



División de Educación Superior  
Departamento de Financiamiento Institucional

## **Informe Institucional de Avance Convenio de Desempeño**

*Pontificia Universidad Católica de Chile*

*Construcción de un polo para el desarrollo de innovaciones basadas en ciencia,  
que responda a la demanda surgida desde los sectores privado y público, y  
contribuya a mejorar la productividad en los ámbitos de Alimentos, Energía y  
Minería*

*Plan de Mejoramiento Institucional*

*PUC 1401*

*17 de enero de 2015*



Período de Evaluación: 17 de febrero de 2015 al 30 de junio de 2016

Fecha de Presentación del Informe: 15 de julio de 2016

## INDICE

<b>1</b>	<b>ESTADO DE AVANCE CONVENIO DE DESEMPEÑO AL 30 DE JUNIO DE 2016</b>	<b>3</b>
1.1	Avance por Objetivos de Convenio de Desempeño	3
1.2	Avance de Indicadores del Convenio de Desempeño	18
1.3	Resumen Ejecución de Recursos del Convenio de Desempeño (\$ Nominales)	25
1.4	Inserto imagen resumen de cuentas – Sistema de Rendición Financiera UCI	26
1.5	Análisis de la Ejecución Financiera al 30 de junio de 2016.	27
<b>2</b>	<b>ASPECTOS RELEVANTES SOBRE IMPLEMENTACIÓN DEL CONVENIO DE DESEMPEÑO AL 30 DE JUNIO DE 2016</b>	<b>30</b>
2.1	Logros y Desempeños Notables	30
2.2	Logros Tempranos y No Previstos	33
2.3	Dificultades para el avance (externas e internas)	33
2.4	Desafíos	33
2.5	Acciones y estrategias para la institucionalización, proyección y sustentabilidad de la iniciativa	36
2.6	Cumplimiento de compromisos derivados de la implementación del Convenio	37
<b>3</b>	<b>PERCEPCIÓN SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN Y AVANCE DE LOGROS DEL CONVENIO DE DESEMPEÑO (ANUAL)</b>	<b>41</b>
3.1	Percepción de Autoridades Universitarias	41
3.2	Percepción de Académicos	42
3.3	Percepción de Estudiantes	42
3.4	Percepción de Funcionarios	43
3.5	Percepción de Actores Externos	44
3.6	Avances Preliminares en la Evaluación de la Percepción de Colaboradores y Beneficiarios del Convenio	46

## 1 ESTADO DE AVANCE CONVENIO DE DESEMPEÑO AL 30 DE JUNIO DE 2016

### 1.1 Avance por Objetivos de Convenio de Desempeño

**Objetivo General del Convenio de Desempeño:** Desarrollar capacidades para solucionar requerimientos de alta complejidad que hayan sido detectados en, o planteados por, los sectores privado y público, para aumentar significativamente la generación y transferencia de innovaciones basadas en ciencia, con alto impacto económico, social y medioambiental, en los ámbitos de Minería, Energía y Alimentos, contribuyendo así a mejorar la competitividad internacional de estos sectores.

**Objetivo Específico 1:** Fortalecer las capacidades de la Universidad para el desarrollo y gestión de soluciones a problemas de alta complejidad, detectados en, o planteados por, los sectores tanto privado como público, que impliquen innovación basada en ciencia y/o emprendimiento de base tecnológica, en los ámbitos de Minería, Energía y Alimentos.

HITOS – OBJETIVO ESPECÍFICO 1					
DESCRIPCIÓN HITO	FECHA DE CUMPLIMIENTO PROGRAMA EN PMI		FECHA CUMPLIMIENTO EFECTIVA O REPROGRAMADA (AÑO/MES)	LOGRADO AL 30/06/2016 (SI/NO)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
	INICIO (MES/AÑO)	TERMINO (MES/AÑO)			
NORMATIVA QUE INCORPORA RECONOCIMIENTO ACADÉMICO DE ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN, EMPRENDIMIENTO Y TRABAJO MULTIDISCIPLINARIO	FEB-15	FEB-16	ABR-16	PARCIALMENTE LOGRADO	RESOLUCIONES INDICANDO CAMBIOS NORMATIVO
MANUAL PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN APLICADA E INNOVACIÓN POR ENCARGO Y CREACIÓN DE EMPRENDIMIENTO DE BASE TECNOLÓGICA	FEB-15	JUL-15	OCT-16	PARCIALMENTE LOGRADO	DOCUMENTOS Y RESOLUCIÓN
CONSEJOS ASESORES EXPERTOS CONFORMADOS (3 CONSEJEROS, UNO POR ÁMBITO)	FEB-15	FEB-16	NO SE CONSIDERARÁ EN ESTA ETAPA DEL PROYECTO	NO	ACTAS Y MINUTAS
CONSEJO DE DELEGADOS CONFORMADO	FEB-15	MAY-15	AGO-15	SI	ACTAS Y MINUTAS
UNIDAD DE GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN APLICADA E INNOVACIÓN POR ENCARGO CREADA	FEB-15	JUL-15	JUL-15	SI	RESOLUCIONES INDICANDO CREACIÓN NUEVA UNIDAD
UNIDAD EXPLORACIÓN/INTELIGENCIA CREADA	FEB-15	JUL-15	JUL-15	SI	RESOLUCIONES INDICANDO CREACIÓN NUEVA FUNCIÓN



## **Análisis Cualitativo del Avance del Objetivo Específico 1:**

Para la conformación del Consejo de Delegados, los Decanos de las Facultades integrantes de este proyecto: Ingeniería, Química, Física y Agronomía, han definido sus representantes para la conformación del Comité Ejecutivo del convenio, instancia que comenzó en el mes de agosto. El objetivo de este comité es ser un canal de comunicación fluido con las facultades para facilitar la comunicación y la coordinación de las actividades del convenio. Desde el momento de designación de los representantes de cada una de las áreas involucradas, se han desarrollado mensualmente las reuniones asociadas a esta comisión.

Con respecto a la conformación de la "Unidad de Gestión de Investigación Aplicada e Innovación por encargo" se ha definido la institucionalidad pertinente en el Centro de Innovación UC (CIUC), mediante la Subdirección de I+D. Dicha unidad, está facultada para facilitar y fomentar el vínculo Universidad-Empresa, y responder a requerimientos para el desarrollo de proyectos de I+D provenientes del sector privado y público. Para la conformación de esta unidad se contrató a un Coordinador General (abril de 2015) y en el mes de julio del 2015 se incorporó el Coordinador de Estudios y Coordinador de Gestión Financiera e Información. Adicionalmente en el mes de Agosto y Septiembre, se incorporaron las profesionales de vinculación de Alimentos y Energía respectivamente, mientras que el profesional de vinculación en Minería se incorporó el 01 de enero del 2016.

