productivos. Este servicio, titulado Valorización de la producción de carbones activos a partir de residuos lignocelulósicos, entrega protocolos de síntesis y caracterización de carbones activados. Por otro lado, el Centro Oncológico de la Facultad de Ciencias Médicas ofrece servicios dirigidos a investigadores del sector académico público/privado, así como a empresas e instituciones vinculadas al desarrollo biotecnológico. Estos servicios incluyen la secuenciación de panel multigénico de genes asociados a cáncer hereditario, consultas de asesoramiento genético oncológico y el desarrollo de modelos preclínicos para el estudio de variante en cáncer hereditario.

Adicionalmente, el Centro Oncológico realiza contratos tecnológicos de I+D asociados a investigación preclínica, que comprenden el desarrollo de modelos animales para estudios de cáncer, estudios de eficacia in vivo de compuestos con potencial terapéutico, mantención de tejidos en biobanco de tumores, ultrasonido de estructuras cutáneas y órganos abdominales, entre otros. Estos estudios se realizan en base a requerimientos de mandantes externos, con quienes se definen conjuntamente los términos y condiciones de ejecución.

Otros centros también prestan servicios, aunque actualmente no disponen de información publicada en sus páginas web. Este es el caso del Centro SECANO, que ofrece servicios de cartografía y topografía de alta precisión, inspección y modelado 3D de infraestructuras, gestión de recursos naturales y medio ambiente, optimización de cultivos mediante agricultura y silvicultura de precisión, catastro y ordenamiento territorial, estudios ecofisiológicos y ambientales, así como investigación y consultoría ambiental avanzada. Asimismo, el Centro de Innovación en Ingeniería Aplicada (CIIA) presta servicios de asesoría hídrica y evaluaciones hidrogeoquímicas de barreras compuestas por dregs y cenizas. Este centro ha ejecutado contratos tecnológicos con la empresa Arauco.

Respecto a las tecnologías desarrolladas en la Universidad Católica del Maule, actualmente la OTL administra un portafolio compuesto por 25 tecnologías, las cuales comenzaron a ser sistematizadas y apoyadas institucionalmente desde 2014, año de creación de la oficina. De estas tecnologías, seis cuentan con patente concedida, una con diseño industrial registrado y una con derecho de autor. En términos de transferencia, la UCM ha concretado una licencia tecnológica, firmada en 2024 y con vigencia hasta diciembre de 2025. En cuanto al nivel de madurez tecnológica, seis tecnologías alcanzan un nivel igual o superior a TRL 5, mientras que el resto se encuentra en etapas iniciales de desarrollo.

Desde 2018, la universidad ha experimentado un crecimiento sostenido en el desarrollo de tecnologías: mientras antes de ese año existían solo tres, para 2020 ya se contabilizaban diez. En 2021, la UCM se adjudicó el proyecto ANID de Apoyo a



la Consolidación de las Oficinas de Transferencia y Licenciamiento, lo que permitió conformar un equipo profesional en la OTL enfocado en fortalecer la capacidad de transferencia de la ciencia aplicada. Como resultado, entre 2021 y 2024 se incorporaron once nuevas tecnologías al portafolio institucional.

Análisis de los servicios especializados que deben ser contratados para I+D+i (ejemplo, servicios que deben ser adquiridos desde otras instituciones o desde el extranjero, ecueenciación, supercomputador u otros).

Este tipo de servicios son gestionados directamente por los investigadores cuando así lo requieren, y su financiamiento proviene de proyectos, contratos o convenios con entidades privadas. En consecuencia, **no existe un seguimiento centralizado desde la institución, ya que la responsabilidad de su ejecución y control recae en el propio investigador y en el director de la unidad académica correspondiente.**

Cabe señalar que la solicitud de estos servicios es poco frecuente. Como ejemplo, la Facultad de Ingeniería contrató en 2023 y 2024 servicios de certificación de ladrillos y pruebas de absorción de agua con la Pontificia Universidad Católica de Chile (DICTUC) y el laboratorio Atylab, respectivamente, por un monto anual aproximado de cinco millones de pesos.

Identificación de brechas y oportunidades de mejora en infraestructura y equipamiento.

Como se mostró con anterioridad, en la dimensión de Infraestructura y Equipamiento para la I+D+i, el modelo (actual) académico tradicional vigente en la universidad se caracteriza por contar con una infraestructura desarrollada de manera fragmentada, pensada para proyectos individuales o de pequeños grupos de investigación, sin planificación territorial ni una clara alineación con prioridades estratégicas institucionales o regionales.

En contraste, el modelo (de referencia) abierto universitario proyectado a 10 años plantea una transformación hacia una infraestructura planificada estratégicamente y con visión territorial, concebida como multipropósito y colaborativa, equipada con laboratorios certificados, abiertos a la comunidad científica, tecnológica y productiva regional. Este nuevo modelo contempla también la creación de espacios de innovación compartidos, plataformas tecnológicas y servicios institucionalizados para actores externos, promoviendo la eficiencia operativa, la integración territorial y el posicionamiento de la universidad como un actor clave del ecosistema regional y nacional de I+D+i.



DIMENSIÓN	MODELO (ACTUAL) ACADÉMICO TRADICIONAL DE I+D+I	MODELO A 10 AÑOS ABIERTO UNIVERSITARIO DE I+D+I DE IMPACTO REGIONAL Y NACIONAL
B) Infraestructura y Equipamiento I+D+i	Infraestructura desarrollada para proyectos individuales o grupales, sin planificación territorial ni alineación con prioridades estratégicas.	Infraestructura planificada, multipropósito, certificada, con laboratorios abiertos, espacios colaborativos y servicios para actores externos.

Considerando lo anterior, las principales brechas estructurantes son las siguientes:

1. La expansión de infraestructura universitaria ha ocurrido sin una planificación articulada con las prioridades estratégicas de la I+D+i institucional. El estado deseado es que el desarrollo de infraestructura responda a una visión de largo plazo, alineada con las capacidades científicas y desafíos del entorno. La brecha consiste en la ausencia de un marco estratégico que guíe la inversión en infraestructura con pertinencia territorial y proyección investigativa.
2. Las sedes regionales de la universidad (Curicó y Los Niches) presentan un desarrollo de infraestructura significativamente menor respecto a la sede central de Talca. El estado deseado es lograr una distribución equitativa y más abierta al medio de capacidades científicas y tecnológicas entre todas las sedes. La brecha se expresa en la ineffectividad de una política institucional para asegurar condiciones mínimas para el desarrollo de la I+D+i en todo el territorio usado.
3. Actualmente, la universidad no cuenta con un sistema institucionalizado para el mantenimiento, actualización ni uso estratégico del equipamiento científico. El estado deseado es disponer de un sistema de planificación centralizado que permita monitorear, mantener y compartir el equipamiento de manera eficiente. La brecha reside en ausencia institucional de un plan de mantención y explotación óptimo y la fragmentación operativa, que delega estas funciones en laboratorios individuales, generando subutilización y desgaste prematuro.
4. La mayoría de los laboratorios de la universidad no cuenta con certificaciones reconocidas, lo que limita su capacidad para ofrecer servicios a actores públicos y privados. El estado deseado es disponer de laboratorios certificados, con protocolos de calidad que permitan ampliar su vinculación con el entorno y diversificar ingresos. La brecha radica en la carencia de capacidades de gestión integrada en la implementación de una estrategia institucional para certificar y proyectar externamente las capacidades instaladas.
5. La prestación de servicios científicos y técnicos está descentralizada y dispersa entre distintas unidades, sin una instancia de coordinación ni visibilidad institucional. El estado deseado es contar con una plataforma integrada y una unidad encargada de gestionar, visibilizar y articular estos servicios de manera eficiente. La brecha se manifiesta en la ausencia de una gobernanza que promueva el uso compartido, la eficiencia operativa y el posicionamiento de capacidades institucionales.



A continuación, se presentan el pliego de brechas (incluye debilidades) y oportunidades de mejoras validadas por la comunidad:

NOMBRE DE LA BRECHA	Desalineación entre expansión de infraestructura y estrategia de I+D+i. Esta brecha-debilidad está vinculada con la ausencia de un marco estratégico que guíe la inversión en infraestructura
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA
La expansión de infraestructura universitaria no ha estado guiada por prioridades estratégicas de investigación e innovación. Aunque se reconoce un crecimiento importante en los últimos años, este no ha respondido a una planificación institucional orientada por las necesidades y proyecciones de la I+D+i territorial, si no que se ha dado en la medida y con la orientación que el financiamiento, principalmente externo, ha permitido. En este sentido, se reconoce la necesidad de vincular el desarrollo de infraestructura	La universidad ha realizado inversiones relevantes en infraestructura para docencia y gestión, e iniciado apuestas estratégicas en investigación y postgrado. No obstante, estas decisiones no siempre han estado articuladas con las proyecciones de crecimiento de programas, centros y líneas de I+D estratégicas, ni con los desafíos definidos en los instrumentos regionales de planificación y ordenamiento territorial. En este contexto, se abre una oportunidad para diseñar un plan maestro de infraestructura académica y científica, que articule el desarrollo físico con las prioridades institucionales en investigación, innovación y formación de postgrado. Este plan debe asegurar que toda nueva inversión responda a criterios de pertinencia territorial, sostenibilidad ambiental e impacto académico, orientando las iniciativas hacia necesidades reales y proyectadas. Para ello, se requiere establecer mecanismos de coordinación entre las unidades de planificación física, investigación, postgrado e innovación, de modo que las decisiones sobre infraestructura estén alineadas con el FIUT y los principales instrumentos de planificación regional. Asimismo, se propone incorporar en la evaluación de proyectos indicadores específicos de impacto en I+D+i, tales como el fortalecimiento de capacidades, la habilitación de espacios colaborativos o la mejora de condiciones para la investigación aplicada. Finalmente, se sugiere revisar y ajustar las prioridades de inversión en infraestructura existente, optimizando su uso en función de la expansión de líneas estratégicas y de las necesidades emergentes en las distintas sedes regionales.
NOMBRE DE LA BRECHA	Desigualdad crítica de infraestructura entre sedes universitarias. Esta brecha-debilidad está vinculada con la inefectividad de una política institucional para asegurar condiciones mínimas en infraestructura habilitante para actividades I+D+i fuera de la capital regional.
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA
La expansión regional de la universidad, con sedes en Curicó y Los Niches, representa una base clave para el fortalecimiento territorial de la I+D+i. No obstante, persisten diferencias importantes en infraestructura respecto a la sede central de Talca, lo que limita el despliegue equilibrado de capacidades investigativas, formativas y de vinculación en el territorio.	Ante este escenario, se propone diseñar un plan de inversión territorial diferenciada, que priorice el fortalecimiento de estas sedes según sus vocaciones académicas, potencialidades locales y necesidades actuales. Este plan debe establecer estándares mínimos de infraestructura científica y tecnológica, que garanticen condiciones básicas y equitativas para el desarrollo de la investigación, el postgrado y la labor académica en todas las sedes. Además, es fundamental articular estas inversiones con las líneas estratégicas de I+D+i de la universidad y con los instrumentos de planificación territorial regional, asegurando su pertinencia y contribución efectiva al entorno. Para avanzar en esta dirección, se recomienda incorporar criterios de equidad territorial en los fondos internos concursables, estableciendo apoyos diferenciados para iniciativas lideradas desde Curicó y Los Niches. Finalmente, se plantea fortalecer la representación de estas sedes en los espacios de planificación estratégica institucional, de modo que sus necesidades en infraestructura sean visibilizadas, consideradas y priorizadas bajo un enfoque persiga un desarrollo equitativo.



NOMBRE DE LA BRECHA	Débil planificación para mantenimiento y renovación de equipamiento. Esta brecha-debilidad está vinculada con la ausencia institucional de un plan de mantención y explotación óptimo y la fragmentación operativa funcional.
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA
Actualmente no existe un plan sistemático para mantener, actualizar o dar un uso estratégico al equipamiento científico-tecnológico. La mantención de los equipos depende de los laboratorios en donde son alojados, y en la práctica, la responsabilidad de la mantención recae sobre el investigador que lo adquirió. Por otro lado, muchos equipos de alto costo se encuentran subutilizados, lo que afecta directamente la capacidad investigativa efectiva de diversas unidades. Es necesario desarrollar un sistema institucional centralizado que monitoree las capacidades tecnológicas y fomente el uso compartido del equipamiento	La universidad ha realizado importantes esfuerzos en la adquisición de equipamiento científico-tecnológico para fortalecer sus capacidades en I+D+i. No obstante, la falta de un sistema coordinado de mantenimiento, renovación y uso compartido limita la sostenibilidad de estas inversiones, así como su aprovechamiento estratégico y territorial. En este sentido, se presenta la posibilidad de diseñar e implementar un plan institucional de mantenimiento y renovación de equipamiento, que establezca criterios claros de prioridad, periodicidad, responsables y financiamiento. Este plan debe articularse con la planificación estratégica de la I+D+i y garantizar la operatividad continua del equipamiento crítico para el desarrollo científico. Se propone crear un sistema centralizado y digitalizado de registro, monitoreo y gestión del equipamiento institucional, que permita identificar las capacidades instaladas, anticipar necesidades de renovación y detectar oportunidades de uso compartido entre unidades académicas. Para ello, es clave establecer un fondo interno específico, con criterios transparentes y alineados con los desafíos territoriales y las líneas prioritarias de investigación. Además, se debe promover el uso compartido de equipos de alto costo mediante protocolos institucionales de acceso, coordinación interfacultades y evaluación de uso. Finalmente, se recomienda incorporar criterios de sostenibilidad, eficiencia energética y pertinencia territorial en todas las decisiones de adquisición y renovación, con el fin de asegurar que las inversiones respondan no solo a la lógica científica, sino también a los desafíos ambientales y regionales.

NOMBRE DE LA BRECHA	Baja certificación de laboratorios y escasa vinculación con servicios. Esta brecha-debilidad está vinculada con la carencia de capacidades de gestión integrada en la implementación de una estrategia institucional para certificar y proyectar capacidades.
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA
Existen pocos laboratorios y los que existen, carecen, en general, de certificaciones, esta situación limita la posibilidad de ampliar la oferta de servicios hacia actores públicos y privados, así como instancias que propicien la vinculación y la diversificación en la generación de ingresos.	La universidad dispone de laboratorios con potencial para contribuir al desarrollo regional a través de la prestación de servicios, sin embargo, muchos de ellos no cuentan con certificaciones ni mecanismos formales que les permitan proyectarse hacia el entorno. Es necesario implementar un plan institucional de certificación de laboratorios estratégicos, priorizando aquellos con mayor potencial de vinculación externa. Este proceso debe ser acompañado por asesoría técnica y financiera a las unidades académicas en procesos de acreditación, normalización y cumplimiento de estándares de calidad reconocidos, como ISO 9001 o ISO/IEC 17025. Además, es necesario incorporar laboratorios con equipamiento de mayor complejidad y articular la certificación con una estrategia institucional de prestación de servicios, que defina mecanismos de oferta, difusión y seguimiento hacia actores públicos, empresas y organizaciones sociales. Para facilitar esta articulación, se propone crear una plataforma institucional que visibilice la oferta de servicios de laboratorios y permita su contratación desde el entorno.



NOMBRE DE LA BRECHA	Gestión descentralizada de prestación de servicios. Esta brecha debilidad está con una brecha estructurante, citada como: ausencia de una gobernanza que promueva el uso compartido, la eficiencia operativa y el posicionamiento de capacidades institucionales.	
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA	
Los servicios disponibles están dispersos, sin una gestión coordinada ni visibilidad institucional. A diferencia de los contratos tecnológicos que son gestionados por la DIDTT, no existe una unidad que gestione los contratos de prestación de servicios, ni existe una plataforma que integre y visibilice las capacidades distribuidas en los distintos laboratorios y centros. Así entonces, la responsabilidad sobre la gestión de los servicios recae sobre la unidad académica que lo presta.	La universidad dispone de valiosas capacidades científicas, distribuidas en laboratorios, centros y unidades académicas, muchas de ellas con potencial para prestar servicios al entorno. Sin embargo, la información se encuentra dispersa, no existe una estructura coordinadora clara, y no hay protocolos institucionales que aseguren un uso eficiente, compartido y estratégico de estos recursos. Por otro lado, en términos de planificación institucional, la diversificación de las fuentes de ingresos mediante colaboración con la industria y sector productivo, la entrega de servicios y asesorías técnicas, entre otros, se encuentra consagrado en el objetivo estratégico 9.1 del PDE. Lo que falta es crear una plataforma institucional unificada de prestación de servicios que integre información sobre equipamiento, capacidades técnicas, laboratorios, tarifas y condiciones de acceso, facilitando su visualización tanto interna como externa. Esta plataforma debe ser respaldada por una unidad de coordinación institucional que articule la gestión entre laboratorios, facultades, centros y la OTL, estandarizando procesos, promoviendo servicios y facilitando su administración. Asimismo, se requiere diseñar protocolos institucionales para el uso compartido de equipamiento mayor, con criterios transparentes, mecanismos de reserva y seguimiento, fomentando la colaboración entre unidades académicas. La oferta de servicios debe articularse con las estrategias de vinculación y transferencia, posicionando a la universidad como proveedora de soluciones a desafíos del entorno público y productivo regional. Finalmente, se propone incluir la gestión colaborativa y eficiente de los servicios como criterio en concursos internos y evaluaciones institucionales, incentivando su uso estratégico, sustentable y articulado con la misión territorial de la universidad.	

Enfoque específico FIUT: cómo la infraestructura y el equipamiento disponibles se ajustan a las necesidades de investigación con pertinencia territorial.

El despliegue territorial de la universidad más allá de la capital regional, a través de sedes en Curicó y Los Niches, constituye una capacidad instalada latente, que refleja una intención institucional de responder al principio de pertinencia territorial establecido en el Manual de Oslo como condición para que la I+D+i contribuya efectivamente al desarrollo regional. Desde la perspectiva de Frascati, dicha infraestructura es un insumo esencial para actividades de investigación y desarrollo experimental, en tanto permite organizar procesos sistemáticos con potencial de producir nuevo conocimiento y aplicaciones. Sin embargo, la insuficiencia de equipamiento, la ausencia de certificación y la concentración de recursos en la sede central evidencian que esta infraestructura territorial aún no alcanza los umbrales de calidad y sistematicidad requeridos para maximizar su valor en el ecosistema regional de innovación, tampoco se evidencia datos respecto a la posibilidad de uso de las infraestructuras existentes por actores de la región, fuera del ecosistema académico y universitario.



El modelo actual limita el uso eficiente de los recursos y restringe las posibilidades de colaboración externa y transferencia de capacidades al entorno regional.

Esta falencia señala una distancia evidente entre la disponibilidad nominal de infraestructura y su contribución real al impacto regional, lo que limita la capacidad de las sedes periféricas para articularse con las cadenas de valor territoriales o responder a desafíos locales prioritarios. Según los principios de Frascati, la mera existencia de instalaciones físicas no constituye, por sí sola, evidencia suficiente de investigación sistemática o transferencia efectiva, sino que requiere ser acompañada por estrategias institucionales, recursos humanos, objetivos definidos y mecanismos de difusión y transferencia hacia la comunidad. En términos de Oslo, la dimensión de infraestructura debería evaluarse no solo en cuanto a su capacidad de sostener investigación básica y aplicada, sino también por su capacidad de integrarse a redes colaborativas y facilitar procesos de co-creación y difusión con actores externos.

En este sentido, la información disponible no permite acreditar evidencia concreta de que la infraestructura existente haya sido efectivamente compartida o utilizada de manera significativa por actores regionales externos al ecosistema universitario. Por el contrario, los datos cualitativos recabados en el diagnóstico apuntan a una utilización restringida de los equipamientos y laboratorios, acotada a las propias facultades y equipos internos, sin mecanismos de gobernanza que promuevan la apertura y la cooperación multisectorial. Esto se traduce en una ausencia de indicadores sobre uso compartido o transferencia de capacidades, lo cual limita la posibilidad de evaluar, bajo criterios de impacto territorial, la contribución efectiva de la infraestructura universitaria a los objetivos regionales de innovación y desarrollo. En síntesis, la universidad presenta una infraestructura territorial con potencial de alinearse con los marcos y estándares internacionales (según Frascati y Oslo) en cuanto a su función habilitante para la I+D+i regional, pero carece aún de evidencias empíricas que permitan constatar un impacto regional medible y verificable en términos de apertura, colaboración y transferencia de valor hacia actores externos.

El modelo actual de infraestructura del Centro de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM) es lo único con una relevancia regional visible, que muestra evidencias, recogidas en entrevistas, que muestra una buena práctica respecto a pensar cómo articular espacios físicos, líneas de investigación, equipamiento y equipos humanos en torno a una estrategia de investigación institucional. Replicar y adaptar este modelo en otros espacios puede ser una vía para escalar las capacidades de investigación con pertinencia territorial y sostenibilidad a largo plazo.



c) Programas de postgrado por área del conocimiento OCDE y claustros académicos

Presentación

El presente apartado ofrece al lector un análisis detallado de la dimensión de los programas de postgrado y claustros académicos de la UCM, examinando su estado actual, evolución reciente, brechas estructurales y oportunidades de mejora. Se describen los programas por áreas OCDE, niveles de acreditación nacional, grado de internacionalización, interdisciplinariedad, vinculación con el entorno y equilibrio de género en sus claustros. Asimismo, se identifican iniciativas destacadas como el Doctorado en Educación en consorcio regional e incipientes experiencias de tesis con impacto tecnológico y territorial. Este análisis permite comprender no solo los logros en la formación de capital humano avanzado, sino también las limitaciones de la oferta para responder con pertinencia y escala a los desafíos estratégicos del territorio.

En el marco del Fondo I+D Universitario Territorial (FIUT), la contribución específica de este apartado radica en evidenciar cómo los programas de postgrado, con su capacidad de formar profesionales e investigadores/as, son un pilar clave para fortalecer la base de conocimiento e innovación al servicio del desarrollo regional. La información aquí presentada aporta a justificar inversiones estratégicas en modernización, diversificación y apertura de los postgrados hacia modelos interdisciplinarios, interinstitucionales y vinculados a los ecosistemas productivos y sociales locales.

El análisis recoge la oferta de postgrados de la UCM por área OCDE, acreditación y claustros académicos. Aunque el 70% de los programas están acreditados y se concentra la formación en Ciencias Sociales y de la Salud, persisten brechas en internacionalización, asociatividad, participación femenina en disciplinas STEM y diversificación hacia áreas científico-tecnológicas estratégicas. El levantamiento de datos no entrega evidencia directa ni datos concretos que permitan cuantificar en qué medida los programas de postgrado responden a las necesidades de capital humano identificadas en la ERI.

Análisis de los programas de postgrado acreditados y no acreditados (magíster y doctorado) por área del conocimiento OCDE.

En el año 2023, la UCM tuvo una oferta de 27 programas de postgrado, 17 de ellos corresponden a magister (63%) y 10 a doctorados (37%). Estos programas, abarcan la totalidad de las áreas de conocimiento OCDE y el 70% de ellos están acreditados por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA), entre 2 a 6 años, siendo los programas acreditados con mayor período el Doctorado en Psicología con 6 años y el Magíster en enfermería con 5 años.



Cuadro C.1
Situación del
Postgrado,
según área de
conocimiento de
la OCDE en el año
2023

Fuente:
Elaboración propia,
a partir de datos
oficiales informados
por la Dirección de
Postgrados, UCM,
2025

Postgrados por área OCDE 2023			
Área OCDE	Nº Postgrados	Nº Postgrados acreditados	Nº Postgrados no acreditados
Ciencias Naturales	2	1	1
Ingeniería y Tecnología	2	2	0
Ciencias Médicas y de la Salud	8	4	4
Ciencias Agrícolas	1	1	0
Ciencias Sociales	11	8	3
Humanidades y Artes	3	3	0
Total	27	19	8
Porcentaje	100%	70%	30%

En relación a las áreas OCDE, 19 de los programas de postgrados ofrecidos por la UCM en 2023, están concentrados en las áreas de conocimiento “Ciencias Sociales” y “Ciencias médicas y de la salud”, con un 70% de la totalidad de postgrados, que evidencia un enfoque de formación de capital humano avanzado por parte de la institución en esas áreas. Las unidades académicas que desarrollan programas de postgrados vinculados a esas áreas son las siguientes:

- Facultad de Ciencias de la Educación (7 programas ofrecidos, 5 acreditados por CNA)
- Facultad de Ciencias de la Salud (7 programas ofrecidos, 3 acreditados por CNA)
- Facultad de Ciencias Básicas (4 programas ofrecidos, todos acreditados por CNA)
- Facultad de Ciencias Sociales y Económicas (1 programa ofrecido, no acreditado)

Principalmente, en esas áreas (ciencias sociales y ciencias médicas y de la salud), la formación de capital humano avanzado en las unidades académicas mencionadas, está enfocada en las ciencias de la educación con 9 programas de postgrado, 7 de ellos acreditado; y en las ciencias de la salud con 8 programas de postgrado, 4 de ellos acreditado. Es importante destacar que, en el área de psicología, se ofrece el programa con mayor período de acreditación nacional.

De los 27 programas ofrecidos durante 2023, el 30% de estos programas (8 postgrados), pertenece a una de las otras 4 áreas de conocimiento OCDE, con una alta proporción de acreditación CNA, desarrolladas en las siguientes unidades académicas:



- Facultad de Ciencias Religiosas y Filosóficas (3 programas ofrecidos, todos acreditados por CNA)
- Facultad de Ciencias de la Ingeniería (2 programas ofrecidos, todos acreditados por CNA)
- Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (1 programa ofrecido acreditado por CNA)
- Facultad de Ciencias Básicas (1 programa ofrecido acreditado por CNA)
Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (1 programa ofrecido, no acreditado)

Para el año 2024, la UCM aumentó su oferta de postgrado a 30 programas. De ellos, 19 corresponden a magister (63%) y 11 a doctorados (37%). Estos programas, abarcan la totalidad de las áreas de conocimiento OCDE y el 70% de ellos están acreditados por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA). Es importante destacar que, si bien la proporción de programas acreditados se mantuvo en el período, 2 nuevos programas fueron acreditadas por CNA en 2024.

Cuadro C.2
Situación del
Postgrado,
según área de
conocimiento de
la OCDE en el año
2024

Fuente:
Elaboración
propia, a partir
de datos oficiales
informados por
la Dirección de
Postgrados, UCM,
2025.

Postgrados por área OCDE 2024			
Área OCDE	Nº Postgrados	Nº Postgrados acreditados	Nº Postgrados no acreditados
Ciencias Naturales	3	1	2
Ingeniería y Tecnología	2	2	0
Ciencias Médicas y de la Salud	8	5	3
Ciencias Agrícolas	1	1	0
Ciencias Sociales	13	9	4
Humanidades y Artes	3	3	0
Total	30	21	8
Porcentaje	100%	70%	30%

En lo que respecta a las áreas OCDE, se aumentó a 21 programas de postgrados cuyas áreas de conocimiento OCDE desarrolladas, se vinculan “Ciencias Sociales” y “Ciencias Médicas y de la Salud”, manteniendo la proporción del 70% del total de programas ofrecidos por la UCM, reforzando su enfoque en la formación de capital humano avanzado en esas áreas.

Las unidades académicas que desarrollan programas de postgrados vinculados a esas áreas son las siguientes:



- Facultad de Ciencias de la Educación (7 programas ofrecidos, 5 acreditados por CNA)
- Facultad de Ciencias de la Salud (7 programas ofrecidos, 3 acreditados por CNA)
- Facultad de Ciencias Básicas (4 programas ofrecidos, todos acreditados por CNA)
- Facultad de Ciencias Sociales y Económicas (3 programas ofrecidos, 1 acreditado por CNA)

De esas áreas de conocimiento, la formación de capital humano avanzado en las unidades académicas mencionadas, está enfocada en las ciencias de la educación con 9 programas de postgrado, 5 de ellos acreditados; y en las ciencias de la salud con 8 programas de postgrado, 5 de ellos acreditados. Adicionalmente, a través de la Facultad de Ciencias Sociales y Económicas, se aumentó la oferta de postgrados en “Ciencias Sociales” a 3 programas (un doctorado y un magister), que aún no están acreditados, mientras que el único programa ofrecido para 2023, fue acreditado por CNA en 2024.

De los 30 programas ofrecidos durante 2024, el 30% (9 postgrados), pertenece a una de las 4 áreas de conocimiento OCDE restantes, desarrolladas en las siguientes unidades académicas, con una alta proporción de acreditación CNA:

- Facultad de Ciencias Religiosas y Filosóficas (3 programas ofrecidos, todos acreditados por CNA)
- Facultad de Ciencias de la Ingeniería (2 programas ofrecidos, todos acreditados por CNA)
- Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (1 programa ofrecido acreditado por CNA)
- Facultad de Ciencias Básicas (2 programas ofrecidos, 1 acreditado por CNA)
- Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (1 programa ofrecido, no acreditado)

Es importante resaltar que la Facultad de Ciencias Básicas ofrece un nuevo programa de postgrado, durante 2024, que aún no se ha acreditado a nivel nacional.

De acuerdo a la información recopilada, desde el año 2012, hasta la fecha, la UCM ha logrado acreditar, a nivel nacional, el 70% de los programas de postgrados vigentes. En lo que respecta a los programas de Doctorado, orientados a la formación de investigadoras e investigadores, el 82% de los programas cuentan con acreditación, siendo los dos programas de más reciente creación (Doctorado en Ciencias Sociales y Doctorado en Salud Ecosistémica), los que actualmente no están acreditados, sin embargo, se encuentran en proceso de acreditación y recibirán la visita de pares durante este año.



En el caso de los programas de Magíster, el 63% de los programas se encuentran acreditados por la CNA, siendo los programas de las áreas de conocimiento “Ciencias médicas y de la salud” y “Ciencias Sociales”, los que tienen la mayor cantidad de programas no acreditados, con 3. Adicionalmente, la Facultad de Ciencias Básicas creó en 2024 un programa de Magíster que aún no se encuentra acreditado.

Análisis de relevancia de programas de postgrado acreditados en el extranjero, programas asociativos y atributos particulares de los programas.

En la actualidad, ningún programa de postgrado ofrecido por la UCM, cuenta con acreditación a nivel internacional. Como se ha mencionado, la totalidad de los programas que cuentan con acreditación, es a nivel nacional, a través de la CNA.

En relación a la asociatividad, el 96% de los programas de postgrado impartidos por la UCM, no son asociativos. El único programa asociativo, a nivel nacional, es el Doctorado en Educación. Por otro lado, a nivel internacional, la Universidad no cuenta con programas de postgrados asociativos a nivel internacional.

En relación al programa asociativo, el Doctorado en Educación, desarrollado en conjunto con la Universidad Católica de Temuco, la Universidad Católica del Biobío y la Universidad Católica de la Santísima Concepción, surge bajo la necesidad de generar conocimiento relevante en el área de educación a través de la investigación, para conformar cuadros académicos que agreguen valor tanto a la formación de docentes como al diseño curricular de las diversas carreras profesionales de las universidades de la macrozona centro-sur, alineados con el contexto regional y nacional³. La conformación del Doctorado en Consorcio fue posible gracias a la existencia de programas de Magíster y Pedagogías acreditadas en cada casa de estudio, así como a una base institucional sólida. A ello se sumó una trayectoria compartida en investigación, con líneas y proyectos propios, y la participación en iniciativas como Fondecyt o Núcleo Milenio. La articulación con el sistema escolar, mediante convenios y acciones conjuntas, junto con alianzas internacionales orientadas a la formación docente y la investigación colaborativa, fortalecieron las condiciones para este esfuerzo interinstitucional.

Entre las principales características del programa, destaca el tener como eje central la investigación educativa y la productividad científica, apuntando a comprender y explicar el estado actual de la educación chilena; su pertinencia al contexto tanto nacional-internacional, como regional-intercultural; y el compromiso activo de los claustros académicos de las Facultades de Educación, así como la colaboración de las distintas facultades de las Universidades del consorcio.

Las líneas de investigación que aborda el programa son coordinadas desde cada una de las universidades, sin embargo, estas están conformadas por académicos

³ Extraído de:
Información
Curricular-Doctorado
en Educación en
Consorcio



de todas las sedes/universidades. Estas líneas corresponden a: (1) Formación y Desarrollo Profesional Docente; (2) Enseñanza y Aprendizaje en el sistema educativo; y (3) Interculturalidad, Justicia Social e Inclusión en la educación.

El claustro académico asociado a la línea de investigación *Formación y Desarrollo Profesional Docente* está compuesto por 19 doctores(as), además de cuatro profesores colaboradores. En esta línea, la UCM cuenta con cinco representantes en el claustro. En relación a la línea de investigación Enseñanza y Aprendizaje en el *sistema educativo*, el claustro está conformado por seis académicos, donde la UCM cuenta con un representante.

El programa **Doctorado en Consorcio** ofrece trayectoria acreditada, un cuerpo académico robusto y colaborativo, un fuerte enfoque territorial e intercultural, reflejando una impronta contextual y socialmente comprometida, y una activa presencia en investigación de calidad e internacionalización. Estos elementos lo configuran como un programa altamente competitivo, en tanto proyecta capital humano avanzado desde y para el territorio.

En relación a los **atributos particulares de los programas**, de acuerdo a la información recopilada, si bien ninguno de los 21 programas cuenta con doble titulación, cinco programas de doctorado han avanzado en la implementación de mecanismos de cotutela de tesis: Doctorado en Biotecnología Traslacional, Doctorado en Modelamiento Matemático, Doctorado en Educación, Doctorado en Ingeniería y Doctorado en Filosofía, Religión y Pensamiento Contemporáneo. Esta modalidad permite fortalecer vínculos académicos nacionales e internacionales y favorecer trayectorias formativas compartidas. Esta práctica, aunque aún minoritaria, constituye un paso relevante hacia la integración efectiva en redes académicas y a fortalecer la competitividad de los programas.

Por otra parte, 14 de los 21 programas acreditados declaran atributos vinculados a la internacionalización, lo que incluye tanto a programas de magíster como de doctorado (siete programas de magíster y siete programas de doctorado). Esto refleja un fortalecimiento progresivo de la orientación institucional hacia promoción de la internacionalización en sus programas, coherente con lo definido en el Plan de Desarrollo Estratégico Institucional 2024-2028, por medio del Objetivo Global 8: “Fortalecer programas formativos y la investigación, con pertinencia regional y proyección global, mediante la articulación de redes de colaboración nacionales e internacionales” (DR41/2024, p. 12).

En relación a los programas analizados, la presencia de componentes de innovación y desarrollo tecnológico aún es limitada, aunque muestra señales de consolidación a nivel doctoral. De los 21 programas acreditados, solo nueve incorporan tesis con foco en desarrollo tecnológico, y de ellos, seis corresponden a programas de doctorado, lo que indica una mayor orientación hacia la generación de conocimiento aplicado



y transferencia tecnológica en este nivel. En el caso de los magísteres, solo tres programas presentan esta orientación, lo que sugiere un espacio de mejora para fortalecer estos componentes en la formación de grado intermedio, especialmente si se busca una mayor articulación con el entorno productivo y las necesidades de innovación regional por medio de soluciones pertinentes y sostenibles en el entorno territorial.

Además, en relación a los programas de postgrado que desarrollan tesis orientadas al desarrollo tecnológico, destaca la diversidad disciplinar desde la cual se impulsa una orientación. No solo están presentes programas tradicionalmente vinculados a las ciencias aplicadas -como los doctorados en Biotecnología Traslacional, Modelamiento Matemático Aplicado e Ingeniería-, sino también otros que emergen desde campos menos convencionales en el ámbito tecnológico, como las didácticas específicas (Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales) y las Ciencias de la Actividad Física. Esta amplitud disciplinar permite abordar problemáticas complejas desde enfoques interdisciplinarios, conectando la producción académica con las necesidades del sistema educativo, la salud, el deporte o la gestión territorial, lo que abre oportunidades para generar impacto social y transferencia de conocimiento en contextos regionales diversos.

En línea con lo anterior, la información recopilada indica que seis programas de postgrado acreditados desarrollan tesis con vinculación a la industria, concentrándose mayoritariamente en los programas de magíster (cuatro casos), mientras que a nivel de doctorados esta orientación se observa en solo dos programas. Esta distribución sugiere que la articulación con el sector productivo se da con mayor frecuencia en etapas formativas intermedias. Si bien podría asociarse esta tendencia a programas de orientación profesional más que académica, lo cierto es que solo dos de los cuatro programas involucrados tienen carácter profesional, lo que indica que la vinculación con la industria no está necesariamente restringida a este tipo de diseño curricular.

Análisis de los claustros académicos asociados a los programas de postgrado en base a enfoque de género, internacionalización, asociatividad, inter y transdisciplina, colaboración con la industria, entre otros.

La Universidad hace la distinción entre claustros y núcleos de los programas de postgrado. Esta diferenciación se establece de acuerdo al enfoque de cada uno de los programas. Cuando son programas académicos, se refieren a claustros académicos, mientras que los programas profesionales están compuestos por núcleos académicos. Los claustros y núcleos de los 21 programas de postgrados acreditados a 2024, está conformado por 233 académicos y académicas, quienes forman parte de la planta académica de la Universidad, en su totalidad, por lo que no hay académicos que no tengan afiliación a la universidad en la composición de estos, lo que permite proyectar, en el largo plazo las líneas de investigación que estos programas de postgrado desarrollan.



En relación a la **representación por género en los claustros y núcleos académicos**, del total de académicos y académicas que conforman los claustros y núcleos a 2024, en los programas acreditados, el 34% de sus integrantes son académicas del género femenino (80 de 233). Los programas con mayor participación femenina en sus claustros son:

- Doctorado en Didáctica de la Matemática con un 50% de académicas.
- Doctorado en Didáctica de las Ciencias Experimentales con un 64% de académicas.
- Doctorado en Psicología con un 55% de académicas.
- Magíster en Didáctica de la Matemática con un 75% de académicas.
- Magíster en Didáctica de las Ciencias Experimentales con un 58% de académicas.
- Magíster en Enfermería con un 86% de académicas.
- Magíster en Salud Mental Infantil con un 57% de académicas
- Magíster en Salud Pública con un 42% de académicas

Por otro lado, los programas de postgrado con mayor subrepresentación de académicas en los claustros son:

- Doctorado en Biotecnología Traslacional con un 28% de académicas.
- Doctorado en Modelamiento Matemático con un 18% de académicas.
- Doctorado en Filosofía, Religión y Pensamiento Contemporáneo con un 7%.
- Doctorado en Ingeniería con un 21% de académicas.
- Magíster en Ciencias de la Computación con un 13% de académicas.

El resto de los programas de postgrados acreditados ofrecidos, cuentan con claustros/núcleos compuestos por académicas mujeres en un rango que va entre un 30%-33%.

Tal como se retrata, a 2024, las académicas representan el 34% total de integrantes en los claustros y núcleos académicos de los programas de postgrado acreditados. Si bien este porcentaje refleja un avance respecto de cifras históricas en el sistema de educación superior chileno, sigue evidenciando una subrepresentación significativa de mujeres en espacios de liderazgo académico en el postgrado.

La mayor participación de académicas se registra en programas de áreas como la salud, la psicología y la educación, donde varios superan el 50% de representación, destacando el Magíster en Enfermería (86%), el Magíster en Didáctica de la Matemática (75%) y el Doctorado en Didáctica de las Ciencias Experimentales (64%). En relación a estos últimos dos, aunque no puede afirmarse que estas disciplinas sean inherentemente “feminizadas”, estos casos muestran una participación de académicas más equilibrada en los claustros, lo que podría reflejar una apertura disciplinar más favorable a la participación de académicas en estos espacios.

En contraste, la subrepresentación de académicas mujeres es especialmente marcada en áreas científico-tecnológicas y filosóficas, como el Doctorado en Filosofía, Religión y Pensamiento Contemporáneo (7%), el Magíster en Ciencias de



la Computación (13%) y el Doctorado en Modelamiento Matemático Aplicado (18%). Estos datos se alinean con tendencias estructurales del sistema científico nacional e internacional, donde persisten barreras de acceso, permanencia y liderazgo femenino en disciplinas históricamente masculinizadas.

En síntesis, los datos muestran que, si bien existen avances en algunos programas, persiste una desigualdad estructural en la representación de género en los claustros y núcleos de postgrado. Esto plantea la necesidad de seguir impulsando políticas de équidas que no solo promuevan la incorporación de mujeres en todas las áreas del conocimiento, sino que también garanticen condiciones para su desarrollo y liderazgo académico sostenido.

En lo que se refiere a la **internacionalización de los programas**, ninguno de sus claustros está integrado por académicos de universidades extranjeras, aunque esta limitación responde a regulaciones de la Comisión Nacional de Acreditación. Sin embargo, se han formalizado convenios de colaboración con universidades internacionales con el objetivo de fortalecer los programas ofrecidos por la Universidad. Actualmente hay 4 convenios vigentes que guardan relación con la colaboración académica inscrita en postgrado. No obstante, cabe señalar que la Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales, unidad que se da a la tarea de impulsar la internacionalización institucional, está en proceso de revisión y validación de los convenios nacionales e internacionales vigentes, por lo que es necesario especificar que podrían existir un número adicional de convenios vigentes, pero a la fecha, la información que se presenta es la ratificada por dicha Dirección.

Los convenios internacionales vigentes aludidos corresponden a:

- ✓ **Convenio Internacional Específico con Universidad Federal de Santa María (Brasil):** impulsado por la Facultad de Ciencias de la Salud, se estructura para el fortalecimiento de los programas de postgrado, permitiendo colaboración internacional en docencia de postgrado, movilidad, pasantías de estudiantes, revisión de tesis y co-tutorías.
- ✓ **Convenios internacionales con la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (México) y la Universidad Católica de Manizales (Colombia):** inscritos en el Doctorado en Educación en Consorcio, apuntando a fortalecer la internacionalización del programa, permite el desarrollo de actividades de investigación, organización y ejecución de eventos científicos, intercambio de académicos e investigadores, co-evaluación de tesis, participación de investigadores visitantes en los claustros académicos, conversatorios, seminarios, cursos COIL y la organización de cotutelas de tesis del doctorado, entre otros.
- ✓ **Convenio Internacional con Universidad de Tours (Francia):** impulsado por la Facultad de Ciencias Básicas para la cotutela de tesis doctoral.



En cuanto a la **asociatividad de los programas de postgrado**, tal como fue expresado con anterioridad, el 96% de los programas de postgrados acreditados no son asociativos, existiendo solo un programa que presenta esta característica: Doctorado en Educación. Este programa se articula como un consorcio con otras tres universidades regionales: Universidad Católica de la Santísima Concepción, Universidad Católica de Temuco y Universidad del Bío-Bío. Las características de este programa y su análisis fueron expresadas en C.3 de esta dimensión.

En relación a la **inter y transdisciplina en la conformación de los claustros académicos**, específicamente en los programas de Doctorado, se han hecho esfuerzos orientados a una formación de capital humano avanzado que integre diferentes enfoques y metodologías de desarrollo que generen un mayor impacto en el entorno y contribuya a las demandas específicas de este. De acuerdo a la información disponible, los doctorados que involucran 4 o más unidades académicas son:

- ✓ **Doctorado en Modelamiento Matemático Aplicado**, conformado por académicos de las facultades de ciencias agrarias y forestales, ciencias de la ingeniería, ciencias básicas, que concentran una mayor proporción de miembros. Las unidades académicas que tienen una participación minoritaria son el CIEAM y la Facultad de Medicina.
- ✓ **Doctorado en Biotecnología Traslacional**, conformado por académicos de las facultades de Ciencias Agrarias y Forestales, Medicina, Ciencias Básicas (en menor proporción) y el Centro CIEAM.
- ✓ **Doctorado en Salud Ecosistémica**, conformado por académicos de las facultades de Ciencias Agrarias y Forestales, Medicina, Ciencias Básicas, que tienen una baja proporción de académicos, dado que está conformado principalmente por investigadores del Centro CIEAM, cuya conformación es multidisciplinar.

Respecto a otros programas de Doctorado que consideran 3 o más unidades académicas en sus claustros, su conformación está concentrada significativamente en una unidad académica específica. Por otro lado, 7 de los 11 programas de Doctorado ofrecidos, involucra a académicos del Centro CIEAM en sus Claustros, lo que muestra la diversidad de disciplinas de los investigadores que forman parte de esta unidad académica.

El desarrollo interdisciplinar a nivel institucional es aún incipiente, debido a la ausencia de políticas e incentivos concretos que lo promuevan de manera sistemática, así como predominio de esquemas de evaluación e incentivos centrados en la productividad individual. Esta lógica fragmentada dificulta la construcción de proyectos colaborativos entre disciplinas, desalienta la articulación entre unidades académicas y limita el abordaje integral de problemáticas complejas que requieren enfoques inter y transdisciplinarios. Para avanzar en esta dirección, se requiere una transformación en los marcos de reconocimiento académico y en las estructuras organizacionales que regulan la investigación y la docencia avanzada, así como la generación de mecanismos que faciliten la colaboración entre disciplinas.



Identificación de brechas y oportunidades de mejora en los programas de postgrado y claustro académicos.

El diagnóstico muestra que la oferta de postgrados y los claustros académicos de la UCM presentan rasgos característicos de un modelo académico tradicional de I+D+i, con importantes limitaciones para responder plenamente a los desafíos de impacto regional y nacional. Los claustros se encuentran orientados mayoritariamente a la investigación disciplinaria, con escasa articulación interdisciplinaria, lo que restringe la capacidad de abordar problemas complejos y multisectoriales propios del territorio. La internacionalización es aún baja, limitada a algunos convenios bilaterales y experiencias incipientes de cotutela, sin que existan redes internacionales consolidadas ni mecanismos institucionales que garanticen su sostenibilidad.

Asimismo, los programas actuales fueron diseñados sin un diagnóstico territorial explícito que los alinea sistemáticamente con las necesidades del entorno regional o con las prioridades de los sectores productivos.

DIMENSIÓN	MODELO (ACTUAL) ACADÉMICO TRADICIONAL DE I+D+i	MODELO A 10 AÑOS ABIERTO UNIVERSITARIO DE I+D+i DE IMPACTO REGIONAL Y NACIONAL
C) Postgrados y claustros académicos en I+D+i	Claustros orientados a la investigación disciplinaria; baja interdisciplinariedad e internacionalización; programas diseñados sin diagnóstico territorial.	Claustros interdisciplinarios, con enfoque territorial y redes internacionales; postgrados vinculados a desafíos regionales y sectores productivos.

Lo anterior, se refleja también en una alta concentración de programas y claustros en el campus central de Talca, lo que limita su proyección territorial y reduce la presencia institucional en otras zonas de la región. Finalmente, se observa la ausencia de mecanismos formales y estables para vincular los programas de postgrado con las estrategias regionales de innovación y desarrollo, lo que representa una oportunidad desaprovechada para potenciar su impacto. No obstante, el propio diagnóstico también **identifica oportunidades, capacidades incipientes y lineamientos que abren el camino hacia el modelo abierto universitario de I+D+i, de impacto regional y nacional**. Entre estas señales positivas se destacan las primeras experiencias de interdisciplinariedad, especialmente en algunos doctorados y en el consorcio regional en Educación, que ya incorpora un enfoque colaborativo y territorial. También se registran intentos iniciales de internacionalización mediante convenios de cooperación y cotutelas con universidades extranjeras, que podrían escalarse en el futuro. Por último, se reconoce institucionalmente la necesidad de alinear los programas de postgrado con las políticas públicas regionales y sectoriales, lo que representa un avance en la comprensión de la pertinencia territorial como principio orientador de la oferta académica avanzada.



Considerando lo anterior, las principales brechas estructurantes son las siguientes:

1. Ninguno de los programas de postgrado de la UCM cuenta con acreditación internacional formal, aunque la universidad ha avanzado en **formalizar convenios internacionales** para algunos programas, y en la introducción de mecanismos con cotutelas, consorcios y colaboración sistemática con instituciones externas. La brecha radica en la **débil institucionalización de estrategias y mecanismos que promuevan la cooperación internacional y la asociatividad académica e inexistente evidencia respecto al grado de internacionalización alcanzado de actividades de I+D dentro en los programas de postgrados**, con líneas de investigación activas, e inexistencia de captación de becas internacionales que permitan la atracción de talento internacional para la formación especializada en la oferta de postgrado de la universidad.
2. Existe una subrepresentación persistente de mujeres en los claustros de postgrado, particularmente en disciplinas STEM, donde alcanzan niveles inferiores al promedio nacional. El estado deseado es una participación equitativa de mujeres en espacios académicos de liderazgo e investigación en todas las áreas del conocimiento. La brecha se manifiesta en la **falta de políticas afirmativas y de acompañamiento institucional que promuevan trayectorias académicas** femeninas en ámbitos históricamente masculinizados.
3. La mayoría de los programas de postgrado operan desde lógicas disciplinares o multidisciplinares, sin lograr una integración profunda de marcos teóricos y metodológicos. El estado deseado es una formación verdaderamente interdisciplinaria, que permita abordar problemas complejos desde la articulación de saberes diversos. La brecha radica en **la ausencia de incentivos, marcos normativos y estructuras institucionales que promuevan y sostengan propuestas formativas interdisciplinarias**.
4. El enfoque transdisciplinar, que incorpora activamente a actores no académicos en la generación de conocimiento, está ausente en los programas de postgrado. El estado deseado es una oferta formativa que promueva la co-construcción de saberes con el entorno y responda a desafíos territoriales complejos. La brecha se manifiesta en **la falta de experiencias, metodologías y políticas que integren este enfoque** en el diseño y desarrollo de programas de postgrado.
5. Los programas de postgrado no cuentan con estructuras institucionales equivalentes a las del pregrado para el acompañamiento académico, bienestar y salud mental del estudiantado. El estado deseado es disponer de políticas claras y dispositivos permanentes que resguarden el bienestar integral del estudiantado de postgrado. La brecha reside en la **inexistencia de un sistema institucional que considere las necesidades específicas de este nivel educativo**, afectando las condiciones para una formación sostenida y de calidad.



A continuación, se presentan el pliego de brechas (incluye debilidades) y oportunidades de mejoras validadas por la comunidad:

NOMBRE DE LA BRECHA	Internacionalización y asociatividad incipiente en programas de postgrado Esta brecha-debilidad está vinculada con la débil institucionalización de estrategias y mecanismos que promuevan la cooperación internacional y la asociatividad académica e inexistente evidencia respecto al grado de internacionalización alcanzado de actividades de I+D dentro en los programas de postgrados
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA
Los programas de postgrado presentan una inserción aún incipiente en redes internacionales, movilidad académica y cooperación interinstitucional. Si bien se han logrado avances en la formalización de convenios y cotutelas, la internacionalización aún no alcanza su máximo potencial y el reglamento de cotutelas se encuentra en una etapa incipiente de desarrollo. En paralelo, la Universidad ha avanzado en la consolidación de su oferta de postgrado a nivel nacional, con programas acreditados y una creciente capacidad formativa; sin embargo, persiste una débil articulación externa, tanto con universidades nacionales como internacionales, especialmente en lo que respecta a la implementación de programas en consorcio. Así también, se observa que no existe una colaboración institucional consolidada con el sector productivo, reflejándose un débil vínculo con este sector.	Articular una estrategia de asociatividad académica que permita el desarrollo de programas en consorcio con universidades nacionales e internacionales, a través de convenios estructurados que contemplen acciones concretas como cotutelas y codirecciones de tesis, seminarios internacionales y publicaciones colaborativas. Para visibilizar esta estrategia, es fundamental fortalecer las capacidades institucionales, asegurando un presupuesto estable para el apoyo de estas colaboraciones y consolidar las unidades de gestión académica. Esto implica incorporar o formar capital humano especializado en gestión académica y administrativa, lo que permitiría avanzar de manera efectiva en la concreción e implementación de convenios y programas de carácter asociativo. Asimismo, es fundamental aumentar la inversión institucional en la contratación de investigadores/as de alto nivel, así como fortalecer las competencias en inglés de los claustros y núcleos académicos, y estudiantes de postgrado. Estas acciones son clave para impulsar la generación y consolidación de alianzas estratégicas internacionales, y mejorar la proyección global de los programas. Se recomienda fortalecer y consolidar la participación activa de los programas en redes académicas y asociaciones disciplinarias internacionales, como una estrategia para visibilizar sus capacidades, favorecer el intercambio de experiencias, impulsar la formación de capital humano avanzado y promover el desarrollo colaborativo de investigaciones. Por otro lado, resulta necesario innovar en los modelos de postgrado, promoviendo vínculos permanentes con el entorno, tanto público como privado. Esta vinculación no solo permitiría orientar o crear programas alineados con las necesidades del territorio, sino también potenciar la transferencia tecnológica desde los programas académicos y profesionales, favoreciendo su impacto en el desarrollo regional y sectorial. Por último, la innovación en los modelos de postgrado debiera orientarse también hacia la diversificación de sus modalidades, ampliando la oferta en formatos virtuales e híbridos. Esta estrategia permitiría responder a las demandas actuales de flexibilidad y accesibilidad, ampliar el alcance de los programas y fortalecer sus atributos y niveles de competitividad en el contexto nacional e internacional.