Respecto a la Normativa Institucional que incorpore reconocimiento a la innovación y emprendimiento, la Vicerrectoría de Investigación (VRI) constituyó y actualmente lidera la Comisión Reglamento de I+D por Encargo. Esta instancia conformada por los integrantes del Consejo Directivo del PMI PUC 1401, más el Decano de la Facultad de Ciencias Biológicas. Esta Comisión tiene por objeto construir un reglamento que regule las iniciativas de I+D por encargo, de tal forma de alinear estructuras y procesos, y precisar el rol de una "oficina de I+D por Encargo" que opere a través de la Subdirección de I+D del Centro de Innovación UC. La necesidad de generar este reglamento surge de la falta de experiencia, de políticas, estructuras y procesos, en la mayoría de las facultades y en el central de la universidad, para el desarrollo de proyectos de I+D por encargo, basados en requerimientos de mandantes externos (principalmente de empresas). El Reglamento debe incorporar una definición de I+D por Encargo, que excluya otras actividades que no pertenezcan a este concepto (por ejemplo, consultoría, servicios, o proyectos de I+D que no estén basados en la demanda de mandantes externos). Al mismo tiempo, debe precisar cuáles son los actores que participan de estos proyectos, cuáles son sus responsabilidades y deberes, así como los mecanismos que garantizan la sostenibilidad en la provisión de servicios asociados al diseño y seguimiento de estos proyectos (por ejemplo, bajo el cobro y distribución de un Overhead que financie los servicios profesionales requeridos para la venta, negociación y seguimiento de estos proyectos), así como la sugerencia (de ser pertinente) de incentivos a los académicos, y los mecanismos de resolución de conflictos. A su vez, este reglamento deberá prestar reconocimiento a unidades preexistentes que gestionan el I+D por encargo desde algunas facultades y escuelas.



Algunas facultades, tales como Ingeniería y Agronomía, cuentan con una trayectoria relevante en la provisión de servicios a empresas y de vinculación universidad-empresa (principalmente de asistencia técnica), así como de ciertas estructuras operativas. Muchos de estos servicios son provistos mediante empresas subsidiarias de la UC, como Dictuc, que opera desde más de 70 años, con operaciones que actualmente superan los 70 millones de dólares anuales en ventas de servicios, y cuyos servicios se orientan a los académicos de la Escuela de Ingeniería UC. No obstante, la universidad carece de una política y reglamento común, específico al I+D por encargo, que establezca distinciones mínimas. A su vez, la definición de un reglamento permite, no solo dar un tratamiento distinto a la I+D por encargo, sino que también definir el rol del Centro de Innovación UC como intermediario ante las empresas, y como proveedor de servicios a las facultades e investigadores, permitiendo proveer servicios en venta y negociación de proyectos, que permitan maximizar el valor capturado, al tiempo que generar una relación de largo plazo con las empresas, mediante el seguimiento de la relación contractual generada.

La Comisión del Reglamento de I+D por Encargo comenzó a sesionar el 31 de agosto, sesionando nuevamente el 15 de octubre, el 09 de noviembre, el 14 de diciembre y el 03 de mayo del 2016. Para esta última sesión, se presentó una estructura sugerida para el diseño de un Reglamento de I+D por Encargo. Posteriormente a esta fecha, se elaboró un borrador inicial de Reglamento de I+D por Encargo, que fue compartido a la Vicerrectora de Investigación y al Director de la Dirección de Transferencia y Desarrollo UC, incorporando la retroalimentación de ellos. Una vez incorporados los comentarios de estas autoridades, en conjunto con la del director del Centro de Innovación UC, se generó una versión nueva del borrador que fue compartida con los decanos de las facultades y escuelas de Ingeniería, Química, Física, Agronomía e Ingeniería Forestal. Contando con el feedback de estos decanos, se generará una nueva versión del borrador, que será compartida para una sesión final de la Comisión, a realizarse el lunes 19 de Julio del 2016.

En paralelo, y como un insumo para la redacción de este reglamento, se ha iniciado una serie de encuentros con académicos de las cuatro facultades del Convenio, que busca difundir la oferta de la Oficina de I+D por Encargo, recogiendo a través de dicha instancia las inquietudes, necesidades y recomendaciones de los académicos UC.

El Reglamento, en su borrador inicial, incorpora elementos como la definición de I+D por Encargo, los distintos roles involucrados, los mecanismos de compensación (a través de cobros de Overhead) y mecanismos de resolución de controversias, así como la compatibilidad del Reglamento con otros ya vigentes (como el Reglamento de Propiedad Intelectual e Industrial, y el Reglamento de Transferencia de Resultados de Investigación). Existen definiciones procedimentales que se decidió, que por su especificidad, debiesen ir en manuales de procedimiento.

El trabajo de la Comisión ha tenido como insumo el desarrollo del estudio "Benchmark de Mejores Prácticas Nacionales e internacionales de I+D por Encargo", cuyo objetivo ha sido el de levantar las mejores prácticas de las oficinas de I+D por Encargo. Con el fin de generar este estudio, se desarrolló un trabajo de levantamiento de información primaria y secundaria, siendo relevante el desarrollo de visitas a Centros en Estados Unidos, en Europa, así como un levantamiento de experiencias en las universidades chilenas. Estas visitas buscaron hacer partícipes no tan solo a



representantes del Centro de Innovación, sino también de la Dirección de Transferencia y Desarrollo, así como de la Facultad de Ingeniería. En primera instancia, durante la semana del 16 de Noviembre, se realizaron dos visitas en paralelo a centros de I+D en Europa, situados en Inglaterra, Irlanda, España y Portugal. Esta visita incluyó las siguientes centros: Trinity College Dublín Office of Research, Cambridge Enterprise, Oxford Isis Innovation, Imperial Innovations, Fundación Bosch i Gimpera de la Universidad de Barcelona, CIT de la Universidad Politécnica de Cataluña, Business Shuttle de la Universidad Pompeu Fabra, Tecnalia (País Vasco), la agencia Innobasque, la Universidad del País Vasco, la Universidad de Porto, el programa MIT-Portugal, etc. Durante las semanas del lunes 7 y lunes 14 de diciembre se visitaron universidades y centros de I+D en Estados Unidos, entre los que se cuenta a Columbia Technology Ventures, MIT Despanthe Center, MIT Venturing Service, Harvard Office of Technology Development, MIT Technology Licensing Office, Harvard Office for Sponsored Programs, MIT Energy Initiative, NYU Industrial Liaison Program, University of Miami Office of Technology Transfer, University of Notre Dame Technology Transfer and Technology Commercialization Office, UC Davis Innovation Access, UC Davis PIPRA, UC Davis Corporate Relations, Stanford Office of Industrial Contracts, UC Berkeley IPIRA, SRI International, UCSF Innovation, Technology and Alliances.