NOMBRE DE LA BRECHA	
Significativa brecha de género en áreas STEM. Esta brecha-debilidad está vinculada con la falta de políticas afirmativas y de acompañamiento institucional que promuevan trayectorias académicas femeninas en ámbitos históricamente masculinizados.	
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA
Persiste una baja participación de académicas en los claustros y núcleos académicos de postgrado, alcanzando solo un 34% del total de integrantes a 2024, cifra inferior al promedio nacional informado por el Servicio de Información de Educación Superior (SIES). Esta subrepresentación se acentúa en programas vinculados a disciplinas STEM, donde se evidencian niveles aún menores en la presencia de académicas, reflejando una brecha estructural de género en los espacios de representación académico del postgrado. Las acciones impulsadas hasta ahora han sido necesarias pero insuficientes y son paliativas ante una dificultad que es estructural.	La Universidad ha impulsado esfuerzos relevantes en la generación de políticas más inclusivas, a través del trabajo de la Dirección de Equidad de Género y Diversidad y la ejecución del proyecto InES Género. Ambas instancias han contribuido significativamente en procesos de sensibilización, diagnóstico y planificación institucional, orientados a promover un desarrollo académico equitativo y libre de barreras de exclusión en el ámbito de la investigación. El desafío actual consiste en impulsar estrategias articuladas con las instancias institucionales correspondientes, orientadas a reducir las brechas de género detectadas en los claustros y núcleos académicos, avanzar hacia una composición más equitativa y acercar su composición a las proporciones de la dotación académica total vigente en la institución. Para ello, resulta clave visibilizar y reconocer las condiciones estructurales y de vida que afectan las trayectorias académicas de las mujeres, así como diseñar mecanismos que fomenten su participación activa en los espacios de toma de decisión y liderazgo académico. Además, es fundamental avanzar en la transversalización de la perspectiva de género tanto en los procesos de gestión académica como en los planes formativos de los programas de postgrado, al igual que se ha promovido en pregrado. En particular, en el ámbito de la gestión académica, resulta necesario reconocer y valorar esta dimensión de manera explícita en los procesos de evaluación de desempeño, promoviendo una cultura institucional comprometida con la equidad.



NOMBRE DE LA BRECHA

Interdisciplinariedad incipiente

Esta brecha-debilidad está vinculada con **la ausencia de incentivos, marcos normativos y estructuras institucionales que promuevan y sostengan propuestas formativas interdisciplinarias; así como, la falta de experiencias, metodologías y políticas que integren este enfoque.**

CONTENIDO

Los programas de postgrado se encuentran en una etapa incipiente en el desarrollo de enfoques interdisciplinarios. Aunque algunos han sido diseñados con la intención de integrar distintos marcos teóricos y

metodológicos, en la práctica predominan aún configuraciones de carácter multidisciplinar, donde las disciplinas conviven sin una articulación profunda. La ausencia de mecanismos institucionales claros, incentivos concretos y marcos normativos que valoren la colaboración entre campos del saber, limita la consolidación de una interdisciplina efectiva y sostenible, además de reducir la capacidad de los programas para ofrecer respuestas formativas e investigativas más integrales y contextualizadas frente a los desafíos territoriales actuales.

El desarrollo transdisciplinar en el postgrado es prácticamente inexistente, lo que limita la integración de saberes con actores no académicos y reduce la capacidad de respuesta a problemáticas territoriales complejas desde una lógica de co-construcción del conocimiento.

OPORTUNIDAD DE MEJORA

Es necesario impulsar mecanismos y estrategias institucionales que fomenten la multidisciplinariedad como base para avanzar hacia modelos inter y transdisciplinarios en los programas de postgrado. Esto requiere generar incentivos concretos para la colaboración académica entre disciplinas, ajustar los sistemas de evaluación y desempeño a lógicas más colectivas, y adecuar los diseños curriculares para favorecer la integración de enfoques diversos en la formación de capital humano avanzado.

Se sugiere consolidar la colaboración entre las unidades académicas a través de los programas de postgrado, promoviendo instancias sistemáticas de intercambio entre sus académicos/as y estudiantes. Esta articulación representa una vía clave para avanzar en el desarrollo interdisciplinar, al propiciar espacios compartidos de docencia, investigación y vinculación con el medio, con potencial de enriquecer las trayectorias formativas y generar respuestas más complejas y contextualizadas a los desafíos territoriales.

Finalmente, se plantea avanzar hacia la implementación de laboratorios de co-creación con base científico-tecnológica, como espacios que integren disciplinas y sectores externos a la universidad. Estos espacios permitirían el diálogo horizontal con actores del entorno, orientado a la resolución de problemas complejos con enfoque territorial, y fortalecerían la capacidad del postgrado para generar conocimiento pertinente y aplicable más allá del ámbito académico.



NOMBRE DE LA BRECHA	Ausencia de estructuras de apoyo académico y bienestar Esta brecha-debilidad está vinculada con la inexistencia de un sistema institucional que considere las necesidades específicas de este nivel educativo.	
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA	
Ausencia de estructuras de apoyo académico y bienestar. Esta brecha-debilidad está vinculada con la inexistencia de un sistema institucional que considere las necesidades específicas de este nivel educativo. La Universidad ha consolidado diversas estructuras de apoyo al estudiantado de pregrado; sin embargo, los programas de postgrado carecen de mecanismos equivalentes en áreas clave como salud mental, bienestar integral y acompañamiento académico. Si bien existen algunas iniciativas puntuales, estas no articulan en una política institucional clara ni en dispositivos permanentes de apoyo. Esta ausencia deja en desventaja a los y las estudiantes de postgrado frente a las crecientes exigencias académicas, personales y laborales que enfrentan, limitando las condiciones para una formación integral y sostenida a este nivel educativo.	Si bien se reconocen los esfuerzos institucionales aportados por intermedio de la Dirección de Equidad de Género y Diversidad en el acompañamiento de estudiantes de postgrado, en procesos de transición y orientación, como así también las instancias de acompañamiento académico que ha podido desarrollar el proyecto InES de Género, es necesario generar mecanismos internos, en colaboración con otras unidades institucionales, que brinden el soporte necesario al estudiantado de postgrado para favorecer su bienestar integral en salud mental. Para ello, se sugiere implementar dispositivos permanentes de apoyo académico y psicoemocional, tales como tutorías, mentorías entre pares, orientación académica y acceso a servicios de salud mental, con profesionales capacitados y horarios adecuados a las dinámicas de postgrado. Junto con ello, se recomienda diseñar e implementar un sistema de tutorías académicas y de acompañamiento entre pares, orientado a brindar apoyo especializado durante los momentos críticos del proceso formativo -como el ingreso al programa, la elaboración de tesis o los períodos de alta carga académica-. Este sistema debe combinar el acompañamiento de académicos/as con la experiencia de estudiantes avanzados/os, promoviendo un entorno colaborativo que fortalezca permanencia, el rendimiento académico y el bienestar general de las y los estudiantes de postgrado. Por último, es necesario garantizar que los espacios de apoyo académico y bienestar también estén disponibles para estudiantes de intercambio y/o pasantías, asegurando condiciones equitativas durante su estancia en la universidad. Esto requiere fortalecer las capacidades institucionales en materia de internacionalización, incorporando protocolos de acompañamiento específicos, orientación intercultural y apoyo psicoemocional, que favorezcan su adaptación, integración y experiencia formativa en contextos locales.	

Enfoque específico FIUT: cómo los programas de postgrado contribuyen a la formación de capital humano avanzado necesario para el desarrollo territorial.

La Universidad Católica del Maule, **es una universidad regional**, que ha avanzado en la consolidación de una oferta de postgrados que contribuye a la formación de capital humano avanzado con enfoque regional, especialmente en áreas clave como salud, educación, medio ambiente, innovación pedagógica y ciencias sociales, aunque **no se aportan evidencias respecto al total de titulados y egresados de postgrados de la casa de estudio, con especializaciones que son empleados regionales o viven en la región.**



Con un 70% de programas acreditados y una consciente necesidad de avanzar crecientemente hacia la diversificación disciplinar, los postgrados comienzan a configurar un ecosistema formativo que articula docencia avanzada, investigación aplicada, participación en redes académicas e incipientes procesos de vinculación con el entorno. Estas áreas se relacionan directamente con problemáticas estructurales del territorio, lo que permite formar profesionales e investigadores/as con capacidades para incidir en procesos locales desde una perspectiva aplicada y situada. Iniciativas como el Doctorado en Educación en Consorcio —que articula redes interuniversitarias regionales y se vincula con agendas del sistema escolar— dan cuenta de esta orientación hacia una formación con sentido público y pertinencia territorial. A su vez, la inclusión progresiva de tesis centradas en desarrollo tecnológico, innovación social y solución de desafíos complejos, junto a vínculos con instituciones públicas y privadas, refuerzan el potencial transformador de estos programas.

No obstante, esta contribución sigue siendo fragmentaria y limitada por la falta de una estrategia institucional consolidada que oriente de manera explícita la formación de postgrado hacia las prioridades del territorio. La baja participación en redes territoriales de conocimiento, la limitada vinculación con actores externos en el diseño y desarrollo de tesis, y la escasez de mecanismos sistemáticos de transferencia tecnológica o social reducen significativamente el impacto de los programas en procesos de transformación regional. A ello se suman brechas persistentes como la **escasa diversificación disciplinar, la baja internacionalización, la limitada asociatividad académica y la subrepresentación femenina en áreas STEM**, que restringen tanto la amplitud como la equidad de la formación avanzada. Además, la débil inserción interdisciplinaria y el virtual nulo desarrollo transdisciplinar dificultan abordar problemas complejos desde una mirada integral, colaborativa y contextualizada, necesaria para una contribución sustantiva al desarrollo territorial. Si bien se reconocen avances importantes, aún persiste la necesidad de contar con lineamientos comunes, mecanismos de articulación efectivos y políticas institucionales más claras, que permitan potenciar el rol de los postgrados como actores claves en el desarrollo territorial.

Para fortalecer este rol, en especial el enfoque interdisciplinario e internacionalizar los programas de especialización y alinearlos a desafíos territoriales, públicos y productivos, logrando que el **100% de los programas de doctorado y magíster acreditados tengan componentes de formación interdisciplinaria y vínculos regionales** es fundamental. Ello implica que la UCM defina una estrategia institucional clara y transversal que oriente la formación de capital humano avanzado hacia problemáticas regionales prioritarias, integrando capacidades académicas con agendas públicas, sociales y productivas. Esto implica fortalecer la vinculación con actores locales en el diseño de líneas de investigación, promover tesis co-construidas, y generar dispositivos que faciliten la transferencia efectiva de conocimiento e innovación en contextos diversos. Asimismo, es necesario impulsar una transformación estructural que habilite el desarrollo inter y transdisciplinar,



revisando marcos curriculares, criterios de evaluación e incentivos académicos. En este marco, el postgrado debe dejar de ser un espacio exclusivamente especializado y convertirse en una plataforma articuladora de formación, investigación y transformación territorial, en coherencia y con una visión de desarrollo más justo, sostenible y situado.

Finalmente, basado en la evidencia documental del análisis realizado en la Dimensión C y en los marcos metodológicos de pertinencia territorial e impacto utilizados, se puede concluir que la oferta actual **muestra un potencial de alineación parcial** (Educación, Salud), pero carece de una estrategia explícita y no hay evidencia concreta que demuestre que responde sistemáticamente a las demandas de capital humano identificadas en la ERI.

En la ERI no se identifica evidencia concreta y directa de que algún programa de postgrado de la UCM esté explícitamente alineado con la formación de capital humano avanzado en las áreas estratégicas y de especialización priorizadas por la Estrategia Regional de Innovación (ERI) del Maule 2020–2026 ni con la Estrategia Regional de Desarrollo al 2042.

Aunque el análisis permite afirmar lo siguiente:

- ✓ La UCM concentra su oferta de postgrado acreditada en Ciencias Sociales, Educación y Ciencias Médicas y de la Salud, que son áreas con pertinencia territorial y que contribuyen indirectamente a objetivos de la ERI como Biosalud o la formación de capacidades para el sistema educativo regional.
- ✓ El único ejemplo citado como una buena práctica consorciada con impronta regional, que podría considerarse alineado con la ERI, es el Doctorado en Educación en Consorcio, que articula redes interuniversitarias regionales, se vincula con agendas del sistema escolar y tiene un fuerte enfoque territorial e intercultural.
- ✓ En el área de salud, se menciona una progresiva orientación hacia temas de salud ecosistémica, psicología y salud pública, que podrían aportar a ejes como Biosalud, pero no se identifica que respondan a una demanda explícita de la ERI, ni que exista evidencia de que estas áreas hayan sido priorizadas a partir de la estrategia regional.

Por lo tanto, la evidencia disponible indica que: existen áreas con potencial de alineación (Educación, Biosalud, Salud Pública); que hay una incipiente contribución a necesidades de capital humano regional en sectores estratégicos; pero no hay una planificación sistemática ni un diagnóstico explícito que vincule directamente los programas de postgrado con las prioridades de capital humano avanzado identificadas por la ERI en ejes como Agroindustria y Alimentación Avanzada, Región Sustentable y Resiliente, Turismo de Intereses Especiales o Biosalud.



Con relación a la Estrategia Regional de Desarrollo al 2042 (EDR) , se entrega evidencias conceptuales y orientaciones estratégicas que permiten identificar áreas prioritarias de desarrollo regional y, por ende, inferir cuáles programas de postgrado de la UCM podrían alinearse a dichas necesidades. La EDR destaca explícitamente sectores estratégicos como: agroindustria y valor agregado agrícola, fortalecimiento del turismo de nicho, resiliencia territorial frente a desastres, innovación en manufactura y automatización, cohesión territorial rural-urbana, y formación profesional en tareas agrícolas. Todos estos implican una demanda de capital humano avanzado con capacidades técnicas, científicas y sociales en esos ámbitos.

Al cruzarse la información de la EDR con la de la oferta identificada previamente en la UCM, se pueden ciertos programas de postgrados con necesidades de capital humano avanzado y especializado que son formados en los programas de la universidad, de los cuales destacan los siguientes:

Área de desarrollo regional prioritario (EDR)	Programas de postgrado UCM potencialmente vinculados
Agroindustria y valor agregado agrícola	Doctorado en Salud Ecosistémica, programas en Ciencias Agrarias y Forestales
Innovación y automatización industrial	Postgrados en Ingeniería, Ciencia de Datos, Innovación Aplicada
Resiliencia territorial y gestión de riesgos	Programas en Ciencias Ambientales, Salud Pública, Planificación Territorial
Cohesión territorial y desarrollo rural-urbano	Postgrados en Ciencias Sociales, Educación para la Justicia Social
Fortalecimiento del turismo de nicho y patrimonio	Programas en Humanidades, Ciencias Sociales y Educación Intercultural

Por tanto, se puede destacar que las necesidades de capital humano descritas en la EDR están relacionadas con sectores productivos, sociales y territoriales de alta prioridad para el Maule, como la agricultura sostenible, la resiliencia a desastres, la innovación en manufactura, la cohesión social y territorial y el turismo patrimonial. Los programas de postgrado que UCM ya imparte en esas áreas forman investigadores y profesionales capaces de incidir en dichos desafíos, aunque aún de manera incipiente y no sistemática.

En resumen, **la EDR entrega un marco estratégico claro**, y aunque no cita programas específicos de la UCM, sí define sectores y capacidades que pueden guiar el alineamiento de la oferta de postgrado con las necesidades de capital humano avanzado en la región. Esto confirma la pertinencia de fortalecer el vínculo estratégico entre la oferta académica y las prioridades regionales.



d) Líneas de investigación vigentes y u capital humano avanzado asociado

Durante la última década, la Universidad Católica del Maule ha incrementado significativamente su volumen de producción académica, tanto en número de publicaciones indexadas como en proyectos de investigación adjudicados. Este crecimiento refleja un fortalecimiento sostenido de las capacidades científicas institucionales, que ahora deben ser reorganizadas bajo una mirada estratégica articulada y territorialmente pertinente.

La UCM ha iniciado una nueva etapa de desarrollo institucional que exige no solo consolidar su productividad científica, sino también reorientarla hacia los grandes problemas y desafíos que enfrenta la región del Maule. En este contexto, el análisis de la Dimensión D constituye un insumo clave para proyectar la política de investigación hacia misiones territoriales, que sea capaz de integrar líneas prioritarias y emergentes de investigación, centros y programas con vocación pública y sentido transformador.

La Dimensión D del proyecto FIUT analiza de manera integrada las capacidades institucionales de la Universidad Católica del Maule en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), enfocándose especialmente en la estructuración y despliegue de las líneas de investigación declaradas por la institución, el uso del capital humano avanzado, y la vinculación de la actividad científica con las necesidades y desafíos del territorio, y si bien incorpora criterios establecidos por el Manual de Oslo y el Manual de Frascati para la identificación de líneas con potencial de I+D+i, también pone especial énfasis en visibilizar aquellas áreas de desarrollo investigativo que, desde la investigación básica o aplicada, tienen potencial de proyectarse hacia aplicaciones territoriales. Esto resulta particularmente relevante en campos como la educación y las ciencias sociales, donde la UCM cuenta con un acervo importante de publicaciones, proyectos y conocimiento acumulado, pero carece de estructuras de transferencia consolidadas como las que sí existen en áreas más orientadas a la industria.

Además, se reconoce que las capacidades existentes pueden adquirir mayor valor público si son alineadas con problemáticas específicas del territorio. Así, este informe busca no sólo describir el estado actual del ecosistema de I+D+i de la universidad, sino también establecer bases analíticas para su transformación estratégica, considerando las condiciones institucionales, las capacidades instaladas, los desafíos estructurales y las oportunidades de articulación con actores regionales. La dimensión D debe entenderse como un instrumento para repensar el rol público de la universidad en el siglo XXI.

Esta dimensión articula evidencias empíricas (datos de productividad, adjudicación de proyectos y caracterización de recursos humanos), referentes normativos internacionales (Manual de Frascati, OCDE⁴) y un proceso participativo de validación institucional (comités directivo, estratégico y científico; entrevistas y talleres).

⁴ Extraído de:
Información
Curricular-Doctorado
en Educación en
Consortio



Análisis de las líneas de investigación vigentes declaradas por la universidad agrupadas según áreas del conocimiento OCDE, interdisciplina o transdisciplina (se sugiere el uso de diagramas para la agrupación de las líneas de investigación).

De acuerdo con los reportes anuales de los centros de investigación y la conformación de los claustros académicos, las **81 líneas de investigación institucionales declaradas**, las cuales son desarrolladas principalmente por 12 centros de investigación y 30 programas de postgrado (magister y doctorados). Estas líneas representan la base estructural de la actividad científica y tecnológica institucional, y se constituyen en el principal mecanismo formal para organizar, visibilizar y proyectar el quehacer investigativo de la UCM.

Cuadro D.1
Líneas declaradas por centros de investigación y programas de postgrado, según áreas OCDE

Fuente:
Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, UCM, 2025

Área de Conocimiento OCDE	Total líneas de investigación declaradas
Ciencias Naturales	14
Ingeniería y Tecnología	6
Ciencias Médicas y de la Salud	16
Ciencias Agrícolas	7
Ciencias Sociales	28
Humanidades	10
Total	81

La distribución anterior, muestra una fuerte concentración disciplinar en Ciencias Sociales, Salud y Ciencias Naturales, que representan el 72% del total. Esta configuración responde, en parte, a trayectorias históricas de formación de capital humano, infraestructura instalada y tradición académica, pero también evidencia un desafío en la diversificación hacia áreas estratégicas que permitan fortalecer la proyección territorial de la Universidad a través de la investigación, en concordancia con lo establecido en la normativa vigente y en el Plan de Desarrollo Estratégico Institucional.

El análisis cualitativo de las líneas de investigación declaradas, a partir de los talleres participativos y entrevistas, permite observar que, si bien muchas de estas líneas están formalmente declaradas, **no todas se encuentran activas ni tienen un nivel equivalente de consolidación. Existen líneas de investigación consolidadas, con financiamiento recurrente y un anclaje territorial, como aquellas desarrolladas por centros como el CENBIO⁵ (biotecnología vegetal, bío-ingeniería), el Centro Oncológico (investigación del cáncer), o el CINPSI⁶ (investigación en neurociencia)** pero también se identifican líneas que operan sin proyecto vigente, sin vinculación con postgrados ni con personal académico asignado de manera sistemática.

⁵ Centro de Biotecnologías de los Recursos Naturales

⁶ Centro de Investigación en Neuropsicología y Neurociencias Cognitivas



En términos de interdisciplina, si bien el modelo institucional no ha establecido mecanismos explícitos para favorecer el cruce de disciplinas, se observan núcleos emergentes que trabajan de manera colaborativa, especialmente en áreas como salud ecosistémica, educación rural o desarrollo territorial. Estas experiencias aún son marginales, pero muestran un potencial para construir líneas inter o transdisciplinarias si se establecen incentivos adecuados y estructuras de soporte. A pesar de ello, sólo el 8% de las publicaciones institucionales tiene un enfoque multidisciplinar. Este dato confirma la necesidad de establecer incentivos institucionales explícitos.

A nivel de productividad, las líneas en Ciencias Sociales presentan una alta presencia en publicaciones, proyectos FONDECYT, destacando núcleos como el CIEJUS⁷ y el CIEAM⁸ y programas de postgrados como el Doctorado en Ciencias Sociales. En **Ciencias Médicas**, la concentración se da principalmente en torno al Centro Oncológico, el CINPSI y el Doctorado en Psicología, con líneas enfocadas en salud pública, neurociencias, cáncer y envejecimiento. En **Ciencias Naturales**, el CENBIO lidera el desarrollo de líneas asociadas a biotecnología vegetal y microbiología aplicada. Aunque menos numerosas, las líneas en **Ciencias Agrícolas** presentan un alto potencial territorial, especialmente las desarrolladas desde el CENBIO en agroecología, sustentabilidad, cambio climático y producción agrícola adaptativa, fortalecidas por el Doctorado en Biotecnología Traslacional de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.

En Ingeniería y Tecnología, destacan capacidades en inteligencia artificial, automatización y tecnologías aplicadas a problemáticas regionales, respaldadas por la formación de capital humano avanzado del Doctorado en Ingeniería, lo que proyecta una base con proyección institucional y territorial.

Una debilidad del modelo actual radica en la inexistencia de mecanismos institucionales para la priorización y monitoreo de las líneas de investigación, lo cual se ve agravado por el hecho de que las unidades académicas —con excepción del CIEAM⁹— no declaran formalmente líneas de investigación propias. Asimismo, no se cuenta con un mecanismo que permita operativizar las áreas prioritarias definidas por la Universidad, supervisar su desarrollo, evaluar su impacto y facilitar su articulación estratégica con los distintos actores del sistema universitario de investigación. Esto ha derivado en una alta heterogeneidad en el grado de consolidación, pertinencia territorial, asociatividad y proyección de las distintas líneas. Algunas funcionan como plataformas interfacultades con capacidad de captación de fondos y formación avanzada, mientras otras se mantienen sin financiamiento, sin conexión con postgrados ni con proyectos activos.

⁷ Centro de Investigación en Estudios Avanzados del Maule

⁸ Centro de Investigación en Estudios Avanzados del Maule

⁹ Centro de Investigación en Estudios Avanzados del Maule

Solo el **17% de las líneas de investigación declaradas** ejecutaron proyectos adjudicados que podrían comprometer posibles acciones de transferencia del conocimiento. Esto implica una subutilización de capacidades instaladas y una insuficiente conexión entre el conocimiento generado y las necesidades reales del entorno regional.



De los académicos con horas APA¹⁰ en investigación, solo un 48% estuvo vinculado a líneas institucionales en 2024, lo que marca una disminución respecto del 51% observado en 2023. Esta desconexión entre los académicos y las líneas institucionales limita la generación de sinergias, la planificación de agendas estratégicas y el fortalecimiento de comunidades de investigación estables.

A esto se suma una brecha de género significativa: solo el 38% del personal vinculado a líneas declaradas es mujer, con una representación aún menor en áreas STEM (menos del 24%). Esta subrepresentación femenina también afecta el acceso a liderazgo de líneas, participación y liderazgo en proyectos de alto impacto y visibilidad institucional. La brecha de género se profundiza si se compara con la dotación académica total: mientras las mujeres representan el 48% del personal con jornada completa, sólo el 38% participa en líneas de investigación, y su presencia en liderazgos académicos es aún menor.

En suma, las líneas de investigación declaradas han permitido consolidar capacidades relevantes en ciertas disciplinas y centros, pero presenta debilidades estructurales en términos de gobernanza, evaluación, equidad, articulación institucional y vinculación territorial. Estas limitaciones deben ser abordadas para que las líneas se transformen en verdaderas plataformas de desarrollo científico con impacto estratégico regional y nacional.

Se requiere avanzar hacia un modelo institucional que integre mecanismos de priorización estratégica, financiamiento basal, evaluación periódica con criterios de impacto territorial y transferencia, y una estructura de gobernanza capaz de coordinar las líneas con las políticas públicas regionales como la ERI¹¹ y el FIUT¹².

Análisis de la selección de líneas de investigación estratégicas con pertinencia territorial o que aborden los desafíos país.

El Consejo Nacional CTCI identifica sectores y dominios tecnológicos clave para el futuro de Chile que pueden ser impulsados por las universidades a través del FIUT. Estos incluyen la transición energética basada en hidrógeno verde y litio, la economía circular, la movilidad sostenible, la biotecnología y la conservación del capital natural como soporte para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. También se destacan tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, los materiales avanzados y la agroalimentación sostenible, ámbitos en los que las universidades pueden liderar iniciativas transdisciplinarias y colaborativas.

Las orientaciones llaman a desarrollar **líneas de investigación estratégicas con pertinencia territorial o que aborden los desafíos país**, y en coherencia con ello, también, desarrollar capacidades en las regiones y territorios, a través de plataformas de investigación, formación especializada, transferencia tecnológica y redes de colaboración, lo cual es coherente con los objetivos del FIUT de

¹⁰ Sistema de Programación Académica

¹¹ Estrategia Regional de Innovación

¹² Fondo I+D+i Universitario Territorial



fortalecer la vinculación entre universidades y ecosistemas productivos y sociales regionales para asegurar la pertinencia y el impacto de la I+D+i. Como señala el propio documento, “la generación de conocimiento permite una mayor comprensión de los sistemas socio-ecológicos particulares a cada territorio [...] para diseñar y transformar las actividades productivas con una comprensión sistémica que considere las distintas dimensiones (sociales, ambientales y económicas) de forma integrada y contextualizada” (Consejo CTCl, Orientaciones Estratégicas para la Transición Económico-Productiva hacia un Desarrollo Sostenible, 2024, p. 42).

Entre otros estudios y estrategias nacionales destacados, existe un informe del Consejo CTCl (2025) que subraya la necesidad de avanzar hacia un desarrollo sostenible en salud. Al respecto, es orienta hacia el fortalecimiento de áreas emergentes como biotecnología, salud pública ambiental y ciencias sociales biomédicas, descentralizar capacidades fuera de la Región Metropolitana y mejorar la transferencia tecnológica desde las universidades hacia políticas públicas y la innovación productiva. En este marco, la Universidad Católica del Maule —que ya figura entre las instituciones con producción científica en salud, especialmente en salud pública ocupacional y ambiental— tiene la oportunidad de consolidarse como un actor regional clave impulsando investigación interdisciplinaria con pertinencia territorial, formación de jóvenes investigadores y soluciones tecnológicas para envejecimiento, prevención de enfermedades y adaptación al cambio climático. El FIUT puede apoyar estos objetivos, financiando proyectos que traduzcan el conocimiento académico en bienes, servicios y políticas que mejoren la salud y el bienestar local, reforzando la equidad territorial en el sistema de CTCl (Consejo CTCl, Caracterización de Investigaciones en Salud, 2025, p. 21).

La Universidad Católica del Maule, en congruencia con las orientaciones estratégicas nacionales y como parte de su proceso de fortalecimiento en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), ha establecido mediante su normativa institucional¹³ tres **áreas prioritarias de investigación**, que orientan estratégicamente el quehacer científico y académico de la institución: (1) Medioambiente, recursos naturales y energía; (2) Educación, desarrollo humano y sociedad; y (3) Salud, ambiente y calidad de vida. Estas áreas fueron construidas a partir de procesos participativos, análisis de estrategias regionales y revisión de capacidades institucionales, y buscan articular las líneas de investigación, los programas de postgrado y los centros de investigación en torno a ejes de alto impacto territorial y proyección nacional.

Estas áreas permiten establecer puntos de convergencia con la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) del Maule. En efecto, las líneas de investigación adscritas al área de Educación, desarrollo humano y sociedad pueden contribuir activamente a la dimensión “Capital Humano y Conocimiento” de la ERD, fortaleciendo trayectorias formativas vinculadas a vocaciones territoriales, brechas regionales de empleabilidad, y procesos de innovación educativa con foco en la equidad territorial y el enfoque intercultural.

¹³ Decreto Rectoría 311/2024



Por su parte, el área prioritaria de Salud, ambiente y calidad de vida dialoga de manera directa con la dimensión "Bienestar y Calidad de Vida" de la ERD. Las capacidades en salud mental comunitaria, salud pública, envejecimiento, atención primaria y cáncer, junto con líneas emergentes en salud ecosistémica y sistemas de cuidado, permiten abordar desafíos regionales que requieren soluciones intersectoriales e interescales.

En el caso del área de Medioambiente, recursos naturales y energía, existe un claro potencial para aportar a la dimensión "Transición Ecológica Justa" de la ERD. Las líneas en agroecología, sustentabilidad del secano, gestión de recursos hídricos, biodiversidad y cambio climático se articulan con urgencias del territorio, como la crisis hídrica, la degradación de suelos, la pérdida de ecosistemas nativos y la transformación del modelo agrícola.

Asimismo, líneas incipientes en Inteligencia Artificial, automatización y tecnologías aplicadas, consideradas en la normativa vigente, pueden vincularse con la dimensión "Transformación Productiva y Digitalización", si se fortalecen sus condiciones institucionales y se promueve su articulación con sectores productivos estratégicos de la región. Estas áreas emergentes, reconocidas como parte de las prioridades institucionales desde fines de 2024, comprenden también campos como cambio climático, equidad de género, ciberseguridad, arquitectura y creación artística. Aunque hoy se desarrollan en forma incipiente, poseen un alto potencial para responder a nuevas demandas sociales, ecológicas y productivas del Maule si se les asigna financiamiento, visibilidad y articulación programática adecuada.

Si bien estas áreas prioritarias representan una apuesta institucional por la articulación con el territorio, el análisis documental y participativo revela una implementación desigual. Existen líneas que, pese a estar declaradas en estas áreas, carecen de proyectos activos o de vinculación real con actores externos. Asimismo, muchas de las líneas con mayor impacto territorial han emergido desde esfuerzos individuales o colectivos sin una política explícita de alineamiento con desafíos regionales, como ocurre con las experiencias del Centro Oncológico, CIEAM¹⁴ o CENBIO¹⁵.

El 22% de los proyectos adjudicados por la UCM en el período 2019–2024, financiados por fuentes de financiamientos nacional y regionales que incorporan requisitos de aplicabilidad, responden a tal exigencia, aunque no se cuenta con evidencia respecto a los productos, servicios entregados y su valor de apropiabilidad por los distintos agentes del ecosistema regional. No obstante, ello, esto sugiere que existe una base activa de iniciativas con un potencial impacto en el territorio, aunque aún limitada frente al universo total de la actividad investigativa.

¹⁴ Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule

¹⁵ Centro de Biotecnologías de los Recursos Naturales

El cruce entre áreas prioritarias UCM y áreas OCDE muestra que algunas combinaciones son especialmente prometedoras, como Ciencias Agrícolas y Medioambiente; Ciencias Sociales y Educación; o Ciencias de la Salud y Bienestar Territorial. Sin embargo, la arquitectura actual de líneas no facilita estos cruces



de manera sistemática. Persisten brechas como la alta concentración disciplinar en tres áreas (Ciencias Sociales, Salud y Naturales) y la ausencia de un modelo de gobernanza que coordine los cruces interinstitucionales e interdisciplinarios entre áreas prioritarias. Desde esta convergencia entre prioridades institucionales en investigación y estratégicas del desarrollo regional, la UCM se encuentra en condiciones de avanzar hacia una política de misiones en I+D institucionales con base territorial, como lo establece el Plan de Desarrollo Estratégico Vigente. Estas misiones permitirían integrar líneas, programas y centros en torno a desafíos complejos del Maule, generando sinergias, visibilidad, y una mayor capacidad de incidencia en las políticas públicas regionales.

Este enfoque misional permitiría superar la fragmentación actual del ecosistema de investigación, facilitar el escalamiento de soluciones aplicadas y generar indicadores de impacto territorial que hoy no están sistematizados. Además, fortalecería el rol de los centros de investigación como nodos de articulación entre conocimiento académico y agendas públicas, sociales y productivas.

Para ello, se requiere consolidar una arquitectura institucional que articule a las unidades académicas con los actores del territorio, promueva agendas interdisciplinarias e intersectoriales, y formalice mecanismos de evaluación de la I+D+i por pertinencia e impacto territorial.

Entre las acciones clave figuran: la creación de nodos territoriales con gestores especializados, la implementación de matrices de correspondencia entre líneas de investigación y desafíos regionales, y la integración de criterios de pertinencia territorial en los sistemas de evaluación académica y de proyectos internos.

Análisis de proyectos FONDECYT vigentes agrupados según áreas del conocimiento OCDE y su relación con las líneas de investigación estratégicas seleccionadas.

La Universidad Católica del Maule cuenta con **74 proyectos FONDECYT vigentes al año 2024**, distribuidos en tres categorías: Iniciación (50%), Regular (32%) y Postdoctorado (18%). Esta distribución indica una base importante de investigadores/as en etapa inicial o de consolidación de sus trayectorias, pero también evidencia un número más limitado de investigadores consolidados liderando proyectos de mayor complejidad.

En cuanto al perfil de liderazgo, el 66% de los proyectos es dirigido por hombres y el 34% por mujeres. Esta brecha de género se acentúa en los niveles superiores: en la categoría Postdoctorado, solo el 23% está liderado por mujeres, mientras que en FONDECYT Regular la cifra alcanza el 33%. Esto refleja una desigualdad persistente en el acceso a oportunidades avanzadas de financiamiento y liderazgo, que podría estar vinculada a barreras estructurales no abordadas por las políticas internas de promoción investigativa. Además, si se analiza la progresión esperada desde



Iniciación hacia Regular, se observa una disminución en la participación femenina, lo que sugiere una dificultad en la consolidación de trayectorias investigativas lideradas por mujeres.

Desde una perspectiva disciplinar, el 73% de los proyectos se concentra en dos áreas OCDE: Ciencias Sociales (38%) y Ciencias Naturales (27%). Este patrón de concentración reproduce la estructura de líneas institucionales y refuerza el posicionamiento histórico de estas disciplinas al interior de la universidad.

Las áreas de Ingeniería y Tecnología, Ciencias Agrícolas, Ciencias de la Salud y Humanidades tienen una participación significativamente menor, lo que plantea desafíos en términos de diversificación disciplinar y equilibrio del portafolio institucional de investigación. En el caso de Ingeniería y Tecnología, si bien representa solo el 12% del total de proyectos FONDECYT, presenta una alta proporción en la línea Regular (21%), lo que refleja una base de investigadores con trayectoria consolidada, aunque sin relevo generacional evidente, ya que no se registran proyectos en la línea de Postdoctorado en esta área. Por otro lado, Ciencias Médicas y de la Salud presenta un 8% del total, concentrándose mayoritariamente en la subárea de Ciencias de la Salud, con bajo impacto en salud pública, salud ambiental u otros temas críticos para la región.

A nivel de unidades académicas, los proyectos FONDECYT se concentran principalmente en la Facultad de Ciencias de la Educación, el Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM), el Centro de Biotecnologías de los Recursos Naturales (CENBIO), el Centro de Investigación en Educación para la Justicia Social (CIEJUS), el Centro de Investigación en Neuropsicología y Neurociencias Cognitivas (CINPSI) y el Centro Oncológico. Estas unidades han logrado posicionarse como polos relevantes de generación de conocimiento, captación de fondos y formación de investigadores/as, lo que les otorga un peso estratégico en la arquitectura institucional. Particularmente, el CIEAM destaca en Ciencias Naturales e Ingeniería, al concentrar el 45% de los proyectos FONDECYT del área de Ciencias Naturales, mientras que la Facultad de Ciencias de la Educación lidera en Ciencias Sociales y participa de forma destacada también en proyectos del área Salud, lo que evidencia su carácter transversal.

Adicionalmente, se han identificado 28 proyectos vigentes con financiamiento externo provenientes de fondos como FIC Maule, FONDEF, FIA, FIBN, entre otros. A diferencia de los FONDECYT, estos proyectos se caracterizan por su carácter interdisciplinario, colaborativo y orientado al impacto territorial. Se concentran principalmente en las áreas de Ingeniería y Tecnología (48%) y Ciencias de la Salud (30%), destacando iniciativas en agroecología, tecnologías aplicadas, biomedicina, salud comunitaria, gestión de riesgos hídricos, y educación rural. Estos proyectos han sido desarrollados mayoritariamente por centros como el CENBIO, el Centro Oncológico y el CIEAM, los cuales muestran una articulación efectiva con actores externos del territorio, incluyendo municipios, servicios públicos, organizaciones comunitarias y empresas regionales.



Análisis de los proyectos de investigación asociativos vigentes, en cuanto a área de impacto, instituciones asociadas, vinculación, entre otros, y su relación con las líneas de investigación estratégicas seleccionadas para cada fondo.

La Universidad cuenta, hasta 2024, con **tres proyectos de investigación asociativos en ejecución**, liderados por investigadores principales y financiados por ANID. Dos de ellos corresponden a la línea IDeA I+D, en el área de Ingeniería y Tecnología: uno enfocado en el desarrollo de un hidrogel antifúngico natural para conservar frutas de exportación, y otro centrado en un sistema de identificación biométrica mediante imágenes de venas de la palma, ambos con participación de empresas nacionales. El tercer proyecto, financiado por la línea Anillo, se ejecuta en colaboración con la Universidad de Concepción en el área de Ciencias Sociales, y estudia las prácticas socioambientales de comunidades rurales frente a la escasez hídrica y pérdida de biodiversidad, con enfoque territorial, de género y resiliencia comunitaria.

El análisis de estos proyectos asociativos, cruzado con la información recogida en los talleres participativos y documentos internos, evidencia que las líneas de investigación vinculadas a estas iniciativas han sido claves para el posicionamiento regional de la UCM. Sin embargo, muchas veces estas experiencias operan al margen de la planificación institucional, con una débil articulación con las líneas formales, sin continuidad programática ni acompañamiento técnico estable. Además, estos proyectos no siempre son considerados como evidencia de productividad en los sistemas de evaluación académica, lo que desincentiva su réplica o sostenibilidad desde las propias unidades académicas. La falta de institucionalización de estas iniciativas limita su escalabilidad y su proyección como soluciones sostenibles a problemáticas territoriales concretas.

Un hallazgo adicional es que solo el **17% de las líneas institucionales están vinculadas a estos proyectos asociativos**, lo que revela una débil articulación entre la arquitectura formal de líneas de investigación y las iniciativas de colaboración externa de mayor escala. Esto limita la capacidad institucional para proyectar estas experiencias como plataformas sostenibles y reproducibles, y evidencia la necesidad de fortalecer la gobernanza académica para integrar estas capacidades emergentes en la planificación estratégica de la investigación.

En síntesis, si bien la UCM ha consolidado una presencia significativa en proyectos FONDECYT y ha comenzado a desarrollar un portafolio relevante de iniciativas asociativas con impacto territorial, persisten desafíos importantes en términos de equidad de género, diversificación disciplinar, articulación entre estructuras institucionales y sostenibilidad de las capacidades colaborativas.

El fortalecimiento de estas dimensiones es clave para que la universidad transite desde un ecosistema de proyectos individuales hacia una estrategia de I+D+i institucional integrada, con capacidad de responder a misiones territoriales y desafíos regionales.



Esto exige avanzar hacia una institucionalidad que proyecte las capacidades generadas en proyectos asociativos, integrándolas a las líneas formales y a sistemas de incentivo, evaluación y visibilización del impacto territorial de la investigación universitaria.

Análisis del capital humano asociado a la I+D+i (investigadores/as, postdoctorados, personal técnico y de apoyo I+D, otros) y sus condiciones laborales agrupadas según áreas del conocimiento OCDE (se sugiere el uso de diagramas para la agrupación del personal).

El análisis del capital humano vinculado a la investigación en la Universidad Católica del Maule constituye un componente clave para comprender sus capacidades institucionales en I+D+i. La Universidad cuenta con un cuerpo académico estable, compuesto por investigadores e investigadoras cuyas condiciones laborales son, en su mayoría, permanentes. En efecto, el 82% de la dotación académica dedicada a la investigación posee contrato indefinido, lo que permite proyectar el desarrollo de líneas de investigación a largo plazo y fortalecer el vínculo con el territorio mediante una actividad científica sostenida y comprometida. Esta alta tasa de estabilidad se complementa con el hecho de que, del 18% restante, un 17% corresponde a investigadores con contrato a plazo fijo, y solo el 1% se desempeña a honorarios, principalmente en el marco de proyectos de investigación en ejecución. Esta composición ofrece a la institución una base sólida para proyectar sus capacidades en el tiempo y afrontar los desafíos del sistema de investigación.

Desde una perspectiva cuantitativa, la mayor concentración de investigadores/as se encuentra en las áreas de Educación, Ciencias Médicas y de la Salud, y Ciencias Naturales, en concordancia con las líneas institucionales más desarrolladas. Sin embargo, existe una limitación importante en cuanto a la participación de postdoctorantes, quienes representan el grupo con menor presencia dentro del capital humano vinculado a la investigación. A 2024, la Universidad cuenta con 15 investigadores/as postdoctorales, provenientes principalmente de proyectos Fondecyt de Postdoctorado y de contrataciones realizadas por el Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM). De ellos, el 40% cuenta con contrato a plazo fijo, el 27% con contrato indefinido, y solo una investigadora se desempeña a honorarios en el contexto de un proyecto específico. Esta baja participación de postdoctorantes representa una debilidad estructural para la proyección de la investigación institucional, ya que este grupo cumple un rol estratégico en la formación de nuevos investigadores, la consolidación de líneas de investigación y el fortalecimiento del vínculo entre la Universidad y el territorio.

En lo que respecta al personal técnico y de apoyo a la investigación, la situación es igualmente heterogénea. El 49% de este personal corresponde a personas que prestan servicios a honorarios, principalmente asociados a la ejecución de proyectos vigentes, según las disponibilidades presupuestarias y las necesidades específicas



de cada iniciativa. Esto implica una alta rotación de los equipos de apoyo, disponibles únicamente durante el período de ejecución de los proyectos. En contraste, el 51% del personal de apoyo está contratado por la Universidad, y de este grupo, un 45% cuenta con contrato indefinido, lo cual contribuye a mayor estabilidad en el desarrollo investigativo.

No obstante, la distribución de este personal es desigual entre las unidades académicas. Solo algunas facultades —como Ciencias de la Ingeniería, Ciencias Agrarias y Forestales, Ciencias Básicas y Medicina— disponen de profesionales y técnicos dedicados al apoyo de la investigación y laboratorios. En cambio, otras unidades no cuentan con personal especializado en gestión o acompañamiento investigativo. En estos casos, la responsabilidad de gestión recae directamente en los propios investigadores/as, quienes deben asumir tareas administrativas adicionales, especialmente en la coordinación de centros, lo que tensiona su carga académica y puede comprometer la sostenibilidad de sus líneas de trabajo.

Por ejemplo, muchos laboratorios no cuentan con técnicos/as con jornada completa ni continuidad contractual, lo que dificulta procesos de estandarización, mantenimiento y transferencia de aprendizajes acumulados. A su vez, esta diversidad de funciones y perfiles —que incluye postdoctorantes, técnicos/as, profesionales de apoyo y personal administrativo— no ha sido caracterizada ni gestionada estratégicamente a nivel institucional, dificultando la consolidación de equipos estables, la proyección de trayectorias laborales y la sostenibilidad del trabajo investigativo.

Actualmente, **no existe un registro consolidado y desagregado por función, área OCDE, centro o nivel de formación del personal vinculado a I+D+i, lo que limita una visión estratégica** de las capacidades disponibles e impide proyectar escenarios de crecimiento o fortalecimiento institucional a futuro.

Además, en áreas no experimentales, como Educación, Ciencias Sociales o Filosofía, existe una limitada disponibilidad de apoyo en la gestión de la investigación, lo que tiende a generar una sobrecarga administrativa y operativa en los/as investigadores/as, afectando el tiempo disponible para el desarrollo de sus actividades investigativas.

El diagnóstico cualitativo recogido en talleres y entrevistas muestra que una parte relevante de técnicos/as y profesionales de apoyo percibe estar excluida del sistema de investigación en la participación en procesos de evaluación o formación institucional. Esto constituye una fuente de desmotivación y una barrera para el fortalecimiento de trayectorias profesionales en el ámbito científico. Se evidencia, además, una falta de mecanismos institucionales para la formación continua de estos perfiles, quienes usualmente no acceden a becas, pasantías, cursos ni redes de intercambio entre pares técnicos.

En el caso de los centros de investigación, excluyendo al CIEAM, se evidencia una limitada consolidación de equipos técnicos y profesionales de apoyo. De los 11 centros vigentes, solo el CENBIO y el Centro Oncológico cuentan con estructuras



relativamente consolidadas, que incluyen personal con contratos estables y roles técnicos definidos. En contraste, el resto de los centros opera con capacidades administrativas reducidas, las cuales en muchos casos recaen directamente en los propios investigadores, quienes deben asumir funciones de gestión además de sus responsabilidades académicas.

Esta realidad convierte al CENBIO y al Centro Oncológico en experiencias institucionales valiosas, que junto con el modelo consolidado del CIEAM, pueden servir como referentes clave para el diseño de un modelo institucional más robusto de gestión de equipos de investigación, orientado a garantizar estabilidad, eficiencia operativa y sostenibilidad en el tiempo. La estabilidad del personal técnico en estos dos centros ha permitido, entre otros aspectos:

- La consolidación de líneas de investigación a largo plazo.
- El mantenimiento sistemático del equipamiento especializado.
- Una gestión más eficiente de los recursos públicos adjudicados, tanto por fondos concursables como por financiamiento institucional.

En contraste, la ausencia de estructuras permanentes en los demás centros dificulta alcanzar estos mismos objetivos. Esto genera una alta dependencia de los ciclos de financiamiento externo, limita la posibilidad de consolidar agendas estratégicas de investigación y reduce la capacidad de articular dichas agendas con procesos de transferencia e impacto territorial.

Desde una perspectiva de género, se identifican brechas estructurales significativas en el sistema de investigación de la Universidad. La sobrerrepresentación masculina es evidente en cinco de las seis áreas de conocimiento OCDE, siendo Ciencias Sociales la única excepción, donde las mujeres representan el 55% de la participación en líneas de investigación vinculadas a dicha área.

Si bien se han registrado avances en la incorporación de mujeres a la base del sistema académico, especialmente a través de iniciativas como el proyecto InES de Género, que busca reducir las brechas en I+D+i, aún persisten obstáculos para su consolidación académica y visibilidad en la actividad investigativa.

Esta desigualdad también se refleja en la autoría de publicaciones, donde en la mayoría de las áreas más del 70% de los autores corresponden a hombres. A ello se suman barreras adicionales que enfrentan las mujeres investigadoras, identificadas a través de entrevistas, tales como la doble jornada laboral, la falta de redes internas de colaboración, y la baja representación en comités evaluadores y órganos colegiados de decisión científica.

Estas condiciones no solo limitan el desarrollo de trayectorias académicas equitativas, sino que también restringen la diversidad de enfoques y temáticas en la producción de conocimiento.



Por otro lado, la universidad carece de un sistema institucionalizado para monitorear el desarrollo profesional del capital humano en investigación, ni cuenta con una política de formación continua, acompañamiento o bienestar laboral específica para este ámbito. Tampoco existen mecanismos para favorecer la inserción del personal técnico y profesional en redes externas, instancias de colaboración interinstitucional o procesos de innovación, lo que limita su desarrollo y aprendizaje colectivo. La ausencia de un programa transversal de apoyo al capital humano de I+D+i limita la posibilidad de generar trayectorias de especialización, movilidad académica o participación en fondos competitivos orientados a equipos y no solo a investigadores individuales.

En síntesis, la UCM dispone de una base sólida en términos de productividad científica y recursos humanos, pero enfrenta exigencias institucionales significativas para avanzar hacia un modelo más estratégico, equitativo y articulado de desarrollo en I+D+i. La institución se ve desafiada a fortalecer su capacidad de gestión del capital humano, superar brechas de equidad de género, mejorar la articulación entre actores internos y orientar sus capacidades hacia un mayor impacto social y territorial. En este marco, se vuelve imprescindible que la universidad consolide un modelo integral de gestión del capital humano que reconozca la diversidad de funciones (investigación, apoyo técnico, gestión, transferencia), y que garantice trayectorias estables.

Otra exigencia clave es la necesidad de integrar las trayectorias investigativas individuales en plataformas colaborativas vinculadas a líneas y centros estratégicos, lo que implica fortalecer los mecanismos de gobernanza académica y de trabajo interdisciplinario. La institución también debe desarrollar sistemas institucionalizados de monitoreo, formación continua y acompañamiento para el personal técnico, postdoctoral y de apoyo, garantizando su proyección y consolidación dentro del ecosistema científico. Se requiere, además, generar herramientas de visualización que agrupen al personal por área OCDE y función, junto con mapas de vinculación entre unidades, centros y programas, que permitan identificar zonas de concentración y oportunidades de articulación efectivas.

En esta misma línea, resulta prioritario que la universidad implemente una política institucional de inserción postdoctoral con criterios de continuidad, mentoría y vinculación a centros de investigación, para asegurar la vigencia de las líneas de investigación declaradas y fortalecer la base académica futura. Del mismo modo, se exige crear instancias de formación especializada y redes de colaboración dirigidas al personal técnico y profesional, promoviendo su participación activa en proyectos, publicaciones y procesos de innovación. Atender estas exigencias no es solo un desafío operativo, sino una condición necesaria para construir una I+D+i institucional coherente, robusta, que consolide su compromiso público con los desafíos complejos del territorio.



Análisis de productividad científica institucional según área de conocimiento OCDE.

Durante el bienio 2023–2024, la Universidad Católica del Maule registró un total de 1.450 publicaciones indexadas en bases de datos internacionales (Web of Science y Scopus), lo que representa un crecimiento sostenido en términos de productividad científica. Esta producción está distribuida principalmente en tres áreas OCDE: Ciencias Médicas y de la Salud (31%), Ciencias Sociales (29%) y Ciencias Naturales (20%). Estas cifras reflejan la concentración disciplinar ya observada en la distribución de líneas y proyectos, reafirmando el liderazgo institucional de estas tres áreas dentro del ecosistema de I+D+i.