Por otra parte, se realizaron entrevistas con el fin de levantar las prácticas para el I+D por encargo en las facultades que participan de la comisión, para lo cual se realizaron entrevistas con los directores de innovación y transferencia de cada facultad. Estas entrevistas permitieron identificar las brechas en las prácticas y trayectorias de cada facultad. Simultáneamente, se realizaron entrevistas con universidades chilenas, principalmente a través de sus OTTs, para conocer las prácticas, reglamentos y recursos disponibles para el desarrollo de proyectos de I+D por encargo. Se incluyeron entrevistas a los directores de transferencia e innovación de la Universidad de Chile, la Universidad de Antofagasta, la Universidad Técnica Federico Santa María, y la Universidad de Santiago.

El estudio de Benchmark de mejores prácticas en oficinas de I+D por Encargo, está actualmente en su fase de finalización y presentación. Incluye recomendaciones para la gestión universitaria del I+D por Encargo, permitiendo delinear funciones clave en la venta y negociación de proyectos, en la función de relaciones corporativas, y los mecanismos de interacción con los agentes involucrados al interior de la universidad (académicos, facultades, oficinas de transferencia y licenciamiento).

**Objetivo Específico 2:** Desarrollar e incorporar capital humano avanzado con competencias para identificar oportunidades y gestionar eficazmente innovaciones basadas en ciencia de alto impacto económico-socio-ambiental, desde y para los sectores privado y público.

HITOS – OBJETIVO ESPECÍFICO 2					
DESCRIPCIÓN HITO	FECHA DE CUMPLIMIENTO PROGRAMA EN PMI		FECHA CUMPLIMIENTO EFECTIVA O REPROGRAMADA (AÑO/MES)	LOGRADO AL 30/06/2016 (SI/NO)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
	INICIO (MES/AÑO)	TERMINO (MES/AÑO)			
CERTIFICADO / MINOR DUAL CREADO	FEB-15	MAY-16	MAY-16	No	LISTADO DE CERTIFICADOS
DOCTORADO DUAL CREADO	FEB-15	MAY-17	MAY-17	N/A	RESOLUCIÓN RESPECTIVA
PROFESIONALES CONTRATADOS PARA LA UNIDAD DE GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN POR ENCARGO (CRO)	FEB-15	ABR-15 / JUN-15	AGO-15 / ENE-16 No	Si	COPIA DE CONTRATOS
PROFESIONALES CONTRATADOS PARA COORDINAR LOS PROGRAMA DE VINCULACIÓN	FEB-15	JUL-15	SE CONSIDERA EN ESTA ETAPA DEL PROYECTO	No	COPIA DE CONTRATOS
PROFESIONALES CONTRATADOS PARA LA UNIDAD DE EXPLORACIÓN E INTELIGENCIA	FEB-15	JUN-15	JUL-15	Si	COPIA DE CONTRATOS
ACADÉMICOS CON DOCTORADO Y PERFIL DUAL PARA LA CONFORMACIÓN DEL CUERPO ACADÉMICO DE LOS DOCTORADOS DUAL CONTRATADOS	FEB-15	SEP-17	SEP-17	N/A	COPIA DE CONTRATOS
PROFESIONALES CON DOCTORADO Y EXPERIENCIA EN SECTOR PRIVADO Y/O PÚBLICO PARA LA CONFORMACIÓN DEL CUERPO ACADÉMICO DE LOS DOCTORADOS DUAL CONTRATADOS	FEB-15	SEP-17	SEP-17	N/A	COPIA DE CONTRATOS

### **Análisis Cualitativo del Avance del Objetivo Específico 2:**

Los programas o certificados de formación dual se están avanzando en conjunto con las facultades miembro de nuestro convenio de desempeño. Para el minor dual se está explorando la posibilidad de potenciar el curso DILAB, de la Facultad de Ingeniería, donde los alumnos se dedican durante el semestre a resolver problemas de distintas empresas. La idea es potenciar y facilitar la conexión con la empresa mediante una experiencia dentro de la empresa ya sea en el mismo curso o continuándolo en otra instancia. Además del DILAB, se está viendo como compatibilizar y potenciar la disposición e interés que tienen otras unidades de la universidad en esto, como es el Centro de Investigación en Nanotecnología y Materiales Avanzados (CIEN) de la UC.

En relación al Doctorado Dual o Doctorado con la Industria, en lo que va de 2016 se ha avanzado con el desarrollo de un piloto de programa colaborativo universidad-industria entre la facultad de Ingeniería y la empresa socia EWOS-Cargill, con quienes tenemos en ejecución un proyecto de tesis doctoral relacionado con la alimentación funcional de peces y encapsulación. La alumna que está siendo beneficiada por este piloto es Romina Almasia, quien desde el momento de su ingreso al doctorado tenía conocimiento del tema de interés de la empresa y de los acuerdos previamente establecidos entre la empresa y la universidad, lo que le permitió orientar la toma de ramos para atender de mejor manera la



adquisición de conocimientos y técnicas para su proyecto. La empresa tiene comprometido el aporte de un total de \$40 millones de pesos para 4 años y su apoyo para levantar más fondos en caso que sea necesario para el proyecto. Durante el mes de agosto se realizará una visita a las instalaciones de la empresa en Colaco y Puerto Montt, para que la alumna y los involucrados de la UC (académicos y Centro de Innovación) conozcan las dependencias y el personal de la empresa. Otro punto relevante es que se planea contratar un coordinador del doctorado dual con ingeniería, de modo de que se encargue de las gestiones de creación del programa y de gestionar los acuerdos con empresas para levantar más proyectos colaborativos con empresas para los alumnos que ingresan el 2017.

Además de tener el piloto en marcha, durante el primer semestre del 2016 se estudiaron y visitaron programas de doctorado en Reino Unido y Alemania fuertemente involucrados con la industria. De la mano de esto se postuló en conjunto con la facultad de Ingeniería y la Directora Asociada de Postgrado, Magdalena Walczak al concurso de la CNA de investigación 2016 con el proyecto "Programas de doctorado vinculados a la industria: Análisis de buenas prácticas de aseguramiento de calidad en el extranjero y lineamientos para su desarrollo en Chile", resultando el segundo con mayor puntaje dentro de los 4 seleccionados y más de 28 proyectos presentados. Este estudio permitirá definir alternativas para creación y funcionamiento de un doctorado con la industria en el marco de la acreditación y financiamiento actual y proponer cambios en el sistema de cara a un programa doctoral integral.