La concentración también se evidencia en los proyectos FONDECYT vigentes, donde estas tres áreas explican el 73% del total institucional, lo que sugiere una correlación entre presencia disciplinar y acceso a financiamiento externo competitivo. No obstante, las áreas de Humanidades, Ingeniería y Tecnología y Ciencias Agrícolas presentan una participación porcentual menor, lo que se explica en parte por su concentración en un número reducido de unidades académicas. En particular, en el caso de Ingeniería y Tecnología, el bajo volumen de publicaciones indexadas contrasta con un portafolio de proyectos caracterizado por su alta aplicabilidad y potencial de transferencia al entorno productivo y social.

El análisis cruzado muestra que esta brecha no obedece exclusivamente a la falta de investigación en estas áreas, sino también a la baja disponibilidad de plataformas institucionales de apoyo editorial, acompañamiento técnico o incentivos específicos. Además, existe un desconocimiento sobre las lógicas editoriales que afectan particularmente a Humanidades y Ciencias Sociales, donde la publicación en revistas WoS o Scopus no siempre es el canal más idóneo de impacto disciplinar o territorial. Por ejemplo, muchos artículos en Ciencias Sociales de alto impacto en diseño de políticas públicas o intervenciones sociales se publican en revistas nacionales o regionales no indexadas, lo que invisibiliza su valor estratégico en los sistemas formales de evaluación académica.

Talleres y entrevistas evidenciaron también la necesidad de visibilizar otras formas de producción científica y académica, como libros, capítulos, informes técnicos o artículos en revistas nacionales, que tienen alta incidencia en políticas públicas o prácticas sociales, pero que actualmente no son reconocidas en los sistemas de evaluación institucional. En esta línea, se propone avanzar hacia un modelo de ciencia más situada y de valor público, que incluya criterios de pertinencia, impacto territorial y transferencia, incorporando estas categorías en los sistemas de medición y reconocimiento interno.

Por otra parte, algunos centros como el CIEJUS¹⁶, CEUT¹⁷ y el CIEAM¹⁸ han logrado combinar productividad académica con vinculación territorial a través de publicaciones que abordan problemas regionales concretos, como desigualdades

¹⁶ Centro de Investigación en Educación para la Justicia Social

¹⁷ Centro de Estudios Urbano Territoriales

¹⁸ Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule



socioeducativas, salud comunitaria o procesos de planificación territorial. Sin embargo, estas experiencias siguen siendo casos aislados, y evidencian la necesidad de operativizar institucionalmente las áreas prioritarias y emergentes definidas por la Universidad, con el fin de fortalecer los vínculos entre la producción académica y la incidencia territorial. En este contexto, la propuesta de establecer misiones institucionales temáticas podría facilitar dicha articulación, alineando publicaciones, proyectos y formación de capital humano avanzado en torno a desafíos complejos y estructurales de la región del Maule.

Del total de publicaciones, aproximadamente el 60% fue generado por investigadores e investigadoras adscritos a centros o programas de postgrado, mientras que el 40% restante provino de académicos no vinculados a unidades formales de investigación. Esta distribución evidencia una fragmentación institucional que debilita la articulación de la producción científica con las estrategias institucionales de I+D+i.

Además, se observa que muchas de las publicaciones generadas fuera de los centros no están registradas ni sistematizadas como parte de los productos estratégicos de la universidad, lo que dificulta su trazabilidad y aprovechamiento en procesos de acreditación, planificación o vinculación con el medio.

En términos de colaboración, unidades académicas, solo el 8% de las publicaciones realizadas entre 2023 y 2024 cuenta con autoría compartida entre investigadores o investigadoras de dos o más unidades académicas, lo que refleja una tasa muy baja de colaboración interna. Esta situación responde, en parte, a los mandatos institucionales en materia de gestión de la investigación, condicionados principalmente por los convenios de desempeño, que están orientados al cumplimiento de indicadores individuales de productividad académica, y que tienden a limitar el desarrollo de colaboraciones multidisciplinarias al interior de la institución.

Desde una perspectiva de género, en cinco de las seis áreas OCDE más del 70% de los autores son hombres. Solo en Ciencias Sociales la participación femenina alcanza un 45%. Esta brecha refuerza la necesidad de políticas activas para la equidad en la autoría científica y el liderazgo investigativo. Este patrón reproduce la subrepresentación femenina ya observada en la adjudicación de proyectos FONDECYT y en la dirección de líneas de investigación, por lo que se recomienda establecer indicadores de género en la productividad y metas progresivas de equidad.

Por otra parte, la universidad aún no cuenta con un sistema consolidado de análisis cualitativo de la productividad científica. No se realiza un monitoreo sistemático del impacto territorial, la transferencia de conocimiento o la pertinencia social de las publicaciones. Tampoco existen criterios institucionales que permitan evaluar la contribución de la productividad a los desafíos regionales o nacionales. En este sentido, la ausencia de un sistema integrado de seguimiento limita la capacidad de tomar decisiones basadas en evidencia sobre incentivos, áreas prioritarias, apoyos diferenciados o proyección estratégica. Esta situación también reduce las posibilidades de mostrar impacto en procesos de rendición de cuentas, vinculación con el medio o posicionamiento externo.



Al respecto, se sugiere complementar este análisis con representaciones gráficas que muestren la distribución porcentual de publicaciones por área OCDE y género, así como mapas de coautoría institucional y redes de colaboración. Estos instrumentos visuales permitirían tomar decisiones más estratégicas respecto de la articulación, el fortalecimiento de áreas subrepresentadas y la promoción de una ciencia más conectada con el entorno. Así mismo, se recomienda desarrollar informes periódicos de productividad con desagregación por centro, unidad académica, género, tipo de publicación y vinculación territorial, como insumo para la planificación y evaluación institucional de la I+D+i.

Identificación de brechas y oportunidades de mejora de las líneas de investigación y su capital humano asociado (académicos, gestores, profesionales, técnicos, entre otros).

El análisis institucional realizado por la Universidad Católica del Maule corresponde claramente a un **modelo académico tradicional de I+D+i**, en el que predominan líneas definidas por intereses académicos o disciplinares, con débil articulación con políticas públicas o desafíos regionales, aunque parte de las áreas estratégicas priorizadas conversa con las orientaciones estratégicas nacionales. Esto se refleja en la fragmentación de las líneas de investigación, la débil conexión con agendas estratégicas y la falta de gobernanza institucional para orientar las capacidades hacia impacto territorial. El análisis, también, ha permitido identificar un conjunto amplio de brechas estructurales y desafíos operativos que limitan el desarrollo del sistema de investigación, tanto en lo que respecta a las líneas de investigación vigentes como al capital humano que las sostiene.

A partir de procesos participativos —entrevistas, talleres de validación y diálogo con actores estratégicos vinculados a la investigación— se ha constatado que la fragmentación en el desarrollo investigativo, la ausencia de criterios de priorización estratégica y la débil articulación entre investigación, formación de postgrado y vinculación territorial constituyen nudos críticos del modelo actual, cuya superación es clave para fortalecer las capacidades institucionales en I+D+i.

Una de las principales brechas identificadas es la ausencia de una estructura de gobernanza institucional que articule transversalmente las líneas de investigación con los centros, programas de postgrado y direcciones de apoyo. Esta falta de coordinación ha propiciado una proliferación de líneas organizadas según la lógica de unidades académicas, sin mecanismos comunes de planificación, seguimiento ni articulación temática. En consecuencia, el modelo actual tiende a concentrar capacidades en equipos o individuos específicos, sin dispositivos que aseguren la sostenibilidad del trabajo colaborativo ni la operativización efectiva de las áreas prioritarias y emergentes definidas por la institución.



Además, se ha observado una desconexión entre las líneas de investigación, los programas de postgrado y los centros de investigación. En muchos casos, las líneas declaradas por estas instancias no se constituyen como plataformas institucionales integradoras, sino que operan como expresiones fragmentadas, frecuentemente desvinculadas de la infraestructura académica disponible. Esta situación puede restringir el alcance del trabajo investigativo y afectar el cumplimiento de los objetivos estratégicos definidos en el Plan de Desarrollo Estratégico Institucional y en los Propósitos Educativos en investigación. Esta situación afecta directamente la formación de capital humano avanzado, que no encuentra trayectorias claras ni mecanismos sistemáticos de inserción en la investigación.

En materia de financiamiento, la dependencia de fondos concursables ha generado un alto grado de inestabilidad, especialmente en áreas de menor productividad tradicional y en la sostenibilidad de las líneas de investigación declaradas por los centros. Esta fragilidad financiera impide la consolidación de equipos, restringe la planificación de mediano plazo y desalienta la colaboración interdisciplinaria o territorial, al no contar con incentivos diferenciados ni mecanismos de asignación estratégica.

Los sistemas de evaluación vigentes continúan centrados en indicadores bibliométricos, lo que tiende a invisibilizar aportes relevantes como informes técnicos, capítulos de libro, artículos en revistas no indexadas o trabajos con alto impacto a nivel local. Esta visión focalizada en la productividad académica, influida en gran parte por el cumplimiento de indicadores de gestión, ha limitado el reconocimiento institucional de líneas de investigación con alta pertinencia social, afectando la motivación de académicos y académicas que desarrollan su trabajo en diálogo activo con actores territoriales.

También persisten importantes brechas de género: las mujeres están subrepresentadas en liderazgos académicos en investigación, autoría de publicaciones, postdoctorados y proyectos de mayor envergadura, especialmente en áreas STEM. Esta desigualdad se reproduce por la falta de políticas institucionales activas de mentoría, visibilización y conciliación de las trayectorias laborales con las responsabilidades familiares.

El capital humano técnico asociado a la investigación resulta insuficiente en relación con las crecientes demandas que implica la gestión y desarrollo de las actividades científicas. Esta limitación afecta directamente la continuidad de los procesos investigativos, dificulta el aseguramiento de estándares de calidad en el trabajo de apoyo y compromete la retención de capacidades técnicas clave, especialmente en áreas que requieren soporte especializado y sostenido en el tiempo.

En cuanto a la relación con el entorno, menos del 22% de los proyectos tiene articulación directa con la Estrategia Regional de Innovación (ERI), y muchas iniciativas con potencial de impacto local se desarrollan de forma aislada, sin



respaldo institucional para sostener o escalar su proyección. Esto se ve agravado por la falta de protocolos, plataformas de vinculación y estructuras institucionales para articular alianzas externas.

Por último, la institucionalización de la interdisciplina en la Universidad sigue siendo incipiente. Si bien existen experiencias destacadas, como la del Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM), la mayoría de estas iniciativas no cuenta con estructuras estables, financiamiento basal, ni mecanismos de evaluación que reconozcan y valoren su carácter transversal. Esta situación limita su proyección y sostenibilidad en el tiempo, así como su contribución al abordaje de problemas complejos desde una perspectiva integradora.

A partir de esta caracterización, se identifican las siguientes oportunidades de mejora:

- Establecer una estructura institucional de gobernanza de la I+D+i, con enfoque territorial, que articule líneas de investigación, centros, programas de postgrado y direcciones en torno a misiones estratégicas.
- Crear un fondo basal para sostener líneas prioritarias y emergentes, con criterios de asignación que consideren pertinencia territorial, colaboración intersectorial y multidisciplinariedad.
- Reformar los sistemas de evaluación incorporando indicadores de impacto social, transferencia, colaboración con actores del entorno y contribución a políticas públicas.
- Impulsar plataformas de investigación colaborativa que articulen investigadores, técnicos y estudiantes de postgrado, con apoyo a su formación, mentoría y trayectoria institucional.
- Fortalecer las capacidades técnicas y profesionales mediante redes institucionales, formación continua y políticas de reconocimiento.
- Implementar acciones afirmativas para revertir la subrepresentación femenina, especialmente en áreas estratégicas, asegurando condiciones equitativas de desarrollo académico.
- Alinear las líneas de investigación con la planificación territorial a través de matrices de correspondencia con la ERI, el FIUT y otras políticas públicas relevantes.

La superación de estas brechas requiere una transformación del modelo institucional que permita operativizar la normativa vigente en materia de investigación a partir de un enfoque sistémico, colaborativo y con orientación estratégica. Esto resulta fundamental para posicionar a la Universidad Católica del Maule como un actor relevante en el ecosistema regional y nacional de ciencia, tecnología e innovación, en coherencia con lo establecido en el Plan de Desarrollo Estratégico Institucional y el Proyecto Educativo Institucional.

Sin embargo, una exploración detallada de los contenidos del diagnóstico permite identificar la presencia clara de al menos las siguientes brechas:



- **Falta de gobernanza institucional para articular líneas y centros.** Las líneas de investigación funcionan de forma fragmentada, sin un mecanismo transversal que las coordine con centros, postgrados y direcciones estratégicas. Esto impide su integración con las áreas prioritarias definidas institucionalmente y con las necesidades del territorio.
- **Baja articulación con desafíos territoriales y políticas públicas.** Menos del 22% de los proyectos tiene vínculo directo con la Estrategia Regional de Innovación (ERI) o con prioridades regionales, lo que muestra un escaso alineamiento con agendas territoriales y nacionales.
- **Brechas de género y desigualdad en liderazgo.** Persisten importantes desigualdades de género en la participación y liderazgo en investigación, especialmente en áreas STEM, así como en la adjudicación de proyectos y autoría de publicaciones.
- **Débil institucionalización de la interdisciplina y colaboración interna.** Las experiencias interdisciplinares o colaborativas son aisladas, sin estructuras estables ni incentivos institucionales que favorezcan el cruce de disciplinas o la cooperación entre unidades académicas.
- **Insuficiente capital humano técnico y postdoctoral estable.** El personal técnico y postdoctoral vinculado a investigación es escaso y presenta alta inestabilidad laboral, lo que afecta la continuidad y calidad de las líneas de investigación, y limita la consolidación de capacidades institucionales de largo plazo.

Con respecto al análisis de diagnóstico de las líneas de investigación, los **criterios normativos declarados** fueron considerados en el diagnóstico y aportaron una base sólida. Sin embargo, la evidencia muestra que en la práctica algunos —como la medición de impacto aplicado en el entorno, el reconocimiento regional en términos efectivos y la sostenibilidad institucional— todavía no se han operacionalizado completamente o muestran resultados muy incipientes. Esto señala la falta de información e incentivos claros al respecto y, también, una oportunidad para reforzar estos criterios en las futuras evaluaciones y políticas de fortalecimiento.

Desde una perspectiva estratégica es necesario poner énfasis en redefinir y priorizar líneas articuladas a agendas regionales y nacionales, de manera que en 10 años el **90% de los proyectos competitivos estén alineados con dichas agendas**. En ese marco las principales brechas encontradas para pasar de un modelo académico tradicional a uno abierto en las actividades universitarias de I+D+i con impacto regional o relevancia nacional considerar las siguientes:

1. Una proporción significativa de los proyectos financiados a nivel nacional no integra de manera sistemática las necesidades del entorno regional en sus diseños o aplicaciones. El estado deseado es una I+D que responda de forma explícita y sostenida a los desafíos del territorio, incorporando co-diseño y transferencia efectiva. La brecha se manifiesta en la **baja orientación territorial de las investigaciones y en la falta de incentivos institucionales para fortalecer esta vinculación**.



2. La adjudicación de proyectos de I+D aplicada y desarrollo experimental presenta una marcada brecha de género, con predominancia masculina en áreas de alta competitividad. El estado deseado es una distribución equitativa por género en todas las dimensiones de la I+D, particularmente en aquellas con mayor potencial de innovación. La brecha radica en la **falta de estrategias específicas de acompañamiento, formación y visibilización de investigadoras en estas áreas.**
3. Las capacidades de innovación están dispersas entre distintas unidades con objetivos y recursos no coordinados, lo que impide consolidar un ecosistema institucional robusto. El estado deseado es una gobernanza articulada de la innovación, con planificación estratégica, rutas compartidas y estructuras de apoyo coordinadas. La brecha reside en la **ausencia de una política institucional integrada que ordene y proyecte la innovación de forma efectiva y sostenible.**
4. La universidad carece de espacios e infraestructura adecuados para la validación, pilotaje y escalamiento de innovaciones de base científico-tecnológica. El estado deseado es contar con plataformas tecnológicas, laboratorios de prototipado y capacidades para avanzar hacia mayores niveles de madurez tecnológica (TRL). La brecha se refleja en la **imposibilidad de avanzar en el ciclo completo de desarrollo e implementación de soluciones con potencial de transferencia.**
5. Las áreas de ciencias sociales y humanidades no cuentan con estructuras institucionales específicas para apoyar la investigación aplicada ni las innovaciones organizacionales o sociales. El estado deseado es disponer de mecanismos que promuevan, acompañen y financien el desarrollo de soluciones con impacto territorial desde estas disciplinas. La brecha radica en una institucionalidad centrada en la innovación **tecnológica, que excluye otros tipos de innovación relevantes para el entorno.**
6. Existe escaso interés o conocimiento sobre la posibilidad de desarrollar innovaciones públicas y sociales orientadas a resolver problemas del territorio desde la I+D. El estado deseado es una comunidad académica activa en el diseño de soluciones con valor público, articulada con actores institucionales y comunitarios. La brecha se manifiesta en **la falta de estrategias de formación, fomento e institucionalización de estas formas de innovación en el ecosistema universitario.**
7. La mayoría de los académicos no accede a instancias de formación en transferencia de conocimiento, tecnologías y creación de Empresas de Base Científico-Tecnológica (EBCT). El estado deseado es una oferta formativa sostenida, accesible e incentivada que fortalezca las capacidades de investigadores en estas materias. La brecha radica en **la escasa demanda, falta de incentivos y sobrecarga académica, que dificultan la participación en estas instancias formativas.**



8. No existe una batería consolidada de indicadores ni un sistema institucional para evaluar la pertinencia y el impacto territorial de la investigación y la transferencia. El estado deseado es contar con un sistema integral de monitoreo y evaluación que permita valorar y proyectar el aporte de la I+D al entorno. La brecha se manifiesta en la **falta de instrumentos que retroalimenten la gestión y visibilicen los logros en clave territorial.**

Enfoque específico FIUT: cómo las líneas y proyectos de investigación abordan desafíos y oportunidades específicas del territorio.

El análisis de la Dimensión D se sustentó en seis criterios principales que fortalecen su validez técnica y estratégica. Entre los criterios internacionales, se aplicaron los lineamientos del Manual de Frascati (OCDE), para asegurar que las actividades evaluadas correspondan efectivamente a I+D, atendiendo a sus cinco características esenciales: novedad, creatividad, incertidumbre, sistematicidad y transferibilidad. Asimismo, se consideraron los principios del Manual de Oslo (OCDE), orientados a medir la capacidad de las líneas de investigación para generar impactos aplicados en el entorno, mediante innovación y transferencia. Complementariamente, se incorporaron criterios institucionales adicionales: el reconocimiento institucional, verificando la inscripción formal de las líneas en planes y normativas universitarias; la productividad científica y tecnológica, evidenciada en publicaciones y proyectos adjudicados; y el reconocimiento regional, evaluando su coherencia con prioridades del entorno y requisitos de fondos adjudicados.

No obstante, algunos de estos criterios aparecen menos desarrollados o no del todo operativos en la práctica.

- **Impacto aplicado medido sistemáticamente:** Aunque se menciona que el Manual de Oslo se usó para evaluar capacidad de impacto aplicado, los hallazgos señalan que menos del 22% de los proyectos está articulado con la Estrategia Regional de Innovación, y no hay evidencias sistemáticas del valor apropiable por los agentes del ecosistema regional. Esto sugiere que la medición real del impacto en políticas públicas, empresas o comunidades aún es incipiente.
- **Reconocimiento regional efectivo:** Si bien se examina la alineación formal con prioridades del entorno, el análisis revela que muchas líneas operan sin conexión concreta con actores regionales ni proyectos activos relevantes.
- **Sostenibilidad institucional y mecanismos de gobernanza:** Aunque se verifica la inscripción formal en documentos institucionales, la sostenibilidad operativa, el financiamiento basal y la gobernanza efectiva de las líneas no parecen suficientemente abordados ni asegurados.

En particular, la medición del impacto aplicado, aún resulta incipiente, ya que **menos del 22 % de los proyectos muestra articulación con la Estrategia Regional de Innovación y no hay evidencia sistemática sobre el valor apropiable por los actores del ecosistema regional. Asimismo, el reconocimiento regional efectivo**



resulta limitado, pues muchas líneas, aunque formalmente alineadas, carecen de conexión concreta con actores territoriales o de proyectos activos pertinentes.

En cuanto a la sostenibilidad institucional y la gobernanza de las líneas **no parecen estar aseguradas**, dado que, pese a su inscripción formal, no se cuenta con mecanismos sólidos de financiamiento basal, monitoreo operativo ni estructuras de coordinación efectivas para garantizar su continuidad y articulación estratégica.

La Universidad muestra ejemplos y potencialidades, pero también evidencia que la institucionalidad para orientar las líneas y proyectos hacia las necesidades del territorio sigue siendo débil y fragmentada. La evidencia que presenta no es sistemática ni suficiente para afirmar que las líneas y proyectos, en su conjunto, aborden de modo concreto los desafíos territoriales.

El proyecto FIUT propone una reconfiguración profunda del vínculo entre la investigación universitaria y el desarrollo territorial. Desde esta perspectiva, las líneas y proyectos de investigación no deben entenderse únicamente como estructuras técnicas o académicas, sino como expresiones del compromiso institucional con los desafíos sociales, económicos y ambientales de la región del Maule. Esta reconfiguración implica pasar de un modelo centrado en la acumulación disciplinar hacia un modelo de producción de conocimiento situado o abierto, que reconozca la complejidad territorial, la diversidad de saberes y las demandas de transformación estructural del entorno. Esto exige proyectar las capacidades investigativas más allá de la lógica tradicional, construyendo una institucionalidad de I+D+i orientada por misiones estratégicas que convoquen a diversas disciplinas y actores sociales en la resolución de los grandes desafíos del Maule y del país.

Este enfoque trasciende la lógica tradicional de organización disciplinaria o facultativa de la investigación, proponiendo una articulación estratégica en torno a desafíos territoriales complejos, mediante la noción de misiones institucionales. Estas misiones se conciben como estrategias transversales que integran líneas, proyectos, centros y programas de formación, para generar conocimiento útil, socialmente situado y con impacto verificable. No se trata solo de adaptar la oferta académica a los problemas locales, sino de construir una agenda investigativa transformadora que potencie el protagonismo de los actores territoriales y contribuya activamente a la justicia ambiental, social y epistémica.

A lo largo de esta dimensión, se ha constatado que la UCM dispone de capacidades científicas relevantes y de una base creciente de productividad académica. Asimismo, **cuenta con una incipiente cartera de proyectos asociativos con impacto social. Sin embargo, estas capacidades aún no están organizadas estratégicamente en torno a misiones con sentido territorial, lo que limita su capacidad transformadora.** Persisten importantes desafíos en términos de articulación, gobernanza, evaluación e integración con políticas públicas regionales. Se observa una desconexión entre el potencial institucional acumulado y las necesidades del territorio, lo que impide consolidar una función pública efectiva de la universidad en materia de investigación.



La evidencia recogida mediante talleres, entrevistas y documentos institucionales permitió identificar experiencias que ilustran el potencial de este enfoque. Por ejemplo:

- El CIEAM ha promovido investigaciones en educación rural, ecología terrestre y acuática, con participación activa de actores sociales y gubernamentales desde la formulación, consolidándose como referente en el desarrollo investigativo en la Universidad.
- El Centro Oncológico y el CINPSI han vinculado la investigación biomédica y la salud mental comunitaria con procesos de formación, postgrado y extensión territorial.
- El CENBIO ha avanzado en biotecnología aplicada, con una creciente orientación a la solución de problemas locales.

Estas experiencias demuestran que es posible construir agendas de investigación con pertinencia social, orientadas a problemas públicos relevantes como el cáncer, la salud mental, la sustentabilidad ambiental o la educación rural. Sin embargo, permanecen como iniciativas aisladas y sin mecanismos institucionales que aseguren su escalamiento, sostenibilidad y articulación con otros esfuerzos.

En muchos casos, estas experiencias operan al margen de las estructuras de evaluación, reconocimiento y financiamiento institucional, lo que restringe su visibilidad y proyección. Desde el enfoque FIUT, se reconoce que las líneas de investigación pueden y deben operar como plataformas de articulación entre academia y territorio, promoviendo la coproducción de conocimiento con actores locales. Esta orientación implica que las decisiones sobre investigación no se basen exclusivamente en intereses disciplinares ni en las lógicas de financiamiento externo, sino que se alineen con las necesidades del entorno y con una visión de universidad comprometida con el bienestar, la equidad y la sustentabilidad regional. Implica también fortalecer la dimensión relacional de la investigación: generar confianza, establecer diálogos horizontales y co-diseñar estrategias junto a comunidades, organizaciones y gobiernos locales.

Para avanzar hacia este modelo transformador, el FIUT plantea la necesidad de intervenir el sistema institucional de I+D+i en múltiples dimensiones:

- Desarrollar una planificación estratégica que permita orientar, coordinar y evaluar la investigación desde una lógica colaborativa.
- Fortalecer la articulación entre los programas de postgrado y los centros de investigación, para generar condiciones favorables que promuevan la participación sostenida del capital humano avanzado en proyectos estratégicos de desarrollo regional, y de acuerdo a las áreas prioritarias de investigación.
- Establecer mecanismos estables de financiamiento para líneas de investigación estratégicas que respondan a desafíos locales.
- Articular la investigación con el postgrado, la innovación y la vinculación con el medio, generando sinergias entre funciones universitarias.



- Redefinir los mecanismos de reconocimiento académico, para valorar el trabajo colaborativo, transdisciplinario y orientado al bien común.
- Crear fondos específicos para agendas intersectoriales y misiones institucionales, con una lógica de trabajo interdisciplinar y territorialmente situada.
- Conformar equipos institucionales de acompañamiento que apoyen a las unidades en el diseño, postulación y ejecución de proyectos orientados a desafíos territoriales.
- Impulsar una cartografía de problemas estratégicos del Maule, construida participativamente, que sirva como base para definir misiones y articular capacidades institucionales en torno a ellas.

En síntesis, el enfoque FIUT propone una hoja de ruta concreta para que la UCM se consolide como una universidad territorialmente situada, con vocación pública, que transforma conocimiento en bienestar colectivo. Este tránsito requiere adecuación institucional y una ética de compromiso con el territorio, en la que investigar sea, ante todo, una forma de hacerse cargo de lo común.

Las directrices estratégicas de la región (EDR, ERI) resalta oportunidades claras para fortalecer la pertinencia territorial de las líneas y proyectos de investigación de la UCM. Por ejemplo, la alineación con las prioridades regionales, como la agricultura sostenible, la salud pública y el cambio climático, permite focalizar esfuerzos y atraer financiamiento y talento en áreas de alto impacto social y económico. Asimismo, la identificación de áreas de especialización inteligente definidas en la Estrategia Regional de Innovación, como biosalud, agroindustria y sostenibilidad, ofrece un marco para priorizar investigaciones que respondan directamente a las necesidades del Maule. Estas prioridades regionales no solo orientan los recursos hacia desafíos críticos, sino que también abren espacio para crear alianzas con empresas y organismos públicos en proyectos conjuntos

Otra oportunidad destacada es la consolidación de espacios de gobernanza colaborativa que involucren a la cuádruple hélice —gobierno, academia, empresas y ciudadanía—, generando mayor participación y legitimidad social en la definición de agendas de investigación (ERI). Este enfoque participativo, promovido tanto por la ERI como por las Orientaciones Estratégicas para la Transformación Económico-Productiva, facilita que las líneas de investigación existentes se ajusten a demandas reales del territorio y se integren en plataformas de innovación social y económica. Además, las redes de colaboración locales e internacionales y la atención creciente a problemáticas interdisciplinarias —como salud mental comunitaria, educación 4.0 o biotecnología ambiental— permiten enriquecer las investigaciones con recursos, conocimientos y experiencias externas (Consejo Nacional CTCl).

Finalmente, se subraya que el **fomento a la innovación social y la transferencia al mercado constituye un punto clave para vincular investigación y territorio**. La promoción de ecosistemas que integren startups, centros de investigación y empresas locales facilita que los conocimientos generados en la universidad



sean transferidos en forma de soluciones aplicables (ERD y ERI). Esto incluye, por ejemplo, la posibilidad de incubar tecnologías limpias en agroindustria, desarrollar servicios de salud innovadores o impulsar productos para la economía circular. Estos mecanismos pueden ser fortalecidos mediante la creación de nodos territoriales y plataformas de vinculación tecnológica que funcionen como puentes entre las capacidades académicas y las necesidades productivas, sociales y ambientales del Maule, contribuyendo así a un impacto más visible y sostenible.

La UCM está llamada a **aprovechar las oportunidades que ofrece el contexto territorial y las políticas públicas regionales y nacionales para transformar su investigación en una herramienta concreta** de desarrollo local, alineando sus líneas y proyectos con las prioridades del Maule, fortaleciendo su participación en espacios de gobernanza colaborativa y potenciando la transferencia de conocimiento hacia soluciones aplicables en el territorio.

El compromiso es a evolucionar hacia un modelo más **estratégico, bidireccional y situado en el territorio**, donde la investigación no sea solo un fin académico, sino una fuerza transformadora con impacto social, económico y ambiental en el Maule.

e) Colaboración internacional

Presentación

La colaboración internacional de la Universidad Católica del Maule (UCM) es gestionada por la Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales, dependiente de la Dirección General de Vinculación con el Medio. Esta unidad tiene como propósito “generar y fortalecer vínculos de cooperación y trabajo colaborativo con otras instituciones de educación superior y organismos nacionales o extranjeros afines, tanto del sector público como privado” (DR127/2019). De esta manera, la Dirección está llamada a promover la internacionalización institucional mediante convenios de cooperación nacionales e internacionales, orientados a ampliar las oportunidades académicas y científicas de estudiantes y académicos, fortaleciendo a su vez el impacto territorial y nacional de la universidad.

Cabe destacar que en los últimos 5 años se han celebrado 21 alianzas de cooperación gestionadas en colaboración con la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado para las tres áreas de desarrollo: investigación, postgrado e innovación. En su gran mayoría la cifra responde a convenios (17) que establece con otras instituciones de educación superior o empresas privadas.

Resulta importante subrayar tres de estos convenios, que parten de la gestión de las Direcciones de Investigación (DI) e Innovación, Desarrollo y Transferencia Tecnológica (DIDTT), como por ejemplo, en caso de ésta última, destaca entre sus



redes internacionales la Gira Tecnológica Boston, EE.UU y Gira Tecnológica Bilbao, España, las cuáles buscaron identificar nuevas y mejores prácticas para establecer trabajo colaborativo, lo que se afianza mediante el Convenio de Colaboración con la Universidad de Valencia y Acuerdo Marco con la misma institución.

Por su parte, la Dirección de Investigación, en su desafío del cambio cultural en Ciencia Abierta, establece un convenio con la Universidad de Antioquía, Colombia, la cual es un referente latinoamericano en la materia, para el desarrollo de iniciativas de formación y capacitación.

Asimismo, la Dirección de Investigación canaliza la participación de académicos y académicas UCM en proyectos internacionales que requieren respaldo institucional. En ese orden, en los últimos tres años se han consolidado siete proyectos de carácter internacional con organizaciones tales como: el Organismo Internacional de Energía Atómica; Horizonte Europa, programa marco de investigación e Innovación (2021-2017); Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación mediante proyectos de Investigación Científica Tecnológica para la generación de nuevo conocimiento tecnológico y sus aplicaciones; Ministerio de Educación de Brasil; Ministerio de Ciencia e Innovación y la Comunidad Europea; con la Universidad Federal de Santa Maria y Horizon- MSCA2022. Además de la gestión y respaldo institucional para los 18 proyectos en ejecución del programa de Fomento a la Vinculación Internacional para instituciones de investigación, financiado por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo.

En relación al análisis de proyectos, redes y convenios de colaboración internacional vigentes, el presente análisis considera tres instrumentos de vinculación y colaboración internacional: los convenios institucionales internacionales vigentes, los proyectos internacionales y proyectos de Fomento a la Vinculación Internacional para Instituciones de Investigación (FOVI) en ejecución a la fecha.

Análisis de proyectos, redes y convenios de colaboración internacional vigentes focalizados/as según el fondo correspondiente.

Por una parte, el análisis de los **convenios internacionales vigentes** se basa en aquellos confirmados oficialmente por la Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales, el cual actualmente se encuentra en un proceso de revisión y sistematización de sus instrumentos de vinculación internacional. En este contexto, se reconoce que podría existir un número adicional de convenios vigentes aún en proceso de ratificación o formalización administrativa.

Entre 2005 y 2025, la UCM ha suscrito 87 convenios internacionales que, a la fecha, se mantienen vigentes, destacando entre ellos el convenio Marco de Cooperación Institucional sostenido con la Universidad de Cantabria, en España, convenio que se mantiene vigente hace veinte años, desde su firma en el 2005.



Entre los países con mayor concentración de vínculos internacionales se encuentra España con 19 convenios y/o acuerdos, Colombia con 17 y Brasil con 14, además de Argentina, México y Bélgica, con nueve, siete y cinco convenios y/o acuerdos respectivamente. Estos datos dan cuenta de una red activa de colaboración con diferentes instituciones de América Latina y Europa.

En términos de movilidad internacional entrante o saliente, aunque algunos detallan ser convenios específicos de movilidad, pasantía o intercambio, más del 95% de los convenios y/o acuerdos explicitan permitir la movilidad de estudiantes, académicas y académicos, además de establecer también vínculos de cooperación internacional para la colaboración académica, de investigación, de extensión e incluso, para la colaboración cultural y de proyección social.

En relación a los convenios y/o acuerdos de colaboración académica, destacan algunos como el establecido en el año 2020 con la Universidad Federal de Santa María, Brasil, impulsado por la Facultad de Ciencias de la Salud para el fortalecimiento de sus programas de postgrado, el cual permite la colaboración bidireccional en docencia de postgrado, la movilidad y pasantías en estudiantes, la revisión de tesis y co-tutorías.

Asimismo, los convenios promovidos en el año 2022 por la Facultad de Ciencias de la Educación con la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México, y con la Universidad Católica de Manizales, Colombia, ambos acuerdos inscritos en el marco del Doctorado en Educación en Consorcio (programa interinstitucional que reúne a la Universidad del Bío-Bío, la Universidad Católica de Temuco, la Universidad Católica de la Santísima Concepción y a la Universidad Católica del Maule), bajo el interés de fortalecer la internacionalización del programa doctoral, por medio del desarrollo de actividades de investigación, organización y ejecución de eventos científicos, intercambio de académicos e investigadores, co-evaluación de tesis, participación de investigadores visitantes en los claustros académicos, conversatorios, seminarios, cursos COIL y la organización de cotutelas de tesis del doctorado, entre otros.

En la misma línea, sobresale también el convenio del año 2020 impulsado conjuntamente entre la Facultad de Ciencias Básicas y la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, con la Universidad de Tours, Francia, para la cotutela de tesis doctoral.

Por último, destaca el convenio de prácticas impulsado por la Facultad de Medicina el año 2024 con la Universidad Católica de Lovaina, Bélgica, el cual se gestiona para realizar pasantías de práctica para estudiantes de postgrado y especialidades médicas de la Facultad. Cabe mencionar que con esta institución internacional la Facultad mantiene vínculos al menos desde el año 2020.

En relación a la gestión de estos convenios y acuerdos internacionales, cabe precisar que las principales unidades no académicas que gestionan este tipo de vínculos corresponden a la Dirección General de Vinculación con el Medio y su



unidad dependiente, la Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales (ex Oficina de Relaciones Internacionales), ambas unidades concentran cerca del 30% de los convenios confirmados como vigentes a la fecha.

Entre las unidades académicas que concentran mayor cantidad de vínculos internacionales formalizados, sobresale la Facultad de Ciencias de la Educación, la cual ha desarrollado una destacada participación en la concreción de 19 convenios y/o acuerdos vigentes en la actualidad.

La distribución de estos instrumentos de colaboración internacional por unidad académica queda expresado a través del cuadro siguiente:

Cuadro C.1.
Distribución de los Convenios Internacionales vigentes por unidad

Nombre de la unidad	Nº de convenios internacionales vigentes
Facultad de Ciencias de la Educación	18
Facultad de Medicina	9
Facultad de Ciencias Básicas	8
Facultad de Ciencias de la Salud	7
Facultad de Ciencias Sociales y Económicas	7
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales	4
Facultad de Ciencias de la Ingeniería	1
Facultad de Ciencias Religiosas y Filosóficas	1

Fuente: Base de datos Convenios Internacionales Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales. Elaboración propia.

Tal como se ha señalado, la **Facultad de Ciencias de la Educación concentra un número significativamente mayor de convenios internacionales vigentes**, superando ampliamente a los acuerdos concretados por otras unidades académicas a la fecha. Esta situación podría explicarse, entre otros factores, por la antigüedad y trayectoria de la Facultad y el mayor tiempo de consolidación de sus vínculos internacionales. Por su parte, las **Facultades de Medicina, Ciencias Básicas, Ciencias de la Salud y Ciencias Sociales y Económicas presentan una cantidad relativamente similar de convenios formalizados y vigentes**. En el caso de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, se observa una leve disminución en estas cifras. En contraste, las Facultades de Ingeniería y de Ciencias Religiosas y Filosóficas aparecen como las unidades que enfrentan un mayor desafío en cuanto a la consolidación de sus vínculos internacionales, siendo necesario fortalecer su participación en este tipo de instrumentos de colaboración internacional.

Por último, en lo relativo a los convenios y acuerdos internacionales vigentes —y excluyendo del análisis las gestiones realizadas desde unidades no académicas— se observa que 43 de los 87 convenios han sido gestionados e impulsados desde alguna de las ocho facultades de la UCM. De estos 43 vínculos formalizados,



28 fueron promovidos por académicos y/o investigadores, mientras que solo 15 correspondieron a gestiones impulsadas por académicas y/o investigadoras, lo que representa apenas un 34,9 % del total de convenios gestionados desde unidades académicas. Si se considera la totalidad de los convenios vigentes (87 en total), la proporción de aquellos gestionados por mujeres desciende aún más, alcanzando solo un 17,2 %. Cabe señalar que los convenios gestionados desde unidades no académicas —como la Dirección de Vinculación con el Medio y la Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales— corresponden, al menos desde lo que se expresa nominativamente en las firmas, a responsables varones, como directores o jefes de unidad. Estas cifras responden, en parte, por las brechas asociados en los espacios de liderazgo institucional al interior de las unidades académicas y sus programas. Actualmente, solo dos de las ocho facultades de la universidad son dirigidas por mujeres, mientras que solo tres de los once programas de doctorados cuentan con una directora a cargo.

Este panorama evidencia una brecha de género persistente en los procesos de internacionalización, resultando necesario avanzar en el fortalecimiento de apoyos específicos a investigadoras y académicas en este ámbito, apuntando a promover una participación más activa en el liderazgo y representación de convenios internacionales.

Por otro lado, en lo referido a los proyectos internacionales en ejecución, la UCM evidencia un proceso de internacionalización en expansión. En el período 2018-2024 mantiene 19 proyectos internacionales en ejecución, aunque varios de ellos se caracterizan por ser iniciativas puntuales y aisladas. Solo tres instituciones extranjeras presentan más de una colaboración sostenida con la Universidad: la Agencia Estatal de Investigación (España), la Organización de Estados Iberoamericanos y la Unión Europea, cada una con dos participaciones vigentes. Un caso destacado es el de la red RICELT, que mantiene dos proyectos activos en la Facultad de Ciencias de la Educación.

En relación a la presencia por país, España encabeza las colaboraciones internacionales, seguida de Brasil y Estados Unidos, en tanto países como Argentina, Italia, Reino Unido, Francia, Suiza, Países Bajos y Portugal figuran con menor medida, mientras que países como Alemania, Australia, Colombia, Ecuador o Grecia, junto con otros, aparecen con solo una vinculación. Este panorama da cuenta del amplio alcance geográfico de los proyectos internacionales en la UCM.

Las principales áreas temáticas abordadas por los proyectos internacionales en ejecución son educación y medio ambiente, áreas que guardan relación con las unidades académicas que presentan una mayor participación en este tipo de proyectos. Por una parte, la Facultad de Ciencias de la Educación lidera en número de iniciativas con cinco proyectos internacionales activos, seguida por el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Maule (CIEAM) que participa en cuatro proyectos. A continuación, la Facultad de Ciencias Básicas mantiene tres proyectos en ejecución, mientras que las Facultades de Ciencias de la Ingeniería y Ciencia



de la Salud cuentan con dos iniciativas cada una. Por su parte, las Facultades de Ciencias Religiosas y Filosóficas, Ciencias Sociales y Económicas y Ciencias Agrarias y Forestales registran una iniciativa internacional vigente cada una. Por último, cabe mencionar que la Facultad de Medicina actualmente no cuenta con ningún proyecto internacional en ejecución.

A continuación, se presenta un cuadro que resume la participación por unidad académica en los proyectos internacionales en ejecución.

**Cuadro C.2.:
Distribución
de Proyectos
Internacionales
en ejecución por
unidad académica**

Unidad académica	Nº de proyectos en ejecución
Facultad de Ciencias de la Educación	5
Centros de Investigación y Estudios Avanzados del Maule	4
Facultad de Ciencias Básicas	3
Facultad de Ciencias de la Ingeniería	2
Facultad de Ciencias de la Salud	2
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales	1
Facultad de Ciencias Sociales y Económicas	1
Facultad de Ciencias Religiosas y Filosóficas	1
Facultad de Medicina	0

Fuente:
Base de datos
Proyectos Externos
Adjudicados 2019-
2024, Dirección de
Investigación.
Elaboración propia.

Por otro lado, respecto al rol que desempeñan las y los investigadores UCM en este tipo de proyectos, se observa un liderazgo aún incipiente. En el 79% de los proyectos internacionales la universidad participa a través de co-investigadores(as), mientras que solo en el 21% lo hace a través de un(a) investigador(a) responsable. En este último caso, la representación se distribuye de manera equitativa: dos hombres y dos mujeres figuran como investigadores principales. En línea con esto, cabe destacar la activa participación de académicas e investigadoras en estas iniciativas, ya que en el 58% de los proyectos la contraparte institucional corresponde a una mujer, ya sea como investigadora responsable o co-investigadora.

Esto sugiere que, si bien aún es necesario fortalecer el posicionamiento de la UCM a través de una mayor presencia de sus investigadores(as) en roles protagónicos dentro de estas iniciativas, resulta alentador observar que, en este tipo de proyectos, las brechas de género tienden a reducirse en comparación con otros espacios institucionales. Aunque la participación como investigadores(as) responsables sigue siendo limitada, más del 50% de quienes asumen estos roles son académicas e investigadoras, lo que representa un avance a destacar en términos de equidad de género.



En relación al tercer instrumento de colaboración internacional analizado, los **Proyectos de Fomento a la Vinculación Internacional para Instituciones de Investigación (FOVI)**, la UCM ha adjudicado 18 iniciativas desde 2022. Estas iniciativas buscan fortalecer capacidades institucionales en investigación aplicada, innovación y vinculación global, con énfasis en temas estratégicos como cambio climático, equidad social, sostenibilidad territorial y desarrollo tecnológico.

En términos de presencia por país, aunque existe una alta dispersión geográfica en las alianzas, Argentina destaca como la contraparte más frecuente, configurando una red densa con potencial estratégico, sostenida por múltiples proyectos, participación reiterada de investigadores y continuidad temporal entre 2022 y 2025.

Países como España, Brasil, India, Estados Unidos, Qatar y Colombia aparecen mencionados en más de una iniciativa, mientras que Reino Unido, Dinamarca, Nueva Zelanda, Países Bajo, Cuba, Italia y Bélgica con solo una vinculación. Con ello, se observa una proyección internacional amplia en términos de distribución geográfica de los vínculos establecidos por la UCM.

En relación a las principales áreas temáticas abordadas por los proyectos FOVI, si bien no es posible realizar un análisis detallado a partir de las líneas de investigación formalmente asociadas- debido a la falta de sistematización de estos datos-, sí es factible identificar patrones temáticos a partir del contenido de los proyectos. Una proporción significativa de las iniciativas se orienta hacia temáticas vinculadas a la educación y la formación avanzada, destacándose una alta frecuencia de proyectos centrados en el desarrollo de capacidades, la formación de capital humano avanzado y el diseño de estrategias educativas con enfoque internacional, reflejando el interés institucional por fortalecer la docencia universitaria e innovar en los procesos formativos. Con una presencia similar, se encuentra el eje de tecnología e innovación, abordado a través del desarrollo y la aplicación de tecnologías emergentes, lo que da cuenta de una fuerte orientación hacia la modernización científica y la inserción de la universidad en redes tecnológicas internacionales. Asimismo, se identifican proyectos centrados en ciencias sociales y territorio, con énfasis en temáticas como identidad, género, comunidad, ruralidad y participación, que abren posibilidades de articulación con procesos de desarrollo territorial y construcción de ciudadanía. En menor medida, aparecen áreas relacionadas con el medio ambiente y la sostenibilidad, a través de proyectos que abordan ecosistemas y recursos hídricos; así como la salud y la biotecnología, con iniciativas ligadas a la neurociencia, la biología reproductiva y la biomedicina. Finalmente, se identifican también propuestas vinculadas a la energía y el cambio climático, con foco en tecnologías energéticas emergentes.

En línea con lo anterior, las principales áreas temáticas identificadas se corresponden con las áreas disciplinas de las unidades académicas con mayor adjudicación de proyectos FOVI. Estas corresponden al Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Maule (CIEAM) y la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, con cuatro



iniciativas cada una. Le siguen la Facultad de Ciencias de la Educación con tres iniciativas, y las Facultades de Medicina y Ciencias Sociales y Económicas, con dos iniciativas cada una. En tanto, las Facultades de Ciencias Agrarias y Forestales, Ciencias Básicas y Ciencias de la Salud registran una iniciativa cada una. Cabe señalar que, a la fecha, la Facultad de Ciencias Religiosas y Filosóficas no cuentan con iniciativas FOVI en ejecución.

El cuadro siguiente, sintetiza la participación de cada unidad académica en los proyectos FOVI actualmente vigentes.

Cuadro C.3:
Distribución de
Proyectos FOVI
en ejecución por
unidad académica

Unidad académica	N° de proyectos en ejecución
Centros de Investigación y Estudios Avanzados del Maule	4
Facultad de Ciencias de la Ingeniería	4
Facultad de Ciencias de la Educación	3
Facultad de Medicina	2
Facultad de Ciencias Sociales y Económicas	2
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales	1
Facultad de Ciencias Básicas	1
Facultad de Ciencias de la Salud	1
Facultad de Ciencias Religiosas y Filosóficas	0

Fuente:
Base de datos
Proyectos Externos
Adjudicados 2019-
2024, Dirección de
Investigación.

En relación a la representatividad institucional de estas iniciativas, al tratarse de postulaciones efectuadas directamente desde la institución, los 18 proyectos FOVI en ejecución cuentan con un(a) investigador(a) responsable de la UCM. No obstante, es importante señalar la disparidad de género en el liderazgo de estas iniciativas: el 61% de los proyectos está encabezado por hombres, mientras que solo el 39% cuenta con liderazgo de mujeres. Esta distribución evidencia una brecha de género persistente en el ámbito de la cooperación académica internacional y sugiere seguir fortaleciendo las condiciones de base con las cuáles las académicas e investigadoras cuentan a nivel institucional.

En términos generales, el análisis de los tres instrumentos de colaboración internacional —convenios vigentes, proyectos internacionales y proyectos FOVI en ejecución— muestra una concentración significativa de vínculos con instituciones de **España, Argentina, Brasil y Colombia**. Este patrón evidencia una relación consolidada con el ámbito hispanohablante y, al mismo tiempo, da cuenta de un despliegue internacional amplio y heterogéneo, particularmente notable por la diversidad de países participantes en las distintas iniciativas revisadas. Además, resulta relevante destacar que las principales unidades académicas vinculadas a estos instrumentos de colaboración internacional son, en primer lugar, la Facultad



de Ciencias de la Educación, la cual se posiciona como una de las entidades con mayor protagonismo en los tres tipos de instrumentos analizados. De igual manera, Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Maule (CIEAM) sobresale por su liderazgo sostenido en dos de estos mecanismos de cooperación, lo que da cuenta de su activa participación en la proyección internacional de la universidad.

En relación al análisis de género, en el caso de los convenios internacionales vigentes, la mayoría de los convenios -gestionados desde unidades académicas y no académicas- cuentan con contraparte institucional hombre, lo que sugiere una sobrerrepresentación masculina de estos instrumentos. Por su parte, el análisis de los proyectos FOVI evidencian una brecha de género en el liderazgo institucional de estos. No obstante, se observan señales alentadoras en los proyectos internacionales, donde la participación de mujeres como contrapartes institucionales es equivalente a la de sus pares hombres. Aunque, si bien esto podría indicar una transformación en curso en las dinámicas de colaboración y representación académica, la muestra disponible aún resulta limitada para extraer conclusiones definitivas. En su conjunto, los tres instrumentos evidencian una tendencia persistente a la subrepresentación de las mujeres en cargos de liderazgo institucional, dejando entrever desafíos importantes en el área. Además, el análisis de los tres instrumentos de colaboración internacional evidencia la necesidad de fortalecer la gestión y sistematización de los datos institucionales en esta materia. En particular, la ausencia de información asociada a las líneas de investigación relacionadas a cada convenio o proyecto dificulta realizar análisis más integrales o interseccionales, limitando la posibilidad de identificar patrones, áreas estratégicas o articulaciones entre iniciativas. Contar con esta información de manera consolidada no solo permitiría mejorar el monitoreo y la evaluación de los vínculos internacionales, sino también proyectar una estrategia de internacionalización de la investigación más coherente, compleja y alineada a las capacidades y propósitos institucionales, que ayude a proyectar, a su vez, la potencialidad institucional de su quehacer y su impacto en el territorio nacional e internacional.

Análisis de la movilidad desde y hacia Chile de investigadores, postdoctorantes y estudiantes de postgrado para la consolidación de la I+D+i de la universidad.

En relación al análisis de la movilidad internacional de investigadores, postdoctorantes y estudiantes de postgrado, resulta clave avanzar en la definición de una hoja de ruta clara para la recopilación, sistematización y entrega oportuna de esta información a las unidades pertinentes. Para ello, se requiere una articulación efectiva entre las unidades clave involucradas, tales como la Vicerrectoría Académica, la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, con sus Direcciones de Investigación y de Postgrado, además de la Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales, Dirección que está abocada a los procesos de internacionalización de pregrado, integrando parcialmente información de postgrado. Asimismo, es necesario establecer mecanismos institucionales sistemáticos que fortalezcan el registro académico de estos datos, permitiendo así un monitoreo más riguroso, una mejor toma de decisiones y una proyección estratégica del quehacer universitario en materia de internacionalización.



Por una parte, en lo referido a los datos de movilidad internacional de investigadores e investigadoras desde y hacia Chile, actualmente existe un procedimiento que exige que estos informen y soliciten autorización a la Vicerrectoría Académica para validar los traslados, los cuales deben estar inscritos en actividades académicas coherentes y verificables en relación a sus funciones y compromisos institucionales. Una vez autorizado el traslado, la Vicerrectoría Académica notifica a la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, específicamente a la Dirección de Investigación, unidad que se encarga de gestionar los seguros institucionales correspondientes. No obstante, aunque se realizan estas notificaciones, los datos no se sistematizan con el nivel de detalle necesario para distinguir el propósito específico de los viajes. En particular, no se cuenta con información disponible para identificar si los traslados corresponden a actividades académicas, de investigación o de extensión.

Según los criterios definidos en el “Formato de levantamiento de datos FIU”, **no se dispone de información organizada que permita clasificar estas movilidades como pasantías, participación en cursos internacionales, asistencia a congresos u otras modalidades.** Adicionalmente, este circuito de interacción entre vicerrectorías no contempla una notificación sistemática a la Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales, unidad que, por tanto, no tiene acceso a estos datos y ni participa de su registro y gestión. Esta situación limita la capacidad institucional para monitorear, proyectar y articular estratégicamente la movilidad internacional como parte de su estrategia de internacionalización de la I+D+i.