El proceso de contratación de los profesionales asociados al convenio de desempeño, ha sido un trabajo complejo dado el perfil tan específico de los profesionales a contratar. Para el proceso de instalación del Convenio, en el mes de abril del año 2015, se contrató al Subdirector de Relaciones, quien a su vez ejerce las funciones de Coordinador General del PMI PUC 1401, quien realizó el proceso de contratación de los profesionales asociados a la gestión y desarrollo del convenio. El coordinador general del convenio, renunció en el mes de marzo, ante lo cual, actualmente nos encontramos con en el 2º proceso de selección de este cargo, ya que el primero debió declararse desierto dado el no cumplimiento del perfil por los candidatos presentados.

El profesional para la Unidad de Exploración de Inteligencia, se incorporó al Centro de Innovación el 01 de julio de 2015. El nombre de este respecto cargo fue modificado a "Coordinador de Estudios". Adicionalmente el 01 de julio de 2015, también se incorporó el Controller (Coordinador de Gestión Financiera e Información).

Las profesionales de vinculación de las áreas de Alimentos y Energía, se incorporaron a la Universidad Católica en agosto y septiembre del año 2015, quedando para el mes de enero de 2016 la incorporación del profesional de vinculación del área Minera. En la actualidad sólo se encuentran contratados los profesionales de vinculación asociados a la gestión de la Investigación por Encargo; se cree que al momento de proclamarse el Reglamento de I+D por Encargo, será necesario contar con los profesionales encargados de la coordinación del programa de vinculación a nivel institucional.



Adicionalmente, en el mes de abril del año 2015 se incorporó al proyecto, el Coordinador de Inserción, Tesis y Pasantía I+D+i en la Industria, cuya contratación se encuentra vinculada al PMI PUC 1206, pero que ejerce funciones transversales en tres PMI de la UC, dada las sinergias existente entre estos programas. Los programas señalados anteriormente corresponden a:

- PUC 1203 “Internacionalización del Colegio de Programas Doctorales UC del área científica y tecnológica como plataforma de liderazgo regional en la formación de investigadores de excelencia”.
- PUC 1206 “ Creación de una plataforma de I+D+i para potenciar y sistematizar la innovación basada en ciencia en la UC”.
- PUC 1401 “Construcción de un polo para el desarrollo de innovaciones basadas en ciencia, que responda a la demanda surgida desde los sectores privado y público, y contribuya a mejorar la productividad en los ámbitos de Alimentos, Energía y Minería”.

Durante el desarrollo de las actividades del plan de mejoramiento, nos hemos dado cuenta que la necesidad de contar con otros perfiles profesionales no considerados en la formulación del proyecto, lo que se ha traducido en la contratación de:

- Coordinador Programa Innovación y Emprendimiento de Base Científica Tecnológica: Profesional incorporado en el mes de diciembre del año 2015, dependiente de la Subdirección de Emprendimiento del Centro de Innovación UC. Responsable de planificar y coordinar las tareas correspondientes al Programa Brain Chile, el cual considera las etapas de: Difusión, lanzamiento, postulación, Bootcamp, Mentorías y selección de ganadores; para lo cual deberá generar el plan de trabajo que incluya el apoyo y reforzamiento del vínculo con las facultades y unidades centrales; velando por el posicionamiento a nivel nacional el Programa Brain Chile.
- Coordinador Propiedad Intelectual: Su contratación se generó en el mes de marzo del año 2016 y es dependiente de la Dirección de Transferencia y Desarrollo. Contar con este profesional nos ha permitido velar por los intereses institucionales y de las empresas contratantes de proyectos de I+D por Encargo, con la finalidad de otorgar un servicio de excelencia en la vinculación Universidad – Empresa, lo cual nos permita facilitar las conversaciones entre las áreas internas y externas involucradas en la investigación por encargo y emprendimiento de base tecnológica.
- Coordinador de Marketing con base en Ciencia y Tecnología: Su incorporación se efectuó en el mes de mayo del año 2016, dependiente de la Subdirección de Comunicaciones, pero con énfasis en I+D. La contratación de este profesional se hizo necesaria para el desarrollo de contenidos relevantes y de alto impacto para los tomadores de decisión en los sectores público y privado; junto con generar las instancias de encuentro entre las capacidades de investigación y desarrollo en la UC con la industria

**Objetivo Específico 3:** Incrementar significativamente el número y la relevancia de las innovaciones basadas en ciencia y emprendimientos de base tecnológica, desarrolladas e implementadas por la Universidad, como respuesta eficaz y oportuna a desafíos detectados en o planteados por los sectores privado y público pertenecientes a los ámbitos de Energía, Minería y Alimentos.

HITOS – OBJETIVO ESPECÍFICO 3					
DESCRIPCIÓN HITO	FECHA DE CUMPLIMIENTO PROGRAMA EN PMI		FECHA CUMPLIMIENTO EFECTIVA O REPROGRAMADA (AÑO/MES)	LOGRADO AL 30/06/2016 (SI/NO)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
	INICIO (MES/AÑO)	TERMINO (MES/AÑO)			
BENCHMARKING DETALLADO (REFERENTES INTERNACIONALES, PROCESOS E INDICADORES)	FEB-15	AGO-15	MAR-16	PARCIALMENTE	DOCUMENTO CORRESPONDIENTE
CONVOCATORIA PARA COFINANCIAMIENTO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN POR ENCARGO (PROGRAMAS VINCULACIÓN)	FEB-15	OCT-15	ENE-15	SI	BASES DE COFINANCIAMIENTO
DEFINICIÓN INICIAL DE INDICADORES SUB-SECTORIALES PARA CADA ÁMBITO (LÍNEA BASE)	FEB-15	AGO-15	SEP-16	NO	LÍNEA BASE DE INDICADORES DEL PMI
PLATAFORMA DE ENCUENTRO VIRTUAL QUE PERMITA EL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS DE VINCULACIÓN CREADA	FEB-15	ABR-16	ABR-16	NO	SISTEMAS Y ARCHIVOS DE TRABAJO
PROGRAMA PILOTO DE LABORATORIOS MULTIMODALES CREADO	FEB-15	AGO-16	AGO-16	N/A	DOCUMENTO QUE DESCRIBE PROGRAMAS Y ACTAS DE SUSCRIPCIÓN
CONCURSO DE INCUBACIÓN Y/O ACELERACIÓN DE EMPRENDIMIENTOS DE BASE TECNOLÓGICA	FEB-15	FEB-16	JUN-15	SI	BASES CONCURSO
VALIDACIÓN DE SUB SECTORES CON ROAD MAP DE LOS ÁMBITOS Y CON LAS CAPACIDADES INTERNAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA UNIVERSIDAD (INCL. LA PROPUESTA DE HIPÓTESIS DE VALOR PARA CADA SUBSECTOR)	FEB-15	AGO-15	NO SE REALIZARÁ YA QUE NOS ACOPLAREMOS A LOS PROGRAMAS ESTRATÉGICOS DE CORFO	NO	INFORME DE SUBSECTORES Y ROADMAPS

### Análisis Cualitativo del Avance del Objetivo Específico 3:

Se finalizó un estudio Benchmark de Mejores Prácticas Nacionales e Internacionales en I+D por Encargo. Para el desarrollo de este estudio se realizaron actividades de levantamiento de información primaria y secundaria. El levantamiento de información secundaria mediante la revisión documental en sitios web, a partir de la identificación de centros referentes en universidades y de centros independientes en Europa, Estados Unidos y América Latina. Posteriormente, se realizó un trabajo de levantamiento de información primaria, mediante entrevistas presenciales en centros de referencia en Europa y Estados Unidos (las visitas se realizaron durante las semanas del 14 de Noviembre, del 07 de Diciembre y del 14 de Diciembre). Las visitas incluyeron entidades de élite, con vasta trayectoria en desarrollo de la función de I+D por encargo, como Cambridge, Oxford, Imperial College, MIT, Harvard, Stanford, entre otras. Al mismo tiempo, se entrevistó a representantes de oficinas de transferencia de universidades chilenas para identificar el nivel de desarrollo de la función de I+D por encargo en dichas universidades, así como conocer experiencias concretas de vinculación con la industria.

Los resultados preliminares de este levantamiento han sido revisados por representantes de la Dirección de Transferencia y Desarrollo, así como de las facultades que participan del Convenio. Los avances presentados han permitido nutrir el diseño de un reglamento institucional para proyectos de I+D por encargo, mediante el trabajo de una Comisión con participación de la Vicerrectora y de los Decanos de las facultades involucradas en el Convenio (más Ciencias Biológicas). Entre los resultados obtenidos, se incluyen recomendaciones para el diseño de procesos y prácticas que permitan maximizar el impacto de la Oficina de I+D por Encargo, definiendo ciertas funciones mínimas que deben cumplirse, así como protocolos mínimos de interacción internos y externos, y criterios mínimos que se deben cumplir para el diseño y ejecución de proyectos de I+D por Encargo.

Por otra parte, durante el primer semestre del 2016 se llevó a cabo el Concurso "Apoyo a la Preparación e Implementación de Proyectos de I+D por Encargo UC"<sup>1</sup>, el cual tenía por objetivo subsidiar el desarrollo de proyectos de I+D basados en requerimientos de empresas u otras organizaciones no académicas. El concurso fue lanzado en enero del 2016, coincidiendo en las fechas con la convocatoria de CORFO "Contratos Tecnológicos", iniciativa que tiene el mismo objetivo y entrega un cofinanciamiento mayor. Por esta razón, perdió relevancia el Concurso realizado por el Convenio de Desempeño y el equipo de Investigación por Encargo decidió priorizar la postulación al instrumento de CORFO, por su mayor envergadura y atractivo para las empresas. De todas formas, el concurso interno recibió tres postulaciones, una por cada ámbito del Convenio:

<b>NOMBRE PROYECTO</b>	<b>EMPRESA</b>	<b>FACULTAD</b>	<b>MONTO</b>
REDISEÑO GEOMÉTRICO Y TERMINACIÓN SUPERFICIAL DE INTERCAMBIADOR DE CALOR PARA MAQUINARIA PESADA MINERA	INPPA	INGENIERÍA	\$24.000.000
IMPACTO DE PLANTAS DESALADORAS EN LA FLEXIBILIDAD DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS CHILENOS	INODU	INGENIERÍA	\$20.000.000
DESARROLLO DE BLOQUES MINERALES/NUTRICIONALES PARA SUPLEMENTAR LA NUTRICIÓN DE CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS DOMÉSTICOS	VETERQUIMICA	FACULTAD DE AGRONOMÍA	\$6.500.000

Las propuestas fueron evaluadas por un jurado conformado por el sector público, privado y un representante de una entidad internacional, además del Presidente Ejecutivo y el Director del Centro de Innovación UC. Las tres propuestas fueron evaluadas de manera favorable, y se encuentran en proceso de adjudicación para dar comienzo al trabajo de I+D por parte de los equipos investigadores.

Se ha decidido no realizar una segunda convocatoria del Concurso, dada la existencia de un instrumento similar desde el sector público, con mayor financiamiento y mayor cobertura. Se está trabajando en el diseño de nuevos mecanismos para fomentar la vinculación Universidad –

<sup>1</sup> <http://investigacion.uc.cl/Transferencia-y-Desarrollo/apoyo-a-la-preparacion-e-implementacion-de-proyectos-de-i-d-por-encargo-uc.html>



Empresa, como la entrega con recursos pecuniarios y no pecuniarios para realizar visitas a plantas productivas para levantar perfiles de proyectos que en un futuro cercano se transformen en proyectos de I+D y apoyar las capacidades de los equipos de investigación para la formulación de actividades de I+D por encargo.

Para el desarrollo de laboratorios multimodales, se encuentra en preparación el desarrollo de un piloto con el Departamento de Ingeniería Civil Mecánica de la universidad para la creación de un laboratorio de simulación. El departamento ya cuenta con un laboratorio computacional con software como Ansys, Inventor, Matcad y Matlab para tareas numéricas y gráficos computacionales, herramientas que permiten la simulación de procesos industriales. El objetivo del proyecto piloto es potenciar las capacidades de este laboratorio, fortaleciendo la infraestructura ya disponible y ponerlo a disposición de otras disciplinas para el desarrollo de proyectos con la industria que involucren análisis de grandes cantidades de datos o simulación de procesos, por ejemplo mineros, y así facilitar el desarrollo de proyectos interdisciplinarios.

Con la finalidad de impulsar el emprendimiento de base científico tecnológica, se lanzó la segunda convocatoria del concurso "Brain Chile"<sup>2</sup>, siguiendo la misma directriz que su primera convocatoria, pero con un alcance nacional. La iniciativa se encuentra dirigida a estudiantes e investigadores pertenecientes a todas las universidades chilenas y se recibieron más de 150 postulaciones durante los meses de Marzo y Abril. En el mes de Mayo se realizó un bootcamp (sesiones de talleres) y mentorías para los 30 semifinalistas, con participación de las empresas socias del Centro de Innovación de modo de generar mayor vinculación entre los emprendedores y la industria. El concurso actualmente cuenta con 10 emprendimientos finalistas los cuales participarán en una etapa de aceleración antes de la final, la cual ocurrirá en el mes de Agosto.