En cuanto a la movilidad hacia Chile de investigadores(as) provenientes de instituciones internacionales, actualmente no se dispone de información sistematizada. Esta ausencia evidencia un vacío relevante en la gobernanza de los datos institucionales, el cual debiera abordarse si se busca avanzar hacia una gestión más integral y estratégica de la internacionalización de la investigación. En ese sentido, resulta fundamental fortalecer los mecanismos de registro y sistematización, incorporando un número mayor de variables al momento de documentar las solicitudes de movilidad entrante y saliente de investigadores(as), permitiendo así una caracterización más precisa de estas dinámicas y su potencial impacto institucional.

Una situación similar se observa respecto a la movilidad entrante y saliente de postdoctorantes. Actualmente no está claro el mandato institucional que instruya la sistematización de esa información, lo que limita su registro y seguimiento. Esta tarea podría ser asumida, por ejemplo, mediante una articulación formal entre la Dirección de Postgrado y la Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales, permitiendo así avanzar hacia una gestión más coordinada y eficiente de estos flujos académicos.

En el caso de la **movilidad entrante y saliente de los y las estudiantes de postgrado**, si bien existe un mayor grado de sistematización en comparación con otros estamentos, **está aún no se encuentra debidamente institucionalizada mediante mandatos explícitos.** La Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales recibe estas notificaciones de manera parcial, ya que no existe una instrucción



formal que obligue a reportar estos movimientos a dicha unidad por parte de los programas de postgrado. Por su parte, la Dirección de Postgrado ha realizado esfuerzos por fortalecer la sistematización de esta información, solicitando a los programas que reporten de manera regular los casos de estudiantes que realizan movilidad internacional, ya sea entrante o saliente.

A partir de la información sistematizada por la Dirección de Postgrado, se observa que entre los años 2023 y 2025, un total de **41 estudiantes de postgrado realizaron movilidad saliente hacia el extranjero**. De estas, 11 se efectuaron durante el año 2023, 27 en 2024 y tres en lo que va del año 2025. Del total de 41 experiencias de representación institucional en movilidad internacional de postgrado, 23 fueron protagonizadas por estudiantes mujeres y 18 por estudiantes hombres.

Respecto a las actividades académicas que motivaron la movilidad internacional de estudiantes de postgrado, se identifica que **22 de las 41 iniciativas correspondieron a estadias o pasantías de investigación**, 10 a ponencias en eventos académicos, seis a asistencias a congresos y dos a procesos de cotutela de tesis. Estos últimos casos merecen especial atención: una de las cotutelas se enmarca en el Doctorado de Modelamiento Matemático

Aplicado de la Facultad de Ciencias Básicas, y fue realizada por un estudiante durante 12 meses en la Université François-Rabelais (también conocida como Université de Tours), en Tours, Francia, institución con la que se mantiene un convenio vigente, justamente para la cotutela de tesis de doctorado. La segunda instancia correspondió a un estudiante del Doctorado en Ingeniería de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, quien realizó una cotutela de seis meses en la Universidad de Málaga, España.

En cuanto a la participación en instancias de movilidad internacional por parte de los programas de postgrado y sus respectivas unidades académicas, destaca el Doctorado en Modelamiento Matemático Aplicado de la Facultad de Ciencias Básicas, con nueve instancias de ese tipo. Le sigue el Doctorado en Ingeniería de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, con ocho participaciones, y el Doctorado en Didáctica de las Ciencias Experimentales, con siete. Con una participación más acotada, se encuentran el Doctorado en Ciencias de la Actividad Física, con tres instancias, y los programas de Magíster en Ciencias de la Computación, Magíster en Enfermería, Magíster en Salud Infante Juvenil y Magíster en Ciencias Religiosas y Filosóficas, con dos participaciones cada uno.

Considerando como base la información disponible y notificada a la Dirección de Postgrado, se observa que la movilidad internacional saliente de estudiantes de postgrado se concentra principalmente en la Facultad de Ciencias Básicas, con 18 instancias de representación institucional. Le sigue la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, con 10 instancias, y la Facultad de Ciencias de la Educación, con siete. En menor medida, la Facultad de Ciencias de la Salud registra cuatro participaciones, mientras que la Facultad de Ciencias Religiosas y Filosóficas reporta dos.



En cuanto a las instituciones de educación superior o centros de formación internacionales donde se han desarrollado estas instancias de movilidad, destacan la Universidad de Buenos Aires (Argentina), la Universidad de Málaga (España) y la Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasil), cada una con tres particiones de presentación institucional UCM. Le siguen la Universidad de California Davis (Estados Unidos) y la Universidade Estadual de Londrina (Brasil), con dos instancias cada una. Asimismo, diversas instituciones registran una instancia de movilidad, entre ellas: la Universidad La Sapienza (Italia), el Centro de Investigación en Matemáticas (México), la Universidad de Stuttgart (Alemania) y la Southern University of Science and Technology (China).

En relación a los países con los que la UCM mantiene mayor interacción en términos de movilidad de postgrado, destaca España con ocho instancias de representación institucional, seguida de Brasil con seis y de Argentina y Colombia con cuatro cada una. Francia e Italia registran dos instancias cada una, mientras que México, Perú, Portugal, Uruguay, Alemania, China y Estados Unidos presentan una instancia cada una. Cabe destacar que los países que encabezan esta lista coinciden con aquellos con los que la UCM mantiene una relación más sólida en términos de convenios internacionales vigentes, proyectos internacionales y proyectos FOVI en ejecución, tal como se señala en apartados anteriores.

Por otro lado, en lo que respecta a la **movilidad entrante, hacia la UCM, de estudiantes de postgrado**, se cuenta con un registro de 40 experiencias, de las cuales 26 corresponden a estudiantes mujeres y 14 a estudiantes hombres. Este primer análisis de distribución por género, junto con los datos de movilidad saliente, evidencia una mayor participación de estudiantes mujeres en actividades de movilidad internacional, tanto en su modalidad entrante como saliente.

Respecto a las instituciones y países de origen de aquellos estudiantes de postgrado que registran movilidad entrante en la UCM, cabe destacar la presencia de la Universidad de la Sabana (Colombia), que concentra 39 de las 40 instancias de movilidad entrante registradas, todas correspondientes al año 2025 y asociadas a actividades de salida académica. La única experiencia restante corresponde a la Universidad Federal da Grande Dourados (Brasil), vinculada a una pasantía realizada en 2023.

En cuanto a los programas de postgrado de origen de los estudiantes que realizan movilidad hacia la UCM, destaca la Universidad de la Sabana (Colombia), con una alta participación con diversos programas. El que cuenta con mayor representación corresponde a la Maestría en Dirección y Gestión de Instituciones Educativas, con 21 experiencias de movilidad; seguido por el Doctorado en Educación, con 8; la Especialización en Gerencia Educativa, con 6; y el Doctorado en Innovación Educativa, con 2. Además, se registra una experiencia de movilidad desde la Maestría en Educación y otra desde la Maestría en Pedagogía e Investigación en el Aula. Por su parte, desde la Universidade Federal da Grande Dourados (Brasil), se reporta una experiencia de movilidad asociada al programa de Postgrado en Enseñanza en Ciencias y Matemática.



Si bien no se cuenta con información asociada a la unidad académica y programas de postgrados UCM a los cuáles se asocian estas instancias de movilidad internacional entrante, a partir de los programas de postgrados identificados, es posible evidenciar una clara concentración en áreas de formación vinculadas a la educación, tanto en sus dimensiones de gestión, docencia e innovación, como en la investigación pedagógica. Esto sugiere que la UCM se posiciona como socio relevante en la formación e intercambio de conocimiento pedagógico y en el fortalecimiento de redes académicas con enfoque educativo. Esta concentración también abre oportunidades estratégicas para el desarrollo de alianzas más sólidas en investigación e innovación educativa, así como para la proyección internacional de programas de postgrado en el área.

Este análisis, a su vez, coincide con la unidad académica de la UCM que ha mostrado una mayor recurrencia en su participación en los distintos instrumentos de colaboración internacional previamente abordados: la Facultad de Ciencias de la Educación. No obstante, cabe precisar que, en lo que respecta a la movilidad internacional saliente de estudiantes de postgrado, las experiencias se concentran mayoritariamente en la Facultad de Ciencias Básicas, con 18 casos, seguida por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, con 10 casos, y luego por la propia Facultad de Ciencias de la Educación, con 7 experiencias.

En síntesis, el análisis de la movilidad internacional de estudiantes de postgrado permite evidenciar, en parte, la participación institucional en el área, así como la vinculación creciente, y en algunos casos sostenida, con instituciones extranjeras. Sin embargo, persisten desafíos relevantes en términos de la gobernanza de datos y articulación institucional. La falta de mecanismos sistemáticos y mandatos claros para el levantamiento, registro y uso estratégico de la información limita la capacidad de la universidad para proyectar, fortalecer y orientar su internacionalización en el ámbito de la I+D+i.

Fortalecer la coordinación entre unidades clave, como la Dirección de Postgrado y la Dirección de Relaciones Nacionales e Internacional, así como avanzar hacia una institucionalización efectiva de los procesos de registro y análisis de la movilidad permitirá a la UCM fortalecer progresivamente su posicionamiento internacional, ampliando su capacidad de construir y mantener redes académicas sólidas, generar conocimiento pertinente y proyectar su quehacer con mayor impacto a nivel nacional e internacional.



Análisis de relevancia de los eventos internacionales realizados en Chile organizados por la universidad en cuanto a las líneas de investigación estratégicas seleccionadas.

La UCM ha organizado eventos internacionales en los últimos años en áreas clave: educación, salud mental, sostenibilidad, edición científica, divulgación, alineados con sus áreas prioritarias definidas para el desarrollo de la investigación: (1) Medio ambiente, recursos naturales y energía; (2) Educación, desarrollo humano y sociedad; y (3) Salud, ambiente y calidad de vida. La mayoría de estos eventos se han desarrollado en el campus San Miguel, en Talca, ayudando a fortalecer la proyección regional de la universidad, en miras de su impacto nacional e internacional.

El **1er Congreso Chileno de Zoología**, organizado por el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Maule de la UCM, en conjunto con la Facultad de Ciencias Básicas, se llevó a cabo durante el 11 y 15 de noviembre de 2024 en el campus San Miguel, Talca. Con el objetivo de integrar a diversas sociedades de estudio de fauna y comunidades naturalistas zoológicas de Chile y el extranjero, apuntó a promover el intercambio de conocimientos sobre la vida animal, por medio de más de 40 áreas temáticas: biogeografía, conservación, etología, genómica, entre otras. Además, se celebraron en él eventos complementarios, como XV Congreso Chileno de Herpetología y la XVI Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Evolución, fortaleciendo con ello la colaboración interdisciplinaria.

El evento contó con la asistencia de más de 600 participantes, incluyendo a más de 200 expositores. Además, la instancia dispuso una oferta amplia de actividades, como minicursos, simposios temáticos, mesas redondas, comunicaciones libres y sesiones de póster.

Dentro de sus principales exponentes de relevancia internacional en las áreas temáticas del congreso, se encuentra el Dr. Esteban Lavilla, herpetólogo argentino, destacado investigador de la fauna de anfibios en Sudamérica, centrando en el estudio de la biogeografía, ecología, conservación de anfibios y preservación de la biodiversidad en ecosistemas vulnerables, siendo un referente en el área, estuvo a cargo de la Conferencia Plenaria inaugural. Además, se contó con la presencia de la destacada Dra. Joan Roughgarden, profesora emérita de biología de la Universidad de Stanford (Estados Unidos), y líder en investigaciones en ecología teórica y evolutiva, considerada como una de las biólogas evolutivas más influyentes de la era actual.

Este evento además colaboró a reafirmar la relevancia de la región del Maule como un centro vital de exploración y conservación de la biodiversidad chilena, permitiendo a los asistentes del evento poder explorar y aprender sobre especies endémicas y ecosistemas diversos, desde bosques nativos hasta humedales y matorrales. Además de promover un espacio para la comunidad científica de intercambio, fundamental para el desarrollo de políticas de conservación y gobernanza.



A raíz de las temáticas abordadas relacionadas con la historia natural, ecología, biodiversidad y conservación de fauna silvestre, el evento se inscribe dentro del área prioritaria establecida por la UCM: Medioambiente, recursos naturales y energía, relacionada a la línea de investigación Ciencias Terrestres que desarrolla el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Maule (CIEAM).

El Congreso Internacional de Investigación en Docencia Universitaria (CIIDU): construyendo el proceso formativo universitario desde la investigación e innovación, fue organizado por el Departamento e Investigación en Docencia Universitaria (DIDU), dependiente de la Dirección de Investigación y de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado de la UCM. Cabe destacar que el Departamento (DIDU) se creó bajo el objetivo de “institucionalizar y promover la investigación en docencia universitaria UCM a través del fortalecimiento de los procesos de cambio e innovación en la práctica docente” (DR163/2022).

CIIDU se desarrolló en modalidad híbrida en las dependencias del campus San Miguel, Talca, durante el 9 y 10 de enero del año 2024, congregando a más de 130 participantes. Se planteó como un espacio de encuentro para el intercambio de experiencias de investigación centradas en la docencia en educación superior. Su objetivo fue aportar al fortalecimiento de los procesos formativos que impulsan las instituciones universitarias, promoviendo un diálogo orientado a enriquecer los enfoques teóricos, epistemológicos, empíricos y metodológicos en torno a la investigación en este ámbito. A través de la discusión crítica y teórico-metodológica, se buscó incidir en la mejora de las prácticas pedagógicas y en la consolidación de una concepción de la docencia universitaria como una praxis fundamentada en la investigación. Reconociendo que este campo es aún emergente, el congreso también buscó inspirar a visibilizar experiencias innovadoras que generen impacto concreto en el quehacer docente del profesorado universitario.

En relación a las áreas de investigación que abordó el congreso, se abordaron áreas STEAM, Educación y Ciencias Sociales, y Salud y Ciencias Básicas, contemplando en cada una de ellas temáticas afines, en directa relación con las siguientes líneas de investigación: (1) Métodos de enseñanza, innovación, TIC, nuevas metodologías; (2) Formación docente, aspectos disciplinares y pedagógicos de la enseñanza, formación práctica y aprendizaje; (3) Resultados de procesos sistémicos de gestión y evaluación curricular, efectividad en el aprendizaje; (4) Caracterización de los estudiantes, estilos de aprendizaje, fortalezas y debilidades en el perfil de los estudiantes.

Además, el congreso desarrolló actividades de conferencia, ponencias y talleres. Estos últimos en áreas de formación como: metodologías activo de enseñanza y aprendizaje; tecnologías para el aprendizaje y herramientas de investigación.

Congresos de este tipo permiten a la institución reflexionar críticamente en torno a los procesos formativos y en cómo estos responden a las realidades del entorno territorial, promoviendo que las investigaciones en docencia se alineen con las



necesidades regionales, como las brechas en formación profesional, el acceso desigual a la educación superior o la inclusión de saberes locales. Con ello, permite posicionar las temáticas regionales para orientar el desarrollo de una producción científica situada, contribuyendo con ello a una formación transformadora.

El **Congreso Internacional sobre Análisis y Excelencia Editorial en las Revistas Científicas** tuvo como objetivo generar un espacio de intercambio y debate sobre las últimas tendencias y perspectivas en la comunicación científica, apuntando con ello a contribuir a la mejora continua de las revistas científicas, destacando el rol que juega el sistema de bibliotecas y el análisis cuantitativo como herramientas disponibles para el fortalecimiento de la difusión y el impacto del conocimiento científico.

El evento se realizó los días 29 y el 30 de octubre del 2024, en el campus San Miguel de la UCM, y fue organizado por el Sistema de Bibliotecas (SIBIB UCM), en conjunto con la Revista Ciencias de la Actividad Física (CAF), adscrita al Departamento de Ciencias de la Actividad Física de la Facultad de Ciencias de la Educación. Esta revista, indexada en SciELO, se encuentra asumiendo el desafío de su internacionalización, siendo este congreso parte de su estrategia para fortalecer su visibilidad y proyección académica.

El congreso abordó una amplia gama de temas relacionados a la educación de revistas científicas, incluyendo: tendencias y perspectivas globales en la comunicación de la ciencia; análisis bibliométrico; procesos editoriales; rol de las bibliotecas en los procesos editoriales; y administración de plataformas para la difusión científica. Estuvo dirigido principalmente a editores, investigadores, bibliotecólogos, estudiantes y profesionales vinculados al área. Colateralmente, el evento también tuvo el interés de fortalecer la visibilidad internacional de la revista CAF.

Dentro de las instituciones nacionales de educación superior participantes, estuvieron la Universidad de Chile, Católica de Temuco, de O'Higgins, de Valparaíso. Asimismo, se contó con la presencia de instituciones de países como Argentina, España, Perú, Paraguay, Cuba, Colombia y México.

Cabe señalar que este congreso tendrá su segunda versión los días 26 y 27 de noviembre de 2025, con sede nuevamente en la sede San Miguel, Talca. Además, contará con el apoyo de la Universidad Hispanoamericana de Costa Rica, sumándose como coorganizadora del evento.

El **III Congreso Internacional de Educación Física “Reflexiones sobre Educación Física escolar y Ciencias de la Actividad Física”**, organizado por el Departamento de Ciencias de la Actividad Física de la Facultad de Ciencias de la Educación, se llevó a cabo durante el 2 al 6 de octubre de 2023 en el campus San Miguel, Talca. Su organización se fundamenta en la creciente preocupación por la inactividad física y su impacto en la salud pública, en donde la educación física escolar adquiere un rol estratégico para la promoción de estilos de vida activos desde edades tempranas,



articulando salud, formación profesional e inclusión. En este contexto, el congreso ofreció un espacio académico para reflexionar críticamente sobre el rol que cumple la educación frente a estos desafíos, integrando enfoques pedagógicos, sociales y científicos en torno a la actividad física y la educación.

Además, en el marco de este evento se desarrolló también el **XVI International Human Motricity Congress: Desarrollo Sostenible, Innovación, Salud y Motricidad Humana**. Este congreso se inscribe en la red global Internacional Human Motricity Network (IHMN), que agrupa a instituciones de investigación y enseñanza en motricidad humana de Europa y América. Entre sus objetivos estuvo el promover el intercambio de experiencias y conocimiento científico sobre desarrollo sostenible e innovación aplicada a salud y motricidad humana, además de facilitar la movilidad de académicos, investigadores y estudiantes entre las universidades integrantes del IHMN. En esta instancia se desarrolló también la XVI Asamblea general IHMN, contando con la presencia de distintas entidades internacionales, como el Centro de Investigación Salus (Brasil), Universidad de Tiradentes (Brasil), Universidad de Chihuahua (México), y la Universidad Miguel Hernández del Elche (España).

Ambos eventos no sólo integraron una propuesta regional de educación física, sino también incorporó una dimensión internacional significativa, alineado con las prioridades académicas de la UCM en materia de salud, sostenibilidad e innovación pedagógica.

En relación a las áreas temáticas abordadas, están la Educación Física Escolar, Ciencias de la Actividad Física y Rendimiento Deportivo, inscritas en el área definida por la UCM: Salud, ambiente y calidad de vida, en donde se inscriben las líneas de investigación a las que adscribe el Doctorado en Ciencias de la Actividad Física y el Magíster en Ciencias de la Actividad Física: Actividad Física y Salud, y Rendimiento Deportivo.

El **Seminario Internacional Neurociencia y Cambio Climático: Impacto en la Salud del Sistema Nervioso en Poblaciones Vulnerables**, organizado por la Facultad de Ciencias de la Salud en conjunto con la Universidad de Chile y la Universidad Adolfo Ibáñez, se llevó a cabo el 17 de junio de 2024 en el campus San Miguel, Talca, y posteriormente el 19 de junio del 2024 en la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile.

Esta actividad marcó el cierre del proyecto colaborativo “Fortalecimiento de una red para la investigación avanzada en neurociencia con poblaciones rurales y vulnerables ante impactos socioambientales”, desarrollado por estas tres instituciones en el marco del concurso para el Fomento a la Vinculación Internacional (FOVI) de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID). El proyecto es liderado por el Dr. Boris Lucero, Director del Centro de Investigación en Neuropsicología y Neurociencias (CINPSI) de la UCM.



El objetivo del seminario fue generar un espacio de intercambio científico y reflexión interdisciplinaria en torno al impacto que tiene el cambio climático en la salud del sistema nervioso, con foco en poblaciones rurales y vulnerables. Se abordaron nuevas perspectivas desde la neurociencia para comprender cómo fenómenos socioambientales afectan el bienestar cerebral y emocional, con miras a diseñar estrategias de afrontamiento más eficaces. El evento reunió a especialistas nacionales e internacionales, fomentando el diálogo y la construcción de redes académicas con impacto social.

El evento contó con la participación destacada de investigaciones internacionales como el Dr. Tristan Bekinschtein, neurocientífico e investigador en el campo de la conciencia y los estados de percepción del cerebro. Así también el Dr. Simón Van Gaal, de la Universidad de Ámsterdam, Países Bajos, y el Dr. Sidarta Ribeiro, neurocientífico e investigador pionero en el campo del sueño, la memoria y los procesos de aprendizaje, además de ser Director del Instituto del Cerebro de la Universidad Federal de Río Grande del Norte, en Brasil, compartieron conocimientos de vanguardia en talleres, charlas, pasantías y espacios de formación, desarrollados tanto en Talca como en Santiago y de forma virtual.

Esta actividad se enmarca en las áreas prioritarias Salud, ambiente y calidad de vida, definidas por la UCM, e inscritas en la línea de investigación en neurociencia que desarrolla el Centro de Investigación en Neuropsicología y Neurociencias (CINPSI).

El **Seminario Internacional “Rupturas e incertidumbres en salud mental. La necesidad de nuevas perspectivas”**, organizado en el contexto del desarrollo del proyecto “MentalMaule” adjudicado por la Facultad de Ciencias de la Salud UCM y patrocinado por el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) del Gobierno Regional del Maule, se llevó a cabo el 28 de junio de 2024 en el campus San Miguel, Talca.

Bajo el objetivo de explorar enfoques vanguardistas en búsqueda de soluciones efectivas a los desafíos asociados a los problemas de salud mental que enfrenta la región y el país, el evento contó con la participación de expositores nacionales e internacionales. En el caso internacional, estuvo presente el Dr. Oscar Jiménez Solomon, sociólogo e investigador científico del Instituto Psiquiátrico del Estado de Nueva York, de la Universidad de Columbia. Además de exponentes de la casa de estudios organizadora.

Este evento se enmarca en las áreas prioritarias Salud, ambiente y calidad de vida, definidas por la UCM, e inscritas en las líneas de investigación que declara por medio de sus programas la Facultad de Ciencias de la Salud.

El **Seminario Internacionalización Curricular** organizado por la Dirección General de Docencia y la Dirección General de Vinculación con el medio, tuvo lugar el 10 de enero del 2024 bajo un formato híbrido desde el campus San Miguel, Talca.



Esta instancia surge en el marco de una educación superior que demanda trayectorias formativas situadas en entornos de aprendizaje globalizados. En este contexto, el seminario abordó la conceptualización de la educación superior internacionalizada, destacando sus beneficios y buenas prácticas. Se enfatizó la importancia de concebir el currículum universitario como una oportunidad para desarrollar aptitudes con una perspectiva global, que prepare a los futuros profesionales para enfrentar desafíos tanto profesionales como humanos desde una mirada intercultural, respetuosa con la diversidad y comprometida con la justicia social.

La académica Eva Haug, de la Amsterdam University of Applied Sciencies y miembro del Comité de Internacionalización en casa de la European Association for International Education (EAIE), participó como ponente internacional liderando el workshop COIL.

En este taller práctico se presentaron y explicaron los pasos para implementar esta metodología, incentivando a los participantes a identificar posibles campos de aplicación y a diseñar resultados de aprendizaje desde una perspectiva internacional del currículum.

Identificación de brechas y oportunidades de mejora para la colaboración internacional con impacto territorial o nacional en áreas de frontera, según corresponda.

El análisis de diagnóstico evidencia progresos incipientes hacia una mayor apertura y vinculación internacional, pero sigue anclada principalmente en un **modelo académico tradicional**, tal como lo define tu matriz: *relaciones internacionales espontáneas, basadas en redes personales; centradas en movilidad estudiantil y en pregrado*. La estrategia institucional en internacionalización es incipiente y la brecha.

DIMENSIÓN	MODELO ACADÉMICO TRADICIONAL DE I+D+I	MODELO ABIERTO UNIVERSITARIO DE I+D+I DE IMPACTO REGIONAL Y NACIONAL
E) Internacionalización	Relaciones internacionales espontáneas, basadas en redes personales; centradas en movilidad estudiantil y en pregrado.	Internacionalización institucionalizada, orientada a la cooperación científica, consorcios, proyectos multilaterales y liderazgo femenino.

La distancia entre la situación actual —marcada por relaciones mayormente espontáneas, bilaterales y dependientes de redes personales, con escasa institucionalización y una débil inserción en consorcios o redes globales— y la meta deseada es significativa. Se requiere no solo fortalecer capacidades y prácticas, sino también crear nuevos mecanismos de gobernanza y gestión de la cooperación internacional.



La transición hacia un modelo de internacionalización institucionalizada y con liderazgo en redes globales relevantes no solo implicará inversión en recursos humanos calificados (gestores internacionales, coordinadores de redes, formación en internacionalización) sino también la asignación de presupuestos para cuotas de membresía, movilidad, financiamiento de proyectos multilaterales y participación en consorcios científicos. Además, será necesario invertir en la creación o fortalecimiento de oficinas de relaciones internacionales con foco en I+D+i. Dicha brecha no es solo cuantitativa sino cualitativa: supone modificar las lógicas tradicionales de relaciones académicas para pasar a un modelo planificado, estratégico y con indicadores de resultados e impacto. También implica trabajar en la equidad de género en liderazgo internacional, donde la situación actual es particularmente débil según el diagnóstico.

En resumen, la brecha en internacionalización de postgrados y actividades de I+D+i de la UCM frente a la meta propuesta puede considerarse **alta en magnitud, alta en costo y alta en complejidad**, ya que requiere transformaciones estructurales, políticas claras, recursos financieros sostenibles y cambios culturales internos. Superarla, significa que debe planificarse un proceso gradual, con hitos intermedios, asegurando primero la institucionalización y sistematización básica antes de aspirar al liderazgo y presencia destacada en múltiples redes globales.

A continuación, se recogen las principales brechas estructurantes en materia de Colaboración internacional:

1. La universidad no cuenta con una política institucional consolidada y transversal que oriente la internacionalización de la I+D+i de forma estratégica. El estado deseado es disponer de una hoja de ruta institucional clara, con mecanismos articulados que fortalezcan la inserción internacional de investigadores, programas y proyectos. La brecha radica en la **fragmentación de esfuerzos y la falta de institucionalización de una visión compartida** para la cooperación internacional en investigación.
2. Muchos convenios y vínculos internacionales tienen un carácter puntual y carecen de seguimiento o evaluación periódica, dificultando su sostenibilidad. El estado deseado es consolidar redes de colaboración internacional estables, con mecanismos de planificación, evaluación y renovación estratégica. La brecha se expresa en la **falta de instrumentos institucionales que permitan gestionar y proyectar colaboraciones de largo plazo con impacto en la I+D+i**.
3. La universidad no dispone de mecanismos articulados ni estandarizados para sistematizar la movilidad internacional de investigadores y académicos. El estado deseado es contar con un sistema institucional de registro y seguimiento de la movilidad científica internacional, orientado a planificar e integrar esta dimensión en la estrategia de I+D+i. La brecha se manifiesta en la invisibilización de estas experiencias y la **falta de herramientas para proyectarlas estratégicamente**.



4. La internacionalización de la I+D+i está concentrada en un número reducido de facultades y unidades, generando asimetrías internas en capacidades y oportunidades. El estado deseado es una participación más equilibrada entre facultades, promoviendo el acceso equitativo a redes, fondos y colaboraciones internacionales. La brecha radica en la **ausencia de políticas de fomento que nivelen las capacidades institucionales en esta dimensión.**
5. La participación institucional en proyectos internacionales suele limitarse a roles de co-ejecución, con escasa presencia en liderazgos o coordinación de iniciativas. El estado deseado es que la universidad lidere activamente proyectos internacionales, defina agendas y fortalezca su posicionamiento global. La brecha se expresa en la **falta de capacidades instaladas, formación específica y apoyo institucional para asumir estos liderazgos.**
6. Las mujeres están subrepresentadas en liderazgos de proyectos internacionales, convenios y redes científicas globales, lo que reproduce desigualdades estructurales. El estado deseado es una participación equitativa de mujeres en la internacionalización de la I+D+i, incluyendo liderazgos visibles y sostenidos. La brecha consiste en la **falta de estrategias institucionales que promuevan trayectorias internacionales para investigadoras en condiciones de equidad.**

A continuación, se presentan el pliego de brechas (incluye debilidades) y oportunidades de mejoras validadas por la comunidad académica:



NOMBRE DE LA BRECHA		Estrategia institucional de internacionalización incipiente. Esta brecha-debilidad se relaciona con la fragmentación de esfuerzos y la falta de institucionalización de una visión compartida.	
CONTENIDO		OPORTUNIDAD DE MEJORA	
La UCM presenta capacidades importantes en relación a sus convenios, participación en redes y proyectos internacionales. Sin embargo, estos esfuerzos permanecen fragmentados, operando desde distintas unidades sin una hoja de ruta común. La universidad no cuenta con una política institucional clara y transversal para orientar la internacionalización de la I+D+i, lo que limita su posicionamiento en redes globales, dificulta el alineamiento con las prioridades territoriales y genera una débil articulación entre la investigación, la docencia de postgrado y la innovación. Además, si bien la Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales dispone de ciertos mecanismos de apoyo al proceso de inserción institucional de investigadores y estudiantes visitantes, se mantiene el desconocimiento y la falta de formalización de estos mecanismos para postgrado e investigadores. Esto limita el desarrollo de colaboraciones internacionales, dificulta la atracción de talentos y reduce la capacidad de establecer vínculos duraderos.		Se requiere diseñar una política institucional de internacionalización en I+D+i que defina prioridades temáticas, regiones geográficas clave, mecanismos de vinculación sostenida y líneas estratégicas de investigación. Esta política debe materializarse en un plan operativo con metas, responsables e indicadores, que proyecte las capacidades académicas en redes globales de investigación y formación. Se requiere robustecer las capacidades institucionales para articular un apoyo integral de acompañamiento al proceso de llegada de los y las visitantes, formalizando este apoyo para postgrado, académicos e investigadores, que incluya asistencia a procesos y trámites migratorios, inserción administrativa institucional, traducción de documentos y articulación con unidades académicas y no académicas, fortaleciendo con ello la experiencia de colaboración internacional. Esto implica fortalecer las capacidades de la Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales, mediante el incremento de su dotación profesional y la creación de unidades internas especializadas que permitan atender de manera diferenciada los requerimientos de pregrado, postgrado y del cuerpo académico e investigador. Para asegurar coherencia y eficacia, es clave fortalecer la articulación entre la Dirección de Investigación, la Dirección de Postgrado y la Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales, generando sinergias entre sus agendas, funciones complementarias y sistematización de datos conjuntos. Finalmente, resulta clave habilitar instrumentos de financiamiento institucional que impulsen la investigación asociativa y la movilidad internacional, priorizando alianzas y vínculos que aporten alto valor público y pertinencia territorial.	



NOMBRE DE LA BRECHA	Vínculos internacionales poco sostenibles y con débil proyección estratégica. Esta brecha-debilidad se vincula con la falta de herramientas para proyectarlas estratégicamente	
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA	
La universidad mantiene una serie de convenios internacionales con instituciones académicas y científicas, pero una proporción significativa de estos vínculos son de carácter puntual y carecen de mecanismos claros de seguimiento, evaluación periódica o renovación estratégica, lo que dificulta su proyección estratégica y puede limitar las colaboraciones efectivas en el ámbito de la I+D+i. La falta de sistematización y monitoreo dificulta la distinción entre aquellos que presentan potencial estratégico, traduciéndose en una pérdida de capacidad para planificar, priorizar y alinear la cooperación internacional al quehacer institucional.	La UCM tiene la oportunidad de avanzar hacia una estrategia institucional de internacionalización que priorice el fortalecimiento de los vínculos académicos activos, productivos y emergentes. Para ello se propone implementar un sistema institucional de seguimiento y evaluación de convenios internacionales que permita monitorear su vigencia, resultados y potencial de consolidación en áreas prioritarias. Este sistema debe estar acompañado por una política de priorización basada en evidencia, que considere indicadores mínimos como coinvestigación, movilidad bidireccional, cotutelas o participación en redes y proyectos vigentes. Además, se sugiere establecer protocolos flexibles de formalización progresiva, a través de un sistema que permita considerar aquellos vínculos informales en proceso de consolidación, surgidos desde proyectos, coinvestigaciones o redes académicas, diseñando instrumentos institucionales que respalden iniciativas emergentes de cooperación internacional, como fondos de apoyo a la coinvestigación inicial, estancias exploratorias, organización de workshop u otros espacios de articulación temprana. Estos enfoques permitirían focalizar esfuerzos en relaciones estratégicas, fortalecer vínculos ya existentes y canalizar convenios hacia aquellos casos donde su formalización realmente aporte valor. Finalmente, se recomienda sistematizar buenas prácticas y experiencias exitosas de internacionalización, de modo que sirvan de referencia para nuevas alianzas y contribuyan a consolidar una cultura institucional de cooperación internacional con impacto académico, científico y territorial.	



NOMBRE DE LA BRECHA	Falta de mecanismos sistemáticos para registrar y proyectar la movilidad internacional en I+D+i. Esta brecha-debilidad se relaciona con la ausencia de políticas de fomento que nivelen las capacidades institucionales en esta dimensión.	
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA	
La movilidad internacional -explicada en más del 95% de los convenios vigentes verificados a la fecha- se concentra principalmente en estudiantes de pre y postgrado, con escasa sistematización de la internacionalización de investigadores y académicos. La Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales está abocada principalmente a los procesos de internacionalización de pregrado, integrando parcialmente información de postgrado. En el caso de los procesos de internacionalización de investigadores la brecha es aún mayor, pues no existen mecanismos estandarizados y articulados para documentar estos datos, lo que dificulta la capacidad institucional para planificar y proyectar estratégicamente la internacionalización de la I+D+i.	La universidad ha demostrado interés en fortalecer su presencia internacional, pero aún carece de un programa institucional robusto que sistematice y articule la movilidad académica. Para ello se sugiere diseñar e implementar un sistema institucional de registro y monitoreo de la movilidad internacional en I+D+i, que permita sistematizar la información de manera unificada para estudiantes de postgrado, investigadores/as y académicos/as. Este sistema idealmente debe ser interoperable con las plataformas de la Dirección de Postgrado, Dirección de Investigación y Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales. Es necesario establecer un protocolo formal de recolección, notificación y análisis de datos de movilidad internacional, tanto entrante como saliente, con responsabilidades definidas por unidad, que garantice una cobertura completa y oportuna de los flujos académicos. También es necesario ampliar el mandato y robustecer las competencias de la Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales, para que pueda desempeñar un rol activo en la gestión de la movilidad internacional de postgrado e investigación. Esto implica fortalecer su dotación profesional, integrar capacidades en I+D+i y capacitar en función de perfiles técnicos especializados en cooperación científica internacional. Se sugiere diseñar e implementar un programa institucional de movilidad académica internacional que contemple financiamiento para estancias de investigación, pasantías docentes, codirección de tesis y participación activa en redes científicas globales. Este programa debe incluir metas de participación por facultad, área del conocimiento y género, promoviendo la equidad entre disciplinas y favoreciendo una distribución equilibrada de oportunidades. Además, es clave articular la movilidad con las líneas de investigación institucionales y el desarrollo de proyectos colaborativos, incentivando la coinvestigación y la publicación conjunta con socios internacionales. Para ello, se propone crear una unidad de apoyo técnico dedicada a la postulación y gestión de oportunidades internacionales para académicos/as, que reduzca las barreras administrativas y facilite la inserción institucional en programas globales. Finalmente, se recomienda reconocer explícitamente la movilidad internacional y la colaboración científica global en los sistemas de evaluación y promoción académica, reforzando su valor como componente estratégico del desarrollo académico y del posicionamiento internacional de la universidad.	



NOMBRE DE LA BRECHA	Concentración institucional y desigualdad entre facultades. Esta brecha-debilidad se relaciona con la falta de estrategias institucionales que promuevan trayectorias internacionales para investigadoras en condiciones de equidad.	
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA	
La internacionalización está concentrada en unas pocas facultades y unidades, generando asimetrías internas: en el caso de los proyectos internacionales actualmente en ejecución, Cs. de la Educación lidera en número de iniciativas (5), seguido por el CIEAM (4) y Cs. Básicas (3); en el caso de los proyectos FOVI en ejecución, CIEAM y Cs. de la Ingeniería encabezan la participación (4 cada una), donde también Cs. de la Educación desarrolla 3 iniciativas; por último, en el caso de los 87 convenios internacionales vigentes verificados a la fecha, la DGV cuenta con 19 y Cs. de la Educación con 18, concentrando una parte significativa de los acuerdos, seguido de Medicina (9), Cs. de la Salud (8), Cs. Sociales (7) y Cs. Básicas (7).	La universidad ha avanzado en procesos de internacionalización, pero estos se concentran en determinadas facultades y unidades con mayor trayectoria o infraestructura, generando brechas internas que limitan la participación equilibrada y el aprovechamiento de oportunidades globales en todas las sedes y áreas del conocimiento. La estrategia institucional debiera contemplar acciones compensatorias y mecanismos de incentivo que permitan equilibrar las oportunidades de participación en procesos de internacionalización en aquellas unidades académicas con menos presencia. Lo que falta es establecer fondos de internacionalización, a nivel institucional o asociados a los planes de desarrollo de facultes, que faciliten la inserción inicial de programas, grupos y académicos/as con baja trayectoria en relaciones internacionales, permitiendo una ampliación del alcance institucional. Se propone diseñar programas de mentoría entre facultades, promoviendo el intercambio de experiencias, redes, modelos de gestión y buenas prácticas en internacionalización académica. A su vez, es necesario incorporar metas de participación equilibrada en la política institucional de internacionalización, con sistemas de monitoreo por facultad, sede y unidad. Junto a esto, desarrollar jornadas de internacionalización, orientadas a la promoción y capacitación sobre estos procesos. Para facilitar la incorporación progresiva de nuevos actores, se recomienda generar convocatorias diferenciadas orientadas a primeras vinculaciones internacionales, acompañadas de apoyo técnico para la formulación de convenios, proyectos o redes. Finalmente, se requiere fortalecer las capacidades de planificación internacional en todas las facultades, promoviendo estrategias locales alineadas con los lineamientos institucionales, de modo que la internacionalización se proyecte como una tarea transversal y compartida.	



NOMBRE DE LA BRECHA	Bajo liderazgo en proyectos internacionales. Esta brecha-debilidad se relaciona con la falta de capacidades instaladas, formación específica y apoyo institucional para asumir estos liderazgos y con la falta de instrumentos institucionales que permitan gestionar y proyectar colaboraciones de largo plazo con impacto en la I+D+i	
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA	
La participación en proyectos internacionales suele darse principalmente en calidad de co-ejecución, sin mayor participación UCM en roles de liderazgo: actualmente solo 4 de los 19 proyectos internacionales en ejecución a la fecha cuentan con investigador/a responsable UCM. Esto limita su capacidad para definir agendas, influir en redes globales o captar recursos. Además, los académicos enfrentan múltiples dificultades para gestionar colaboraciones internacionales debido al desconocimiento de los mecanismos institucionales para la gestión de estos proyectos, lo que genera demoras, sobrecarga administrativa y pérdida de oportunidades.	La universidad ha incrementado su participación en iniciativas internacionales, principalmente como institución asociada. Sin embargo, aún enfrenta limitaciones para asumir roles de liderazgo en consorcios, redes y programas multilaterales, debido a brechas en capacidades técnicas, falta de visibilidad de las estructuras de apoyo y falta de reconocimiento académico interno. Se sugiere desarrollar una estrategia robusta enfocada en dar mayor visibilidad a los mecanismos internacionales y a la gestión asociada a estos procesos. Si bien existen procesos estandarizados para fortalecer el área, es necesario imprimir más esfuerzos para relavar y visibilizar las capacidades instaladas en materia de internacionalización. Junto con esto, es necesario también buscar alternativas para agilizar las gestiones de las hojas de ruta de los convenios. Junto a ello, se propone diseñar un programa de formación y acompañamiento dirigido a académicos/as e investigadores(as) con interés en coordinar redes y postulaciones internacionales, facilitando la comprensión de marcos normativos, herramientas de gestión y alianzas estratégicas. O bien, repensar las estructuras de gobernanzas, como nuevas unidades o consejeros de internacionalización por facultades. Asimismo, se propone fortalecer la formación en idiomas de habla no-hispana, considerando transversalmente a académicos(as), administrativos(a) y estudiantes, apuntando a fortalecer las capacidades y posibilidades de accesos a contextos internacionales con menor adhesión por las barreras idiomáticas. Además, se recomienda establecer incentivos institucionales diferenciados para quienes lideren iniciativas internacionales, integrando estos esfuerzos en los sistemas de evaluación académica y promoción, y reconociendo su aporte a la visibilidad y proyección global de la universidad. Para consolidar este proceso, es clave promover la participación de la UCM como institución coordinadora en programas multilaterales, priorizando áreas estratégicas alineadas con el FIUT y las capacidades instaladas. Finalmente, se propone articular una agenda internacional institucional proactiva, con foco temático y territorial, que proyecte las capacidades existentes y posicione a la universidad en redes científicas globales de alto impacto.	



NOMBRE DE LA BRECHA	Brecha de género en liderazgo científico internacional. Esta brecha-debilidad se relaciona con la falta de estrategias institucionales que promuevan trayectorias internacionales para investigadoras en condiciones de equidad.	
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA	
La participación de mujeres en liderazgos de investigación internacional es limitada, lo que reproduce desigualdades estructurales y reduce el desarrollo de trayectorias académicas mujeres en redes globales: si bien en 11 de 19 proyectos internacionales en ejecución la contraparte institucional es una investigadora, solo dos proyectos cuentan con investigadora responsable UCM; en el caso de los proyectos FOVI, 7 de 18 proyectos en ejecución cuenta con investigadora responsable; por último, en el caso de los convenios internacionales, a la base de 87 convenios vigente verificados, solo 15 cuentan con una académica/investigadora como contraparte institucional, mientras que 28 convenios cuentan con un académico/investigador como contraparte institucional. Estas brechas de género deben ser afrontadas mediante estrategias que fomenten una participación más equitativa y sostenida.	La universidad ha avanzado en el fortalecimiento de su política de igualdad y en la implementación del proyecto InES Género, lo que ha permitido visibilizar brechas estructurales y proponer acciones para reducirlas. No obstante, en el ámbito de la internacionalización académica e investigativa persisten desigualdades significativas en el acceso a redes, liderazgos, movilidad y participación de investigadoras en espacios internacionales. Lo que falta es incorporar la equidad de género como eje transversal en la política institucional de internacionalización, promoviendo estrategias de participación de mujeres en liderazgos, redes, proyectos y misiones académicas internacionales. Para ello, se propone diseñar acciones afirmativas que fortalezcan el liderazgo internacional de investigadoras, incluyendo becas específicas, mentorías, apoyo técnico para la formulación de proyectos y acompañamiento institucional sostenido. Asimismo, se recomienda que el liderazgo de mujeres en espacios internacionales sea reconocido como un criterio valorado en los sistemas de evaluación académica, concursos internos y promociones, contribuyendo a fortalecer su trayectoria científica y visibilidad institucional. Estas acciones deben articularse estrechamente con el proyecto InES Género y con las políticas de igualdad existentes, asegurando coherencia, sostenibilidad y transversalización. Finalmente, es clave visibilizar referentes femeninos en redes científicas internacionales, promoviendo su rol como modelos para nuevas generaciones y consolidando una cultura académica más inclusiva, diversa y comprometida con la equidad en todos los niveles.	

Enfoque específico FIUT: cómo la colaboración internacional fortalece las capacidades de la universidad para abordar los desafíos y oportunidades del territorio.

Demodo general, **el impacto territorial de la colaboración y cooperación internacional de la universidad ha sido marginal y escuálido en términos sistemáticos**, debido a las distintas debilidades ya citadas, y en especial a la falta de un marco institucional que alinee la internacionalización con los desafíos estratégicos del Maule; a la existencia de relaciones internacionales mayoritariamente bilaterales, espontáneas y dependientes de redes personales; la ausencia de indicadores para evaluar el impacto de la cooperación internacional sobre el desarrollo regional; el débil liderazgo institucional en consorcios o redes globales que apunten explícitamente a resolver brechas territoriales. Por lo que la evidencia muestra que la colaboración internacional ha contribuido puntualmente a fortalecer algunas capacidades institucionales con pertinencia territorial, pero todavía lo hace de manera **fragmentada, marginal y sin**



articulación estratégica. Si bien hay iniciativas destacables en educación, salud mental, sostenibilidad y neurociencia aplicadas a grupos vulnerables, el potencial de la internacionalización para impactar el desarrollo regional no está plenamente desplegado ni sistemáticamente integrado al modelo universitario.

De modo particular, en relación a las temáticas abordadas, a través de estos 37 proyectos internacionales y FOVI, se puede observar que la colaboración internacional puede fortalecer efectivamente las capacidades de la UCM para abordar los desafíos y oportunidades del territorio. Por una parte, una cantidad importante de proyectos analizados combinan enfoques internacionales con problemáticas locales -como migración, ruralidad, salud mental, género o sostenibilidad territorial- lo que permite a la universidad integrar saberes y experiencias globales en respuestas contextualizadas al territorio, actuando como un puente articulador entre ciencia global y pertinencia regional.

Por otra parte, varios proyectos buscan impulsar la formación avanzada, intercambio de experiencias y desarrollo metodológico en áreas como neurociencia, educación, energías renovables, cambio climático y políticas públicas, lo que fortalece el desarrollo de capacidades avanzadas y amplía y/o ayuda a consolidar su articulación con redes académicas y científicas. Además, algunas iniciativas incorporan activamente a comunidades, gobiernos locales o redes escolares, fomentando una lógica de transferencia social del conocimiento.

La colaboración internacional impulsada por la UCM ha permitido expandir sus fronteras geográficas mediante iniciativas que fortalecen las capacidades institucionales clave para abordar los desafíos territoriales complejos, en ámbitos como la educación y salud pública hasta la sustentabilidad y cohesión social. La integración de estos proyectos en redes internacionales con impacto local muestra un modelo de internacionalización que no se aleja del territorio, sino que se mantiene en diálogo con sus realidades, contribuyendo en su desarrollo.

La UCM ha demostrado capacidades en crecimiento en materia de internacionalización, evidenciadas en la expansión sostenida de convenios y proyectos internacionales en los últimos años. Sin embargo, estos esfuerzos aún operan de forma descentralizada y poco articulada, sin una visión estratégica institucional que los coordine, lo que reduce su impacto y sostenibilidad. Esta fragmentación genera riesgos como la pérdida de foco institucional, la duplicación de esfuerzos y la dispersión temática o geográfica.

Frente a este escenario, se vuelve urgente avanzar hacia una política institucional clara de internacionalización que permita articular, orientar y consolidar estas iniciativas en función de los desafíos estratégicos de la universidad y del territorio. A ello se suma la persistencia de brechas relevantes en materia de liderazgo: solo el 21% de los proyectos internacionales es liderado por académicos UCM, mientras que en los proyectos FOVI la presencia femenina en roles de liderazgo principal es cercana al 39%.



Esta situación limita el posicionamiento estratégico de la universidad en redes académicas globales. No obstante, también representa una oportunidad para avanzar hacia una internacionalización más inclusiva, cohesionada y territorialmente situada. Para ello, se propone institucionalizar redes ya existentes, fortalecer alianzas estratégicas sostenidas —como las desarrolladas con instituciones argentinas—, ampliar la movilidad internacional a todos los estamentos y alinear los esfuerzos con desafíos regionales y programas de financiamiento específicos.

Las principales oportunidades apuntan a contar con una política institucional clara de internacionalización en I+D+i, fortalecer la sistematización de convenios e iniciativas de movilidad, y robustecer las capacidades de la Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales. Se requiere articular mejor las unidades clave, promover el liderazgo académico en proyectos internacionales, reducir las brechas entre facultades mediante incentivos y mentorías, y transversalizar la equidad de género con acciones efectivas que fortalezcan el liderazgo femenino en la cooperación científica global.

f) Mecanismos de innovación, emprendimiento y transferencia de conocimiento y/o tecnología:

Presentación

Esta dimensión examina los mecanismos habilitantes y operativos que sustentan los procesos de innovación, emprendimiento y transferencia del conocimiento generado en la universidad. Evalúa su grado de articulación interna, madurez institucional y vinculación con el entorno territorial, identificando brechas y oportunidades concretas de mejora. Asimismo, ofrece un diagnóstico integral de las capacidades actuales y su potencial para consolidar un ecosistema de innovación con pertinencia territorial.

Análisis de los mecanismos institucionales de innovación, emprendimiento y transferencia de conocimiento/tecnología de la universidad, considerando el personal dedicado a estas funciones y utilizando como referencia la gobernanza descrita en la dimensión a.

Mecanismos habilitantes

Los mecanismos institucionales habilitantes, según el Manual de Oslo y la práctica internacional, son aquellos que, si bien no generan innovación de forma directa, permiten que los procesos de innovación, emprendimiento y transferencia se desarrollen de manera sistemática, legítima y trazable. En el caso de la UCM, estos mecanismos incluyen diversas normas y políticas internas, como la Política de



Investigación e Innovación, el Reglamento de Propiedad Intelectual, la normativa sobre Empresas de Base Científica y Tecnológica (EBCT), y la Política de Ciencia Abierta. A ello se suman decretos y reglamentos que crean o regulan estructuras de coordinación institucional, tales como la OTL o los comités de ética, investigación y transferencia.

Asimismo, existen estructuras permanentes de coordinación, como comités inter-facultades vinculados a la investigación, el desarrollo y la innovación, y unidades de apoyo a proyectos estratégicos. El propósito de estos mecanismos es asegurar la gobernanza, sostenibilidad y legitimidad del sistema de innovación institucional, así como institucionalizar funciones claves relacionadas con la protección de la propiedad intelectual, la creación y seguimiento de EBCT, la gestión de conflictos de interés y la trazabilidad de los procesos de transferencia.

En comparación con las mejores experiencias nacionales e internacionales, lo existente en la UCM es aún incipiente y heterogéneo. Aunque el progreso en la definición de políticas y normativas es indiscutible, la gobernanza en innovación se encuentra parcelada en vicerrectorías diferentes, lo cual responde, entre otras cosas, al rápido crecimiento de la institución y las dificultades que se han presentado para articular sus distintas capacidades y, por otro, a un enfoque diferenciado respecto a la finalidad que se persiguen con las distintas unidades.

La **Dirección de Innovación Desarrollo y Transferencia Tecnológica**¹⁹, es una de las unidades claves en esta materia, la cual reporta directamente a la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VRIP), lo que le otorga una posición estratégica dentro de la estructura institucional. Este posicionamiento busca facilitar la alineación de los objetivos de investigación y permitir la integración efectiva de las actividades de innovación y transferencia tecnológica en toda la universidad. La dirección es la encargada de gestionar los resultados de la investigación aplicada desarrollada en la UCM mediante la protección de la propiedad intelectual y el fomento a la transferencia tecnológica y el apoyo en la creación de empresas de base tecnológica. Esto, mediante el Departamento Plataforma de Innovación y la Oficina de Transferencia y Licenciamiento (OTL).

¹⁹ Actualmente la DIDTT cuenta con ocho profesionales contratados para la administración y gestión de resultados de ciencia aplicada y desarrollo experimental en la universidad, los cuales se distribuyen de la siguiente manera: dos cumplen funciones administrativas, dos trabajan en la unidad de proyectos I+D+i, uno en el centro de emprendimiento innovador y tres en la OTL.