En relación al trabajo colaborativo con los "Programas Estratégicos de Especialización Inteligente (PE)" orquestados desde la Corporación Nacional de Fomento, se han realizado actividades de difusión de las brechas identificadas y hojas de ruta establecidas por cada Programa, tanto con académicos como con empresas para fomentar la vinculación en torno a los desafíos identificados. Dentro de las iniciativas a destacar, se encuentra el lanzamiento de la Hoja de Ruta del Programa de Minería de Alta Ley en la Universidad en el mes de Junio, además actividades de vinculación Universidad – Empresa en torno a los programas de Acuicultura Sustentable y Alimentos Saludables.

De la decisión de acoplarse a los roadmaps ha resultado una adecuada estrategia de vinculación por diversas razones. Una es que más de la mitad de los Programas Estratégicos se encuentran enmarcados dentro de los 3 ámbitos del convenio de desempeño por lo que las hojas de ruta desarrolladas son atingentes a los programas de vinculación del PMI. Segundo, existen diversos fondos públicos orientados a acercar a las universidades con el sector productivo que sólo se encuentran disponibles para los desafíos enmarcados dentro de los PE, como Contratos Tecnológicos para la Innovación Empresarial, por lo que parte de los proyectos de Investigación por Encargo pueden postular a este tipo de cofinanciamiento exclusivo, lo que potencia aún más la unidad.

---

<sup>2</sup> <http://www.brainchile.cl/>



**Objetivo Específico 4:** Desarrollar una plataforma colaborativa nacional e internacional concebida para la gestación de un polo regional de innovación basada en ciencia de alto impacto económico, social y ambiental.

HITOS – OBJETIVO ESPECÍFICO 4					
DESCRIPCIÓN HITO	FECHA DE CUMPLIMIENTO PROGRAMA EN PMI		FECHA CUMPLIMIENTO EFECTIVA O REPROGRAMADA (AÑO/MES)	LOGRADO AL 30/06/2016 (SI/NO)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
	INICIO (MES/AÑO)	TERMINO (MES/AÑO)			
PROGRAMA COLABORATIVO CON UNIVERSIDADES NACIONALES CREADO	FEB-15	ENE-16	DIC-16	NO	PROTOCOLO DE CONVENIO CON UNIVERSIDADES FIRMADO
REPORTE PILOTO PUBLICADO	FEB-15	AGO-16	AGO-16	N/A	DOCUMENTO PUBLICADO
ENCUENTRO ANUAL REALIZADO	FEB-15	FEB-16	ENE-16	SI	MINUTAS Y ACTAS

#### **Análisis Cualitativo del Avance del Objetivo Específico 4:**

Se han iniciado conversaciones con Universidades a nivel internacional que sirven de centros de referencias para las actividades comprometidas en el proyecto. Entre estas se encuentran: Trinity College de Dublín y Universidad de Campinas en Brasil. Con Trinity College Dublín se firmó un MoU (Memorato de Entendimiento), el día 17 de Noviembre del 2015, con presencia del presidente del Centro de Innovación UC, Alfonso Gómez, la asistencia del embajador de Chile en Irlanda, Sr. Manuel Hinojosa, así como del cónsul Renato Gómez, de la profesora Juliette Hussey, vice presidenta de relaciones globales de Trinity College Dublín, y la profesora Damaris Fernández.

El acuerdo firmado con Trinity College Dublín (TCD) busca fomentar el intercambio académico entre ambas universidades, con especial énfasis en la colaboración para el desarrollo de programas pilotos de doctorado dual. Entre los compromisos puntuales asumidos, se encuentran la gestión de pasantías e intercambios de investigadores, en el marco del desarrollo de proyectos y tesis vinculadas con la industria. Esta colaboración se ha avanzado a través del desarrollo de un proceso de trabajo conjunto entre académicos de la Facultad de Química realizado estudios sobre el litio, y la iniciativa de TCD en minería no metálica.

Por otra parte, se realizaron múltiples visitas a universidades europeas y de Estados Unidos, que sirvieron para gestar eventuales instancias de colaboración futura. Algunas de las entidades con quienes se conversaron oportunidades de intercambio y transferencia, son Cambridge Enterprise, Oxford isis Innovation, Imperial Innovations y el MIT, entre otras. Con algunas de estas existen instancias de colaboración, como es el caso de Berkeley a través del Sutardja Center for Entrepreneurship & Technology, a través de la colaboración del académico de la escuela de Ingeniería UC, Ricardo San Martín, quien desarrolla el programa "The Bridge" para conectar emprendedores chilenos con el ecosistema de Silicon Valley.



La UC se suscribió a la red NACRO<sup>3</sup> (Network of Academic Corporate Relations Officers), la cual congrega a las principales oficinas de relaciones corporativas de Estados Unidos, incluyendo también representantes en universidades en otros países. Esta red organiza un evento anual de intercambio de mejores prácticas, que consiste en una conferencia de 3 días a realizarse entre el 03 y 05 de agosto del 2016, en St Louis, Estados Unidos. Durante este evento se abordarán los siguientes temas: esquemas centralizados vs. descentralizados de relaciones corporativas; construcción de confianzas; relaciones corporativas con empresas de sectores específicos (farma, agronegocios, etc.); inclusión de ex alumnos en relaciones corporativas; etc.

La UC colabora con otras universidades chilenas a través del programa "Ingeniería 2030", en la cual la escuela de Ingeniería colabora con la Universidad Técnica Federico Santa María. A su vez, existen instancias de colaboración mediante la red Universia, en la que participan 16 universidades estatales, 35 universidades privadas y 9 universidades particulares con apoyo del Estado. A esto se suma la participación de la Universidad en instancias de coordinación con otras universidades nacionales que ejecutan convenios de desempeño de innovación basados en ciencia.

El Proyecto ELAN Network tiene por objetivo formar un espacio de colaboración, co-generación y desarrollo de oportunidades de negocio basadas en tecnología, entre Europa y Latinoamérica. El Centro de Innovación UC participa en calidad de Country Coordinator de Chile, en asociación con Corfo y Sofofa. En el contexto antes mencionado, es que entre los días 11 y 13 de noviembre de 2015, se realizó el Evento ELAN - European and Latin American Business Services and Innovation Network -, centrándose exclusivamente en el ámbito de "Energías Renovables, Eficiencia Energética y Construcción Sustentable". La temática desarrollada en su contenido fue orientada y guiada por la Coordinadora de Vinculación del área de Energía, respecto a la política pública nacional en el ámbito de energía, en específico sobre la relevancia de la Hoja de Ruta 2050; identificando los principales stakeholders del sistema de energía renovables y eficiencia energética en el país; apoyando la consolidación del programa con expertos nacionales con el objeto de dar una mayor pertinencia a los contenidos: entre otros importantes aspectos.