Mecanismos directos

La UCM cuenta con **al menos tres mecanismos orientados a convertir conocimiento científico en soluciones nuevas o mejoradas**, las cuales se ajustan a la definición de innovación propuesta, entre los que se encuentran los siguientes:



Cuadro F.1.
Tipos de
mecanismos
de innovación
vigentes en la
UCM

Fuente:
DIDTT, UCM, 2025

MECANISMO DE INNOVACIÓN	CONTENIDO
Definición Asociada:	Infraestructura institucional que articula capacidades, incentivos y asesoría para transformar conocimiento en impacto social, económico y tecnológico.
Tipo de Mecanismo: Plataforma de Innovación UCM	Herramientas encarga de los procesos que potencian la articulación de actividades con campus y off campus, implementando estrategias que consoliden la investigación y la innovación en la comunidad universitaria e impulsando su transferencia a la sociedad. Entregando los siguientes soportes: Unidad de Proyectos I+D+i: apoyo y seguimiento a investigadores y alumnos en la formulación y preparación de proyectos de investigación aplicada con foco en innovación. Presta, además, la asesoría para reducir el riesgo técnico y económico asociado a los resultados obtenidos en los proyectos. Centro de Emprendimiento Innovador: fomenta la transferencia tecnológica, busca fomentar la transformación de ideas provenientes de alumnos e investigadores en emprendimientos de base científico-tecnológica. Esto a través del apoyo continuo en el desarrollo de sus ideas y búsqueda de financiamiento, convirtiéndolas en planes de trabajo y proyecto factibles de ser ejecutados de acuerdo a las circunstancias existentes en el mercado, tanto a nivel técnico como económico y financiero. Programas de incentivos para el desarrollo de soluciones innovadoras a los desafíos actuales, a través de convocatorias a estudiantes y académicos, mediante subsidios para: <i>Haz tu Tesis en Innovación</i>²⁰; <i>Tesis Colaborativa con la Industria</i>²¹; <i>Concurso de Apoyo para la Investigación Aplicada con Foco en Innovación</i>²².

²⁰ **Haz tu Tesis en Innovación:** Dirigido a estudiantes, brinda apoyo para identificar problemas y oportunidades en su entorno y generar soluciones innovadoras con potencialidad de transferencia, así como a postular a fondos públicos que financien sus proyectos. Junto con lo anterior, los proyectos seleccionados son beneficiados con notebooks, libros de innovación y emprendimiento y cursos especializados. Este incentivo se implementó en 2017, y entre el año 2019 y 2023, la universidad registra 61 tesis en innovación.

²¹ **Tesis Colaborativa con la Industria:** Dirigida a estudiantes, fomenta la colaboración entre la universidad y la industria, apoyando tesis en desarrollo en colaboración con empresas. El apoyo incluye un monto de \$1.150.000 para el desarrollo del proyecto, un incentivo de \$210.000 para recursos humanos y los gastos operacionales, con un plazo de ejecución de seis meses. Este incentivo se implementó en 2021, y en el período 2021-2023, se registran 6 tesis colaborativas con la industria.

²² **Concurso de Apoyo para la Investigación Aplicada con Foco en Innovación:** Dirigido a investigadores, esta convocatoria impulsa iniciativas de I+D aplicada con foco en innovación, permitiendo a los investigadores fortalecer sus líneas de investigación y explorar nuevas alternativas de desarrollo. El apoyo consiste en \$5.000.000 con un plazo de ejecución de seis meses.



Cuadro F.2:
Tipos de
mecanismos de
transferencia
de tecnología y
conocimientos
(TTC),
vigentes en la
UCM

MECANISMO TTC	CONTENIDO
Definición:	Se enfoca en gestionar y promover los resultados de investigación y desarrollo de la universidad, con el fin de propiciar la transferencia tecnológica hacia los sectores productivos, mediante distintas acciones y la oferta universitaria de innovación social.
Tipo de Mecanismo: Oficina de Transferencia y Licenciamiento (OTL)	Protección de resultados de I+D: mecanismos de protección de la propiedad intelectual sobre los resultados obtenidos en actividades de I+D, con el objetivo de resguardar su originalidad y valor. Asimismo, promover su validación y/o comercialización para maximizar su impacto en el mercado o la sociedad. Levantamiento de necesidades y desafíos en I+D+i: principalmente de los sectores productivos, que puedan ser resueltos a través de desarrollos conjuntos con investigadores UCM (Market Pull). Gestión de procesos de transferencia tecnológica: lograr la transferencia bajo distintos mecanismos de comercialización de resultados de I+D, en donde se evalúa el potencial de transferencia desde la mirada de Propiedad Intelectual como de su potencial comercial, a partir del match entre el Science Push y el Market Pull, incluyendo el apoyo en materias de Propiedad Intelectual, Empaquetamiento Tecnológico y Comercialización de Tecnologías. Certificación en innovación: la dirección ha aportado en docencia a partir del desarrollo una certificación en innovación y transferencia tecnológica para los estudiantes de pregrado de la universidad, la cual consta de tres electivos de competencias profesionales. La certificación es impartida desde el año 2024, por la Dirección de Formación General, dependiente de VRAF. A la fecha, 200 estudiantes han cursado los electivos, y este 2025 egresaran los primeros profesionales UCM certificados en innovación y transferencia tecnológica.
Tipo de Mecanismo Mixto: Centro Integral de Innovación Social de la UCM (CIIS)	Gestionado por la Vicerrectoría Académica y financiado con Fondos de Educación Superior Regional (MINEDUC) y luego institucionalizada, busca la incorporación de un Modelo de Innovación Social territorial en la formación del pregrado, para favorecer los procesos de vinculación con el medio, articulando docencia e investigación aplicada a grupos relevantes de interés, y de esta manera, formar en innovación social. En este sentido, el CIIS desarrolla un trabajo enfocado en la construcción e implementación del modelo a través de la coordinación del trabajo de docentes, estudiantes y comunidades para la generación conjunta de soluciones innovadoras y sustentables en base a la identificación de necesidades y oportunidades presentes en el territorio. La base de este proceso se desarrolla en torno al establecimiento de relaciones de carácter sistemáticas y horizontales con la comunidad que contribuyan a su desarrollo, se ajusten a los contextos locales y signifiquen cambios sustantivos y con un impacto en el bienestar de las personas y los diversos actores que lo componen. La concretización de este propósito radica en la formalización del “Modelo de Innovación Social Fase I” (DR187/2020) implementado mediante el desarrollo de metodologías participativas para la generación de conocimiento conjunto entre la universidad y actores públicos, privados y de la sociedad civil en torno a temáticas de interés común. La segunda etapa, lleva por nombre “Oferta académica escalable en Innovación Social Fase II” y tiene por objetivo principal la implementación de una oferta académica que incorpore la innovación social en la Universidad, y que vincule las áreas de pregrado, investigación y formación general con las necesidades y oportunidades detectadas en el entorno, con foco la innovación social territorial, fase en la cual se encuentra abocado hoy el Centro.

Fuente:
DIDTT, UCM, 2025



Análisis de actividades innovadoras asociadas a proyectos externos de I+D y sus potencialidades para el desarrollo de soluciones con pertinencia territorial.

En particular, aquellos proyectos que se proponen crear o mejorar productos, procesos o métodos, fueron clasificados como desarrollo experimental, aun cuando esta actividad representa una etapa específica de la I+D centrada en la aplicación y validación de nuevos conocimientos o tecnologías, siendo probable que, en muchos de estos casos, la mayor parte del esfuerzo investigativo se oriente a actividades propias de la investigación aplicada. No obstante, se optó por esta clasificación con el propósito de distinguirlos de aquellos proyectos que, si bien buscan generar conocimiento con fines prácticos, no prevén dentro de sus resultados la creación de productos, procesos o métodos, y que, por tanto, se inscriben dentro de la categoría de investigación aplicada, pero sin llegar a instancias de desarrollo experimental²³.

En la universidad se registran un total de **94 proyectos**, distribuidos casi equitativamente entre las dimensiones de I+D; y que según su distribución representan una **estructura equilibrada** entre investigación básica y desarrollo experimental, con menor presencia de investigación aplicada, lo que sugiere una oportunidad para fortalecer esta última, especialmente en áreas donde existe potencial de vinculación con la industria o el entorno, según muestra el Cuadro F.3. Las áreas más activas son aquellas ligadas a ciencias ambientales, agrícolas, educativas y de la salud, alineadas con necesidades sociales y productivas. En tanto, las áreas como Ciencias. Religiosas y Filosóficas, Sociales y Económicas presentan poca actividad, centrada en investigación básica, lo que refleja su perfil disciplinar más académico y menos orientado a resultados tecnológicos. En resumen, se detecta una **alta especialización por unidad académica**, con predominancia de ciertas dimensiones en función del área del conocimiento, lo cual puede guiar políticas diferenciadas de apoyo a I+D.

Cabe señalar que el equilibrio presentado en materia de investigación (37 % básica, 28 % aplicada, 37 % experimental) es saludable **y ligeramente avanzado para el promedio latinoamericano**, ya que el desarrollo experimental suele ser más bajo en la región. En comparación con universidades líderes internacionales con sólida transferencia tecnológica, todavía hay espacio para subir la proporción de investigación aplicada, lo cual probablemente sea uno de los desafíos institucionales.

A continuación, se presenta un cuadro con la clasificación descrita considerando además la unidad académica a la cual se inscriben los proyectos.

²³ Ejemplos de clasificación de I+D en manual de Frascati: La modelización del fenómeno de la absorción de radiaciones electromagnéticas por un cristal es investigación básica. En cambio, el mismo estudio en condiciones variables, con objeto de obtener unas propiedades determinadas de detección de la radiación (sensibilidad, rapidez, etc.) es investigación aplicada. Por otra parte, las pruebas de un dispositivo nuevo que emplee este material con el fin de obtener mejores detectores de radiación que los existentes en la actualidad (en el área del espectro considerada), es desarrollo experimental (...). Una revisión de las teorías de los factores que determinan las desigualdades regionales en el crecimiento económico, es investigación básica. El análisis de un caso regional específico para desarrollar políticas de gobierno, es investigación aplicada. El desarrollo de modelos operativos, basados en resultados estadísticos, para diseñar herramientas de política económica que le permitan a una región ponerse al día en cuestiones de crecimiento, es desarrollo experimental (OCDE, 2015, p. 56-61).



Cuadro F.3: Número y tipología de proyectos externos de I+D adjudicados por la UCM, según Unidad Académica responsable, en el periodo 2019-2024

Fuente:
Elaboración propia a partir de datos de Dirección de Investigación

Unidad académica	Desarrollo Experimental	Investigación Aplicada	Investigación Básica	Total
CIEAM	10	8	6	24
Ciencias Agrarias y Forestales	8	4	5	17
Ciencias Básicas	2	1	5	8
Ciencias de la Educación	1	5	7	13
Ciencias de la Ingeniería	5	1	0	6
Ciencias de la Salud	2	4	5	11
Ciencias Religiosas y Filosóficas	0	0	1	1
Ciencias Sociales y Económicas	1	1	3	5
Medicina	6	1	2	9
Total	35	26	35	94
%	37,23	27,65	37,23	100,00

Desde la perspectiva del financiamiento, los resultados mostrarán el Cuadro F.4, que el portafolio de investigación básica está altamente concentrado en Fondecyt, lo que muestra la inclinación hacia actividades de investigación de excelencia, que no requieren estar conectadas con las necesidades de la región. En tanto, el desarrollo experimental, que incluyen el financiamiento de fuentes (FIA-FONDEF-CONAF-FONIS-FIC) que si consideran requisitos de aplicabilidad regional o nacional, depende fuertemente de recursos públicos, lo cual permite presagiar un cierto potencial alineamiento estratégico para resolver problemas prácticos. En tanto, la investigación aplicada es la dimensión más débil en términos relativos y diversificación de fuentes. Pareciera que existe una alta segmentación de las fuentes por dimensión, algo que es común en las universidades pero que limita la flexibilidad. Una estrategia futura podría buscar: diversificar las fuentes para investigación aplicada; incrementar el número de propuestas aplicadas y experimentales a fondos sectoriales; mantener y fortalecer la base de proyectos básicos con Fondecyt.

Por otra parte, la concentración del financiamiento para las actividades de investigación, en pocas fuentes, casi todas públicas, limita la resiliencia y el alcance de los proyectos. Por ello se sugiere: explorar convenios con empresas privadas y asociaciones gremiales para cofinanciar proyectos con potencial de transferencia tecnológica; ampliar la búsqueda de convocatorias nacionales y regionales poco explotadas, especialmente para proyectos multidisciplinarios e interdisciplinarios; entre otras, especialmente, fondos pensados para: prototipar y validar tecnologías o servicios; transferir los resultados al sector público, social o productivo; apoyar emprendimientos de base científica; o facilitar alianzas para adopción e implementación.



Cuadro F.3:
Número y tipología
de proyectos
externos de I+D
adjudicados por la
UCM, según fuente
de financiamiento,
en el periodo 2019-
2024

Fuente:
Elaboración propia
a partir de datos
de Dirección de
Investigación

A continuación, se presenta la información comentada en el siguiente cuadro.

Fuente de Financiamiento	Desarrollo Experimental	Investigación Aplicada	Investigación Básica	Total
FIA-FONDEF-CONAF-FONIS-FIC	25	3	0	28
Fondecyt Regular-Iniciación-Postdoctorado	9	21	33	63
Otros proyectos I+D	1	1	1	3
Total	35	25	34	94
%	37,23	26,60	36,17	100,00

La UCM tiene claras fortalezas en áreas agroambientales, agrícolas, forestales y de salud, que ya contribuyen al territorio y pueden consolidarse como ejes prioritarios. Hay áreas con potencial desaprovechado, como Ciencias Sociales y Educación, que podrían ser potentes en innovación social, organizacional y pública, si se les otorga apoyo metodológico e institucional. Las áreas con bajo potencial pueden contribuir mediante trabajo interdisciplinario con otras unidades más orientadas a la transferencia.

De acuerdo a la información disponible sobre los proyectos adjudicados por cada unidad académica, a partir del análisis de los contenidos de los resúmenes, se presenta una estimación conservadora y no definitiva sobre el posible grado de potencial territorial estimado de las actividades I+d+i de la Universidad.

Cuadro F.4:
Estimación
del número
de proyectos
externos de I+D
adjudicados por la
UCM, con Potencial
Territorial de
aplicabilidad,
según Área de
Conocimiento, en
el periodo 2019-
2024

Fuente:
Elaboración propia,
a partir de datos
trabajados con
técnicas de análisis
de contenidos de
los resúmenes
de los proyectos
adjudicados por
cada unidad
académica o área
de conocimiento.

Unidad Académica - Área de Conocimiento	Número de Proyectos	Enfoque Dominante	Potencial territorial Estimado
CIEAM	24	Ambiental, sostenible	Alto
Cs. Agrarias y Forestales	17	Agroindustrial	Alto
Cs. de la Salud y Medicina	20	Salud pública	Medio-Alto
Cs. de la Educación	13	Educación, social	Medio
Cs. Sociales y Económicas	5	Básica, social	Bajo-Medio
Cs. Básicas	8	Básica	Bajo
Cs. Religiosas y Filosóficas	1	Básica	Bajo

Las áreas con mayor potencial territorial de aplicabilidad en la UCM están encabezadas por el Centro de Investigación en Estudios Ambientales (CIEAM), que con 24 proyectos se posiciona como la unidad más activa y con mayor impacto en el territorio. Su enfoque en sostenibilidad y medio ambiente está estrechamente alineado con los desafíos regionales, como la crisis hídrica, la economía circular y la gestión de recursos naturales. Este alto nivel de impacto se explica por su



capacidad para articular investigación básica, aplicada y desarrollo experimental orientados a resolver problemas locales específicos. Le sigue la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, que, con 17 proyectos, muestra también un alto potencial territorial gracias a su foco agroindustrial, especialmente relevante en la región del Maule, donde el sector agrícola y forestal constituye un pilar económico. Esta unidad destaca por generar soluciones prácticas y tecnologías transferibles a empresas y productores locales, contribuyendo directamente a la competitividad y sostenibilidad del sector.

En un nivel medio-alto se encuentra el área de Ciencias de la Salud y Medicina, que con 20 proyectos presenta un fuerte componente de salud pública con pertinencia territorial, evidenciado en casos exitosos como los programas de oncología de precisión y las alianzas con hospitales regionales. Este ámbito podría fortalecer aún más su impacto mediante una colaboración más intensa con servicios públicos de salud y comunidades. Por su parte, Ciencias de la Educación, con 13 proyectos, presenta un potencial medio, principalmente en el ámbito de la innovación social y organizacional, aunque requiere mayor apoyo institucional para orientar su quehacer a desafíos territoriales concretos, como la inclusión educativa y la formación ciudadana.

Finalmente, las Ciencias Sociales y Económicas, con cinco proyectos, muestran un potencial bajo-medio, aunque con margen para crecer a través de su contribución al diseño de políticas públicas, procesos participativos y diagnósticos territoriales. En contraste, las áreas de Ciencias Básicas y Ciencias Religiosas y Filosóficas, con menor número de proyectos y una orientación eminentemente académica, presentan un potencial territorial bajo, limitado a casos puntuales donde el conocimiento fundamental pueda ser aplicado en colaboración con otras disciplinas.

También se efectuó un análisis respecto de cómo es pensada la distribución del valor generada por las soluciones que proponen las potenciales innovaciones en los proyectos de I+D, o, dicho de otro modo, como se plantea la creación de valor y que sector de la sociedad resultaría beneficiaria de aquello. Esto fue posible realizar a partir de supuestos planteados por la OCDE en “La Estrategia de Innovación de la OCDE” (2012) y en libro “Las cinco principales tendencias de la innovación pública: avances para una mayor inclusión en Iberoamérica” (OCDE & SEGIB, 2024) así como con las definiciones que proporciona la Política Nacional de CTIC (2020).

Es importante mencionar que, el hecho de que un desarrollo este pensado para ser transferido a la industria, no excluye la posibilidad de que sea transferido al servicio público o a actores de la sociedad civil y viceversa, de manera que la distribución del valor de la innovación está dada por el uso real que se le da, más que por la finalidad con la cual fue desarrollada. A continuación, se presenta el Cuadro F.5 con posibles proyectos que podrían tener algún grado de innovación relevante para la región los proyectos que se proponen dar lugar a innovaciones según el uso o valor de la innovación y que corresponden a fuentes de financiamiento con requisitos de aplicabilidad regional o nacional.



Cuadro F.5:
Estimación
del número de
proyectos externos
de I+D adjudicados
por la UCM, con
potencial territorial
de aplicabilidad,
según Área de
Conocimiento, en
el periodo 2019-
2024

Fuente:
Elaboración propia,
a partir de datos
trabajados con
técnicas de análisis
de contenidos de
los resúmenes
de los proyectos
adjudicados por
cada unidad
académica o área
de conocimiento.

Fuentes de Financiamiento	Proyectos, según destino o tipo de innovación potencial				TOTAL
	EMPRESARIAL	SOCIAL	PÚBLICA	INDETERMINADO	
FIA-FONDEF-CONAF-FONIS-FIC	13	2	4	6	25
Total, de proyectos (incluye otras fuentes)	17	4	5	9	35

En el caso de la innovación, los **25 proyectos con potencia innovador**, representan 71,4% del total adjudicado, lo que reflejan una potencial capacidad para ejecutar iniciativas de proyectos con orientación aplicada. Más de la mitad de los proyectos (52 %) están orientados al sector empresarial, confirmando que estos fondos están fuertemente alineados con la generación de soluciones tecnológicas o productivas para empresas, en sectores como agroindustria, alimentos, medio ambiente y salud. Esta orientación es coherente con los lineamientos de los programas, que priorizan competitividad económica y transferencia tecnológica. Solo 4 proyectos (16 %) tienen un valor público —es decir, diseñados para mejorar servicios, políticas o capacidades institucionales en el ámbito público—, mientras que apenas 2 (8 %) se orientan a generar innovaciones con valor social, como iniciativas comunitarias, inclusión o bienestar social. Esto revela un bajo peso relativo de estas dimensiones frente al enfoque empresarial. El hecho de que 6 proyectos (24 %) no tengan claramente definido su valor de uso (al menos en lo reportado) evidencia un área de mejora en la formulación y presentación de los proyectos: es importante explicitar a qué sector de la sociedad apuntan las innovaciones y cómo beneficiarán al territorio. No obstante a las cifras, **la escala de estos vínculos sigue siendo reducida frente al potencial institucional y al entorno regional. La falta de una estrategia focalizada y la escasa visibilidad de resultados transferibles limitan el impacto de estos esfuerzos**, por lo que se recomienda fortalecer la vinculación territorial, crear portafolios públicos de soluciones aplicadas y establecer incentivos internos para fomentar proyectos interdisciplinarios con aplicación directa

Indicadores de Resultados según tipo de mecanismo directo usado por la Universidad en periodo de la línea base (2023-2024)

De acuerdo al desempeño mostrado, en comparación con otros ecosistemas universitarios (Universidad Católica del Norte, Universidad de La Frontera, etc.) los resultados disponibles permiten observar que la Universidad se encuentra en una fase incipiente de madurez institucional en lo que respecta a sus mecanismos de innovación, emprendimiento innovador y transferencia de conocimiento. Si bien existen avances concretos en cada dimensión, estos aún no configuran un sistema robusto, articulado ni sostenible, como se muestra en el siguiente cuadro.



Cuadro F.6
Análisis en
función de datos
e indicadores

Fuente:
Elaboración
propia, basado
en datos oficiales
de la Dirección
de Investigación,
UCM, 2025

MECANISMO	INDICADORES CUANTITATIVOS
Innovación	11 proyectos adjudicados de I+D aplicada e innovación 9 proyectos/iniciativas/consorcios con el sector productivo 4 proyectos/iniciativas/consorcios con el sector público y sociedad civil
Emprendimiento innovador	1 EBCT creadas 1 EBCT en proceso de creación 2 tecnologías incluidas en el portafolio institucional 3 registros de propiedad industrial tales como: diseños industriales, patentes y otros activos de PI obtenidos en Chile 3 Registros de propiedad intelectual relacionados a software y libros obtenidos en Chile
Transferencia de conocimiento efectiva	2 contratos de I+D+i con sector privado (contratos de licencias) a nivel nacional 4 convenios de confidencialidad 3 contratos de licencias con y sin retribución comercial

En el caso de la **innovación**, los 11 proyectos de I+D aplicada adjudicados, junto con las 9 iniciativas con el sector productivo y las 4 con el sector público o sociedad civil, reflejan una capacidad real de ejecución de proyectos con orientación aplicada. No obstante, **la escala de estos vínculos sigue siendo reducida frente al potencial institucional y al entorno regional. La falta de una estrategia focalizada y la escasa visibilidad de resultados transferibles limitan el impacto de estos esfuerzos**, por lo que se recomienda fortalecer la vinculación territorial, crear portafolios públicos de soluciones aplicadas y establecer incentivos internos para fomentar proyectos interdisciplinarios con aplicación directa.

En cuanto al **emprendimiento innovador**, **los resultados muestran un nivel bajo de madurez**. La existencia de dos EBCT creadas, junto con dos tecnologías incorporadas al portafolio institucional, son señales positivas pero aún marginales. La baja cantidad de tecnologías valorizadas y la limitada infraestructura de apoyo (como incubadoras, fondos semilla o programas de mentoría) indican que aún no se ha consolidado una cultura institucional que promueva activamente el emprendimiento basado en ciencia. Para acelerar esta dimensión, la universidad debe implementar programas de detección y aceleración tecnológica, desarrollar un marco normativo claro para EBCT, y generar espacios formativos para investigadores y estudiantes en emprendimiento innovador.

Respecto a la **transferencia de conocimiento efectiva**, la UCM presenta una **situación de desarrollo basal a intermedia, con signos alentadores**. La existencia de dos contratos de I+D+i con empresas, cuatro convenios de confidencialidad y tres contratos de licencia (con o sin retorno económico) muestran que ya se están desarrollando procesos concretos de interacción con el medio. Sin embargo, estos mecanismos aún no están plenamente institucionalizados ni extendidos a nivel transversal. Su dependencia de casos aislados, sin una política de gestión de activos clara ni una estrategia de seguimiento de contratos, limita su potencial. En este sentido, es necesario **fortalecer las capacidades técnicas y jurídicas de la Oficina**



de Transferencia y Licenciamiento (OTL), acompañar a los investigadores en el proceso de negociación y transferencia, e implementar una estrategia institucional de valorización y seguimiento de resultados transferidos.

En síntesis, el análisis evidencia que la UCM ha pasado de una etapa declarativa a una fase operativa inicial en las tres dimensiones analizadas. Sin embargo, **no ha alcanzado aún una madurez consolidada**. El desarrollo observado sigue siendo fragmentado, dependiente de esfuerzos individuales o de unidades específicas, y con bajo nivel de sostenibilidad. Para avanzar hacia un ecosistema universitario de I+D+i robusto y con impacto regional, se requiere consolidar una política integral que articule capacidades internas, vincule esfuerzos con los desafíos del entorno y fortalezca la institucionalidad de la transferencia. A su vez, será clave dotar de recursos, herramientas y reconocimiento a la OTL, fomentar la interdisciplinariedad, y visibilizar los impactos generados más allá de los indicadores tradicionales de productividad académica. Solo así la UCM podrá acelerar su desarrollo y proyectarse como un actor estratégico en el ecosistema regional de innovación.

Análisis del listado de EBCTs, en cuanto a su creación, fundadores/as, sector de impacto, entre otros.

La Universidad Católica del Maule (UCM) cuenta actualmente con **dos Empresas de Base Científico-Tecnológica (EBCT)**. Las dos EBCT identificadas son: **NATPOL SpA**, orientada al desarrollo de soluciones biotecnológicas para la valorización de residuos agroindustriales en bioplásticos, biofertilizantes y aditivos; y, **Southerly Technologies for Foods SpA**, dedicada al desarrollo y comercialización de un hidrogel antimicrobiano comestible y biodegradable para la industria agroalimentaria. Estas empresas representan casos destacados de transferencia de conocimiento y tecnología con impacto en el entorno productivo regional y nacional.

En el grupo de universidades comparables a la UCM —regionales, del centro-sur (regiones del Maule, Ñuble, Biobío, La Araucanía y Los Ríos)— los datos indican que el promedio el promedio de EBCT ronda entre 3 a 5 EBCTs por universidad, aunque con gran variabilidad según madurez institucional, capacidades tecnológicas y antigüedad de sus Oficinas de Transferencia y Licenciamiento (OTL). Con sus 2 EBCTs, la UCM se encuentra por debajo del promedio regional, pero **dentro del rango esperable para universidades emergentes en transferencia tecnológica**. La experiencia de las universidades más consolidadas muestra que con políticas claras, incentivos internos y fortalecimiento de las OTL es factible alcanzar al menos 5 EBCTs activas en un horizonte de 5–7 años.

Con base en la información de los casos **NATPOL SpA y Southerly Technologies for Foods SpA**, los que se describirán dentro de los casos de éxitos, más adelante, es posible estimar que ambas Empresas de Base Científico-Tecnológica (EBCT) de la Universidad Católica del Maule se encuentran en un nivel de madurez tecnológica **intermedio-bajo**, correspondiente a una etapa de validación técnica y comercial inicial (aproximadamente TRL 5–6 en la escala internacional). NATPOL ha logrado



ventas iniciales de servicios de asesoría y tiene pre-validada su tecnología a pequeña escala, pero aún depende de los recursos de capital de riesgo y de capacidades de la universidad para su operación y no ha alcanzado una producción industrial autónoma. Southerly, por su parte, se encuentra aún en la fase de pilotaje y validación comercial de su hidrogel, con la meta próxima de realizar su primera venta y obtener certificaciones técnicas, lo que indica que su madurez tecnológica es incipiente pero con fundamentos sólidos gracias al trabajo de validación previo y al contrato de licencia ya firmado.

El análisis general de las EBCT de la UCM revela un logro significativo para una universidad emergente en transferencia tecnológica, ya que ambas empresas son fruto de una articulación efectiva entre investigación académica, resolución de problemas productivos regionales y mecanismos de protección de propiedad intelectual. No obstante, también reflejan las debilidades típicas de las EBCT en etapas tempranas: alta dependencia del soporte institucional, limitada experiencia empresarial de los fundadores, baja capacidad instalada para producción a escala y necesidad de consolidar modelos organizacionales y comerciales robustos. Su orientación sectorial—biotecnología y agroalimentación—es pertinente y estratégica para el territorio, alineándose con las cadenas productivas clave de la región.

Para avanzar hacia su consolidación y crecimiento, ambas EBCT requieren mecanismos de apoyo complementarios. Entre ellos destacan: el acceso a programas de aceleración tecnológica más avanzados y especializados; financiamiento para escalar plantas piloto y automatizar procesos productivos; asesoría en gestión empresarial, gobernanza corporativa y estrategias de marketing; así como acompañamiento para desarrollar alianzas comerciales estratégicas en los mercados nacionales e internacionales a los que apuntan. También sería clave facilitar redes de vinculación con inversionistas y fondos de venture capital que puedan aportar recursos y conocimiento en etapas de escalamiento.

Los principales riesgos que enfrentan estas EBCT están asociados a su fragilidad organizacional y financiera. Existe riesgo de que las ventas no logren cubrir los costos operacionales en la etapa inicial, de que no logren consolidar una base sólida de clientes o de que se retrase la adopción de las tecnologías en los mercados objetivo. Asimismo, la falta de experiencia empresarial de los equipos fundadores puede traducirse en debilidades en la toma de decisiones estratégicas, gestión de riesgos, cumplimiento normativo y captación de capital. Finalmente, la alta dependencia de la infraestructura y personal de la universidad limita su autonomía y puede generar tensiones con las necesidades de crecimiento externo.

Desde la perspectiva de la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica y Conocimiento (TTC), el desafío es doble. Por un lado, debe consolidar un sistema de apoyo integral para estas EBCT y para las futuras que puedan surgir, estructurando servicios estables de aceleración, incubación y acompañamiento estratégico, con personal técnico especializado y con capacidad para articular financiamiento y



redes de apoyo externas. Por otro, debe fortalecer la cultura institucional en torno al emprendimiento de base científico-tecnológica, promoviendo la generación sostenida de nuevos proyectos con potencial de transferencia, y visibilizando los impactos territoriales logrados por estas iniciativas. En suma, se trata de avanzar hacia un ecosistema universitario más maduro y sostenible que permita a las EBCT no solo sobrevivir, sino consolidarse como actores relevantes en la diversificación productiva, la sostenibilidad y la competitividad regional.

La UCM aún no ha integrado la dimensión del capital privado ni de la inversión extranjera directa (IED) en su modelo de emprendimiento innovador, lo que representa un desafío claves para el fortalecimiento de su ecosistema institucional de I+D+i con impacto sostenible.

Casos de éxito relevantes para la universidad relacionadas a la innovación, emprendimiento y transferencia de conocimiento/tecnología.

Los casos que se presentarán muestran que la UCM ha logrado generar soluciones innovadoras con diferentes grados de madurez tecnológica, lo cual evidencia una evolución positiva del ecosistema de I+D+i hacia la transferencia y la pertinencia territorial.

La universidad ya es capaz de generar innovaciones que llegan a la implementación plena en entornos operativos (Unidad de Oncología de Precisión), innovaciones transferidas y utilizadas en instituciones públicas (Cápsulas Antropométricas), y varias iniciativas en etapas de validación en condiciones reales (Bioestimulantes, Vinos funcionales) o de consolidación como EBCT (Southerly y NATPOL). Esto indica una diversidad de trayectorias: algunas orientadas a la generación de valor público y social (salud, educación) y otras con potencial productivo y comercial (agroalimentación, biotecnología). También refleja que los mecanismos de apoyo y la OTL han sido capaces de acompañar procesos hasta niveles avanzados (TRL 7–9) en algunos casos, aunque la mayoría de las iniciativas aún requieren consolidación y escalamiento industrial o comercial.

Los casos cubren un **espectro amplio de madurez tecnológica**, desde TRL 4–5 (etapa experimental avanzada, validación en laboratorio) hasta TRL 9 (implementación en entorno real).

- Alta madurez tecnológica (TRL 9): *Unidad de Oncología de Precisión*, implementada y operativa en el sistema público de salud, con impacto tangible en pacientes.
- Madurez media-alta (TRL 7–8): *Cápsulas Antropométricas*, validadas y transferidas para uso por instituciones públicas locales.



- Madurez media (TRL 6–7): *Bioestimulantes y Vinos funcionales*, en fase de validación tecnológica y científica, probadas en condiciones reales o preclínicas, pero sin ventas ni escalamiento aún.
- Madurez baja-media (TRL 5–6): *Southerly*, con contrato de licencia y plan comercial definido, pero sin ventas todavía.
- **Madurez baja (TRL 4–5): NATPOL**, con prototipos experimentales y primeras asesorías, pero sin validación robusta en entornos reales ni despliegue comercial claro.

En conjunto, este espectro muestra que las capacidades de la UCM abarcan todo el rango intermedio del ciclo de innovación: desde resultados de laboratorio (TRL 4–5) hasta soluciones implementadas (TRL 9). También revela que la universidad logra mayor madurez en iniciativas con orientación pública y social, mientras que las orientadas al mercado productivo aún están en fases tempranas de desarrollo o validación.

En resumen, los casos evidencian que la UCM ha comenzado a construir un portafolio diverso de innovaciones con impacto regional, cubriendo necesidades tanto del sector público como privado. Sin embargo, la mayoría de las iniciativas con potencial comercial todavía requieren apoyo para avanzar en escalamiento, validación industrial, desarrollo de mercado y sostenibilidad económica.

El reto institucional consiste en fortalecer los mecanismos para cerrar la brecha entre la investigación aplicada (TRL 4–5) y la plena comercialización (TRL 8–9), consolidando un ecosistema capaz de sostener la innovación desde la idea hasta el impacto económico y social.

Cabe señalar, en el caso de las EBCT de la UCM, siguen modelos sistémicos e interactivos de innovación, no siguen un camino lineal de innovación, sino que muestran un enfoque más cercano a los modelos contemporáneos, donde las etapas técnicas, comerciales y organizacionales interactúan, se solapan y se retroalimentan. Esto es consistente con las mejores prácticas actuales, ya que permite responder de manera más ágil a las incertidumbres del mercado y a los desafíos de transferir conocimiento científico a soluciones aplicadas.

Caso 1. NATPOL SPA

A la fecha, la UCM cuenta con dos EBCT. La primera se denomina NATPOL SpA, la cual surge en abril del año 2024, como resultado de un proceso de colaboración entre tres investigadores de la facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Estos, a partir de sus respectivas trayectorias académicas y líneas de investigación en el ámbito de la biotecnología, identificaron la necesidad de articular el conocimiento científico con las problemáticas y oportunidades del entorno productivo regional. Esta articulación se dio en un contexto marcado por el creciente volumen de residuos agroindustriales, particularmente en sectores frutícolas y agrícolas, los cuales carecían de soluciones tecnológicas eficientes y sostenibles para su valorización.



A partir de esta problemática, los investigadores decidieron unir sus capacidades en una muestra concreta de trabajo colaborativo, dando origen a una Empresa de Base Científica y Tecnológica (EBCT) orientada al desarrollo de soluciones biotecnológicas aplicadas. Su propósito fue: transformar pasivos ambientales en activos productivos mediante procesos sustentados en la investigación aplicada y en la innovación tecnológica.

El enfoque adoptado por NATPOL SpA no solo responde a una necesidad ambiental urgente, sino que también representa una oportunidad estratégica para generar valor en el territorio a través de la ciencia. De esta forma, el proyecto integra de manera efectiva la investigación básica y aplicada con el desarrollo experimental de forma sistemática, con la finalidad de resolver un problema específico con impacto directo en la economía circular, la sustentabilidad de los sistemas agroindustriales y el desarrollo regional basado en conocimiento.

El objetivo principal del proyecto fue desarrollar y escalar una tecnología innovadora para la valorización de residuos agroindustriales, orientada a la obtención de bioproductos de alto valor agregado, tales como bioplásticos, biofertilizantes y aditivos cosméticos, lo cual concluyo en la constitución de una Empresa de Base Científica y Tecnológica (EBCT). La empresa NatPol implementa un proceso de fermentación bacteriana personalizado que permite la producción de polímeros como scl-PHA, mcl-PHA y el copolímero PHBHV. Según uno de sus fundadores, el proceso se basa en la utilización de residuos frutícolas como fuente de azúcares, los cuales alimentan a microorganismos seleccionados —incluyendo cepas genéticamente modificadas según el tipo de polímero deseado—, que posteriormente sintetizan materiales biodegradables capaces de sustituir plásticos convencionales de origen fósil.

Esta iniciativa representa una innovación tanto de producto, al introducir un nuevo bien sustentado en conocimiento científico avanzado, como de proceso, al incorporar mejoras significativas en los métodos de producción de biopolímeros a partir de residuos orgánicos. A la fecha, la empresa cuenta con dos ventas registradas por concepto de prestación de servicios.

Un actor dentro de la UCM que fue fundamental en el proceso de consolidación de la empresa es la OTL, oficina que brindo acompañamiento técnico, administrativo y estratégico durante las etapas críticas del proyecto. Este apoyo incluyó la protección de la propiedad intelectual generada, la formalización del modelo de licenciamiento de la tecnología y la vinculación con instrumentos de financiamiento públicos y privados, actualmente se está gestionado la inscripción de marca en INAPI. El proyecto fue posible gracias a la adjudicación de fondos FIC y CORFO, que aportaron recursos para etapas tempranas de validación técnica y escalamiento.

Una instancia clave en la maduración del proyecto fue la participación en el programa Know Hub Ignition, plataforma de aceleración tecnológica que brindó la posibilidad de una validación comercial y estrategia de escalamiento. La experiencia adquirida en este programa fortaleció las capacidades y visión de negocios del proyecto.



Entre los factores clave que favorecieron el éxito del proyecto, destaca en primer lugar la sinergia interdisciplinaria entre los investigadores fundadores, quienes no solo compartían una visión común sobre la aplicabilidad de la ciencia, sino que también aportaban competencias técnicas complementarias en microbiología, biotecnología aplicada y procesos de valorización de residuos. Los principales desafíos fueron: la falta de experiencia empresarial de los investigadores, quienes, si bien contaban con alto capital científico, debieron enfrentar un proceso acelerado de aprendizaje en temas de gestión organizacional, financiamiento, marketing, estrategia comercial y cumplimiento normativo, y la ausencia inicial de una estructura organizacional sólida, con roles definidos, gobernanza clara y mecanismos de gestión orientados a la operación empresarial.

Dentro de las proyecciones de la EBTC se encuentra escalar su capacidad productiva, mediante la incorporación de tecnologías más robustas, automatización de procesos y ampliación de la infraestructura operativa, que permitan dejar de depender de los recursos físicos y humanos de la Universidad. También se proponen establecer alianzas comerciales estratégicas con actores del sector agroindustrial, cosmético y de envases biodegradables, tanto a nivel nacional como internacional, con el fin de garantizar canales estables de comercialización, codesarrollar productos y validar su tecnología en nuevos entornos productivos. Otro eje central de sus proyecciones es la diversificación del portafolio de productos y servicios, que actualmente incluye biopolímeros como el PHBHV, pero que se espera ampliar hacia otros tipos de bioplásticos, biofertilizantes específicos y aditivos con aplicaciones cosméticas y farmacéuticas.

NATPOL ha dado un primer paso hacia la comercialización efectiva gracias a una venta por asesoría, lo que demuestra capacidad de generar ingresos y credibilidad en el mercado. Sin embargo, su tecnología principal aún no está validada ni desplegada en entorno operativo ni ha sido vendida como producto/servicio completo. Podría decirse que se encuentra en un **nivel de comercialización temprana basada en servicios auxiliares**, mientras la tecnología avanza en madurez técnica.

Caso 2. Southerly Technologies for foods SpA.

Southerly Technologies for Foods SpA, es la segunda EBT de la UCM y representa un hito en el ecosistema de innovación de la Universidad Católica del Maule (UCM), al consolidarse el 02 de junio del 2025 como la primera EBT liderada por académicas y que, además, surge de la colaboración interdisciplinaria entre la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales y la Facultad de Ingeniería.

Los proyectos que sentarían las bases del desarrollo de la tecnología son un FIC O'Higgins 2018 y un FONDEF 2023. A partir de estas experiencias surge la iniciativa de desarrollar un hidrogel antimicrobiano comestible y biodegradable, destinado a ser usado como recubrimiento protector en frutas frescas o como componente funcional en envases activos para la industria agroalimentaria.



El proceso de consolidación de la EBT incluyó la protección de la tecnología mediante una solicitud de patente nacional (INAPI N° 889-2024), además de un trabajo sistemático de validación funcional y factibilidad comercial del hidrogel, aspectos que quedaron plasmados en el Estudio de Factibilidad Comercial del Proyecto Envase Activo, realizado desde la DIDTT. Este estudio identificó un potencial significativo en los mercados agroexportadores, al ofrecer una solución tecnológica que extiende la vida útil de productos perecibles y aporta valor al embalaje de exportación de frutas.

La constitución de la EBT responde al objetivo de escalar y comercializar una tecnología desarrollada al interior de la UCM. A través de un contrato de licencia, se otorgó a Southerly una autorización exclusiva, no transferible y con retribución comercial, válida por todo el periodo de protección de la patente. Este contrato establece una hoja de ruta tecnológica y comercial proyectada a 20 años, que contempla hitos como la producción de lotes piloto, validaciones técnicas, desarrollo de nuevas generaciones del producto y su expansión a nivel nacional e internacional.

El modelo de negocio de Southerly se orienta al sector agroalimentario, con enfoque en soluciones que promuevan la sostenibilidad y la inocuidad alimentaria, integrando conocimiento científico con necesidades reales del sector productivo. La OTL de la UCM jugó un rol clave en la estructuración del modelo de licencia, la gestión del know-how transferido, y el establecimiento de mecanismos de seguimiento y cumplimiento de hitos comerciales.

La creación de Southerly representa un nuevo paso en la consolidación de un ecosistema de innovación aplicada dentro de la UCM, fortaleciendo el impacto de la investigación universitaria en el desarrollo económico regional y nacional. Se espera que, en el corto plazo, la empresa avance hacia su primera venta comercial y obtención de certificaciones técnicas, generando una experiencia de referencia para futuras EBTs surgidas desde la universidad.

Caso 3. Unidad de Innovación en Prevención y Oncología de Precisión y Programa Regional de Cáncer Hereditario

La Unidad de Innovación en Prevención y Oncología de Precisión, adscrita al Centro Oncológico de la Facultad de Medicina de la UCM, fue creada en 2020 gracias al financiamiento del Fondo para la Innovación y la Competitividad (FIC-R 40027611-0) del Gobierno Regional del Maule. Su creación respondió a la necesidad de desarrollar herramientas tecnológicas aplicadas a la prevención del cáncer hereditario y a la oncología de precisión, con el objetivo de favorecer el diseño de tratamientos adaptados a las características genéticas de la población local.

La Unidad opera a través de dos líneas estratégicas: Por una parte, implementó un programa de detección de variantes patogénicas germinales en genes asociados a alta susceptibilidad para cáncer de mama y colon, focalizado en pacientes de la Región del Maule que cumplen criterios clínicos para enfermedad hereditaria. Por otra, desarrolló una plataforma de modelos preclínicos, orientada a evaluar la



eficacia de nuevos tratamientos frente a tumores que presentan perfiles genéticos y moleculares relevantes desde el punto de vista epidemiológico en la región.

El trabajo sostenido del equipo académico del Centro Oncológico, sumado a los avances generados por esta unidad, permitió consolidar una alianza entre la Facultad de Medicina y el Hospital Regional de Talca para la creación del Programa Regional de Cáncer Hereditario. Este programa, ya implementado en el sistema público de salud del Maule, constituye un modelo pionero a nivel regional.

Para su operación, se conformó un comité multidisciplinario de especialistas, integrado por oncólogos, mastólogos, matronas, biólogos moleculares y genetistas, quienes colaboran en las distintas etapas del proceso de diagnóstico y asesoramiento. El protocolo del programa contempla que los pacientes oncológicos con antecedentes clínicos o familiares sugestivos de predisposición hereditaria al cáncer sean derivados desde el Hospital Regional a una consulta de asesoramiento genético oncológico vía telemedicina. En esta instancia se recopila su historia clínica personal y familiar. Posteriormente, se realiza un estudio genético-molecular mediante la secuenciación de un panel multigénico, lo que permite identificar variantes patógenas, probablemente patógenas o de significado incierto.

Con base en estos resultados, se elabora un informe integral que incluye recomendaciones específicas sobre seguimiento clínico, medidas de reducción de riesgo y, eventualmente, cirugías preventivas, siguiendo los criterios establecidos por la National Comprehensive Cancer Network (NCCN). Finalmente, los resultados se entregan al paciente en una nueva sesión de asesoramiento genético, cerrando así un ciclo de atención especializada e innovadora en el ámbito del cáncer hereditario.

La innovación descrita constituye tanto una innovación de producto, así como de proceso y organizativa. Es una innovación de producto, en tanto desarrolla nuevos tratamientos a la vez que crea un nuevo servicio, en este caso, la consulta de asesoramiento genético oncológico vía telemedicina. Es una innovación de proceso pues establece nuevos procedimientos para la detección de variantes patogénicas, así como para la evaluación de la eficacia de nuevos tratamientos. También es una innovación organizativa, pues la aplicación del programa implica introducción de nuevos métodos organizativos que requieren la coordinación entre especialistas del Hospital Regional de Talca e investigadores de Centro Oncológico de la UCM.

En cuanto al valor o uso de la innovación, es definitivamente una innovación pública, pues su objetivo central es la generación de valor público agregado, que en este caso tiene que ver con el desarrollo de nuevos tratamientos y servicios focalizado en pacientes de la Región del Maule que cumplen ciertos criterios clínicos asociados al cáncer hereditario.



Caso 4. Degradación de caucho a partir de microorganismos: contrato tecnológico de I+D con CARBIOS

En términos generales, la tecnología se basa en el uso de bacterias y enzimas durante el proceso de desulfurización de residuos de caucho. Actualmente, existen solo tres laboratorios en el mundo que emplean procesos biotecnológicos para transformar este tipo de residuos. Sin embargo, a diferencia de los demás, que operan a nivel molecular, el investigador de la UCM ha logrado llevar el proceso a aplicaciones concretas. En este sentido, no existe otra tecnología en el mundo que ejecute este proceso con la metodología y a la escala de aplicación desarrollada en este proyecto.

La idea de la biodegradación de polímeros surge a partir de la línea de investigación que el académico trabajó en su tesis doctoral durante su estadía en Alemania, a partir de ahí, pudo generar redes y llegar a un experto en biodegradación de caucho de la Universidad de Stuttgart en Alemania. Devuelta en Chile, en 2019 el investigador se adjudica un Fondecyt Iniciación y comienza a desarrollar la tecnología y publicar los resultados de su investigación, a raíz de lo cual, en 2021, el académico de la Universidad de Stuttgart en Alemania contacta al investigador y hace de intermediario con la empresa francesa CARBIOS, entidad que tenía interés en continuar con el desarrollo de la biodegradación de caucho. Esta triangulación dará lugar a una pasantía de un año del investigador en Alemania, mientras que la relación contractual se formalizaría en 2022 mediante un contrato tecnológico de un año con CARBIOS. De forma paralela, en 2023 se adjudicaría un Fondecyt regular que le permitió continuar realizando desarrollos experimentales con esta tecnología.

El desarrollo constituye una innovación de producto, ya que se creó una enzima capaz de degradar caucho, a partir de un plásmido extraído de microorganismos presentes en sitios contaminados. Este plásmido fue aislado, sintetizado e insertado en la bacteria *Escherichia coli* de uso comercial, la cual se sometió a un proceso de fermentación para producir la enzima, que luego fue purificada, quedando lista para su aplicación como agente biodegradador de caucho. Asimismo, representa una innovación de proceso, al tratarse del primer laboratorio en Chile —y el tercero a nivel mundial— en lograr la degradación de caucho mediante procesos biotecnológicos. Respecto al uso o valoración de la innovación, es claramente una innovación con orientación a la industria.

El desarrollo no contó con procesos de validación externa, sino que fue CARBIOS con su equipo de expertos quienes evaluaron la factibilidad de uso de tecnología desarrollada previamente por el investigador para su aplicación conforme a los requerimientos de la empresa y quienes luego fueron validando los resultados comprometidos en el contrato.

Actualmente el investigador tiene conversaciones con una planta de tratamiento de neumáticos mineros del grupo Michelin, así como con el grupo Arrigoni, de manera que la tecnología ha levantado interés en el mercado nacional, lo que podría significar nuevos contratos tecnológicos en el futuro.



Destacan como figuras claves para la experiencia descrita, el rol que jugó la ex vicerrectora de investigación que facilitó la estadía del académico durante un año en el extranjero, así como de la DIDTT en el apoyo para el proceso contractual.

Caso 5. Concentrado de orujo para vinos funcionales: contrato tecnológico de I+D con Viña Concha y Toro

El presente caso corresponde a un contrato tecnológico suscrito entre la Universidad Católica del Maule (UCM) y Viña Concha y Toro, cuyo objetivo fue evaluar clínicamente un vino funcional enriquecido con compuestos antioxidantes, en el marco de un proyecto que involucra a diversas instituciones y actores regionales. La participación de la UCM se centra en la realización de estudios de actividad biológica, en particular ensayos clínicos controlados en humanos, que buscan verificar los efectos positivos del vino enriquecido en el marco de un consumo moderado.

Este desarrollo surge a partir de una relación previa entre investigadora y empresa, así como del trabajo acumulado en torno a extractos vegetales con potencial funcional, utilizados anteriormente en estudios sobre *Helicobacter pylori*. La formulación del vino incluyó el uso de residuos de poda de vid (sarmientos), altamente concentrados en resveratrol, compuesto antioxidante de interés comercial. La iniciativa fue impulsada originalmente como un proyecto FIC, pero debido a restricciones normativas, derivó en un contrato directo de prestación de servicios por parte de la UCM.

Se trata de una innovación de producto pues realiza una mejora significativa a las propiedades del vino al introducir un extracto de orujo rico en antioxidantes. La innovación tiene una orientación hacia la industria, pues fue impulsada por la demanda empresarial y basada en la validación científica de un alimento funcional. Destacan como instituciones facilitadoras para el desarrollo de la tecnología el Centro de Alimentos Procesados (CEAP), centro donde se efectuaron los procesos de validación del producto mediante pruebas sensoriales, y la DIDTT de la UCM, que sirvió de apoyo para los aspectos contractuales.

Entre las dificultades identificadas, se encuentran la falta de infraestructura para la producción local de extractos a escala, dada la ausencia de empresas proveedoras en la región, lo que encarece y ralentiza los procesos. No obstante, se destaca el aprendizaje institucional acumulado y la posibilidad de proteger nuevos usos del extracto original desarrollado por la investigadora, que ha dado origen a otros prototipos como bombones y gomitas funcionales. En línea con lo anterior, la investigadora está pensando en desarrollar nuevos productos saludables con mayor valor nutricional que sean mejorados con sus extractos tales como barras de cereales.



Identificación de brechas y oportunidades de mejora para la transferencia de resultados de la I+D+i.

Los mecanismos y el ecosistema universitario de innovación, transferencia y emprendimiento de la **UCM** actualmente responden —de manera incipiente, pero clara— a un **modelo sistémico e interactivo de innovación**, aunque todavía con algunos rasgos propios de un modelo lineal clásico en ciertas prácticas. El ecosistema de innovación y transferencia de la UCM se encuentra en una fase de transición desde un enfoque predominantemente lineal a uno más **sistémico e interactivo**, caracterizado por la colaboración interna y externa, la retroalimentación entre etapas, la integración con el territorio y la diversidad de tipos de innovaciones reconocidas (tecnológicas, sociales, públicas y organizacionales). Este avance es consistente con las mejores prácticas internacionales en universidades que buscan impactar su entorno a través de soluciones pertinentes y sostenibles.