Dado el éxito del evento realizado durante el año 2015, en colaboración y coordinación con el Programa ELAN Network, es que se decidió efectuar el evento del año 2016, en la temática de Alimentación Saludables; generando la sinergia entre ambos programas albergados en el Centro de Innovación.

---

<sup>3</sup> <http://nacrocon.org/>

**Objetivo Específico 5:** Asegurar la calidad del Plan de Mejoramiento Institucional.

HITOS – OBJETIVO ESPECÍFICO 5					
DESCRIPCIÓN HITO	FECHA DE CUMPLIMIENTO PROGRAMA EN PMI		FECHA CUMPLIMIENTO EFECTIVA O REPROGRAMADA (AÑO/MES)	LOGRADO AL 30/06/2016 (SI/NO)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
	INICIO (MES/AÑO)	TERMINO (MES/AÑO)			
REPORTE ANUAL DE INDICADORES	FEB-15	FEB-16	MAR-16	SI	REPORTE
SISTEMA DE MONITOREO DISEÑADO E IMPLEMENTADO	FEB-15	FEB-16	MAR-16	SI	DOCUMENTO DE DISEÑO DE SISTEMA DOCUMENTO DE ENTREGA DE SISTEMA IMPLEMENTADO

**Análisis Cualitativo del Avance del Objetivo Específico 5:**

La Pontificia Universidad Católica, con la finalidad de asegurar la calidad de los planes de mejoramiento institucional, generó el Comité de Desempeño, instancia integrada por el Prorector, Vicerrector Académico, Vicerrector de Investigación, Director de Docencia y Subdirectora de Proyectos y Estudios DDA; Comité que sesiona dos veces por año con el objeto de analizar las posibles sinergias existentes entre los convenios adjudicados por la UC y evaluar el cumplimiento de los objetivos comprometidos con el Ministerio de Educación. En este último punto, es que el PMI PUC 1401, ha debido rendir cuentas ante dicha instancia durante el primer y segundo semestre del año 2015, oportunidad que permitió discutir entre las autoridades presentes elementos institucionales de orden crítico para el correcto desarrollo del proyecto, como lo son:

- Lineamientos institucionales que respalden la instalación de la oficina de investigación por encargo
- Definición de un esquema de reconocimiento a la innovación desde la demanda y el emprendimiento en la carrera académica
- Armonización de las funciones institucionales instaladas actualmente
- Desafíos para la instalación de un Doctorado Dual.

De manera adicional, como práctica periódica durante el desarrollo del convenio, se ha rendido mes a mes el estado de avance de los Indicadores de Desempeño entre los miembros del Consejo Directivo y Comité Ejecutivo, lo que no sólo ha significado dar cuentas de las acciones realizadas, sino que ha permitido desarrollar estrategias para el cumplimiento de aquellos indicadores más débiles, junto con conocer las propias acciones que están desarrollando las unidades académicas para afianzar esfuerzos entre los diferentes actores.

La unidad de coordinación institucional de la Vicerrectoría de Investigación, ha generado la instancia de coordinación entre los 4 PMI, lo que ha permitido desarrollar un levantamiento y seguimiento de los indicadores de manera ordenada, haciendo responsable a cada PMI de la vinculación



con entidades proveedoras de información de manera centralizada; con la finalidad de no doblegar esfuerzos y generar expertíz en cada uno de los equipos.

El trabajo mancomunado con los coordinadores de los planes de mejoramiento, más el desarrollado en cada de una de las facultades involucradas con los gestores tecnológicos, ha permitido desarrollar un mecanismo de seguimiento, que tiene por misión recopilar toda la información institucional asociada a los indicadores, con sus respectivos medios de verificación y actores involucrados.

## 1.2 Avance de Indicadores del Convenio de Desempeño.

INDICADORES DE PROCESOS								
NOMBRE INDICADOR	LÍNEA BASE	META AÑO 1	META AÑO 2	VALOR EFECTIVO AÑO 1 (NUM/DEN)	LOGRADO META AÑO 1	VALOR EFECTIVO AÑO 2 (NUM/DEN)	LOGRADO AL 30/06/2016 (SÍ, NO, PARCIAL)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
BOLETÍN OPORTUNIDADES DE INNOVACIÓN DESARROLLADOS POR LA UNIDAD DE EXPLORACIÓN E INTELIGENCIA	0	2	4	7	SI	2	No	BOLETÍN EN FORMATO DIGITAL
INVESTIGADORES QUE REALIZARON PASANTÍAS EN LOS ÁMBITOS SELECCIONADOS	0	2	4	4	SI	18	SI	INFORMES ENTREGADOS POR INVESTIGADORES SOBRE SUS PASANTÍAS
DOCTORANDOS Y POSTDOCTORANDOS QUE REALIZARON PASANTÍAS EN LOS ÁMBITOS SELECCIONADOS	0	2	6	2	SI	8	SI	INFORMES ENTREGADOS POR DOCTORANDOS Y POSTDOCTORANDOS SOBRE SUS PASANTÍAS
GESTORES TECNOLÓGICOS FORMADOS EN LA GESTIÓN DE CONTRATOS PRIVADOS DE INVESTIGACIÓN	0	5	10	45	SI	22	SI	COMPROBANTES DE INSCRIPCIÓN Y ASISTENCIA
INVESTIGADORES FORMADOS EN COMPETENCIAS PARA LA GESTIÓN DE VÍNCULO EMPRESA-UNIVERSIDAD-SOCIEDAD	0	5	10	0	No	17	SI	COMPROBANTES DE INSCRIPCIÓN Y ASISTENCIA
DOCTORANDOS Y POSTDOCTORANDOS FORMADOS EN COMPETENCIAS PARA LA GESTIÓN DE VÍNCULOS EMPRESA-UNIVERSIDAD-SOCIEDAD	0	20	30	18	PARCIAL	37	SI	COMPROBANTES DE INSCRIPCIÓN Y ASISTENCIA
ALUMNOS DE PREGRADO Y MAGISTER FORMADOS EN COMPETENCIAS PARA LA GESTIÓN DE VÍNCULO EMPRESA-UNIVERSIDAD-SOCIEDAD	0	50	100	4	No	23	No	COMPROBANTES DE INSCRIPCIÓN Y ASISTENCIA
INVESTIGADORES FORMADOS EN COMPETENCIAS PARA EL EMPRENDIMIENTO DE BASE TECNOLÓGICA	0	5	10	10	SI	17	SI	COMPROBANTES DE INSCRIPCIÓN Y ASISTENCIA
DOCTORANDOS Y POSTDOCTORANDOS FORMADOS EN COMPETENCIAS PARA EL EMPRENDIMIENTO DE BASE TECNOLÓGICA	0	20	30	0	No	13	PARCIAL	COMPROBANTES DE INSCRIPCIÓN Y ASISTENCIA
ALUMNOS DE PREGRADO Y MAGISTER FORMADOS EN COMPETENCIAS PARA EL EMPRENDIMIENTO DE BASE TECNOLÓGICA	0	50	100	65	SI	41	No	COMPROBANTES DE INSCRIPCIÓN Y ASISTENCIA
GESTORES TECNOLÓGICOS FORMADOS EN COMPETENCIAS PARA EL EMPRENDIMIENTO DE BASE TECNOLÓGICA	0	5	10	0	No	16	SI	COMPROBANTES DE INSCRIPCIÓN Y ASISTENCIA
DIRECTIVOS Y TOMADORES DE DECISIÓN QUE PARTICIPAN EN TALLERES DEMOSTRATIVOS DE CAPACIDADES DE INVESTIGACIÓN	0	20	30	0	No	0	No	LISTADO DE ASISTENCIA
PERFILES DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN BASADA EN CIENCIA PRESENTADOS EN CONJUNTO CON EMPRESAS	0	10	20	20	SI	18	PARCIAL	INFORME DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN POR ENCARGO
MEMORANDOS DE ENTENDIMIENTO SUSCRITOS	0	12	24	3	No	0	No	MEMORANDOS FIRMADOS
CONVENIOS DE CONFIDENCIALIDAD CON EMPRESAS SUSCRITOS	0	15	30	7	PARCIAL	6	No	CONVENIOS FIRMADOS
COBERTURA DE LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN	0	1	2	3	SI	3	SI	INFORME DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN
PROGRAMAS DE VINCULACIÓN	0	3	5	21	SI	12	SI	ACTAS Y MINUTAS
INVESTIGADORES QUE INTEGRAN LA PLATAFORMA COLABORATIVA	0	15	30	0	No	29	No	NÚMERO DE INVESTIGADORES CON CUENTAS CREADAS
LABORATORIOS MULTIMODALES EN RED	0	1	2	0	No	0	No	LABORATORIOS EN RED
FONDO DE FINANCIAMIENTO PARA PROYECTOS DE INNOVACIÓN BASADA EN CIENCIA	0	130	200	200	SI	250	SI	CONVOCATORIA Y LISTADO DE PROYECTOS ADJUDICADOS