Consolidar un ecosistema robusto que integre innovación tecnológica, social y pública, con incubadoras, aceleradoras y gestores especializados, logrando triplicar en 10 años los resultados en la transferencia efectiva de tecnologías y soluciones al entorno y diversificar mecanismos pro innovación, emprendimiento innovador y transferencia. Esto significa fortalecer y madurar las capacidades institucionales para que la innovación no sea solo un conjunto de proyectos aislados, sino un sistema coordinado, articulado y sostenible en el tiempo, con reglas claras, instrumentos adecuados y suficiente masa crítica para generar impacto regional sostenido. Hoy, el enfoque de la innovación en la UCM está más volcado hacia lo tecnológico y empresarial. Esta meta plantea ampliarlo deliberadamente para que también se produzcan soluciones de impacto social (por ejemplo, inclusión, cohesión comunitaria, bienestar social) y público (mejoras en servicios, políticas públicas, gestión institucional), alineadas con las necesidades del territorio.

Triplicar en 10 años los resultados en transferencia efectiva es el objetivo cuantitativo planteado que indica que en un plazo de una década la universidad debería aumentar por tres veces los actuales indicadores de transferencia efectiva: más contratos tecnológicos, más licencias, más EBCT creadas, más soluciones aplicadas en empresas, servicios públicos y comunidades.

La meta implica que la UCM pase de tener un ecosistema emergente, fragmentado y limitado, a uno maduro, diverso, bien estructurado y estratégico, capaz de generar más y mejores resultados de transferencia tecnológica, social y pública, multiplicando su impacto territorial y consolidando su rol como agente transformador.

Al respecto, existe una serie de brechas estratégicas requeridas a ser abordadas y que se explicitan a continuación:



9. Una proporción significativa de los proyectos financiados a nivel nacional no integra de manera sistemática las necesidades del entorno regional en sus diseños o aplicaciones. El estado deseado es una I+D que responda de forma explícita y sostenida a los desafíos del territorio, incorporando co-diseño y transferencia efectiva. La brecha se manifiesta en la **baja orientación territorial de las investigaciones y en la falta de incentivos institucionales para fortalecer esta vinculación.**
10. La adjudicación de proyectos de I+D aplicada y desarrollo experimental presenta una marcada brecha de género, con predominancia masculina en áreas de alta competitividad. El estado deseado es una distribución equitativa por género en todas las dimensiones de la I+D, particularmente en aquellas con mayor potencial de innovación. La brecha radica en la **falta de estrategias específicas de acompañamiento, formación y visibilización de investigadoras en estas áreas.**
11. Las capacidades de innovación están dispersas entre distintas unidades con objetivos y recursos no coordinados, lo que impide consolidar un ecosistema institucional robusto. El estado deseado es una gobernanza articulada de la innovación, con planificación estratégica, rutas compartidas y estructuras de apoyo coordinadas. La brecha reside en la **ausencia de una política institucional integrada que ordene y proyecte la innovación de forma efectiva y sostenible.**
12. La universidad carece de espacios e infraestructura adecuados para la validación, pilotaje y escalamiento de innovaciones de base científico-tecnológica. El estado deseado es contar con plataformas tecnológicas, laboratorios de prototipado y capacidades para avanzar hacia mayores niveles de madurez tecnológica (TRL). La brecha se refleja en **la imposibilidad de avanzar en el ciclo completo de desarrollo e implementación de soluciones con potencial de transferencia.**
13. Las áreas de ciencias sociales y humanidades no cuentan con estructuras institucionales específicas para apoyar la investigación aplicada ni las innovaciones organizacionales o sociales. El estado deseado es disponer de mecanismos que promuevan, acompañen y financien el desarrollo de soluciones con impacto territorial desde estas disciplinas. La brecha radica en una **institucionalidad centrada en la innovación tecnológica, que excluye otros tipos de innovación relevantes para el entorno.**
14. Existe escaso interés o conocimiento sobre la posibilidad de desarrollar innovaciones públicas y sociales orientadas a resolver problemas del territorio desde la I+D. El estado deseado es una comunidad académica activa en el diseño de soluciones con valor público, articulada con actores institucionales y comunitarios. La brecha se manifiesta en la **falta de estrategias de formación, fomento e institucionalización de estas formas de innovación en el ecosistema universitario.**



15. La mayoría de los académicos no accede a instancias de formación en transferencia de conocimiento, tecnologías y creación de Empresas de Base Científico-Tecnológica (EBCT). El estado deseado es una oferta formativa sostenida, accesible e incentivada que fortalezca las capacidades de investigadores en estas materias. La brecha radica en la **escasa demanda, falta de incentivos y sobrecarga académica, que dificultan la participación en estas instancias formativas.**

16. No existe una batería consolidada de indicadores ni un sistema institucional para evaluar la pertinencia y el impacto territorial de la investigación y la transferencia. El estado deseado es contar con un sistema integral de monitoreo y evaluación que permita valorar y proyectar el aporte de la I+D al entorno. La brecha se manifiesta en la **falta de instrumentos que retroalimenten la gestión y visibilicen los logros en clave territorial.**

17. El financiamiento para innovación, transferencia y emprendimiento en la UCM depende principalmente de fondos públicos concursables externos y de recursos operativos mínimos, lo que limita la sostenibilidad y escalabilidad del ecosistema institucional. El estado deseado es un esquema financiero robusto, estable y diversificado, que combine presupuesto propio asignado estratégicamente, alianzas con capital privado, acceso a fondos internacionales y mecanismos internos de autofinanciamiento para sostener y proyectar las capacidades de I+D+i con pertinencia territorial. La brecha reside en **la falta de una arquitectura financiera institucional integrada y planificada que asegure recursos suficientes, previsibles y alineados con los objetivos estratégicos del enfoque FIUT, más allá de la dependencia de proyectos aislados y convocatorias externas.**

A continuación, se detallan las brechas que fueron validadas con la comunidad:



Baja integración de las necesidades territoriales en los proyectos de I+D financiados a nivel nacional	
NOMBRE DE LA BRECHA	Esta brecha-debilidad está relacionada a que una proporción significativa de los proyectos de investigación y desarrollo financiados a nivel nacional no considera de manera sistemática las particularidades del entorno regional en sus diseños, objetivos o aplicaciones.
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA
Esta desconexión se refleja en una escasa incorporación de actores territoriales en las fases tempranas del proceso investigativo, baja pertinencia de los resultados en relación con desafíos locales concretos, y en una débil capacidad de transferencia efectiva hacia los sistemas productivos y sociales del territorio. Aunque existen experiencias exitosas aisladas de co-diseño con comunidades, gobiernos locales o sectores productivos, estas no responden a una política institucional sistemática ni a un marco de incentivos que fomente dicha orientación. La brecha también se manifiesta en la baja presencia de criterios de pertinencia territorial en las convocatorias externas y en la limitada articulación entre las líneas de investigación universitarias y los instrumentos regionales de planificación y desarrollo (como las Estrategias Regionales de Desarrollo o Agendas de Innovación). Esta situación limita el impacto transformador de la I+D, reduce las posibilidades de escalamiento e implementación de resultados en contextos locales, y dificulta el fortalecimiento de capacidades territoriales para enfrentar desafíos complejos como la crisis hídrica, la reactivación económica post-desastres o la diversificación productiva sustentable.	Una proporción significativa de los proyectos de investigación institucional ya presenta condiciones para generar impacto territorial: un 30% cuenta con líneas de financiamiento orientadas a la aplicabilidad, y un 22% de los proyectos Fondecyt se enmarcan en la investigación aplicada. Esto refleja una disposición creciente de los investigadores a resolver problemas concretos del entorno. No obstante, esta capacidad aún no se articula de forma sistemática con las necesidades del territorio, debido a la falta de una política institucional que oriente la investigación hacia los desafíos regionales. Se identifica así una oportunidad estratégica para desarrollar una política de I+D con pertinencia territorial, que promueva el co-diseño de proyectos con actores locales, el uso de metodologías participativas, y la incorporación de criterios de alineación territorial en concursos y convocatorias. Esta política debe vincular las capacidades científicas con los instrumentos regionales de planificación, fortaleciendo la colaboración con gobiernos regionales, municipios y organizaciones sociales. Como herramientas concretas se propone: la creación de fondos concursables orientados a problemas locales, el desarrollo de nodos territoriales de I+D+i que actúen como espacios de articulación, y la inclusión de indicadores de impacto territorial en los sistemas de evaluación institucional (como actores involucrados, replicabilidad, y generación de capacidades en comunidades). Consolidar esta orientación permitirá aumentar la relevancia y proyección del quehacer científico universitario, potenciando su aporte al desarrollo sostenible y equitativo del territorio.



NOMBRE DE LA BRECHA	Desigualdad de género en la adjudicación de proyectos de I+D aplicada y desarrollo experimental Esta brecha-debilidad dice relación con la adjudicación de proyectos en las áreas de investigación aplicada y desarrollo experimental presenta una brecha significativa en términos de equidad de género, caracterizada por una predominancia masculina sostenida en disciplinas de alta competitividad y vinculación con el ecosistema de innovación	
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA	
Si bien existen avances en la participación de mujeres en investigación básica, estos no se replican de manera proporcional en aquellas áreas que concentran mayores niveles de financiamiento, transferencia tecnológica y colaboración público-privada. Esta situación no solo limita las oportunidades de desarrollo profesional de las investigadoras, sino que también reduce la diversidad de enfoques en la generación de soluciones innovadoras, afectando la calidad, inclusión y pertinencia de los resultados. La brecha se sostiene por la ausencia de estrategias institucionales específicas que fomenten el acceso y permanencia de mujeres en líneas de I+D con alta proyección, así como por la escasa visibilización de referentes femeninos, la falta de programas de mentoría, redes de apoyo y formación especializada con enfoque de género. A ello se suma la debilidad en los sistemas de monitoreo y evaluación que integren indicadores de equidad en la adjudicación de fondos y liderazgo de proyectos.	La Universidad cuenta actualmente con el proyecto InES de Género como una plataforma activa para promover la equidad en el sistema de investigación, desarrollo e innovación. Este proyecto representa una oportunidad estratégica para abordar la baja participación femenina en la adjudicación de fondos, especialmente en áreas tecnológicas y de investigación aplicada. Sin embargo, su alcance aún no se articula plenamente con las políticas institucionales de apoyo a la investigación ni con los instrumentos de fomento de la I+D+i. En este contexto, se abre una oportunidad clave para diseñar e implementar una política institucional de equidad de género en I+D+i, que actúe de manera específica en todas las fases del ciclo de proyectos: desde la postulación y evaluación, hasta la ejecución y consolidación de resultados. Esta política debería considerar el desarrollo de un programa de fortalecimiento del liderazgo femenino en ciencia e innovación, incorporando mentorías, acompañamiento técnico, formación en formulación de proyectos, y estrategias activas de visibilización de investigadoras en áreas prioritarias. Asimismo, se recomienda incorporar criterios de equidad de género en concursos internos, en mecanismos de priorización institucional, y en las alianzas con fondos externos que promuevan buenas prácticas en esta materia. Para sustentar y monitorear estas acciones, es fundamental fortalecer los sistemas de información institucional con indicadores desagregados por género, que permitan evaluar la efectividad de las medidas adoptadas. Finalmente, avanzar hacia una cultura organizacional que valore la equidad como principio transversal de excelencia académica implica incorporar este enfoque en los instrumentos de planificación estratégica, en los procesos de evaluación académica y en la formación de capital humano avanzado. Esta transformación no solo corregirá desigualdades históricas, sino que también ampliará el potencial innovador de la institución mediante una participación más diversa e inclusiva.	



NOMBRE DE LA BRECHA	Falta de articulación institucional en la gestión de la innovación Esta brecha-debilidad dice relación a que las capacidades de innovación se encuentran actualmente dispersas entre distintas unidades académicas, técnicas y de gestión, cada una con objetivos, recursos y criterios de acción propios, sin una articulación estratégica que permita consolidar un ecosistema institucional robusto y orientado al desarrollo sostenible
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA
Esta fragmentación limita el impacto de las iniciativas de innovación, dificulta la creación de sinergias, genera duplicación de esfuerzos y restringe el acceso a mecanismos de apoyo coordinado para investigadores, estudiantes y emprendedores. Además, impide una planificación a largo plazo, desincentiva la colaboración interunidades y debilita la capacidad institucional para generar respuestas integradas a los desafíos del entorno. Esta brecha tiene su raíz en la ausencia de una política institucional clara y transversal que defina lineamientos, responsabilidades, instrumentos y objetivos comunes para el desarrollo de la innovación en sus diversas formas (social, tecnológica, educativa, organizacional, territorial, entre otras). La falta de gobernanza impide también construir una narrativa compartida sobre la innovación universitaria, lo que reduce su visibilidad externa, limita el posicionamiento institucional en redes de colaboración y dificulta el acceso a fondos competitivos.	Actualmente, las iniciativas en esta área operan de manera fragmentada, lo que dificulta la creación de sinergias, la visibilización del compromiso institucional con el territorio y el fortalecimiento del rol público de la innovación universitaria. Se identifica una oportunidad estratégica para avanzar hacia una gobernanza articulada de la innovación, basada en una política institucional que establezca principios rectores, ámbitos prioritarios y mecanismos de articulación interunidades. Esta política debe responder a un enfoque sistémico, inclusivo y con fuerte anclaje territorial, que permita alinear capacidades internas, definir rutas compartidas y asegurar estructuras de apoyo sostenibles en el tiempo. Como parte de esta estrategia, se propone la creación de una unidad o comité transversal de innovación con mandato institucional, encargado de coordinar a los diversos actores relevantes (direcciones, centros, facultades, incubadoras, observatorios, etc.) y de implementar una hoja de ruta común en materia de innovación. Además, se recomienda consolidar un portafolio único de programas y servicios de apoyo, que reúna herramientas clave como fondos semilla, mentorías, formación en innovación abierta, propiedad intelectual, transferencia tecnológica y vinculación con el entorno. Finalmente, es fundamental incorporar indicadores de gestión e impacto que permitan monitorear el desempeño institucional en innovación, identificar brechas, sistematizar buenas prácticas y retroalimentar la toma de decisiones estratégicas. Esta arquitectura permitirá a la universidad posicionarse como un actor clave en el ecosistema regional de innovación, maximizando su capacidad transformadora en beneficio del desarrollo territorial.



NOMBRE DE LA BRECHA	Limitada infraestructura para validación, pilotaje y escalamiento de innovaciones científico-tecnológicas Esta brecha-debilidad está vinculada a que la universidad carece actualmente de espacios técnicos y plataformas especializadas que permitan validar, prototipar y escalar innovaciones basadas en ciencia y tecnología, lo que obstaculiza el avance hacia niveles superiores de madurez tecnológica (Technology Readiness Levels, TRL).
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA
Esta carencia se manifiesta en la imposibilidad de completar el ciclo de desarrollo e implementación de soluciones innovadoras, afectando la capacidad de transferencia efectiva hacia el entorno productivo y social. En particular, la ausencia de laboratorios de prototipado, plantas piloto, entornos de prueba y mecanismos de acompañamiento técnico impide que los resultados de investigación superen las etapas de validación conceptual o de laboratorio, quedando rezagados en su potencial de impacto. La situación afecta transversalmente a iniciativas con alto grado de aplicabilidad y genera una brecha crítica en la articulación entre la investigación universitaria y el ecosistema de innovación regional. Asimismo, limita la posibilidad de establecer vínculos sólidos con empresas, instituciones públicas y fondos de desarrollo tecnológico que exigen evidencia de pilotaje o escalamiento previo a la adopción o cofinanciamiento de soluciones.	Existe una oportunidad relevante para fortalecer la infraestructura universitaria orientada a la innovación de base científico-tecnológica, mediante la creación de plataformas tecnológicas que faciliten la validación, el desarrollo de prototipos funcionales y el pilotaje en entornos reales. Se propone diseñar e implementar una red de laboratorios de innovación aplicada, que incluya espacios de co-creación, equipamiento especializado, servicios técnicos y metodologías de acompañamiento para avanzar desde pruebas de concepto hasta prototipos de mediana escala. Esta red debe articularse con los centros de investigación existentes, las capacidades técnicas del cuerpo académico y los requerimientos del entorno productivo y social. Asimismo, se recomienda integrar el enfoque de madurez tecnológica en los instrumentos institucionales de planificación y financiamiento, incorporando criterios TRL en la formulación y evaluación de proyectos. Complementariamente, se sugiere establecer alianzas con centros tecnológicos externos, empresas y organismos públicos para cofinanciar y co-gestionar espacios de pilotaje, garantizando pertinencia territorial, sostenibilidad operativa y oportunidades de transferencia efectiva. Finalmente, es clave fortalecer las capacidades técnicas y de gestión del personal académico y profesional en procesos de validación tecnológica, asegurando que estas infraestructuras se conviertan en plataformas estratégicas para la innovación institucional.



NOMBRE DE LA BRECHA	Ausencia de estructuras institucionales para la innovación en ciencias sociales y humanidades Esta brecha-debilidad se condice a que las áreas de ciencias sociales y humanidades no cuentan con estructuras institucionales específicas que promuevan, acompañen o financien el desarrollo de investigación aplicada e innovaciones sociales u organizacionales con impacto territorial.
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA
Esta situación limita el potencial de estas disciplinas para contribuir con soluciones a problemáticas complejas como cohesión social, gobernanza, participación ciudadana, educación, bienestar o sostenibilidad comunitaria. Actualmente, la institucionalidad universitaria en materia de innovación se encuentra fuertemente centrada en enfoques tecnológicos, dejando fuera del diseño estratégico y de los instrumentos de apoyo a disciplinas cuya contribución a la transformación social es sustantiva pero no siempre materializable en productos físicos o patentes. La ausencia de programas de fomento, criterios de evaluación diferenciados, acompañamiento técnico y vías de transferencia adaptadas al tipo de resultados que generan estas disciplinas ha producido una brecha estructural que invisibiliza sus aportes y restringe su vinculación efectiva con el entorno. Esta situación también afecta negativamente la articulación de las ciencias sociales con actores públicos y comunitarios, así como su acceso a fuentes de financiamiento competitivas.	Se abre una oportunidad para construir una institucionalidad inclusiva de la innovación, que reconozca y potencie el aporte de las ciencias sociales y humanidades al desarrollo regional. Se propone diseñar una política específica de fomento a la innovación social, cultural y organizacional, que contemple líneas de financiamiento, mecanismos de acompañamiento, formación en formulación de proyectos con impacto territorial, y dispositivos de transferencia no tecnológica. Asimismo, se recomienda incorporar criterios diferenciados de evaluación en los concursos internos y sistemas de medición de impacto, que consideren dimensiones como mejora en procesos participativos, fortalecimiento comunitario, incidencia en políticas públicas o generación de capacidades colectivas. Además, se sugiere articular las capacidades en ciencias sociales con los instrumentos de planificación territorial, a través de la instalación de espacios de diálogo con gobiernos locales, organizaciones sociales y actores relevantes del ecosistema, con el fin de co-diseñar agendas de innovación social territorial. Finalmente, es clave consolidar una narrativa institucional que valore la pluralidad de enfoques y resultados en innovación, integrando a las humanidades y ciencias sociales en la toma de decisiones, la gestión del conocimiento y la estrategia de vinculación con el medio.



NOMBRE DE LA BRECHA	Débil desarrollo de innovaciones públicas y sociales desde la I+D universitaria Esta brecha-debilidad manifiesta la existencia de un bajo nivel de conocimiento e interés en la comunidad académica respecto de la posibilidad de generar innovaciones públicas y sociales desde procesos de investigación y desarrollo, orientadas a resolver problemáticas concretas del territorio.	
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA	
Esta situación limita la capacidad de la universidad para incidir en la transformación de realidades sociales, institucionales y comunitarias a través de soluciones con valor público, como nuevos modelos de gestión, mejoras en servicios, dispositivos de participación o metodologías de intervención territorial. La brecha se expresa en la ausencia de estrategias institucionales que promuevan la innovación en colaboración con gobiernos locales, servicios públicos, organizaciones sociales o comunidades, y que integren estas prácticas al ciclo de I+D. Además, se evidencia una falta de formación específica, incentivos académicos, redes de colaboración y herramientas metodológicas para que equipos de investigación desarrollen este tipo de iniciativas. Como resultado, el ecosistema universitario reproduce una visión restringida de la innovación, centrada en resultados tecnológicos o comercializables, y no logra desplegar todo su potencial transformador en el ámbito público-social, especialmente en contextos de alta vulnerabilidad o exclusión.	Se abre una oportunidad estratégica para posicionar la innovación pública y social como un eje central en la relación universidad-territorio, y como una vía legítima y necesaria de valorización del conocimiento. Se recomienda desarrollar un programa institucional de innovación con valor público, que articule líneas de formación, financiamiento, acompañamiento técnico y transferencia adaptada a los requerimientos de actores institucionales y comunitarios. Dicho programa debe promover la generación de soluciones en co-diseño con municipios, servicios públicos, organizaciones sociales y otras entidades territoriales, mediante metodologías participativas, pilotos territoriales, laboratorios ciudadanos u observatorios colaborativos. Asimismo, se sugiere incorporar este enfoque en los planes de estudio, las políticas de investigación aplicada y los sistemas de evaluación académica, reconociendo explícitamente su aporte al desarrollo regional. Finalmente, es clave institucionalizar espacios de articulación permanente con actores del entorno, que permitan identificar desafíos prioritarios, construir agendas compartidas de innovación y generar condiciones habilitantes para escalar soluciones desde la I+D hacia la política pública, la gestión social o la acción comunitaria.	



NOMBRE DE LA BRECHA	Baja participación académica en formación sobre transferencia, tecnologías y EBCT Esta brecha-debilidad manifiesta que la mayoría del cuerpo académico no accede a instancias de formación orientadas a la transferencia de conocimiento, tecnologías y creación de Empresas de Base Científico-Tecnológica (EBCT), limitando el desarrollo de competencias clave para avanzar en procesos de innovación y vinculación efectiva con el entorno.	
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA	
Esta brecha se debe a múltiples factores: escasa demanda por parte de los académicos, ausencia de incentivos claros que valoren esta formación en el desarrollo de carrera académica, falta de sistematicidad en la oferta formativa y, especialmente, a la sobrecarga de funciones docentes y administrativas que restringe la participación en actividades extracurriculares. Como consecuencia, las capacidades institucionales para generar transferencia efectiva, emprender desde la ciencia, proteger la propiedad intelectual y gestionar relaciones con el sector productivo se ven debilitadas, recayendo en unos pocos académicos con formación previa o motivación personal. La limitada difusión y valorización de estas competencias también impide que se consolide una cultura universitaria que promueva la innovación como parte del quehacer académico.	Se presenta una oportunidad estratégica para fortalecer las capacidades del cuerpo académico en materia de transferencia tecnológica, gestión de conocimiento y emprendimiento científico, mediante una oferta formativa permanente, accesible y articulada con la planificación institucional. Se propone diseñar un programa de formación modular en transferencia, tecnologías y creación de EBCT, con contenidos adaptados a distintas trayectorias académicas, modalidades flexibles (presencial, híbrida y en línea) y certificación institucional que permita incorporar estos aprendizajes al perfil académico y a los sistemas de evaluación interna. Asimismo, se recomienda establecer mecanismos de incentivo explícito, tales como horas reconocidas en carga académica, puntuación en concursos internos, y acceso preferente a fondos de I+D+i para quienes participen en estos procesos formativos. También se sugiere articular esta oferta con instancias de acompañamiento práctico, como clínicas de propiedad intelectual, talleres de validación tecnológica, mentorías para EBCT o pasantías en ecosistemas de innovación. Finalmente, es clave visibilizar los beneficios y casos exitosos de transferencia y emprendimiento académico al interior de la universidad, como parte de una estrategia institucional que promueva la cultura de innovación entre investigadores, docentes y estudiantes avanzados.	



NOMBRE DE LA BRECHA	Falta de indicadores y sistema de evaluación del impacto territorial de la I+D Esta brecha-debilidad refleja que actualmente, la universidad no dispone de una batería consolidada de indicadores ni de un sistema institucional de monitoreo y evaluación que permita valorar la pertinencia e impacto territorial de las actividades de investigación y transferencia de conocimiento.	
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA	
Esta brecha limita la capacidad de la institución para gestionar de forma estratégica la I+D en función de su contribución al desarrollo regional, dificultando la toma de decisiones basada en evidencia, la rendición de cuentas ante actores del entorno y la retroalimentación de políticas y programas internos. En la práctica, los resultados de investigación suelen medirse exclusivamente en términos académicos (publicaciones, citas, proyectos adjudicados), sin considerar su utilidad, aplicación o efecto transformador en el territorio. Esta carencia también afecta la visibilización de logros institucionales frente a actores externos, así como la capacidad de proyectar modelos de intervención replicables o escalables. La falta de instrumentos específicos que integren la dimensión territorial impide fortalecer la vinculación universidad-territorio, así como orientar los esfuerzos de investigación hacia desafíos locales relevantes y socialmente significativos.	Se abre una oportunidad para diseñar e implementar un sistema integral de monitoreo y evaluación del impacto territorial de la I+D, que permita visibilizar, valorar y proyectar el aporte del conocimiento universitario al entorno social, productivo e institucional. Se recomienda conformar una mesa técnica interdireccional que levante, valide y consolide una batería de indicadores de pertinencia territorial, considerando dimensiones como co-diseño con actores locales, nivel de apropiación social de resultados, replicabilidad, impacto en políticas públicas, mejora de servicios o generación de capacidades en el territorio. Este sistema debe integrarse al ciclo de gestión institucional, retroalimentando la planificación estratégica, la formulación de proyectos, la priorización de líneas de investigación y la evaluación académica. Asimismo, se propone desarrollar herramientas digitales para capturar y sistematizar estos indicadores de forma periódica, con participación de equipos de investigación, unidades de vinculación, territorios asociados y contrapartes externas. Finalmente, se sugiere publicar informes periódicos de impacto territorial de la I+D, que sirvan como instrumentos de gestión, transparencia y posicionamiento institucional ante el entorno, reforzando el rol de la universidad como agente activo del desarrollo regional.	



Enfoque específico FIUT: cómo los mecanismos de innovación y transferencia pueden contribuir al desarrollo socioeconómico del territorio.

El análisis de la Dimensión F evidencia que el enfoque FIUT —Fortalecimiento de la Innovación Universitaria con Pertinencia Territorial— está presente en la UCM, aunque aún en una fase incipiente de consolidación. Si bien los mecanismos institucionales de innovación, transferencia y emprendimiento han demostrado capacidad para generar soluciones alineadas con las necesidades socioeconómicas del territorio, tales como la valorización de residuos agroindustriales, hidrogeles para exportación agroalimentaria, bioproductos y servicios de salud pública regional, estos avances siguen siendo puntuales y fragmentados. Técnicamente, los casos emblemáticos —como la Unidad de Oncología de Precisión o las EBCT NATPOL y Southerly— son ejemplos robustos de cómo la innovación puede impactar las cadenas productivas, los servicios públicos y la sostenibilidad ambiental, pero su escala aún es limitada respecto al conjunto de la actividad regional. Esto refleja que, aunque la UCM ha logrado instalar capacidades críticas en transferencia tecnológica, emprendimiento innovador e investigación aplicada, el enfoque FIUT no está plenamente institucionalizado como un principio transversal de gestión ni como una política integrada que articule sistemáticamente las capacidades académicas con los desafíos de desarrollo territorial. En cuanto a su relevancia e impacto percibido en la región del Maule, la UCM es reconocida en nichos específicos por actores empresariales y del sector público que han colaborado directamente en iniciativas de innovación, pero todavía no es vista como un actor central del ecosistema regional de innovación y desarrollo. Esto sugiere que para consolidar el enfoque FIUT, la universidad debe escalar las experiencias exitosas, sistematizar sus mecanismos, institucionalizar indicadores de impacto territorial, fortalecer sus alianzas estratégicas y visibilizar los resultados en la región. De este modo, podrá posicionarse técnicamente como un socio confiable para la transformación económica, social y ambiental del Maule, superando su actual condición de actor emergente y fragmentado para convertirse en un agente articulador clave del desarrollo territorial basado en conocimiento.

Los mecanismos de innovación y transferencia constituyen herramientas estratégicas para proyectar el conocimiento universitario hacia el desarrollo socioeconómico del territorio. En la Universidad Católica del Maule, estos mecanismos han adquirido una relevancia creciente, impulsados por una mayor competitividad de sus investigadores en líneas de investigación aplicada y desarrollo experimental —particularmente en fondos de carácter regional—, así como por el trabajo articulado de diversas unidades no académicas vinculadas a la innovación.

El reto actual es potenciar el conjunto de capacidades instaladas en todos los centros de investigación, brindándoles el apoyo necesario para aumentar su impacto a través de la investigación y la prestación de servicios en el territorio. Del diagnóstico institucional se desprende que los mecanismos de innovación,



emprendimiento y transferencia presentan un nivel de maduración intermedio, lo que abre oportunidades para su fortalecimiento. Persisten brechas en cuanto a la sistematización de la oferta, la trazabilidad del impacto y la articulación de las capacidades distribuidas en distintas unidades. Sin embargo, la universidad cuenta con normativas, mecanismos de apoyo y experiencia acumulada que la posicionan como un actor con alto potencial para contribuir al desarrollo regional.

En este sentido, resulta fundamental abordar brechas críticas como la falta de infraestructura adecuada y la escasa adjudicación de fondos como FONDEF y VIU, cuyo acceso aún es marginal. Para ello, se propone el diseño de programas específicos de fomento a la investigación aplicada y al pensamiento innovador, así como la incorporación de nuevas figuras institucionales, como investigadores “vinculadores” o gestores de transferencia tecnológica por facultades, que permitan dinamizar la interacción entre ciencia, tecnología y territorio.

En síntesis, fortalecer la integración entre I+D+i, vinculación territorial y planificación estratégica será clave para aumentar el volumen y el impacto de la investigación orientada a resolver problemas concretos, alineados con los desafíos definidos en los instrumentos de planificación territorial y en el Plan de Desarrollo Estratégico de la UCM. A través de esta articulación, la innovación y la transferencia de conocimiento podrán aportar efectivamente a la diversificación de la matriz productiva regional, promoviendo valor económico, bienestar social y sostenibilidad para el territorio.

Por otra parte, en el marco del enfoque FIUT, la UCM aún presenta una **brecha estratégica clave al no haber incorporado plenamente la dimensión del capital privado ni de la inversión extranjera directa (IED) en su modelo de innovación, emprendimiento innovador y transferencia**. Esta carencia limita las posibilidades de escalar sus iniciativas y de asegurar la sostenibilidad financiera y territorial de su ecosistema institucional de I+D+i, que requiere integrarse no solo con actores públicos y comunitarios, sino también con agentes económicos nacionales e internacionales capaces de potenciar la adopción y el impacto de las soluciones generadas. Asimismo, las evidencias muestran que la universidad ha logrado avances significativos hacia la construcción de un ecosistema de I+D+i con pertinencia territorial, demostrados en experiencias relevantes en innovación tecnológica, social y pública; sin embargo, estos avances siguen siendo parciales y poco articulados entre sí, lo que refleja un estado de madurez incipiente del sistema. Para consolidar este proceso en coherencia con el FIUT, resulta imprescindible integrar las capacidades científicas y técnicas ya existentes, diversificar los mecanismos de transferencia y emprendimiento, ampliar el enfoque y las funciones de la OTL más allá de la mera gestión de propiedad intelectual, e institucionalizar herramientas accesibles y de bajo costo —como fondos concursables orientados al territorio, nodos de co-creación y metodologías participativas— que permitan conectar de forma efectiva y sostenida el conocimiento universitario con las demandas sociales, productivas y públicas del entorno regional. De este modo, la UCM podrá transitar hacia un ecosistema articulado, maduro y transformador, en el que la innovación se convierta en un motor estratégico para el desarrollo sostenible e inclusivo del Maule.



g) Vinculación, difusión y redes asociadas a productos o actividades de I+D+i:

Esta dimensión analiza cómo la universidad vincula sus actividades de I+D+i con el entorno, identificando el grado de bidireccionalidad, la articulación territorial y la capacidad de difusión y colaboración con actores regionales.

Análisis de las estrategias de vinculación y difusión de los resultados de la I+D+i.

La vinculación en la UCM ha mostrado avances significados y se encuentra transitando hacia un modelo de bidireccionalidad que se refleja en actividades que tributan tanto al área misional de docencia, investigación, vinculación, creación e innovación. En términos de gestión de la I+D+i, la universidad despliega múltiples mecanismos —como workshops, mesas interdisciplinarias, contratos tecnológicos, participación en redes y convenios nacionales e internacionales— que buscan mostrar capacidades y transferir conocimiento, con actividades significativas lideradas por la DIDTT y los centros de investigación. Lo que se encuentra al debe, es el desarrollo de una estrategia que impulse la co-construcción de proyectos de I+D de convocatoria nacional con actores del ecosistema regional, para aumentar la cantidad de investigaciones con pertinencia territorial y con posibilidades reales de impacto.

La estrategia de vinculación de los resultados de la I+D+i se encuentra liderada por la DIDTT en la UCM. En virtud de lo anterior, la dirección realiza, anualmente, diez tipos de actividades las cuales se describen a continuación:

- 1. Reunión con empresas para mostrar capacidades con foco en innovación:** Se establece contacto con la empresa y se solicita al representante de I+D una reunión, ya sea virtual o presencial. Durante la reunión, se presenta una exposición sobre las funciones generales de la DIDTT, las capacidades de investigación relevantes para el sector de la empresa y algunos resultados de investigación de interés. El objetivo de estas reuniones es propiciar la Transferencia Tecnológica. Se entrega set de fichas además de un brochure de las capacidades en I+D+i.
- 2. Workshop colaborativo con la industria:** El objetivo es vincular el sector productivo con las capacidades de la UCM. Para ello, se coordina y organiza una actividad presencial con mesas mixtas para identificar desafíos y problemas de la industria, se incluyen diferentes actividades y se levanta información contactando empresas para continuar la vinculación. Además, se entrega un set de fichas de académicos y tecnologías, junto con un Brochure y material de difusión.
- 3. Mesas Interdisciplinarias:** Se coordina una reunión presencial en la UCM con una entidad externa e investigadores para identificar los desafíos de la empresa, con el objetivo de generar vinculación. Además, se realiza un recorrido por los laboratorios y centros de la UCM. Se entrega Set de fichas.



4. **Gira Tecnológica:** El enfoque de esta actividad es la adopción de buenas prácticas que permitan potenciar las capacidades de la universidad y por otro lado promover las capacidades I+D con foco en innovación.
5. **Seminarios:** Se gestiona la participación de expositores nacionales e internacionales de acuerdo a la temática del seminario. Además, se genera difusión de las capacidades internas y conocimientos en temáticas relacionadas con la innovación y el emprendimiento. Se entrega Set de fichas.
6. **Participación en Ferias del ecosistema de innovación:** Participación en ferias nacionales e internacionales, en forma presencial y/o on-line que permitan generar vinculación con el medio para fortalecer relaciones y colaboración en áreas de interés común.
7. **Día de la Innovación UCM:** Se gestiona el día de la Innovación con el objetivo de difundir las capacidades y el desarrollo tecnológico de la UCM, así como la vinculación con actores externos invitados a la actividad.
8. **Recepción de delegaciones y/o invitados internacionales:** Se dan a conocer las capacidades en investigación aplicada que posee la Universidad Católica del Maule, se visitan centros y laboratorios y se generan reuniones con investigadores del plantel Universitario, entregándole set de fichas.
9. **Publicación diario Oficial de las patentes (nacional e internacional):** Se realiza la difusión nacional e internacional de las tecnologías desarrolladas por la UCM.
10. **Páginas web:** Se gestiona la difusión de las capacidades en I+D con foco en innovación, y las tecnologías desarrolladas por la UCM.

De forma complementaria, el resto de las unidades académicas y no académicas desarrollan distintas estrategias de vinculación. Así entonces, las facultades, así como el CIEAM y la VRIP cuentan con planes anuales de vinculación, que sirven de instrumentos de planificación de actividades docentes e investigativas para la vinculación con actores externos.

El CIEAM, a través de sus investigadores participa activamente en redes de colaboración, tanto nacionales como extranjeras, fortaleciendo su vinculación con la comunidad mediante proyectos de investigación con financiamiento externo. Estas iniciativas no solo impulsan la generación y transferencia de conocimiento, sino que también permiten crear soluciones aplicables en áreas como calidad de vida, salud pública y bienestar ecosistémico. También participan en redes de programas de doctorado, aportando a la generación de capital humano avanzado. Los demás centros de investigación hacen lo propio, estableciendo puentes entre el medio externo y la universidad mediante la investigación.

La Dirección de innovación también juega un papel en este ámbito, principalmente a través de los proyectos institucionales que aloja, —Confluencia, Colmena y Elementum— los cuales han sido estratégicos para la vinculación de la UCM con la comunidad externa, pues contemplaron metodologías participativas para la construcción colaborativa de diagnósticos y planes estratégicos con el sector productivo y el servicio público regional. También se efectuaron una serie de charlas y seminarios que contaron con la participación de diversos actores interesados en las actividades científicas de la institución, reforzando vínculos estratégicos. En



particular, el proyecto Colmena de INEs Ciencia Abierta, comenzó a desarrollar un banco de problemas que busca vincular la investigación científica con las necesidades y problemáticas de organizaciones públicas, privadas y de la sociedad civil en la región del Maule. Así, se abre una oportunidad para desarrollar soluciones con pertinencia territorial, cuyo valor sea transferible a los actores relevantes.

Esta estrategia, aunque efectiva en términos de visibilidad y generación de contactos, resulta limitada para alcanzar un impacto territorial más profundo y sostenido. La falta de una gobernanza plenamente participativa, de indicadores de trazabilidad y de sistematización de impactos dificulta proyectar a la universidad como un actor estratégico consolidado en la macrozona centro-sur. En consecuencia, su efectividad para garantizar una relevancia regional plena es parcial: si bien ha permitido posicionarse en ciertos ámbitos y generar capacidades valiosas, persisten desafíos para asegurar que la I+D+i responda de forma consistente a las necesidades del territorio y para construir relaciones verdaderamente bidireccionales y transformadoras con el entorno. El propio diagnóstico institucional evidencia que aún no se han consolidado mecanismos sistemáticos de retroalimentación ni espacios estables de co-construcción con actores sociales, públicos y privados, por lo que la lógica de la vinculación sigue siendo mayoritariamente unilateral.

Estrategias de Difusión

La difusión de resultados de investigación se hace principalmente a través de publicaciones en revistas científicas, seminarios y coloquios. Además, existe sistema de incentivos a través del “procedimiento para el apoyo de la investigación” mediante el cual se ha logrado aumentar la productividad científica en la UCM y con ello la difusión del conocimiento.

Por otro lado, el ya mencionado proyecto Colmena (INES Ciencia Abierta) ha implementado estrategias de difusión, capacitación y entrenamiento para facilitar el acceso y comunicación del conocimiento en ciencia abierta en la UCM. El proyecto reporta un 56% de publicaciones UCM con acceso abierto, y la totalidad de las revistas institucionales también bajo acceso abierto, fomentando la cultura institucional en ciencia abierta.

Además, el proyecto desarrolló un repositorio, que consiste en una aplicación para la gestión de la investigación basado en el software Dspace CRIS, el cual cumple tareas como administración de publicaciones académicas, sets de datos, perfiles de investigación, organizaciones y otras entidades relacionadas con la investigación. El repositorio Colmena es una plataforma flexible para gestionar y visibilizar información académica y de investigación, ayudando a crear redes colaborativas a través de su publicación de acceso abierto.



Estrategias de Divulgación

La VRIP cuenta con una gestora de vinculación encargada de divulgar actividades científicas, de gestión de I+D y de vinculación con el ecosistema de innovación que revisten interés público, que son realizadas por la Vicerrectoría. Para esto, se elaboran notas en el portal UCM, diarios nacionales y locales, entrevistas radiales y televisivas, así como difusión en redes sociales.

Cada centro de investigación tiene anclada en la página web de la UCM una pestaña que permite el acceso a su respectiva página, donde se encuentra divulgación de actividades y productos científicos de manera abierta. El CIEAM cuenta con una Gestora Ejecutiva que realiza acciones de difusión y relaciones con el medio, potenciando el quehacer del centro en términos de redes, productos, actividades e I+D+i, a través de alianzas y convenios de colaboración, tanto nacionales como internacionales.

Ediciones UCM cuenta con la serie “de bolsillo”, la cual consiste en una colección de cuentos orientados al público infantojuvenil, donde algunos de sus títulos se basan en trabajos investigativos de académicos UCM. El objetivo de la serie radica en incentivar el interés por la ciencia desde una edad temprana. Ediciones UCM también cuenta con títulos de divulgación en la serie de cuadernos académicos, mediante los cuales se busca transferir conocimientos empleando un lenguaje sencillo. En total, ediciones UCM tiene disponible ocho obras de divulgación científica.

Análisis de los proyectos de vinculación en I+D+i en cuanto a las instituciones/organizaciones asociadas y su impacto en el territorio o el país.

El análisis de los proyectos de vinculación en I+D+i de la UCM revela limitaciones importantes en la sistematización y trazabilidad de la información sobre las instituciones y organizaciones asociadas, así como sobre su impacto en el territorio o el país.

Actualmente, no se cuenta con un registro consolidado de los co-investigadores externos que colaboran con los investigadores responsables de la UCM, ni de las instituciones a las que estos pertenecen cuando la universidad participa como co-investigadora. Además, si bien las facultades disponen de planes de vinculación, no existe claridad ni mecanismos que permitan diferenciar si dichas acciones tributan exclusivamente a docencia y vinculación con el medio, o si también aportan a otras áreas misionales como la investigación o la innovación, lo que dificulta evaluar su contribución efectiva al desarrollo regional y nacional.

La universidad cuenta actualmente con un **sistema de sistematización básico, pero no con uno completo de trazabilidad del impacto** en materia de vinculación con el medio. En particular, dispone del sistema Huella, una herramienta que permite registrar y clasificar las actividades de vinculación según criterios como área misional,



modalidad, tipo de acción, comuna, entre otros. Este sistema ha contribuido a mejorar la organización y cuantificación de las acciones realizadas desde 2019, facilitando una visión general de los esfuerzos institucionales en este ámbito. No obstante, Huella presenta limitaciones importantes: carece de indicadores y metodologías para evaluar la calidad y el impacto efectivo de la vinculación en I+D+i sobre el territorio y los actores externos, no contempla el seguimiento de la efectividad ni de la sostenibilidad de las relaciones establecidas, ni integra los resultados en términos de co-construcción de conocimiento o transferencia tecnológica. En síntesis, si bien constituye una herramienta inicial de registro y sistematización, aún no se configura como un sistema integral de trazabilidad del impacto ni de seguimiento estratégico, brecha que el propio análisis institucional identifica como un desafío crítico a superar.

El sistema Huella reporta más de 4800 acciones de vinculación con el medio en el periodo 2019-2024. De estas, 347 corresponde a programas y proyectos de carácter bidireccional tanto nacionales como internacionales que tributan a las áreas misionales de investigación, innovación o creación, mientras que 79 son a nivel nacional y 63 a nivel regional. Cabe mencionar que las cifras expuestas corresponden a programas y proyectos, los cuales, generalmente, implican varias intervenciones.

A continuación, se presenta un cuadro que da cuenta de los datos mencionados por año durante el periodo 2019-2024.

Cuadro G.1.
Número de
proyectos y
programas de
vinculación
en I+D+i que
participan de
estrategias de
vinculación

AÑO	BIDIRECCIONALES NACIONALES E INTERNACIONALES DE VCM	BIDIRECCIONALES DE VCM EN I+D+I EN EL PAÍS	BIDIRECCIONALES DE VCM EN I+D+I EN REGIÓN DEL MAULE
2019	60	2	1
2020	29	4	2
2021	14	0	0
2022	29	2	1
2023	62	15	7
2024	153	56	52
TOTAL	347	79	63

Fuente: DIDTT,
UCM, 2025.



Cabe mencionar que la actual política de VcM data del 2023 al igual que el sistema Huella, lo cual explica el aumento de reporte de actividades. Antes de este cambio institucional, gran parte de las actividades de vinculación no eran reportadas, ni tampoco existían claridad respecto a los criterios de clasificación, mecanismos ágiles, ni una plataforma para sistematizar la información que sí lo era, de manera que se producía una gran dispersión de datos.

Descripción de hasta 10 casos totales representativos de vinculación, difusión y redes asociadas a I+D+i.

Los casos representativos de vinculación, difusión y redes asociadas a la I+D+i en la UCM constituyen, sin duda, una muestra valiosa del compromiso institucional por proyectar su quehacer científico y tecnológico hacia el entorno regional y nacional, aportando en áreas clave como salud, sostenibilidad, innovación social y emprendimiento tecnológico. Iniciativas como la integración en redes nacionales (Red de Gestores Tecnológicos, KnowHub, Vincula), mesas regionales de articulación, convenios internacionales y contratos tecnológicos evidencian un esfuerzo sostenido por posicionar a la universidad como un actor relevante del ecosistema de innovación y transferencia de conocimiento.

1. Red de Gestores Tecnológicos de Chile:

La Red de Gestores Tecnológicos de Chile es una instancia de articulación que busca fortalecer el ecosistema de innovación tanto a nivel nacional como latinoamericano, a través de acciones orientadas a promover la transferencia del conocimiento, el intercambio de experiencias y la discusión público-privada en torno a la gestión de la innovación. Según lo declarado en su sitio web, la red ha definido cinco desafíos prioritarios que guían su accionar: fomentar un espacio abierto de debate sobre la incorporación de la ciencia, tecnología, conocimiento, innovación y emprendimiento en el nuevo texto constitucional; generar propuestas concretas sobre cómo estos componentes deben materializarse en dicha carta fundamental; mejorar la representatividad regional en los ámbitos académico, público y privado con perspectiva de género; impulsar la participación activa de mujeres en el ecosistema de innovación; y fortalecer las alianzas estratégicas y oportunidades de colaboración entre sus miembros.

En este marco, la Dirección de Innovación, Desarrollo y Transferencia Tecnológica (DIDTT) de la Universidad Católica del Maule se ha incorporado activamente a la red, lo que ha permitido visibilizar las capacidades institucionales en el ámbito de la transferencia tecnológica a nivel nacional. Esta participación ha favorecido, además, el intercambio de buenas prácticas, el acceso a metodologías consolidadas y el desarrollo de procesos de aprendizaje institucional mediante benchmarking con otras Oficinas de Transferencia y Licenciamiento (OTLs) del país.



2. KnowHub Chile

KnowHub Chile es una corporación sin fines de lucro que cumple un rol clave en la articulación de actores del ecosistema nacional de innovación, con el propósito de transformar los resultados de la investigación científica en productos, servicios y soluciones con valor para la sociedad. Actualmente, la corporación está conformada por ocho universidades socias y tres centros de investigación, consolidándose como un actor estratégico en la promoción de la transferencia tecnológica y el emprendimiento de base científica en el país.

Su objetivo principal es convertir la ciencia en innovación, colaborando con todos los actores que participan en la extensa cadena de valor que va desde el laboratorio hasta el mercado. En este marco, KnowHub Chile desarrolla actividades de formación en investigación, desarrollo, innovación, emprendimiento y transferencia tecnológica (I+D+i+e+TT), y entrega acompañamiento estratégico a estudiantes universitarios en la preparación de postulaciones a la convocatoria VIU (Valorización de la Investigación en la Universidad). Además, ha colaborado como panel externo en la evaluación de proyectos presentados por la Universidad Católica del Maule (UCM), contribuyendo a fortalecer sus procesos internos de innovación.

La participación de la UCM en KnowHub ha significado una oportunidad concreta para generar capacidades institucionales orientadas a acompañar procesos de maduración tecnológica (TRL), definir modelos de negocio y diseñar estrategias de protección de la propiedad intelectual. Al mismo tiempo, ha contribuido al fortalecimiento de una cultura de emprendimiento científico-tecnológico al interior de la universidad, favoreciendo la valorización del conocimiento como motor del desarrollo regional.

3. Vincula:

Vincula es un sistema de innovación publica que se propone el encuentro entre productores de conocimiento científico adscritos a Universidades Chilenas, y tomadores de decisión en el ámbito legislativo, buscando promover la participación de académicos y académicas en el proceso de formación de la ley, contribuyendo a que más y mejor evidencia informe el proceso legislativo. Propone un mecanismo de contacto seguro y eficiente entre productores de conocimiento y tomadores de decisión, mediante un sistema de búsqueda y recomendación de académicos, un sistema de seguimiento de proyectos de ley (alerta legislativa) y un sistema de contacto directo que permitirá generar una ventana de participación oportuna en el proceso de formación de la ley. La universidad se integra formalmente al sistema vincula en 2022 mediante la firma de un convenio. A la fecha, la UCM cuenta con 61 académicos registrados en la plataforma, quienes están a disposición para aportar con evidencia y conocimientos para el proceso de toma decisiones legislativas.



4. Mesa MaulE+i

La Mesa de Articulación del Ecosistema Regional de Emprendimiento e Innovación es una instancia de coordinación público-privada que tiene por finalidad potenciar y acelerar el desarrollo del ecosistema de emprendimiento innovador en la Región del Maule. Su propósito es fortalecer la cultura de innovación en el territorio, promoviendo la colaboración interinstitucional y la difusión de herramientas y mecanismos de apoyo disponibles desde el ámbito público y privado, en concordancia con las áreas estratégicas priorizadas por la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD).

Esta mesa busca también funcionar como una plataforma de difusión de iniciativas orientadas a dinamizar la innovación y el emprendimiento a nivel regional, así como facilitar el acceso a recursos financieros y de infraestructura mediante la articulación entre instituciones socias, incentivando la generación de alianzas y la postulación conjunta a instrumentos de fomento.

En cuanto a su estructura de gobernanza, la mesa se organiza en tres niveles: habilitadores, generadores de conocimiento, y articuladores o vinculadores. La Universidad Católica del Maule participa como institución generadora de conocimiento, aportando desde la investigación, la formación especializada y la transferencia tecnológica al fortalecimiento del ecosistema regional.

5. Red Internacional para la investigación en innovación en el abordaje de la violencia contra la mujer y otras formas de desigualdad de género:

En el año 2023, una académica de la facultad de Cs. Sociales y Económicas se adjudicó un proyecto FOVI, a partir de cual se ha impulsado la conformación de una Red Internacional para la Investigación en Innovación en el Abordaje de la Violencia contra la Mujer y otras formas de Desigualdad de Género. Esta iniciativa tiene como eje el uso de nuevas tecnologías y el desarrollo de propuestas orientadas a políticas públicas integradoras. El proyecto promueve el intercambio de conocimiento y buenas prácticas entre instituciones públicas, empresas y organizaciones de la sociedad civil, con el objetivo de generar soluciones innovadoras que respondan de manera articulada a esta problemática. En particular, se busca incidir en contextos territoriales apartados de los núcleos urbanos, donde las brechas en acceso a servicios y atención institucional suelen ser mayores. Como parte de sus líneas de acción, la red contempla la formación de agentes pertenecientes a la Ruta Crítica Institucional (RCI), favoreciendo la transferencia de capacidades técnicas y operativas en colaboración con instituciones públicas y privadas, incluyendo empresas de la región del Maule. Esta articulación busca no solo abordar la violencia de género desde una perspectiva innovadora, sino también mejorar las condiciones para el desarrollo productivo y territorial mediante el fortalecimiento de capacidades locales.

La integración a esta red también ha contribuido al posicionamiento de la UCM en espacios de formulación de políticas públicas vinculadas con la innovación y el emprendimiento basado en ciencia. En particular, el equipo de la DIDTT ha participado en seminarios, talleres y encuentros de actualización técnica sobre propiedad



intelectual, licenciamiento, comercialización de resultados de investigación y estrategias de transferencia tecnológica. Asimismo, ha sido parte de espacios de networking con universidades, centros tecnológicos, empresas y agencias públicas, y ha colaborado en comisiones de trabajo orientadas a la elaboración de documentos técnicos y posicionamientos estratégicos en temas clave para el desarrollo de la I+D+i en el país.

6. Acuerdo marco entre la Fundación Parc Científic de la Universitat de València y la Universidad Católica del Maule

En el año 2024, la Universidad Católica del Maule (UCM) suscribió un acuerdo marco de colaboración con la Fundación Parc Científic de la Universitat de València (FPCUV), con una vigencia inicial de dos años. Esta fundación tiene como propósito central promover el desarrollo tecnológico, la transferencia de conocimiento y la innovación industrial, además de fomentar la investigación en temáticas de alto impacto social a nivel regional, nacional e internacional. Gracias a su enfoque multidisciplinario — que integra saberes científico-tecnológicos, económicos y sociales—, la FPCUV representa un socio estratégico relevante para la UCM en el fortalecimiento de sus capacidades de innovación y vinculación internacional.

El acuerdo tiene por objetivo establecer un marco de cooperación institucional que facilite la generación de sinergias entre ambas entidades. Esto incluye el intercambio de experiencias, redes de colaboración, oportunidades de mercado, proyectos conjuntos de I+D+i, así como el acceso compartido a servicios, espacios de incubación y alojamiento empresarial. Asimismo, contempla la realización de acciones específicas en materia de formación de capital humano, investigación científica, desarrollo tecnológico e intercambio de expertos. Tal como se establece en el convenio, cada actividad, proyecto o programa que se derive de este marco de colaboración deberá formalizarse mediante convenios o contratos específicos. Para asegurar su adecuada implementación, se contempla la constitución de una comisión mixta, responsable de coordinar la elaboración de estos instrumentos, dar seguimiento a su ejecución y velar por el cumplimiento de los compromisos asumidos por ambas partes.

El **acuerdo marco entre la Fundación Parc Científic de la Universitat de València (FPCUV) y la UCM** aporta un resultado concreto para favorecer la vinculación de la I+D+i en la región del Maule, al abrir un canal formal y estratégico para la transferencia de conocimiento y la cooperación internacional orientada a la innovación. En particular, este convenio facilita que la UCM acceda a **espacios de incubación empresarial, servicios especializados y redes de colaboración con foco en desarrollo tecnológico y social**, los cuales pueden ser aprovechados por proyectos e iniciativas con pertinencia regional en sectores estratégicos del Maule. Asimismo, el acuerdo genera una base institucional para desarrollar proyectos conjuntos de I+D+i con un enfoque multidisciplinario, así como para la formación y movilidad de capital humano, lo que contribuye a elevar el nivel de las capacidades locales y a internacionalizar las soluciones desarrolladas en la región. Aunque los



impactos específicos dependerán de los convenios derivados y su implementación efectiva, este resultado preliminar ya representa un avance al situar a la UCM como interlocutor válido en un ecosistema de innovación internacional, con potencial para transferir buenas prácticas, modelos de incubación y oportunidades de mercado al contexto productivo y social del Maule.

A la fecha, el impacto más visible y apropiado por la universidad es haber fortalecido su posicionamiento institucional como actor con proyección internacional en I+D+i, consolidando capacidades para articular proyectos colaborativos y enriquecer su oferta en innovación. Si bien todavía no se reportan casos concretos de transferencia tecnológica o servicios incubados directamente en la región del Maule derivados de este acuerdo, el establecimiento de la comisión mixta y la definición de líneas de trabajo conjuntas han permitido que la universidad integre prácticas y experiencias de la FPCUV en su planificación estratégica. Esta apropiación inicial es una señal positiva de alineamiento institucional, que puede traducirse, en el corto y mediano plazo, en proyectos e iniciativas que beneficien directamente al ecosistema regional de innovación.

7. Convenio específico de cooperación institucional y Universidad Católica del Maule y Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir

En noviembre de 2023, la Universidad Católica del Maule (UCM) y la Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir (UCV) formalizaron un convenio específico de cooperación institucional, orientado a fortalecer la colaboración académica, científica y tecnológica entre ambas casas de estudio. El acuerdo establece un marco general para el desarrollo de acciones conjuntas en áreas estratégicas como la innovación, la investigación aplicada, la transferencia tecnológica y la formación especializada de recursos humanos. El convenio tiene una vigencia inicial de un año, renovable automáticamente, y puede ser finalizado con aviso previo por cualquiera de las partes.

Entre los principales ámbitos de colaboración se contempla la ejecución de proyectos conjuntos de I+D+i, la participación coordinada en programas europeos e internacionales, el intercambio de buenas prácticas en gestión de la innovación y el emprendimiento, así como la prestación de asesorías técnicas en campos de interés común. Para cada iniciativa específica se suscribirá un convenio complementario que definirá los aspectos operativos, financieros y logísticos asociados.

Ambas instituciones se comprometen, además, a gestionar en conjunto eventuales fuentes de financiamiento externo y a asegurar el cumplimiento de las normativas vigentes en materia de propiedad intelectual y confidencialidad de la información. El convenio incorpora también la normativa institucional de la UCM sobre equidad de género, estableciendo su obligatoriedad para todas las acciones que emanen del acuerdo.



8. Proyecto INEs I+D 2020: Plataforma de Innovación Universidad Católica del Maule

En el año 2020, la DIDTT se adjudicó el proyecto INEs I+D, a partir del cual se pudo fortalecer las capacidades institucionales para la gestión de la I+D+i, favoreciendo el desarrollo de innovaciones basadas en ciencia y mejorando el posicionamiento en el sistema regional de innovación de la UCM. Como se mencionó en dimensión F, a partir de este proyecto se creó la Plataforma de Innovación, la Unidad de Apoyo a la I+D+i, y el Centro de Emprendimiento Innovador.

Además, el proyecto se propuso establecer redes de colaboración nacionales e internacionales con actores relevantes en innovación, emprendimiento y transferencia tecnológica. De esta manera, empresas, centros de investigación y universidades se aliaron a la UCM, dentro las cuales se encuentran: Sofofa Hub, Know Hub Chile, Centro de Investigación e Innovación Viña Concha y Toro, Centro de Calidad Investigación y Desarrollo PF Alimentos, Viñedos Emiliana S.A, Fundación IDIA Chile, Empresas Iansa, Patagonia Fresh, Iansagro, Parc Científic de la Universitat de València, España, Universidad de California Riverside, Estado Unidos, Pontificia Universidad Católica de Chile y el Gobierno Regional del Maule.

A la fecha, estos colaboradores se han vuelto aliados estratégicos que han permitido la adquisición de experiencias enriquecedoras, la incorporación de buenas prácticas, participación en instancias formativas y de diálogo para identificar las necesidades del sector productivo, concretar proyectos de I+D e ir consolidando el posicionamiento de la UCM dentro del ecosistema de ciencia y tecnología.

9. Contratos Tecnológicos de I+D y contratos de licencias:

Los contratos tecnológicos y de licencias entre la UCM y actores público-privados constituyen una herramienta clave para fortalecer la vinculación con el medio y sentar las bases para la consolidación de redes en torno a la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i). Estos contratos permiten que los resultados de la investigación sean transferidos a actores externos y de esta manera, transformarse en soluciones concretas para desafíos del sector productivo o social.

A su vez, a partir de los contratos tecnológicos de I+D y de licencias, la universidad establece relaciones bidireccionales que ayudan comprender mejor las necesidades reales del medio e impulsar procesos de innovación que contribuye al desarrollo de nuevas capacidades en las organizaciones participantes, fortaleciendo el ecosistema regional de innovación y posicionando a la universidad como actor clave en el desarrollo económico y social.

Algunos de los contratos tecnológicos y de licencia suscritos por la universidad son los siguientes: Modelado de prototipo de conformador nasal asimétrico con la empresa Clona Soluciones Humanizadas SpA (contrato tecnológico de I+D) ; Obtención, cuantificación de extractos de Vitis Vinifera, y optimización de la formulación de productos cosméticos con la empresa Insuraices SpA (contrato tecnológico de I+D); Evaluación del desarrollo inicial de Citronella mucronata mediante atributos



morfofisiológicos con Empresa Eléctrica Portezuelo SpA (contrato tecnológico de I+D); y transferencias del manual de prevención del suicidio al Liceo Bicentenario Agrícola Marta Martínez Cruz y al Colegio Las Rastras (licencias sin retribución comercial).

En fin, los casos presentados han permitido generar capacidades internas, visibilizar resultados y tender puentes de colaboración con sectores públicos, privados y comunitarios, lo que sin duda enriquece la oferta académica e investigativa y abre nuevas oportunidades para la región. Sin embargo, también es necesario reconocer que el valor añadido de estas experiencias para el territorio aún es incipiente y heterogéneo: no siempre los resultados alcanzan una adopción efectiva por parte de actores regionales ni se traducen en impactos claramente trazables en el desarrollo económico o social. Ello refleja la necesidad de fortalecer los mecanismos de co-construcción, seguimiento y evaluación de impacto, para asegurar que estas iniciativas no solo generen vínculos institucionales valiosos, sino que también se consoliden como motores tangibles de innovación y bienestar regional.

Identificación de brechas y oportunidades de mejora para la vinculación y difusión de la I+D+i.

Como muestra el diagnóstico de actividades I+D+i, **la vinculación, difusión y redes asociadas a productos o actividades de I+D+i de la UCM se ubican actualmente en una transición entre un modelo académico tradicional y un modelo abierto universitario de impacto regional y nacional.**

El diagnóstico institucional reconoce que la práctica predominante en la formulación de proyectos de convocatorias nacionales responde a una lógica unidireccional, sin evidenciarse una co-construcción sistemática con los actores regionales. Este modelo se caracteriza por la baja visibilidad de las capacidades institucionales, la ausencia de indicadores sólidos para medir el impacto territorial y una débil trazabilidad de las alianzas y resultados.

DIMENSIÓN	MODELO ACADÉMICO TRADICIONAL DE I+D+I	MODELO ABIERTO UNIVERSITARIO DE I+D+I DE IMPACTO REGIONAL Y NACIONALACADÉMICOS
G) Vinculación, difusión y redes	Predominio de formulación unidireccional de proyectos de investigación en convocatorias nacionales; baja visibilidad de capacidades; ausencia de indicadores de impacto territorial.	Vinculación bidireccional, con estrategias de comunicación científica y social; redes con actores públicos, privados y comunitarios; trazabilidad y evaluación de convenios.

Sin embargo, también **se evidencian rasgos incipientes del modelo abierto, reflejados en la creación de redes nacionales e internacionales**, en la organización de workshops colaborativos y mesas interdisciplinarias, y en iniciativas como el proyecto Colmena y los contratos tecnológicos, que empiezan a incorporar principios de bidireccionalidad, pertinencia territorial y transferencia efectiva. Entre los aspectos más destacados están la diversidad de actividades lideradas por la



DIDTT, el impulso a la ciencia abierta mediante repositorios y acceso abierto, la participación activa en redes de colaboración, y la generación de capacidades internas para la innovación aplicada.

En síntesis, los rasgos más visibles hoy son: predominancia de extensión y difusión unidireccional; incipientes mecanismos bidireccionales con actores públicos, privados y comunitarios; avances en cultura de innovación y ciencia abierta; y una creciente conciencia institucional sobre la necesidad de trazabilidad, evaluación de impacto y gobernanzas participativas para fortalecer la contribución al desarrollo regional.

Con relación a las principales brechas estratégicas encontradas para lograr la meta propuesta a 10 años para que la universidad sea reconocida regionalmente como un referente en ciencia, tecnología e innovación con resultados medibles en bienestar social y desarrollo sostenible, se requiere trabajar en reconocer las situaciones que se muestran a continuación:

1. La mayoría de las actividades de vinculación asociadas a I+D se desarrollan desde un enfoque unidireccional, sin retroalimentación ni co-construcción con el entorno. El estado deseado es una vinculación bidireccional que promueva la colaboración activa con actores sociales, públicos y privados en todas las etapas del ciclo de investigación. La brecha se manifiesta en la **carencia de mecanismos estables de participación externa y de institucionalización de espacios de trabajo conjunto**.
2. No existe una estrategia institucional consolidada que aúna los esfuerzos de las distintas unidades para visibilizar el quehacer en I+D ni divulgar los resultados de investigación a públicos amplios. El estado deseado es una política comunicacional integrada que fortalezca el posicionamiento institucional y el acceso social al conocimiento generado. La brecha se expresa en la **baja difusión en medios internos y externos y en la escasa proyección pública de los logros científicos de la universidad**.
3. Muchos centros de investigación carecen de personal dedicado (periodismo científico) exclusivamente a labores de vinculación, redes y gestión externa, lo que dificulta su articulación territorial. El estado deseado es que todos los centros cuenten con equipos profesionales que fortalezcan el vínculo con el entorno y generen nuevas alianzas estratégicas. La brecha se manifiesta en la **falta de recursos humanos especializados que sostengan el trabajo colaborativo con actores externos de manera continua**.
4. Si bien existe el sistema Huella para registrar acciones de vinculación, no se dispone de un sistema de trazabilidad que permita evaluar calidad, impacto ni sostenibilidad de las acciones desarrolladas. El estado deseado es un sistema integral de seguimiento con indicadores que midan co-construcción, impacto, participación y posibilidades de transferencia. La brecha radica en la **ausencia de metodologías e indicadores que permitan valorar y mejorar el vínculo territorial desde la I+D+i y de sistema de seguimiento en tiempo real**.
5. La universidad ha avanzado en posicionamiento regional en I+D+i, pero aún no logra consolidarse como actor estratégico en la macrozona centro-sur en ciencia, tecnología e innovación. El estado deseado es que la UCM sea reconocida como



referente en el ecosistema de I+D+i, con capacidad de influencia, articulación y liderazgo territorial. La brecha se expresa en la **falta de estrategias de posicionamiento, visibilidad y participación en espacios de toma de decisión regional y nacional.**

A continuación, se presentan el pliego de brechas (incluye debilidades) y oportunidades de mejoras validadas por la comunidad:

NOMBRE DE LA BRECHA	Predominancia de una lógica unidireccional en la vinculación en actividades y proyectos de I+D. Esta brecha-debilidad está vinculada con el tipo de modelo tradicional en uso.	
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA	
Pese a los esfuerzos institucionales y avances hacia enfoques más colaborativos, la praxis de vinculación con el entorno en formulación de proyectos de convocatoria nacional de I+D sigue estando dominada por lógicas unidireccionales. Por este motivo, la vinculación declara como bidireccional que tributa a áreas misionales de investigación, innovación o creación son significativamente menos. En concreto, el sistema Huella reporta más de 4800 acciones de vinculación con el medio durante el período 2019-2024. De estas, 347 corresponden a programas y proyectos de carácter bidireccional tanto nacionales como internacionales que tributan a las áreas misionales de investigación, innovación o creación, de las cuales 79 fueron realizadas a nivel nacional y 63 a nivel regional. Cuando pensamos la vinculación desde la I+D desarrollada a partir de los proyectos adjudicados, las cifras internas muestran que el 59,5% corresponden a proyectos de investigación básica e investigación aplicada, que no pertenecen a fondos que exigen transferencia de conocimientos o tecnologías a una contraparte, de manera tal que su formulación y aplicación no está sujeta a un vínculo bidireccional con el entorno, dando cuenta que parte importante de la I+D de la UCM tiene una lógica unidireccional. En conclusión, no se ha logrado consolidar mecanismos sistemáticos de retroalimentación ni espacios estables de co-construcción con actores sociales, públicos y privados. Esta situación evidencia una brecha respecto del enfoque bidireccional y de colaboración activa que se ha propuesto la institución para orientar la I+D con sentido territorial.	La universidad ha manifestado un compromiso creciente con la vinculación territorial, lo cual se ve reflejado en el objetivo específico 3.2 del PDE el cual se propone “potenciar la asociatividad y el trabajo en red colaborativo de valor compartido entre comunidades de interés públicas, privadas y sociedad civil, articulado con la docencia, la investigación, la vinculación con el medio y contribuyendo al desarrollo de la región y el país”. En este sentido, se ha visto un progreso en las actividades reportadas en el sistema huella, así como en las actividades desarrolladas por DIDTT, que han posibilitado la generación de vínculos con el medio externo, especialmente con el empresariado, mediante la participación en redes, reuniones y workshops donde se muestran capacidades instaladas y mesas interdisciplinarias para identificar desafíos empresariales y crear asociatividad. También se han realizado giras tecnológicas dirigidas a investigadores y profesionales de la gestión tecnológica para fomentar convenios de colaboración y promover la vinculación a nivel nacional e internacional. El desafío consiste en diseñar e implementar lineamientos institucionales que promuevan una vinculación bidireccional sistemática y basada en la co-construcción de conocimiento y la corresponsabilidad con las contrapartes del territorio, tanto del sector productivo, como de la sociedad civil y el servicio público. Con esto, no se sugiere que deje de realizarse investigación básica, ni que toda la investigación aplicada debe orientarse a desafíos regionales, como tampoco se espera que toda investigación aplicada deba traducirse necesariamente en desarrollos experimentales transferibles. Lo que se propone, es establecer gobernanzas participativas, que incluyan espacios estables de diálogo, coordinación y retroalimentación con actores del entorno. Asimismo, se recomienda incorporar la bidireccionalidad como criterio en la evaluación de fondos internos y en la validación de iniciativas de investigación aplicada e innovación, fomentando una orientación relacional y situada de la producción académica. Para viabilizar esta transformación, es clave desarrollar instancias de formación y acompañamiento técnico a los equipos académicos, que fortalezcan sus habilidades de articulación, participación y trabajo colaborativo con organizaciones, comunidades e instituciones del territorio.	



NOMBRE DE LA BRECHA	Ausencia de estrategia institucional de comunicación de iniciativas de I+D y de divulgación de los resultados de investigación. Esta brecha-debilidad está vinculada con la falta de recursos humanos especializados (periodistas y comunicadores científicos) que sostengan el trabajo colaborativo con actores externos de manera continua y con falta de estrategias de posicionamiento, visibilidad y participación en espacios de toma de decisión regional y nacional.
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA
No se ha logrado asentar una línea comunicacional que visibilice y posicione sistemáticamente el quehacer investigativo de la universidad. De igual manera, se diagnostica que no se ha podido consolidar una estrategia de divulgación de los resultados de investigación, que permitan que los conocimientos lleguen a la sociedad en general. Las actividades de difusión de I+D requieren de publicaciones sistemáticas tanto en medios internos como externos, para ampliar el reconocimiento público, y fortalecer el posicionamiento institucional en aras de establecer nuevas colaboraciones y alianzas estratégicas.	La universidad cuenta con plataformas y unidades dedicadas a la difusión institucional y ha generado resultados relevantes en investigación, innovación y transferencia. No obstante, estos esfuerzos no siempre se traducen en una comunicación clara, accesible ni sistemática de sus capacidades y aportes al entorno, lo que debilita su visibilidad pública y su proyección territorial. La necesidad de fortalecer estas capacidades se encuentra alineado con el objetivo específico 11.2 del PDE que se propone “promover iniciativas de conservación y regeneración de la naturaleza y su biodiversidad, como parte de la estrategia comunicacional y de vinculación el medio de la universidad, asegurando la adquisición de conocimientos en toda la comunidad UCM”. Para mejorar en este aspecto, es menester diseñar una estrategia comunicacional integrada para la I+D, que permita visibilizar de forma coordinada las capacidades académicas, los resultados de investigación y su impacto social en el territorio. Esta estrategia debe articular los esfuerzos de la Dirección de Comunicaciones, los centros de investigación y las unidades académicas y no académicas, asegurando coherencia, cobertura y pertinencia en los mensajes. Además, se requiere fortalecer el uso estratégico de plataformas institucionales como PURE, integrándolas con redes sociales, medios locales y espacios de divulgación científica accesibles al público general. Para apoyar este proceso, se propone establecer lineamientos editoriales y materiales de apoyo que faciliten la comunicación de la ciencia, promoviendo una narrativa comprensible, atractiva y situada en el contexto regional. En cuanto a la divulgación, dentro de las capacidades actuales se encuentran la pestaña de la página web de los centros de investigación donde se divulga su quehacer científico. La DIDTT, por su parte, organiza seminarios de innovación y emprendimiento, además, se celebra el Día de la Innovación con la intención de divulgar las capacidades y el desarrollo tecnológico de la UCM. Mientras que Ediciones UCM cuenta con la serie “de bolsillo”, la cual consiste en una colección de cuentos orientados al público infantojuvenil, donde algunos de sus títulos se basan en trabajos investigativos. También publica la serie cuadernos académicos, mediante los cuales se busca transferir conocimientos empleando un lenguaje sencillo. Como se puede apreciar, las distintas unidades trabajan la divulgación con los recursos que poseen y acorde a los objetivos que sus respectivas unidades persiguen, sin existir una estrategia transversal de acercamiento del quehacer científico de la UCM hacia la sociedad, no obstante, esta situación puede ser revertida en gran medida coordinando los esfuerzos actuales.



NOMBRE DE LA BRECHA	
Escasa dedicación de personal a la vinculación desde los centros de investigación. Esta brecha-debilidad está vinculada con la falta de recursos humanos especializados (periodistas y comunicadores científicos) que sostengan el trabajo colaborativo con actores internos y externos de manera continua.	
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA
Se ha podido constatar que muchos centros de investigación no cuentan con personal dedicado a labores de vinculación o comunicación, lo que dificulta el desarrollo sostenido de actividades con el entorno, la gestión eficiente de redes, la generación de alianzas estratégicas y la sistematización adecuada de resultados. Es necesario fortalecer y profesionalizar los equipos encargados de estas funciones para mejorar la articulación institucional y el impacto territorial.	Los centros de investigación de la universidad han desarrollado diversas iniciativas con impacto territorial, pero sus capacidades en vinculación siguen dependiendo en gran medida del compromiso individual de académicos/as y carecen de estructuras dedicadas que garanticen continuidad, articulación y sistematización de sus relaciones con el entorno. Fortalecer los centros de investigación es desafío que se alinea con el objetivo específico 8.4 “consolidar los centros de investigación UCM y desarrollar nuevos centros que sean referentes, abordando problemáticas emergentes y relevantes de la región y el país...”. La oportunidad de mejora en este sentido viene dada por posibilidad de insertar personal dedicado específicamente a las funciones de vinculación en todos los centros, con perfiles profesionales adecuados y competencias en gestión de redes, trabajo territorial y divulgación científica. Este personal permitiría proyectar los resultados de investigación más allá del ámbito académico y fortalecer la relación con actores públicos, sociales y productivos. Se propone crear una red institucional de encargados/as de vinculación que articule los esfuerzos de los centros con las direcciones de investigación, innovación y vinculación con el medio, promoviendo sinergias, aprendizaje mutuo y coherencia institucional. A su vez, es clave formar a los equipos en metodologías de co-construcción, sistematización de resultados y gestión colaborativa, favoreciendo un vínculo sostenido con el territorio. Finalmente, se recomienda incorporar la dedicación a la vinculación como un componente reconocido y evaluado en la planificación y rendición de cuentas de los centros, posicionando esta función como una dimensión estratégica del quehacer investigativo.



NOMBRE DE LA BRECHA	Ausencia de sistema de trazabilidad de la vinculación territorial. Esta brecha-debilidad está vinculada con la ausencia de un sistema de seguimiento en tiempo real y de metodologías e indicadores que permitan valorar y mejorar el vínculo territorial desde la I+D+i.	
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA	
El diagnóstico muestra avances importantes en la generación de redes, contratos tecnológicos, proyectos colaborativos y repositorios de acceso abierto, y destaca la utilidad potencial de herramientas como el sistema Huella para registrar las actividades. Sin embargo, también señala como una brecha crítica la ausencia de un sistema de trazabilidad y evaluación del impacto territorial que permita no solo cuantificar las actividades, sino también analizar su pertinencia, resultados e incidencia en el desarrollo regional. Por tanto, aunque hay datos parciales y experiencias relevantes que podrían alimentar decisiones estratégicas —como los resultados del proyecto Colmena, los contratos tecnológicos firmados o los diagnósticos colaborativos desarrollados en algunas mesas— aún no se han sistematizado en un informe integral y analítico pensado como insumo formal para las políticas públicas o decisiones regionales. El propio análisis recomienda desarrollar dicha capacidad como un siguiente paso para fortalecer la pertinencia territorial de la vinculación en I+D+i. Si bien existe el sistema Huella en el cual se registran las actividades realizadas según distintas dimensiones tales como: ámbito de VcM, áreas misionales, modalidad, tipo de acción, tipo de vinculación, comuna, etc, no se cuenta con indicadores ni metodologías para monitorear y evaluar la calidad e impacto de la vinculación en I+D+i. La ausencia de un sistema de seguimiento dificulta valorar el aporte efectivo de la universidad al entorno, ajustar estrategias o proyectar resultados a futuro. Esta carencia fue subrayada por el Comité Directivo como una limitante crítica, por lo que se recomienda incorporar indicadores que consideren aspectos tales como la co-construcción de los proyectos de I+D, la participación de actores relevantes, impacto, posibilidades de transferencia y la sostenibilidad dentro de un sistema integral de trazabilidad.	La universidad ha acumulado experiencias valiosas en investigación aplicada y proyectos con orientación territorial, pero aún no cuenta con un sistema que permita dar seguimiento sistemático al impacto de estas iniciativas ni visibilizar de forma integrada sus resultados en el entorno. Lo que falta es diseñar e implementar un sistema institucional de trazabilidad para la vinculación en I+D+i, que contemple los indicadores señalados anteriormente. Este sistema debe estar alineado con los objetivos estratégicos del FIUT y adaptado a las características del territorio regional. Se propone integrar esta herramienta con plataformas existentes como PURE y HUELLA, facilitando el seguimiento, la evaluación y la visualización de los resultados en el ecosistema universitario. Además, es fundamental elaborar una matriz de indicadores de impacto regional que permita orientar la toma de decisiones y rendir cuentas de manera transparente ante la comunidad y los actores territoriales. Para asegurar su implementación efectiva, se recomienda capacitar a equipos académicos y técnicos en el uso del sistema, promoviendo una cultura institucional orientada a la evaluación, la mejora continua y la producción de conocimiento con sentido público y territorial.	



NOMBRE DE LA BRECHA	Falta de proyección pública de la universidad como actor consolidado en el ecosistema de I+D+i en la macrozona centro sur. Esta brecha-debilidad está vinculada con: • La baja difusión en medios internos y externos y en la escasa proyección pública de los logros científicos de la universidad; • la falta de recursos humanos especializados que sostengan el trabajo colaborativo con actores externos de manera continua. • La falta de estrategias de posicionamiento, visibilidad y participación en espacios de toma de decisión regional y nacional.
CONTENIDO	OPORTUNIDAD DE MEJORA
Aún la UCM no logra consolidarse como actor estratégico en la macrozona centro-sur en ciencia, tecnología e innovación, lo cual limita su acceso a nuevos espacios de decisión y colaboración institucional necesarios para fortalecer su influencia y contribución al desarrollo.	La universidad ha desarrollado capacidades relevantes en ciencia, tecnología e innovación con orientación territorial, lo cual se encuentra alineado con el objetivo específico 3.2 del PDE “potenciar la asociatividad y el trabajo en red colaborativo de valor compartido entre comunidades de interés públicas, privadas y sociedad civil articulado con la docencia, la investigación, la vinculación con el medio y contribuyendo al desarrollo de la región y el país”. Estas capacidades se ven reflejadas en la adjudicación de 60 proyectos de ciencia aplicada y desarrollo experimental entre 2019-2024, la realización de 63 proyectos y programas de VcM declarados como bidireccionales que tributan a las áreas misionales de investigación innovación y creación durante el período 2019-2024 en región del Maule, la creación de dos EBT, su integración en redes y sistemas nacionales de I+D+i como la Red de Gestores Tecnológicos de Chile, KnowHub Chile, Vincula, etc. la firma de contratos tecnológicos y de licencias, entre otros indicadores. Pese a los avances señalados, su posicionamiento como actor estratégico en el ecosistema en la macrozona en la cual se inserta aún es incipiente, especialmente fuera del ámbito académico. La oportunidad de mejora en este sentido viene dada por la existencia de estructuras que dan soporte a la I+D+i y la posibilidad de impulsar campañas institucionales que posicionen a la UCM como un referente en I+D+i con impacto social, destacando sus capacidades, resultados y contribuciones al desarrollo regional y a la macrozona centro sur con el objetivo de aumentar las redes de colaboración y acceder a nuevos espacios de decisión. Estas campañas deben apoyarse en narrativas que comuniquen el valor público de la I+D+i, incorporando testimonios, casos exitosos y datos de impacto presentados en formatos accesibles y estratégicos para diversos públicos. Asimismo, es clave fortalecer la participación activa de la universidad en espacios de gobernanza territorial, como mesas regionales de CTCL, consorcios interinstitucionales y planes de desarrollo regional, donde pueda incidir en políticas públicas y articular esfuerzos con otros actores. Para ampliar su proyección, se recomienda consolidar alianzas con medios de comunicación, gobiernos regionales, gobiernos locales y organizaciones sociales, generando vínculos sostenidos que permitan visibilizar el quehacer científico más allá de la universidad y fortalecer su legitimidad como institución comprometida con el bienestar del territorio.



Enfoque específico FIUT: cómo la vinculación y difusión aseguran que los resultados de la I+D+i se traducen en beneficios concretos para el territorio.

El análisis del documento evidencia que la Universidad Católica del Maule (UCM) presenta un nivel de madurez institucional intermedio en cuanto a sus mecanismos de vinculación y difusión de la I+D+i, según el enfoque FIUT. Existen avances significativos, como la consolidación de programas emblemáticos (por ejemplo, la Unidad de Innovación en Prevención y Oncología de Precisión), la firma de contratos tecnológicos con impacto internacional (como el acuerdo con Carbios) y la participación activa en redes nacionales e internacionales. Estas capacidades reflejan el potencial de la UCM para generar soluciones pertinentes en sectores estratégicos del Maule. El reto actual es potenciar el conjunto de capacidades instaladas en todos los centros de investigación, brindándoles el apoyo necesario para aumentar su impacto a través de la investigación y la prestación de servicios en el territorio. Estos logros reflejan que la universidad ha logrado articular capacidades relevantes y generar respuestas a desafíos territoriales, especialmente en sectores estratégicos como salud, biotecnología y gestión ambiental. No obstante, persisten brechas notorias: la vinculación generada a partir de proyectos de I+D de convocatorias nacionales sigue siendo en buena medida unidireccional, la I+D en general carece de trazabilidad sistemática del impacto territorial y aún no logra consolidar una proyección como actor estratégico en la macrozona centro-sur.

En términos de resultados concretos traducidos en beneficios para el territorio, el documento destaca impactos específicos y tangibles: servicios especializados en residuos agroindustriales, transferencia de tecnologías innovadoras, formación de capital humano avanzado y participación en políticas públicas regionales. Estas acciones han aportado valor económico y social, evidenciando un potencial de contribución al desarrollo regional. Sin embargo, el impacto aún es parcial y fragmentado debido a la dispersión de capacidades, la falta de indicadores claros de impacto y la necesidad de fortalecer las estrategias de co-construcción con actores regionales. Para capitalizar plenamente este potencial, la universidad deberá robustecer su estrategia institucional, integrar la bidireccionalidad como principio orientador, profesionalizar la gestión de la vinculación y consolidar mecanismos de seguimiento que aseguren que la innovación y la transferencia de conocimiento efectivamente generen beneficios sostenibles y medibles para el Maule.

Del diagnóstico institucional, también, se desprende que los mecanismos de innovación, emprendimiento y transferencia presentan un nivel de maduración inicial a intermedio, lo que abre oportunidades para su fortalecimiento. Persisten brechas en cuanto a la sistematización de la oferta, la trazabilidad del impacto y la articulación de las capacidades distribuidas en distintas unidades. Sin embargo, la universidad cuenta con normativas, mecanismos de apoyo y experiencia acumulada que la posicionan como un actor con alto potencial para contribuir al desarrollo regional.



En este sentido, resulta fundamental abordar brechas críticas como la falta de infraestructura adecuada y la escasa adjudicación de fondos como FONDEF y VIU, cuyo acceso aún es marginal. Para ello, se propone el diseño de programas específicos de fomento a la investigación aplicada y al pensamiento innovador, así como la incorporación de nuevas figuras institucionales, como investigadores “vinculadores” o gestores de transferencia tecnológica por facultades, que permitan dinamizar la interacción entre ciencia, tecnología y territorio.

En síntesis, fortalecer la integración entre I+D+i, vinculación territorial y planificación estratégica será clave para aumentar el volumen y el impacto de la investigación orientada a resolver problemas concretos, alineados con los desafíos definidos en los instrumentos de planificación territorial y en el Plan de Desarrollo Estratégico de la UCM. A través de esta articulación, la innovación y la transferencia de conocimiento podrán aportar efectivamente a la diversificación de la matriz productiva regional, promoviendo valor económico, bienestar social y sostenibilidad para el territorio.

Para que la UCM alcance un nivel de madurez avanzado en vinculación y difusión I+D+i, con beneficios apreciables y sostenibles para el territorio, es necesario un conjunto de acciones articuladas que ataquen las brechas identificadas y consoliden las capacidades instaladas, alineadas con el enfoque FIUT.

En esencia, se trata de evolucionar desde un modelo aún fragmentado que mantiene algunas lógicas unidireccionales hacia un modelo sistemático, bidireccional, con trazabilidad del impacto y gobernanza participativa. La mejor estrategia sería un Plan Maestro de Vinculación Territorial para la I+D+i, sustentado en los siguientes ejes estratégicos:

- **Articulación territorial:** Crear un *Consejo Territorial de Vinculación e Innovación* con actores públicos, privados y comunitarios, que priorice desafíos territoriales y oriente la investigación aplicada.
- **Redes internas y externas:** Consolidar una red interna de gestores y fortalecer alianzas estratégicas con consorcios, hubs y agencias regionales/nacionales para acceder a nuevas oportunidades de colaboración y financiamiento.
- **Trazabilidad y rendición de cuentas:** Implementar un sistema de seguimiento y evaluación del impacto de la I+D+i con indicadores definidos, que permita tomar decisiones basadas en evidencia y demostrar beneficios concretos al territorio.
- **Comunicación estratégica:** Desarrollar campañas institucionales que muestren a la UCM como referente en innovación con impacto social y económico, en formatos accesibles y dirigidos a públicos diversos.

Este plan debería integrarse al Plan de Desarrollo Estratégico de la universidad y contar con recursos humanos, técnicos y financieros propios, asegurando sostenibilidad y continuidad. Con ello, la UCM no solo aumentaría la madurez institucional, sino que consolidaría su legitimidad como actor clave en el desarrollo sostenible y resiliente del Maule y la macrozona centro-sur.



También, en el marco del enfoque FIUT, la vinculación efectiva entre la investigación universitaria y las necesidades del territorio se traduce en la capacidad de transformar el conocimiento científico en insumos útiles para la toma de decisiones, tanto en el sector público como en el privado y la sociedad civil. Este enfoque promueve no solo la generación de nuevo conocimiento, sino también su apropiación social mediante formatos accesibles, pertinentes y oportunos que incidan en la resolución de problemas regionales y nacionales. En este contexto, indicadores como el número de documentos técnicos basados en evidencia y los policy briefs elaborados por la universidad permiten evaluar el grado de madurez institucional para proyectar su producción científica hacia políticas públicas y procesos de decisión. Estos insumos reflejan el compromiso de la universidad con la bidireccionalidad, la co-construcción de soluciones y la generación de beneficios tangibles para el territorio, principios centrales del FIUT.

Dos métricas claves (número total de documentos técnicos con evidencia científica para decisiones en políticas públicas; y número de policy briefs generados) dentro de la dimensión Vinculación, difusión y redes, específicamente enfocadas en la producción y aplicación de conocimiento en políticas públicas: Estos indicadores permiten evaluar hasta qué punto la universidad no solo produce conocimiento científico, sino que lo traduce en insumos útiles para tomadores de decisión en el sector público, privado y social. Su relevancia radica en que evidencian la capacidad institucional para incidir en políticas públicas y generar impacto social, alineado con el enfoque FIUT de bidireccionalidad y pertinencia territorial. Las cifras prácticamente inexistentes en la Universidad, con solo un documento técnico desarrollado por la Facultad de Medicina para el Ministerio de Salud. Ello sugiere que ésta todavía no ha consolidado mecanismos sistemáticos para transformar la evidencia científica en formatos accesibles y accionables para decisores. Esto es coherente con las brechas identificadas en el diagnóstico, como la falta de estrategias institucionales de comunicación científica, la unidireccionalidad de la vinculación y la ausencia de estructuras dedicadas a la transferencia hacia políticas públicas. Por el contrario, si los números muestran una producción sostenida o creciente, reflejaría un avance hacia un modelo más maduro, capaz de articular la investigación con las necesidades del entorno y contribuir directamente al diseño de soluciones públicas o privadas. Un mayor número de policy briefs, en particular, denota un esfuerzo explícito por adaptar el lenguaje y el formato de la evidencia científica para su uso práctico en procesos legislativos, normativos o de gestión. Es recomendable sistematizar las buenas prácticas ya desarrolladas, fijar metas anuales de producción para darles continuidad y crear una unidad o equipo transversal encargado de centralizar la elaboración y difusión de estos documentos, asegurando su pertinencia y visibilidad

Conclusiones



Hacia un Modelo Abierto y Pertinente de I+D+i en la UCM

La Universidad Católica del Maule ha demostrado un firme y sostenido compromiso con la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i), reflejado en su misión institucional, sus objetivos estratégicos y su Plan de Desarrollo Estratégico (PDE). Su participación en el Fondo I+D+i Universitario Territorial (FIUT) consolida el rol que ha venido asumiendo como actor relevante en el desarrollo sostenible y la competitividad de la Región del Maule. Sin embargo, el diagnóstico presentado en este informe evidencia que, si bien existen avances significativos en materia de productividad científica y estructuras institucionales, la universidad se encuentra en una fase de transición crítica. Esta transición implica dejar atrás un modelo académico tradicional para avanzar hacia un Modelo Abierto Universitario de Gestión de la I+D+i con impacto regional y nacional. Para lograr este objetivo, resulta urgente abordar un conjunto de brechas estructurales y operativas que, hoy en día, limitan el despliegue pleno del potencial institucional.

Entre las conclusiones principales, que deben orientar el plan de fortalecimiento institucional, se destacan los siguientes hallazgos clave:

Una gobernanza integrada y estratégica es indispensable. El modelo de gestión actual presenta rasgos del paradigma académico tradicional, con estructuras jerárquicas, fragmentación en la toma de decisiones y escasa articulación transversal entre las etapas del ciclo de I+D+i. Si bien se reconoce el avance en la creación de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VRIP) y en el desarrollo de normativas,



subsisten vacíos en los mecanismos para evaluar la pertinencia territorial de los proyectos y para articular las distintas formas de innovación. La visión institucional sigue fragmentada, sin lograr articular las distintas capacidades que existen en innovación, las cuales se han ido fortaleciendo principalmente en el apoyo al desarrollo tecnológico orientado al sector productivo, quedando al debe en términos de innovación pública y social. Los incentivos académicos continúan centrados en la productividad científica tradicional, sin reconocer suficientemente otras formas de impacto. A nivel financiero, la drástica reducción del superávit en 2024 evidencia la fragilidad del equilibrio presupuestario y la urgencia de diversificar fuentes de ingreso más allá de los fondos convencionales.

La infraestructura y el equipamiento requieren fortalecimiento urgente, con una visión territorial. El crecimiento en infraestructura no ha estado guiado por una planificación alineada con las prioridades estratégicas en I+D+i. Se observa una profunda desigualdad entre sedes (Talca, Curicó, Los Niches), una baja certificación de laboratorios y una débil planificación para el mantenimiento y renovación de equipamiento. Estas condiciones limitan la capacidad institucional de ofrecer servicios a terceros y de generar ingresos alternativos. Tampoco se dispone de evidencia clara respecto del uso compartido por actores externos.

La transformación de los programas de postgrado y sus claustros académicos es prioritaria. Aunque la mayoría de los programas están acreditados, persisten importantes desafíos en internacionalización y asociatividad. La subrepresentación femenina, especialmente en disciplinas STEM, sigue siendo un problema estructural. La interdisciplinariedad es aún incipiente y no se observan avances en enfoques transdisciplinarios que permitan abordar problemas complejos del territorio de manera integral. Además, no existen estructuras institucionales de apoyo académico ni mecanismos de bienestar integral para el estudiantado. La articulación de la oferta de postgrado con la Estrategia Regional de Innovación (ERI) aún es parcial y requiere fortalecerse.

La articulación estratégica de líneas de investigación y capital humano avanzado sigue siendo débil. Las 81 líneas de investigación funcionan de manera fragmentada, sin una gobernanza que permita integrarlas con centros y postgrados. Menos del 22% de los proyectos financiados a nivel nacional responden sistemáticamente a las necesidades del entorno regional. Las brechas de género en el liderazgo académico, en la adjudicación de proyectos y en la autoría científica son persistentes. El capital humano técnico y postdoctoral es escaso, inestable y sin condiciones de inserción sostenida. La institucionalización de prácticas interdisciplinarias es aún incipiente.

La colaboración internacional necesita consolidarse con un foco estratégico. La UCM carece de una política institucional transversal y sistemática que oriente su internacionalización en I+D+i. Muchos vínculos internacionales son puntuales, sin mecanismos de seguimiento ni evaluación, lo que impide su sostenibilidad. No existen herramientas estandarizadas para registrar movilidad académica, y la



internacionalización se concentra en pocas facultades. Además, la universidad presenta bajo liderazgo en proyectos internacionales, participando generalmente como co-ejecutora, y persiste una brecha de género en el liderazgo científico global. El impacto territorial de estas colaboraciones es marginal y disperso.

Los mecanismos de innovación, emprendimiento y transferencia se encuentran en fase inicial y requieren maduración. Aunque existen estructuras como la DIDTT y la OTL, el ecosistema institucional de innovación aún no alcanza una etapa consolidada. La vinculación de la I+D con el territorio es débil, con baja transferencia efectiva en proyectos financiados a nivel nacional. La adjudicación de fondos en ciencia aplicada presenta una prevalencia masculina. Faltan capacidades para la articulación entre actores, infraestructura adecuada para prueba de concepto y escalamiento, y estructuras para la innovación no tecnológica, especialmente en ciencias sociales y humanidades. Tampoco se ha instalado una cultura sólida de innovación pública y social.

La vinculación con el entorno relacionada con la I+D+i sigue siendo predominantemente unidireccional. No existe aún una estrategia institucional clara de comunicación ni de divulgación de resultados. La mayoría de los centros de investigación carece de personal dedicado a la vinculación externa. Si bien el sistema Huella registra actividades, no se cuenta con mecanismos que permitan medir la calidad, el impacto o la sostenibilidad de las acciones de vinculación territorial. La universidad aún no logra posicionarse como un actor consolidado en I+D+i en la macrozona centro-sur.

Punto de partida para un plan de fortalecimiento institucional.

Para superar estas brechas y avanzar hacia un modelo transformador de I+D+i, la UCM deberá diseñar e implementar **un Plan Estratégico de Fortalecimiento de la I+D+i con Pertinencia Regional**, que se articule con las oportunidades que ofrece el FIUT. Este plan debe considerar como ejes clave:

- **La reconfiguración de la gobernanza institucional**, con una estructura transversal y participativa que coordine unidades académicas, centros, actores territoriales y políticas públicas. Esto incluye la reformulación de incentivos académicos y la creación de espacios institucionalizados de diálogo con el entorno.
- **La inversión estratégica en infraestructura y equipamiento**, mediante un plan maestro que promueva la equidad entre sedes, la certificación de laboratorios y el uso compartido, con criterios de pertinencia territorial y sostenibilidad.
- **La transformación y diversificación del postgrado**, promoviendo programas interdisciplinarios, internacionalizados y articulados con desafíos productivos y sociales. Es indispensable incluir políticas afirmativas de género, especialmente en áreas STEM, y estructuras institucionales que aseguren el bienestar del estudiantado.



- **La articulación de líneas de investigación con agendas regionales y nacionales**, priorizando su vinculación efectiva con proyectos y centros, e impulsando una
- **La consolidación de una estrategia de colaboración internacional**, con liderazgo institucional, participación femenina equitativa y presencia activa en consorcios multilaterales, orientada a generar impacto territorial.
- **El desarrollo de un ecosistema de innovación abierta**, integrando incubadoras, aceleradoras y gestores especializados, triplicando los resultados en transferencia tecnológica y social. Esto exige fortalecer las capacidades en todas las áreas del conocimiento, incluyendo infraestructura para escalamiento e innovación aplicada.
- **La institucionalización de mecanismos de vinculación bidireccional para la formulación de proyectos de I+D y trazabilidad del impacto**, acompañado de estrategias de comunicación científica y social. La UCM debe consolidarse como un referente en ciencia, tecnología e innovación en la macrozona centro-sur, con resultados verificables en bienestar y desarrollo sostenible.

En síntesis, la Universidad Católica del Maule está llamada a evolucionar hacia un modelo más estratégico, bidireccional y territorialmente situado. La investigación debe dejar de ser únicamente una función académica para convertirse en una **fuerza transformadora** con impacto social, económico y ambiental en la Región del Maule y en el país. La sistematización, medición de impacto y trazabilidad de todas las actividades de I+D+i deben convertirse en **principios transversales** para esta transformación institucional.

Referencias



Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2020). *Política nacional de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación*. https://minciencia.gob.cl/politicactci/documentos/Politica-Nacional-CTCi_Chile-2020.pdf

Gobierno Regional del Maule. (2023). *Estrategia Regional de Desarrollo del Maule 2022-2042*. <https://www.goremaule.cl/goremauleVII/wp-content/uploads/2023/04/Estrategia-Regional-de-Desarrollo-Maule-2042-1-1.pdf>

Gobierno Regional del Maule. (2021). *Estrategia regional de innovación de la Región del Maule 2020-2026*. Gobierno Regional del Maule. <https://www.goremaule.cl/goremauleVII/wp-content/uploads/2021/03/Estrategia-Regional-de-Innovacion.pdf>

Universidad Católica del Maule. (2023). *Plan de desarrollo estratégico 2024-2028*. https://portal.ucm.cl/content/uploads/2023/08/PDE_2024-2028.pdf

Universidad Católica del Maule. (2014). *Proyecto Educativo Institucional*.

Universidad Católica del Maule. (2022). *Modelo de Gestión Estratégica*.

Universidad Católica del Maule. (2022). *Política de Calidad*.

Universidad Católica del Maule. (2018). *Políticas de Postgrado*.

Universidad Católica del Maule. (2025). *Política de Investigación e Innovación*.

Universidad Católica del Maule, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. (2025). *Política de Ciencia Abierta*.



Universidad Católica del Maule, Centro Integral de Innovación Social. (2022). *Modelo de innovación social UCM*. https://portal.ucm.cl/content/uploads/2022/11/Modelo_de_Innovacion_Social_UCM.pdf

Universidad Católica del Maule, Dirección de Equidad de Género y Diversidad. (2022). *Política Integral de Género y Diversidad*. [Decreto_de_Rectoria_174-2022.pdf](https://portal.ucm.cl/content/uploads/2022/11/Decreto_de_Rectoria_174-2022.pdf)

Universidad Católica del Maule. (2024). *Política de vinculación con el medio*. https://portal.ucm.cl/content/uploads/2024/03/Politica_de_Vinculacion_con_el_Medio.pdf

Universidad Católica del Maule. (2024). *Política de Gobernanza de Datos*.

Universidad Católica del Maule, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. (2016). *Manual de procedimientos OTL*. <https://vrip.ucm.cl/wp-content/uploads/2016/05/Manual-Procedimientos-OTL.pdf>

Universidad Católica del Maule. (2024). *Decreto sobre áreas prioritarias*. https://vrip.ucm.cl/wp-content/uploads/2024/12/Decreto_Areas_prioritarias.pdf

Universidad Católica del Maule. (2020). *Decreto de Rectoría N°174-2020: Actualización reglamento propiedad intelectual*. <https://vrip.ucm.cl/wp-content/uploads/2016/05/Manual-Procedimientos-OTL.pdf>

Universidad Católica del Maule, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. (2025). *Manual de Procedimientos Oficina de Transferencia y Licenciamiento OTL*.

Universidad Católica del Maule, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. (2016). *Reglamento creación de Empresas de Base Tecnológica (EBT)*. <https://vrip.ucm.cl/wp-content/uploads/2016/05/ReglamentoCreacionEBT.pdf>

Universidad Católica del Maule, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. (2016). *Manual de procedimientos OTL*. <https://vrip.ucm.cl/wp-content/uploads/2016/05/Manual-Procedimientos-OTL.pdf>

Universidad Católica del Maule. (2020). *Resolución Rectoría N° 86-2020: Procedimiento de incentivo*. https://vrip.ucm.cl/wp-content/uploads/2021/01/Resolucion_Rectoria_N-86-2020_procedimieto_incentivo.pdf

Universidad Católica del Maule, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. (2020). *Resolución de Rectoría N° 69-2020: Apoyo a la publicación en investigación*. https://vrip.ucm.cl/wp-content/uploads/2020/11/Resolucion_de_Rectoria-N-69-2020_Apoyo_a_la_Publicacion_en_investigacion.pdf

Universidad Católica del Maule, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. (2020). *Procedimiento del sistema de gestión de calidad denominado "Postulación de proyectos"*. https://vrip.ucm.cl/wp-content/uploads/2020/11/Procedimiento_del_sistema_de_gestion_de_calidad_denominado_postulacion_de_proyectos.pdf



Universidad Católica del Maule, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. (2020). *Actualización del reglamento de creación de centros de investigación de la UCM*. https://vrip.ucm.cl/wp-content/uploads/2020/11/Actualiza_Reglamento_de_Creacion_de_Centros_de_Investigacion_de_la_UCM.pdf

Universidad Católica del Maule, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. (2022). RR 25-2022: *Modelo de gestión de centros de investigación de la UCM*. https://vrip.ucm.cl/wp-content/uploads/2022/12/RR_25-2022-Modelo_de_Gestion_de_Centros_de_Investigacion_de_la_UCM.pdf

Universidad Católica del Maule, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. (2022). *Decreto de Rectoría N°253-2022: Aprueba modelo de gestión de uso y mantenimiento de laboratorios*. https://vrip.ucm.cl/wp-content/uploads/2022/12/DR_253-2022_Aprueba_Modelo_de_Gestion.pdf

Universidad Católica del Maule. (2016). *Reglamento del Comité de Ética Científico*. <https://portal.ucm.cl/content/uploads/2016/12/REGLAMENTO1.pdf>

Universidad Católica del Maule. (2016). *Reglamento del Comité Institucional de Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio (CICUAL)*.

Dirección General de Vinculación con el Medio. *Base de Datos Sistema Huella 2019-2024 Catastro de Acciones de Vinculación con el Medio*.

Universidad Católica del Maule. *Dirección de Innovación, Desarrollo y Transferencia Tecnológica*. <https://vrip.ucm.cl/dir-innovacion-transferencia-tecnologica/>

Universidad Católica del Maule. *Plataforma de Innovación*. <https://innovacion.ucm.cl/tu-proyecto-con-nosotros/nuestros-servicios/>

Universidad Católica del Maule. *Sistema Huella*. <https://huella.ucm.cl/#/todasIniciativas>

Universidad Católica del Maule. (2025). *Base de datos Convenios Nacionales e Internacionales vigentes*.

Universidad Católica del Maule. (2025). *Base de datos Proyectos Externos Adjudicados 2019-2024*.

Universidad Católica del Maule. (2025). *Base de datos Proyectos Internos 2019-2024*.

Universidad Católica del Maule, Dirección de Postgrado. (2025). *Base de datos Movilidad entrante y saliente postgrado*.

Universidad Católica del Maule. (2025). *Base de datos Portafolio de Tecnologías UCM*.
Universidad Católica del Maule. (2025). *Base de datos Publicaciones WoS y Scopus*



2019-2024.

Dosi, G. (1988). The nature of the innovative process. En G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, & L. Soete (Eds.), *Technical change and economic theory* (pp. 221-238). Pinter Publishers. ISBN: 978-0861879519

Mazzucato, M. (2023). *Mission economy: A moonshot guide to changing capitalism*. Penguin UK. <https://doi.org/10.1515/9780691235073>

Nelson, R. R. (1993). *National innovation systems: A comparative analysis*. Oxford University Press. ISBN: 978-0195076172

OCDE/Eurostat. (2018). *Manual de Oslo 2018: Directrices para la recogida, presentación e interpretación de datos sobre innovación* (4.a ed.). <https://www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-es.htm>

OCDE. (2025). *Manual de Frascati 2025: Guía para la recopilación y presentación de información sobre investigación y desarrollo experimental*. <https://www.oecd.org/sti/inno/Frascati-Manual.htm>

OCDE & SEGIB. (2024). *Las cinco principales tendencias de la innovación pública: Avances para una mayor inclusión en Iberoamérica*. <https://doi.org/10.1787/0c3ac736-es>

OCDE & Foro Consultivo Científico y Tecnológico. (2012). *La estrategia de innovación de la OCDE: Empezar hoy el mañana*. OCDE-FCCyT.

Mazzucato, M. (2013). *The entrepreneurial state: Debunking public vs. private sector myths*. Anthem Press. <https://marianamazzucato.com/books/the-entrepreneurial-state/>

Anexos



Anexo1: Análisis de Oportunidades y Amenazas para Dimensiones A, D y F. FIUT Universidad Católica del Maule

Presentación

El análisis de **oportunidades y amenazas** para las dimensiones A (modelo de gestión, gobernanza y normativas en I+D+i), D (líneas de investigación y capital humano avanzado asociado) y F (mecanismos de innovación, emprendimiento y transferencia de conocimiento y/o tecnología) se elaboró a partir de la revisión sistemática de cuatro documentos estratégicos clave. Estos fueron: la Estrategia Regional de Desarrollo Maule 2042 (ERD), la Estrategia Regional de Innovación de la Región del Maule 2020–2026 (ERI), las Orientaciones Estratégicas para la Transformación Económico-Productiva hacia un Desarrollo Sostenible (CTCI, 2024) y la Caracterización de Investigaciones en Salud (CTCI, 2025). La selección de estas fuentes respondió a su relevancia como marcos normativos y programáticos que orientan las políticas públicas y la acción institucional en investigación, desarrollo e innovación en la región del Maule, asegurando que la identificación de factores externos fuera pertinente, actualizada y alineada con los desafíos territoriales.

Estado de situación

El análisis de las dimensiones relacionadas con la gestión, las líneas de investigación y los mecanismos de innovación revela un panorama mixto de oportunidades y amenazas que afectan el desarrollo de la investigación, la innovación y la transferencia de tecnología en la Región del Maule y en el contexto nacional.



En términos de **gestión y gobernanza en I+D+i**, se identifican varias oportunidades significativas. La descentralización en Chile ha permitido a los gobiernos regionales mayor autonomía para implementar políticas adaptadas a las necesidades locales. Esto, junto con la creación de espacios de gobernanza colaborativa que integran a actores públicos, privados y académicos, fomenta un enfoque participativo en la toma de decisiones. Además, las políticas nacionales que promueven la innovación y el desarrollo sostenible proporcionan un marco normativo favorable para fortalecer las iniciativas locales. Sin embargo, estas oportunidades están contrarrestadas por amenazas considerables. La complejidad de las normativas puede dificultar la implementación ágil de proyectos, y la debilidad en las capacidades de gestión de algunas instituciones públicas limita la efectividad de la gobernanza. Asimismo, la falta de representación equitativa de todos los actores en los procesos de gobernanza puede resultar en decisiones que no reflejan las necesidades de todos los sectores.

En cuanto a las **líneas de investigación y el capital humano avanzado**, las oportunidades son prometedoras. La alineación de las líneas de investigación con las necesidades específicas de la región, como la agricultura sostenible y la salud pública, puede atraer financiamiento y talento. Las iniciativas para capacitar a profesionales en tecnologías emergentes y el aumento de la matrícula en programas de educación superior son aspectos positivos que pueden contribuir al fortalecimiento del capital humano en la región. Sin embargo, el riesgo de fuga de talento hacia otras regiones o países debido a la falta de incentivos laborales atractivos es una amenaza latente. Además, existen brechas en el acceso a la educación entre zonas urbanas y rurales, lo que podría limitar el desarrollo del capital humano en toda la región y dificultar la conexión entre la investigación académica y las necesidades del mercado.

Respecto a los **mecanismos de innovación, emprendimiento y transferencia de conocimiento**, se observa un impulso hacia el desarrollo de ecosistemas de innovación que integran startups, empresas establecidas y centros de investigación, lo que facilita la transferencia de tecnología y conocimiento. La existencia de programas gubernamentales y privados que fomentan el emprendimiento es una oportunidad clave para estimular el crecimiento económico local. Sin embargo, la infraestructura insuficiente para la investigación y el desarrollo, así como la falta de mecanismos efectivos para conectar la investigación académica con el mercado, representan serias amenazas que pueden limitar el potencial de innovación. Además, la competencia con otras regiones que también están invirtiendo en I+D+i y los problemas de seguridad que afectan la confianza en las instituciones pueden desincentivar la inversión en innovación y emprendimiento.

Enfoque FIUT

El análisis del estado de situación general en materia de oportunidades y amenazas proporciona una base fundamental para el proyecto FIUT de la UCM, debe centrarse en los retos de un modelo académico basado en innovación abierta con sentido



misional en innovación social y pública en la región del Maule. A continuación, se detallan cómo los hallazgos identificados en las dimensiones A, D y F - organizados en una sistematización por dimensión analizada - puede facilitar dicho despliegue:

1. Identificación de Oportunidades Locales

El análisis resalta las oportunidades específicas que existen en la región del Maule, como la alineación de líneas de investigación con necesidades locales, como la agricultura sostenible, ciencias sociales aplicadas a educación 4.0, neurociencia y biotecnología y la salud pública. Esto permite que el FIUT enfoque sus recursos y esfuerzos en áreas donde hay un claro potencial de impacto, fomentando proyectos de I+D+i que respondan directamente a los desafíos sociales y económicos de la comunidad regional.

2. Fortalecimiento de la Gobernanza Colaborativa

La creación de espacios de gobernanza colaborativa, mencionada en el análisis, es crucial para el FIUT. Al promover la participación de diversos actores (gobierno, academia, sector privado y ciudadanía), se puede establecer un ecosistema de innovación más robusto. Esto no solo aumenta la transparencia en el uso de los recursos, sino que también asegura que las iniciativas sean pertinentes y estén alineadas con las necesidades del territorio.

3. Desarrollo de Capacidades Institucionales

El análisis indica la necesidad de fortalecer las capacidades de gestión en instituciones públicas y privadas. El FIUT puede contribuir a este objetivo mediante la capacitación y el desarrollo de habilidades en áreas críticas para la innovación. Esto asegurará que los actores locales estén mejor preparados para implementar proyectos de innovación social, aumentando la efectividad de las iniciativas.

4. Fomento de la Innovación Social

Las oportunidades relacionadas con la innovación social, como el impulso a la creación de startups y la promoción de una cultura de innovación y economía social, son fundamentales para el FIUT. Al ejecutar proyectos que aborden problemas sociales específicos, puedan ayudar a desarrollar soluciones innovadoras replicables y escalables que mejoren la calidad de vida en la región, como iniciativas en salud, educación y medio ambiente.

5. Conexión entre Investigación y Mercado

El análisis señala la falta de mecanismos efectivos para conectar la investigación académica con las necesidades del mercado. El FIUT puede actuar como un puente entre universidades y empresas, facilitando la transferencia de conocimiento y tecnología. Esto no solo beneficiará a las instituciones académicas al hacer que su investigación sea más relevante y aplicada, sino que también proporcionará a las empresas locales acceso a soluciones innovadoras.



6. Aprovechamiento de Redes de Colaboración

El fomento de redes de colaboración entre diferentes actores es una estrategia clave que el FIUT puede adoptar. Al crear alianzas con instituciones internacionales y locales, se pueden enriquecer los proyectos con experiencias y recursos adicionales, aumentando así su viabilidad y potencial de éxito.

7. Enfoque en la Sostenibilidad

La integración de la sostenibilidad como un pilar fundamental en las políticas de I+D+i, como se menciona en el análisis, debe ser un principio rector del FIUT. Al priorizar proyectos que no solo sean innovadores, sino también sostenibles, se puede contribuir al desarrollo de una economía más resiliente y responsable en la región del Maule.

Sistematización por Dimensión Analizada

Dimensión A: Modelo de gestión, gobernanza y normativas en I+D+i

RESPECTO A LA ERD	
Oportunidades	Amenazas
- Los avances en materia de descentralización en Chile permite a los gobiernos regionales tener mayor autonomía para implementar políticas de I+D+i, lo que puede fomentar un modelo de gestión adaptado a las necesidades locales. - Creación de espacios de gobernanza colaborativa que integren a distintos actores (públicos, privados y académicos) para la toma de decisiones en I+D+i. - La existencia de políticas nacionales que promueven la innovación y el desarrollo sostenible crea un marco normativo que puede ser aprovechado para fortalecer iniciativas locales de I+D+i.	- La complejidad de las normativas puede dificultar la implementación ágil de proyectos de I+D+i, limitando la capacidad de respuesta a las necesidades emergentes. - La debilidad en las capacidades de gestión en algunas instituciones públicas puede afectar la efectividad de la gobernanza en I+D+i, limitando su impacto. - La falta de representación equitativa de todos los actores en los procesos de gobernanza puede resultar en decisiones que no reflejen las necesidades de todos los sectores. - La falta de infraestructura adecuada y de condiciones de apoyo (financiamiento, incentivos) puede limitar la efectividad de la estrategia en la práctica.



RESPECTO A LA ERI	
Oportunidades	Amenazas
- La estrategia promueve un modelo de gobernanza compartida que involucra a la cuádruple hélice (gobierno, academia, sector privado y ciudadanía), lo que puede facilitar la colaboración y la toma de decisiones informadas en I+D+i. - La existencia de políticas públicas que apoyan la innovación y la investigación puede proporcionar un entorno propicio para implementar iniciativas de I+D+i. - La estrategia fomenta la creación de redes de colaboración entre agentes regionales, lo que puede potenciar la innovación y la transferencia de conocimiento. - Posibilidad de establecer alianzas con universidades y centros de investigación para desarrollar proyectos conjuntos que respondan a las necesidades regionales. - La estrategia incluye iniciativas para fortalecer la formación y capacitación del capital humano, lo que puede mejorar las competencias necesarias para impulsar la innovación en la región.	- Complejidad de los procesos administrativos puede dificultar la implementación de proyectos de I+D+i, afectando la agilidad en la toma de decisiones. - Disparidades en la capacidad de los distintos actores para participar en el proceso de gobernanza, lo que podría limitar la efectividad de la estrategia.

RESPECTO A LAS ORIENTACIONES ESTRATÉGICAS PARA LA TRANSFORMACIÓN ECONÓMICA- PRODUCTIVA SOSTENIBLE.	
Oportunidades	Amenazas
- La propuesta aboga por un sistema de gobernanza que integre múltiples niveles (local, regional, nacional), lo que puede facilitar la colaboración y la toma de decisiones inclusivas en I+D+i. - La integración de la sostenibilidad como un pilar fundamental en las políticas de I+D+i puede atraer financiamiento y apoyo institucional, promoviendo iniciativas que respondan a desafíos ambientales. - La promoción de alianzas entre el sector público, privado y la sociedad civil puede fortalecer la capacidad de innovación y la aplicación de tecnologías sostenibles. - El énfasis en la innovación y en el uso de tecnologías emergentes abre oportunidades para el desarrollo de soluciones innovadoras que respondan a desafíos sociales y ambientales. - La necesidad de fortalecer las capacidades institucionales en áreas críticas para la sostenibilidad puede impulsar la formación de recursos humanos.	- La implementación de políticas sostenibles puede verse obstaculizada por la burocracia y la falta de coordinación entre diferentes niveles de gobierno. - La presencia de intereses particulares puede obstaculizar la implementación de políticas efectivas para el desarrollo sostenible. - Existe el riesgo de que no todos los actores tengan igual acceso a los espacios de decisión, lo que podría limitar la efectividad de la gobernanza en I+D+i. - La distribución desigual de recursos y oportunidades entre diferentes instituciones puede limitar la capacidad de algunas organizaciones para participar en la investigación. - La falta de alineación entre las políticas nacionales y regionales puede generar confusión y descoordinación en la implementación de proyectos de I+D+i.



RESPECTO A LA CARACTERIZACIÓN DE INVESTIGACIONES EN SALUD.

Oportunidades

- La caracterización de investigaciones en salud promueve un enfoque interdisciplinario, lo que puede facilitar la colaboración entre diferentes sectores y mejorar la gestión de I+D+i.
- La creciente atención a la salud pública, especialmente tras la pandemia de COVID-19, abre oportunidades para implementar políticas que fortalezcan la investigación y el desarrollo en este ámbito.
- La identificación de redes de colaboración entre instituciones académicas y de salud puede potenciar la gobernanza y la efectividad de las políticas de I+D+i.

Amenazas

- La Complejidad de los procesos administrativos y normativos puede obstaculizar la implementación de proyectos de investigación y desarrollo en salud.
- La distribución desigual de recursos y oportunidades entre diferentes instituciones puede limitar la capacidad de algunas organizaciones para participar en la investigación en salud.
- La dependencia de un número limitado de fuentes de financiamiento puede restringir la capacidad de las instituciones para llevar a cabo investigaciones de largo plazo.

Dimensión D: Líneas de investigación vigentes y su capital humano avanzado asociado

RESPECTO A LA ERD

Oportunidades

- La alineación de las líneas de investigación con las necesidades específicas de la región, como la agricultura sostenible, el cambio climático y la salud pública, puede atraer financiamiento y talento.
- La ERD Permite concentrar recursos en áreas con alto potencial de desarrollo, como la agroindustria y biotecnología.
- Iniciativas para capacitar a profesionales en áreas estratégicas de I+D+i, especialmente en tecnologías emergentes, pueden fortalecer el capital humano disponible en la región.
- Aumento de la matrícula en programas de educación superior y formación técnica en áreas relacionadas con I+D+i, lo que puede contribuir a un aumento en el número de profesionales calificados.
- La promoción de alianzas estratégicas con instituciones internacionales puede enriquecer el ecosistema de I+D+i.
- La ERD **contempla la generación de** Iniciativas para mejorar la educación y formación en áreas clave pueden contribuir a un ecosistema de innovación robusto.

Amenazas

- La posibilidad de que profesionales altamente capacitados busquen oportunidades fuera de la región debido a la falta de incentivos o condiciones laborales atractivas.
- Brechas en el acceso a la educación y formación en I+D+i entre zonas urbanas y rurales, lo que podría limitar el desarrollo de capital humano en toda la región.
- La falta de mecanismos efectivos para conectar la investigación académica con el mercado puede resultar en un desaprovechamiento de los conocimientos generados.



RESPECTO A LA ERI	
Oportunidades	Amenazas
- La identificación de áreas de especialización inteligente como agroindustria, sostenibilidad y biosalud permite enfocar recursos y esfuerzos en líneas de investigación con alto potencial de impacto. - La estrategia incluye acciones para formar, retener y atraer capital humano avanzado, lo que puede fortalecer la capacidad de investigación y desarrollo en la región. - La estrategia promueve la innovación tecnológica y no tecnológica, estimulando la inversión del sector privado en investigación. - La creación de redes de colaboración entre empresas y centros de investigación puede enriquecer el ecosistema de I+D.	- La falta de mecanismos efectivos para conectar la investigación con las necesidades del mercado puede limitar la aplicabilidad de las investigaciones. - La falta de oportunidades laborales atractivas puede llevar a la migración de profesionales capacitados hacia otras regiones o países. - Existen brechas en el acceso a formación de alta calidad, lo que podría limitar el desarrollo del capital humano necesario para impulsar la I+D+i. - La falta de alineación entre las investigaciones realizadas y las necesidades del mercado puede resultar en un desaprovechamiento de los conocimientos generados.
RESPECTO A LAS ORIENTACIONES ESTRATÉGICAS PARA LA TRANSFORMACIÓN ECONÓMICA- PRODUCTIVA SOSTENIBLE.	
Oportunidades	Amenazas
- La estrategia propone priorizar líneas de investigación que aborden desafíos críticos, como el cambio climático y la equidad social, lo que puede atraer interés y recursos. - Se enfatiza la necesidad de generar capacidades en los territorios, lo que puede fortalecer el capital humano y fomentar la investigación aplicada relevante para las necesidades locales. - La posibilidad de establecer vínculos con instituciones extranjeras puede enriquecer el ecosistema de I+D y atraer financiamiento. - La integración de la sostenibilidad como un pilar fundamental puede atraer financiamiento y apoyo institucional.	- La falta de oportunidades laborales atractivas en la región puede llevar a la migración de profesionales capacitados hacia otras áreas con mejores perspectivas. - La desigualdad en el acceso a formación de alta calidad puede limitar el desarrollo del capital humano necesario para impulsar la I+D+i en la región. - La falta de alineación entre la investigación y las demandas del mercado puede resultar en un desaprovechamiento de los conocimientos generados.
RESPECTO A LA CARACTERIZACIÓN DE INVESTIGACIONES EN SALUD.	
Oportunidades	Amenazas
- La caracterización identifica áreas críticas como salud mental, enfermedades crónicas y salud pública, lo que permite enfocar recursos en líneas de investigación relevantes y con alto impacto. - La caracterización propone fortalecer las capacidades de I+D en salud, lo que puede resultar en un aumento del capital humano avanzado en el país. - La posibilidad de establecer vínculos con instituciones internacionales puede enriquecer la investigación y atraer financiamiento para proyectos en salud. - La caracterización resalta la importancia de políticas que respondan a desafíos sanitarios y sociales, alineando la investigación con las necesidades del país.	- Las brechas en el acceso a formación de alta calidad pueden limitar el desarrollo del capital humano necesario para impulsar la I+D+i en salud. - La desigualdad en el acceso a formación de alta calidad en áreas relevantes para la salud puede limitar el desarrollo del capital humano necesario para abordar los desafíos de salud en el país.



Dimensión F: Mecanismos de innovación, emprendimiento y transferencia de conocimiento y/o tecnología

RESPECTO A LA ERD	
Oportunidades	Amenazas
• Desarrollo de ecosistemas de innovación que integren startups, empresas establecidas y centros de investigación, facilitando la transferencia de tecnología y conocimiento. • La estrategia incluye iniciativas que fomentan el emprendimiento y la creación de nuevas empresas, especialmente en sectores estratégicos. • La promoción de la transferencia de tecnología entre instituciones y empresas puede facilitar el desarrollo de soluciones innovadoras. • Existencia de programas gubernamentales y privados que fomentan el emprendimiento y la creación de empresas innovadoras, lo que puede estimular el crecimiento económico local. • La estrategia busca fomentar una cultura de innovación en la región, lo que puede aumentar la participación de la comunidad en proyectos de desarrollo. • Existen oportunidades para que las empresas locales accedan a mercados internacionales a través de la digitalización y la cooperación con instituciones extranjeras.	• La infraestructura insuficiente para la investigación y el desarrollo puede limitar la capacidad de las instituciones para llevar a cabo proyectos efectivos. • La falta de mecanismos efectivos para conectar la investigación académica con las necesidades del mercado puede resultar en un desaprovechamiento de los conocimientos generados. • La competencia con otras regiones y países que también están invirtiendo en I+D+i puede limitar las oportunidades de crecimiento y desarrollo en el Maule. • Problemas de seguridad y falta de confianza en las instituciones pueden desincentivar la inversión en innovación y emprendimiento, afectando el desarrollo del ecosistema. • La falta de seguimiento y evaluación de las iniciativas puede resultar en una desconexión entre los esfuerzos realizados y los resultados obtenidos.

RESPECTO A LA ERI	
Oportunidades	Amenazas
• La estrategia busca consolidar un ecosistema de emprendimiento que fomente la innovación y la transferencia de tecnología, facilitando la creación de startups y el desarrollo de nuevas soluciones. • La existencia de programas para apoyar a emprendedores locales puede estimular el crecimiento de iniciativas innovadoras y la creación de empleo. • El enfoque en la sostenibilidad y la economía circular abre oportunidades para desarrollar productos y servicios innovadores que respondan a las demandas del mercado.	• La competencia de otras regiones o países que también están invirtiendo en innovación puede limitar las oportunidades de crecimiento para las empresas locales. • La falta de mecanismos efectivos para conectar la investigación académica con las necesidades del mercado puede resultar en un desaprovechamiento de los conocimientos generados. • La percepción de que no hay una cultura de innovación en la región puede desincentivar la inversión en I+D+i, afectando el desarrollo del ecosistema.



RESPECTO A LAS ORIENTACIONES ESTRATÉGICAS PARA LA TRANSFORMACIÓN ECONÓMICA- PRODUCTIVA SOSTENIBLE.

Oportunidades	Amenazas
- La estrategia enfatiza la necesidad de desarrollar tecnologías limpias y sostenibles, lo que puede estimular la creación de startups y nuevas iniciativas empresariales en la región. - La existencia de programas que fomentan el emprendimiento y la innovación puede facilitar el crecimiento de iniciativas locales y la creación de empleo. - La promoción de una cultura de innovación en la sociedad puede aumentar la participación ciudadana y el interés en el desarrollo de tecnologías sostenibles.	- La falta de mecanismos efectivos para conectar la investigación académica con las necesidades del mercado puede resultar en un desaprovechamiento de los conocimientos generados. - La resistencia al cambio en algunos sectores pueden obstaculizar la adopción de nuevas tecnologías y prácticas sostenibles. - La presión y competencia global en mercados internacionales puede dificultar el posicionamiento de productos y servicios locales.

RESPECTO A LA CARACTERIZACIÓN DE INVESTIGACIONES EN SALUD.

Oportunidades	Amenazas
- La caracterización resalta la importancia de la innovación en el sector salud, lo que puede estimular la creación de nuevas iniciativas empresariales y startups. - La existencia de programas destinados a apoyar a emprendedores en el ámbito de la salud puede facilitar el desarrollo de soluciones innovadoras y la creación de empleo. - La promoción de una cultura de innovación en el ámbito de la salud puede aumentar la participación de la sociedad y el interés en desarrollar tecnologías y prácticas sostenibles.	- La falta de mecanismos efectivos para conectar la investigación académica con las necesidades del mercado puede resultar en un desaprovechamiento de los conocimientos generados. - La competencia de otras regiones y países que también están invirtiendo en innovación en salud puede limitar las oportunidades de crecimiento para las empresas locales. - Factores como el cambio climático y falta de financiamiento afectan la salud pública y ambiental, complicando las innovaciones tecnológicas aplicadas a la salud, ciencias sociales biomédicas y oncología.

Construcción de FORTALEZAS Y DEBILIDADES institucionales en I+D+i

La identificación de fortalezas y debilidades de la Universidad Católica del Maule en materia de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) se basó en una estrategia metodológica integral, participativa y situada, desarrollada en el marco del proyecto FIUT–Raíces UCM. Esta estrategia se orientó por marcos internacionales como el Manual de Frascati y el Manual de Oslo (OCDE), así como por la Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI), adoptando un enfoque que entiende la I+D+i como un proceso complejo, relacional y con sentido territorial. El proceso combinó distintas fuentes y técnicas de análisis bajo un criterio de triangulación metodológica, lo que permitió enriquecer y validar los hallazgos desde múltiples perspectivas. En primer lugar, se realizó una revisión exhaustiva del marco normativo institucional vigente, que incluyó políticas de ciencia abierta, propiedad



intelectual, equidad de género, gobernanza de datos y vinculación con el medio. Esta revisión permitió identificar avances recientes, vacíos regulatorios y oportunidades de mejora en la estructura de gobernanza y gestión de la I+D+i.

En segundo lugar, se llevó a cabo un análisis cuantitativo y estadístico de bases de datos institucionales provenientes de diversas unidades de la universidad. Se sistematizó información sobre productividad científica, proyectos vigentes y finalizados, infraestructura, capital humano, patentes, postgrados, vinculación y financiamiento, lo que permitió detectar asimetrías internas, capacidades fragmentadas y oportunidades de articulación.

Este análisis fue complementado con un levantamiento cualitativo a través de entrevistas semiestructuradas a actores clave del ecosistema institucional de I+D+i, incluyendo investigadores, directores de centros, responsables de programas de doctorado, gestores técnicos y líderes de iniciativas de innovación. Las entrevistas permitieron profundizar en dinámicas internas, trayectorias organizacionales, tensiones estructurales y visiones prospectivas sobre el rol de la universidad en el territorio.

Posteriormente, los hallazgos fueron contrastados y enriquecidos mediante instancias participativas de validación, desarrolladas con directivos, académicos y profesionales de apoyo. Se realizaron reuniones de trabajo con los comités Estratégico, Científico y Directivo de la universidad, así como un taller participativo abierto con metodología de Café Mundial. Estas instancias permitieron ajustar, matizar o complementar los hallazgos, y visibilizar nuevas brechas emergentes desde la experiencia práctica de los actores institucionales.

Finalmente, toda esta información fue sistematizada y analizada de manera integrada en un taller interno del equipo FIUT, con el apoyo de sus asesores metodológicos. Este espacio permitió organizar los resultados en torno a las siete dimensiones definidas por la Subsecretaría de CTCL, asegurando consistencia analítica, validez participativa y pertinencia territorial de las conclusiones.

El resultado es un diagnóstico robusto y situado, que no solo identifica debilidades estructurales, sino que también reconoce capacidades institucionales consolidadas y emergentes, proyectando así oportunidades estratégicas para el fortalecimiento de la I+D+i con impacto regional.



Fortalezas y debilidades por dimensión FIUT

Dimensión	Fortaleza	Debilidades
A. Modelo de gestión, gobernanza y normativas	- Existencia de un marco normativo actualizado y coherente (PDE, políticas de investigación, innovación y vinculación). - Presencia de una estructura institucional consolidada para la gestión de la I+D+i. - Comités éticos operativos y acreditados. - Avance hacia modelos de gobernanza más definidos en centros, laboratorios y plataformas institucionales.	- Limitada articulación entre unidades académicas, centros y programas, lo que fragmenta la acción institucional en I+D+i. - Falta de mecanismos sistemáticos para evaluar la pertinencia territorial de la investigación. - Predominio de incentivos centrados en productividad individual y resultados tradicionales. - Gobernanza de la innovación aún dispersa y con escasa articulación entre innovación tecnológica, social y pública. - Baja visibilidad externa de las capacidades institucionales.
B. Infraestructura y equipamiento	- Desarrollo progresivo de infraestructura científica y tecnológica en áreas prioritarias. - Existencia de laboratorios institucionales con capacidades técnicas relevantes. - Potencial de expansión de servicios tecnológicos hacia actores externos. - Incorporación de equipamiento estratégico en proyectos institucionales.	- Crecimiento de la infraestructura física no necesariamente alineado con la estrategia de I+D+i. - Desigualdades significativas entre sedes en acceso a equipamiento y soporte técnico. - Baja certificación de laboratorios, lo que limita su vinculación con el entorno. - Débil planificación para la mantención y renovación de infraestructura crítica. - Carencia de un sistema centralizado de gestión de equipamiento compartido.
C. Postgrado y claustros	- Oferta de postgrado diversa y en crecimiento, con programas vinculados a líneas de investigación consolidadas. - Avances en institucionalización de la perspectiva de género. - Mayor vinculación entre programas y centros de investigación. - Potencial de especialización en áreas estratégicas como salud, educación y sustentabilidad.	- Baja internacionalización y escasa inserción en redes de investigación. - Brechas estructurales de género en composición de claustros y liderazgo académico. - Ausencia de estructuras de apoyo académico y psicosocial para estudiantes de postgrado.
D. Líneas de investigación y capital humano	- Consolidación de núcleos y centros con líneas de investigación productivas y orientadas a desafíos territoriales. - Emergencia de líneas con alto potencial de articulación interdisciplinaria. - Crecimiento sostenido del capital humano avanzado. - Disponibilidad de una base de conocimiento pertinente al desarrollo regional.	- Débil planificación estratégica de las líneas, lo que impide priorizar y focalizar recursos. - Baja articulación entre productividad científica y orientación territorial. - Falta de mecanismos institucionales para evaluar, coordinar y consolidar líneas emergentes. - Centros de investigación sin financiamiento basal ni mecanismos de sostenibilidad. - Persistencia de brechas de género en productividad y liderazgo.



Fortalezas y debilidades por dimensión FIUT

Dimensión	Fortaleza	Debilidades
E. Colaboración internacional	• Desarrollo espontáneo de redes académicas internacionales por parte de investigadores. • Presencia de convenios estratégicos en algunas áreas clave. • Apoyo administrativo inicial a procesos de movilidad. • Participación destacada de mujeres en procesos de movilidad estudiantil internacional.	• Estrategia de internacionalización incipiente, centrada en pregrado y con baja articulación con postgrado e investigación. • Vínculos institucionales poco sostenibles y escasamente proyectados en el tiempo. • Falta de visibilidad y sistematización de capacidades de internacionalización. • Brechas en liderazgo de proyectos internacionales. • Desigual distribución de oportunidades entre facultades.
F. Innovación, emprendimiento y transferencia	• Existencia de una arquitectura institucional para la innovación (DIDTT, OTL, Unidad de Proyectos I+D+i, Centro de Emprendimiento). • Casos pioneros y reconocidos a nivel nacional e internacional (Carbios, Unidad de Oncología de Precisión). • Ecosistema en expansión con iniciativas en diversas áreas del conocimiento. • Disponibilidad de instrumentos internos de apoyo.	• Vinculación aún limitada entre la I+D institucional y necesidades del territorio. • Escasa articulación entre capacidades distribuidas en unidades académicas, centros y postgrados. • Ausencia de estructuras y mecanismos que promuevan la innovación social, pública y en ciencias sociales. • Baja representación femenina en proyectos de innovación. • Limitada infraestructura para escalar resultados a niveles de madurez tecnológica avanzada (TRL alto).
G. Vinculación, difusión y redes	• Existencia de experiencias institucionales destacadas de vinculación territorial (como el CIEAM). • Creciente conciencia sobre la importancia de la bidireccionalidad en I+D+i. • Avances en trazabilidad de convenios y resultados. • Potencial para consolidar relaciones estratégicas con actores del ecosistema regional.	• Predominio de prácticas unidireccionales de vinculación en múltiples disciplinas. • Ausencia de una estrategia comunicacional robusta para divulgar los avances y capacidades de la I+D. • Escasa dedicación de personal en centros para tareas de vinculación, articulación y comunicación. • Carencia de sistemas institucionales para el seguimiento y evaluación de convenios y colaboraciones. • Débil posicionamiento institucional como actor relevante en el ecosistema de I+D+i regional y nacional.



DIMENSIÓN F: ESTUDIO DE CASO, CUESTIONARIO PROPUESTO

CORREO ELECTRÓNICO DE CITA PARA ENTREVISTA – PROYECTO FIU I+D+I TERRITORIOS

Estimado/a [Nombre del destinatario]:

Junto con saludarle cordialmente y agradecer su acogida y disposición para participar en este proceso de levantamiento de información, me permito comentarle brevemente el propósito de esta iniciativa.

La Universidad Católica del Maule (UCM), en su compromiso por fortalecer sus procesos internos y su vinculación con el territorio, se adjudicó el Fondo I+D+I Territorios (FIU), impulsado por la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Este proyecto tiene como objetivo realizar un análisis institucional de brechas y oportunidades, así como una caracterización de las principales líneas de investigación desarrolladas en nuestra casa de estudios.

En la primera fase del proyecto, se identificaron cinco casos de éxito relevantes, entre los cuales se encuentra la iniciativa que usted lidera. Por ello, le solicitamos cordialmente la posibilidad de sostener una reunión de aproximadamente de una hora, con el fin de conversar en torno al material que se adjunta a este correo.

Agradeciendo desde ya su valioso tiempo y colaboración, me despido atentamente.

Equipo del Proyecto

PAUTA DE ENTREVISTA PARA CASOS DE ESTUDIO

El Fondo I+D+i Universitario Territorial-FIU *Territorial* tiene el objetivo de potenciar la contribución de las universidades al desarrollo territorial y los procesos de descentralización, mediante el financiamiento de capacidades de I+D+i, incluyendo su respectiva gestión y gobernanza institucional. En esta primera etapa, el proyecto busca la identificación de brechas que deben ser abordadas para construir una relación más pertinente y productiva con el ecosistema regional, considerando:

- Análisis Institucional de Brechas y Oportunidades, identificando las principales brechas que deben abordarse para fortalecer la relación entre la Universidad Católica del Maule (UCM) y el entorno regional, desde el punto de vista de la investigación, el desarrollo y la innovación.
- Análisis de las Líneas de Investigación UCM, con potencial de contribución al Ecosistema Regional, que determinará las áreas de investigación concretas en las que la universidad puede hacer una contribución sustantiva y diferenciadora.



1. Antecedentes Generales

Tamaño:

☐ Micro ☐ Pequeña ☐ Mediana ☐ Grande

Tipo de relación con la universidad:

☐ EBCT ☐ Spin-off ☐ Invest. conjunta ☐ Contrato
☐ Transf. Tecnológica ☐ Incubación ☐ Otro:

Persona de contacto (nombre, cargo, correo):

Podría relatar brevemente ¿cómo nace esta iniciativa?, el porqué de la creación de la investigación, el segmento de clientes a los cuales está abocado, los principales productos o servicios que ofrece, su valor de diferenciación, y aquellos aspectos que considere necesario destacar.

En que etapa cree usted que se encuentra actualmente el proyecto:

☐ Investigación básica
☐ Investigación aplicada
☐ Desarrollo experimental

2. Actividades de I+D (Manual de Frascati)

En este punto nos interesa recabar información relacionada con la novedad, creatividad, incertidumbre, sistematicidad, transferibilidad, el contexto institucional, y los procedimientos reconocidos.

2.1. Novedad

¿La empresa ha desarrollado en los últimos 3 años iniciativas orientadas a generar nuevo conocimiento, **nuevas aplicaciones o nuevos productos y/o servicios**?

☐ NO ☐ SI

Si respondió **sí**, ¿Qué tipo de novedad ha generado?

☐ Nuevo conocimiento científico o técnico
☐ Aplicación inédita de tecnologías existentes
☐ Nuevos usos para productos o servicios actuales



Explicar un poco más en que consiste la novedad generada.

¿Cuáles fueron las fuentes del conocimiento utilizado?

- ☐ Internas
- ☐ Universidad
- ☐ Otras empresas
- ☐ Centros tecnológicos
- ☐ Publicaciones científicas
- ☐ Otra:

Puede profundizar un poco más en relación a la principal fuente de conocimiento utilizada

2.2. Creatividad

¿Se emplearon enfoques, tecnologías o metodologías no tradicionales? ¿En qué se basaron para seleccionar uno u otro?

¿Hubo una solución original frente a un desafío técnico, productivo o de mercado?
¿En que consistió?

¿En su sector de la economía, usted considera que se empleó métodos, modelos o tecnologías no tradicionales para su sector?

¿Podría dar un ejemplo de ello?



2.3. Incertidumbre

¿El proyecto enfrentó riesgos técnicos, científicos o de mercado, cuyos resultados no estaban garantizados? ¿Cuáles fueron según su apreciación?

¿Existían dudas razonables sobre la posibilidad de éxito del desarrollo?

¿Tenían alguna hipótesis o pruebas para resolver problemas cuya solución no estaba garantizada? ¿Como enfrentaron esta situación?

2.4. Sistemática

¿Se contó con un plan de trabajo estructurado, con objetivos, fases y recursos definidos?

¿Se aplicaron métodos científicos o técnicos para guiar el proceso?

¿Se estructuró el proyecto o empresa con un plan de trabajo, fases definidas y objetivos claros?

¿Cuenta actualmente la empresa con un plan de negocios que identifique las principales áreas y recursos clave, segmentos de clientes, propuesta de valor, canales de distribución, etc., que pueda ir siendo actualizado?

¿Cuentan con protocolos de evaluación, seguimiento y control?

¿Se implementó una metodología formal para la obtención de resultados? De ser así, ¿qué metodología utilizaron?



2.5. Transferibilidad / Reproducibilidad

¿Los resultados pueden ser replicados o transferidos a otras organizaciones? ¿Qué tipo de organizaciones o empresas? ¿Ya se han identificado? ¿De ser así, donde están localizadas?

¿Se documentó el proceso de desarrollo y resultados para facilitar su adopción externa? ¿Como fue documentado? ¿Está disponible la información? ¿Donde?

¿Existe propiedad intelectual (patente, modelo de utilidad, secreto industrial)?

2.6. Contexto Institucional

¿El proyecto se desarrolló en un área de I+D dentro de la empresa o en colaboración con universidades/centros tecnológicos?

¿Participó personal dedicado a investigación o con formación especializada?

¿Se asignaron recursos específicos (personal, tiempo, equipamiento, financiamiento) para la actividad de I+D?

2.7. Procedimientos Reconocidos

¿Se utilizaron técnicas o metodologías validadas por la comunidad científica o el sector? ¿Cuales?



¿Se publicaron los resultados en algún formato técnico o científico (revista, congreso, memoria técnica)? ¿Podría dar algunos ejemplos?

¿Se realizaron validaciones externas, certificaciones o pruebas de mercado? ¿Podría dar algunos ejemplos?

3. Innovación (Manual de Oslo)

Con esta última parte de la entrevista nos interesa caracterizar, analizar y valorar las capacidades de innovación y transferencia de conocimiento/tecnología de la empresa, en su vinculación con la universidad

3.1. Tipos de innovación implementadas

En los últimos 3 años, ¿su empresa ha desarrollado alguna de las siguientes innovaciones? (marcar todas las que apliquen):

Tipo de innovación	Descripción breve del cambio o desarrollo (si aplica)
☐ Producto (bien o servicio nuevo o mejorado)	
☐ Proceso (nuevos métodos de producción, logística, etc.)	
☐ Organizacional (nuevas formas de gestión, prácticas internas)	
☐ Comercial/Marketing (nuevos canales, marcas, empaques, etc.)	

¿Como fue el proceso de toma de decisión para seleccionar el tipo de innovación?



3.2. Fuente de la innovación

¿Cuál fue el origen de las innovaciones desarrolladas?

- ☐ Interna (por el propio equipo)
- ☐ Universidad
- ☐ Centros tecnológicos
- ☐ Clientes
- ☐ Proveedores
- ☐ Ferias o redes de colaboración
- ☐ Otra:

3.3. Motivaciones y objetivos

¿Qué buscaba alcanzar con la innovación?

- ☐ Mejora de productividad
- ☐ Acceso a nuevos mercados
- ☐ Solución a un problema técnico
- ☐ Reducción de costos
- ☐ Reacción ante regulaciones
- ☐ Fortalecimiento competitivo

¿Podría explicar un poco más el objetivo de ello?

4. Transferencia Tecnológica / Conocimiento

¿Ha recibido transferencia tecnológica o de conocimiento desde la universidad?

- ☐ Resultados de investigación
- ☐ Asistencia técnica
- ☐ Licencia de uso de tecnología
- ☐ Formación especializada
- ☐ Servicios de laboratorio o validación

¿Se firmaron contratos, licencias u otro tipo de acuerdo formal?

¿Qué tan útil fue el proceso de transferencia en términos de aplicabilidad y tiempos?



5. Resultados e Impacto

¿Qué resultados concretos se obtuvieron?

- ☐ Nuevos productos/servicios lanzados
- ☐ Nuevos mercados o clientes
- ☐ Patentes o protección de PI
- ☐ Aumento de ingresos o productividad
- ☐ Generación de empleo calificado

¿Se generaron aprendizajes relevantes en la empresa gracias a esta experiencia?

¿Cuáles podría destacar?

6. Percepciones, Barreras y Recomendaciones

¿Qué facilitó el desarrollo exitoso del proyecto?(Recursos, redes, conocimientos, alianzas, etc.)

¿Qué obstáculos enfrentaron? (Financiamiento, tiempos, capacidades internas, regulación, etc.)

¿Qué sugerencias tendría para mejorar la articulación entre la universidad y las empresas en I+D+i?

¿Podría señalar que facilitó el éxito del proyecto (apoyo institucional, financiamiento, colaboración)?

¿Cuáles fueron las principales barreras enfrentadas durante el proceso?



¿Qué recomendaciones entregaría para mejorar los vínculos entre la universidad y empresas en procesos de innovación y transferencia?

Según su experiencia que haría falta para generar más Empresas de Base Científicas Tecnológicas EBCT que se inserte y respondan a las necesidades del mercado.

¿Existen condiciones propicias para la creación de EBCT? ¿Cuáles podría señalar?

PREGUNTAS RÁPIDAS:

1. **Orientación a la solución de problemas locales o regionales:** la investigación parte de una demanda o desafío específico del territorio.
2. **Vínculo con actores del ecosistema territorial:** interacción activa con instituciones, gobiernos locales, empresas, comunidades o actores sociales del territorio, quienes pueden co-definir el problema, participar en el desarrollo de soluciones y beneficiarse directamente de los resultados.
3. **Aplicabilidad y transferibilidad:** los resultados de la investigación tienen un uso práctico y pueden ser implementados en el corto o mediano plazo para mejorar procesos, productos, servicios, políticas o condiciones sociales, económicas o ambientales.
4. **Impacto medible:** el impacto se traduce en mejoras observables en el territorio, como mayor productividad en un sector clave, mejora en indicadores sociales, nuevas capacidades locales, adopción tecnológica, fortalecimiento de políticas públicas, etc.
5. **Alineación con estrategias territoriales:** se vincula con planes regionales de desarrollo, políticas de innovación territorial, estrategias de sostenibilidad o clústeres locales, entre otros.



Indicadores de actividad para medir impacto regional de base científico-tecnológica

Categoría de actividad de impacto	Indicadores más usados
1. Vinculación con el territorio: miden el grado de interacción con actores regionales	- Nº de convenios o contratos con actores regionales (gobiernos, empresas, ONG, comunidades) - Nº de actores territoriales involucrados en la co-ejecución, testeo o aplicación de resultados - Nº de sesiones participativas, taller o mesas técnicas realizadas con actores locales - Nº de necesidades territoriales identificadas y priorizadas en el diseño del proyecto
2. Aplicabilidad y transferencia: reflejan el uso práctico de los resultados en el territorio	- Nº de desarrollos tecnológicos transferidos a actores regionales (prototipos, licencias, software, manuales) - Nº de pilotos o pruebas de validación tecnológica en contexto regional - Nº de bienes o servicios implementados en el territorio respecto al total de resultados obtenidos % de resultados aplicados efectivamente en el territorio respecto al total de los resultados obtenidos
3. Impacto en capacidades locales: evalúan la generación de recursos humanos y capacidades técnicas en la región	- Nº de personas capacitadas en el territorio como resultado del proyecto (profesionales, técnicos, comunidades) - Nº de tesis o investigaciones regionalmente contextualizadas vinculadas al proyecto - Nº de instituciones regionales fortalecidas mediante asistencia técnica, formación, equipamiento, otros
4. Generación de valor económico o social: miden resultados que afectan directamente al desarrollo regional	- Nº de empresas locales beneficiadas o involucradas en el desarrollo o adopción de tecnología % de mejora de productividad, eficiencia o calidad en procesos regionales derivados del proyecto % de aumento en el uso de soluciones tecnológicas locales (antes y después del proyecto) - Nuevos empleos generados o capacidades laborales instaladas en la región como resultado del proyecto
5. Alineación y sostenibilidad territorial: miden la contribución a estrategias y la sostenibilidad del impacto	- Grado de alineación con políticas públicas regionales, estrategias de especialización o desarrollo sostenible (escala: bajo, medio, alto) o % en que los resultados de I+D+I respecto al total de los resultados obtenidos - Nº de instancias de coordinación con autoridades o entidades regionales de planificación % del financiamiento invertidos en actividades o recursos con aplicación local - Plan de sostenibilidad y escalamiento en el territorio (sí / no / en desarrollo)



Pauta de entrevista semiestructurada aplicada a Centros de Investigación

1. Pensando en los procesos de análisis al interior del Centro, podría indicar ¿cómo definen la existencia o no existencia de una línea de investigación?
2. De acuerdo con las líneas de investigación declaradas en los Informes Anuales de Centro, así también del desarrollo de proyectos, podría indicar, en líneas generales, ¿cómo se están desarrollando actualmente estas líneas?, ¿qué líneas se encuentran vigentes? ¿cuáles han sido modificadas?
3. Actualmente, ¿cuáles son las problemáticas regionales que reconoce el Centro y qué líneas de investigación contribuyen a su desarrollo?, ¿de qué manera?, ¿existen vínculos con actores del ecosistema regional?, ¿qué líneas de investigación tienen, a su juicio, la potencialidad de relacionarse a los desafíos regionales y/o generar un impacto en el desarrollo regional?
4. Pensando en las líneas de I+D+i y los investigadores asociados, podría indicarme ¿qué investigadores están trabajando o tienen potencial para trabajar en la línea de la I+D+i?, asimismo, ¿qué investigadores del Centro están desarrollando proyectos en esa materia?
5. ¿De qué manera las líneas de investigación actuales podrían incorporar elementos de la innovación/transferencia de conocimientos (tecnológica, social o pública) y en qué resultados se podrían materializar?
6. Pensando en la gobernanza del Centro, podría indicarme en términos de gestión administrativa (horas y capital humano asociado asignados) y presupuestaria, ¿cuáles son sus condiciones de funcionamiento?, ¿cómo se sustentan? ¿cómo se inscribe el Centro en la institucionalidad vigente? (relación Centro/Facultad/VRIP, DIDTT), ¿qué le ofrece/exige la institucionalidad al Centro?, ¿cuáles son los aspectos de mejora?
7. Por favor, puede responder respecto a las líneas del Centro una autoevaluación:



Evaluación Líneas de Investigación

		SÍ	NO	1	2	3
Novedad	¿Las líneas proponen generar nuevo conocimiento o nuevas aplicaciones que no existen actualmente?			PARCIALMENTE		
Creatividad	¿Incluye enfoques, teorías, métodos o aplicaciones originales y no rutinarios?					
Incertidumbre	¿Existe incertidumbre sobre los resultados o la aplicabilidad de los mismos?					
Sistematicidad	¿La línea está organizada con objetivos claros, metodología definida y planificación temporal?					
Transferibilidad	¿Los resultados esperados son transferibles, reproducibles y podrán ser difundidos a la comunidad científica o al entorno regional productivo/social?					
Reconocimiento de la Política Institucional	¿La línea se encuentra reconocida por la universidad (norma, protocolos reconocidos, otros)?					
Productividad científica y tecnológica	¿Existe un stock de conocimientos de aplicación regional transferido o transferible?					
Infraestructura habilitante	¿Existe infraestructura de apoyo y recursos humanos estables para sostenerla?					
Reconocimiento de su necesidad social	¿La línea goza de acreditación y reconocimiento del medio nacional o regional?					
Orientación a problemas territoriales concretos	¿La línea surge de una demanda específica del territorio o se alinea con estrategias y planes regionales?					
Impacto observable y medible en el territorio	¿La línea de investigación contempla mecanismos para medir el impacto de los resultados en el territorio? (como adopción tecnológica, nuevas políticas, capacidades instaladas, mejoras en indicadores regionales, etc.)					



Pauta de entrevista semiestructurada aplicada a Directores de Postgrados

1. Pensando en los procesos de análisis al interior del programa, podría indicar ¿cómo definen la existencia o no existencia de una línea de investigación?
2. De acuerdo con las líneas de investigación declaradas, así también del desarrollo de proyectos, podría indicar, en líneas generales, ¿cómo se están desarrollando actualmente estas líneas?, ¿qué líneas se encuentran vigentes? ¿cuáles han sido modificadas?
3. Actualmente, ¿cuáles líneas de investigación contribuyen al desarrollo regional?, ¿de qué manera?, ¿qué líneas de investigación tienen, a su juicio, la potencialidad de relacionarse a los desafíos regionales y/o generar un impacto en el desarrollo regional?
4. Pensando en las líneas de I+D+i, podría indicarme ¿qué investigadores están trabajando o tienen potencial para trabajar en la línea de la I+D+i?, asimismo, ¿qué investigadores del Centro están desarrollando proyectos en esa materia?
5. ¿De qué manera las líneas de investigación actuales podrían incorporar elementos de la innovación/transferencia de conocimientos (tecnológica, social o pública) y en qué resultados se podrían materializar?
6. En relación al desarrollo del programa, ¿podría indicar si identifica brechas y oportunidades de mejora tanto del programa como del claustro académico?
7. En relación a las características del programa, indíqueme si cuenta con los siguientes atributos:

Atributos	Puntuación	
	SÍ	NO
Doble titulación		
Cotutela de tesis		
Componentes de internacionalización		
Cursos de innovación y emprendimiento		
Tesis con foco en desarrollo tecnológico		
Tesis de postgrado vinculadas a la industria		



Anexo 2: Distribución de la Investigación por unidad académica

UNIDAD ACADÉMICA	CENTROS DE INVESTIGACIÓN	PROGRAMAS DE POSTGRADOS ACADÉMICOS
Facultad de Medicina	• Centro Oncológico	No tiene magíster ni doctorados, solo especialidades médicas
Facultad de Ciencias de la Educación	• Centro de Investigación para la Inclusión Intercultural (CEII) • Centro de Investigación en Educación para la Justicia Social (CIEJUS)	• Doctorado en Educación en Consorcio • Doctorado en Ciencias de la Actividad Física • Magíster en Orientación Educacional y Vocacional • Magíster en Educación Especial y Psicopedagogía • Magíster en Ciencias de la Actividad Física
Facultad de Ciencias de la Salud	• Centro de Investigación del Cuidado (CIC) • Centro de Investigación en Neuropsicología y Neurociencias Cognitivas (CINPSI)	• Doctorado en Psicología • Magíster en Kinesiología • Magíster en Neurociencia • Magíster en Investigación en Ciencias de la Salud • Magíster en Enfermería
Facultad de Ciencias de la Ingeniería	• Centro de Innovación en Ingeniería Aplicada (CIIA)	• Doctorado en Ingeniería • Magíster en Ciencias de la Computación
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales	• Centro de Biotecnologías de los Recursos Naturales (CENBIO) • Centro de Desarrollo para el Secano Interior	• Doctorado en Biotecnología Traslacional
Facultad de Ciencias Sociales y Económicas	• Centro de Estudios Urbano Territoriales (CEUT)	• Doctorado en Ciencias Sociales
Facultad de Ciencias Básicas	• Centro de Investigación en Educación Matemática y Estadística (CIEMAE)	• Doctorado en Modelamiento Matemático Aplicado • Doctorado en Didáctica de la Matemática • Doctorado en Didáctica de las Ciencias Experimentales • Magíster en Didáctica de la Matemática
Facultad de Ciencias Religiosas y Filosóficas	• Centro de Investigación en Religión y Sociedad (CIRS)	• Doctorado en Filosofía, Religión y Pensamiento Contemporáneo • Magíster en Ciencias Religiosas y Filosóficas
Centro de Investigación en Estudios Avanzados del Maule (CIEAM)	• El CIEAM es el único centro que es unidad académica.	• Doctorado en Salud Ecosistémica

Fuente:
Elaboración propia
con información
de VRIP, Dirección
de Investigación
y Dirección de
Postgrado



Anexo 3:

Distribución de líneas de investigación declaradas Área OCDE según unidad académica

ÁREA OCDE	UNIDADES ACADÉMICAS INVOLUCRADAS
1. Ciencias Naturales	• Facultad de Ciencias de la Ingeniería • Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales • Facultad de Ciencias de la Salud • Facultad de Ciencias Básicas • Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM)
2. Ingeniería y Tecnología	• Facultad de Ciencias de la Ingeniería • Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
3. Ciencias Médicas y de la Salud	• Facultad de Ciencias de la Salud • Facultad de Medicina • Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales • Facultad de Ciencias Básicas • Facultad de Ciencias de la Educación • Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM)
4. Ciencias Agrícolas	• Facultad de Ciencias de la Ingeniería • Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales • Facultad de Ciencias Básicas
5. Ciencias Sociales	• Facultad de Ciencias de la Educación • Facultad de Ciencias Sociales y Económicas • Facultad de Ciencias Básicas • Facultad de Ciencias de la Salud • Facultad de Ciencias Religiosas y Filosóficas • Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM)
6. Humanidades	• Facultad de Ciencias Religiosas y Filosóficas • Facultad de Ciencias de la Ingeniería