PILOTOS Y PRUEBAS DE PROTOTIPO	0	0	4	0	SI	0	No	INFORME DE PRUEBAS Y PILOTOS REALIZADOS
RECURSOS APALANCADOS PARA GENERACIÓN DE EMPRENDIMIENTOS DE BASE TECNOLÓGICA PROVENIENTES DE FUENTES NACIONALES	S/I	200	300	418	SI	0	No	ACUERDOS E INFORMES DE PROYECTOS
RECURSOS APALANCADOS PARA GENERACIÓN DE EMPRENDIMIENTOS DE BASE TECNOLÓGICA PROVENIENTES DE FUENTES INTERNACIONALES	S/I	150	200	0	No	0	No	ACUERDOS E INFORMES DE PROYECTOS
TASA DE ADOPCIÓN DE LAS INNOVACIONES EN LOS MERCADOS Y LA SOCIEDAD MEDIDOS COMO VOLUMEN DE USO POR TERCEROS	S/I	0	0	0	SI	0	SI	COMPROBANTE DE INGRESO (DIRECCIÓN EJECUTIVA / VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN)
UNIVERSIDADES INTERNACIONALES EN RED COLABORATIVA	0	2	3	1	PARCIAL	0	No	CONVENIOS FIRMADOS
UNIVERSIDADES NACIONALES EN RED COLABORATIVA	0	2	3	1	PARCIAL	0	No	CONVENIOS FIRMADOS
INTEGRACIÓN Y COHESIÓN DEL GRUPO DE UNIVERSIDADES Y CENTROS PRO-INNOVACIÓN	0	2	4	27	SI	0	No	MINUTAS DE REUNIONES
PUBLICACIÓN DE RESULTADOS	0	3	5	3	SI	0	No	COPIA DE PUBLICACIONES U LINK
EVALUACIÓN DEL PMI	0	0,2	0,6	0,15	PARCIAL	0,4	PARCIAL	INFORMES DE EVALUACIÓN DEL PMI (VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN)
EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA	0	1	1	0,3	No	0,37	No	INFORMES DE EVALUACIÓN DEL PMI (VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN) CARTOLA CUENTA PMI
CUMPLIMIENTO INDICADORES	0	1	1	0,7	PARCIAL	0,6	PARCIAL	INFORMES DE EVALUACIÓN DEL PMI (VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN)
COORDINACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN CON INICIATIVAS AFINES	0	3	3	4	SI	1	No	MINUTAS DE REUNIONES



### **Análisis Cualitativo del Avance de Indicadores:**

En relación a la publicación de resultados, se ha trabajado estrechamente con la subdirección de Comunicaciones del Centro de Innovación UC para llevar a cabo un posicionamiento efectivo de las externalidades del PUC1401. De ello ha resultado un posicionamiento diverso y continuo en forma de noticias centradas en emprendimiento e I+D+i en medios de comunicación nacional, lo cual en tan sólo los primeros seis meses del presente año significó un total de 221 publicaciones.

Las pasantías de investigadores han continuado avanzando, con un foco adicional en la búsqueda de convenios de colaboración con instituciones que tengan un fuerte acento en la colaboración con la industria. Sobre las pasantías de alumnos de doctorado, a la fecha tenemos 3 pasantías internacionales a la Université Montpellier (Francia), y a The Ohio State University y University of Colorado-Boulder de los alumnos Víctor Waselowzki (Física), Claudia Aguilera (Astrofísica) y Orlando Arroyo (Ciencias de la Ingeniería) respectivamente.

Dentro de los objetivos de formación, se cuenta con el indicador “gestores tecnológicos formados en la gestión de contratos privados de investigación”, entre de las actividades realizadas para el cumplimiento del indicador, se contó con la participación en curso “Licensing Academy: Intellectual Property and Technology Transfer” organizado por University of California, Davis. Dentro de las principales temáticas abordadas en el curso, se encuentra la protección de la propiedad intelectual a nivel nacional e internacional, gestión de la PI para su comercialización, licencias, cuestiones de PI en negociaciones de un acuerdo comercial, creación de oficinas de transferencia de tecnología, creación de empresas start-ups y spin-offs entre otras.

Otra actividad que busca fortalecer las capacidades de los gestores tecnológicos es el proyecto “Strengthening R&D&I support capabilities to promote initiatives linking science and business within the food industry”, adjudicado en el mes de mayo por Newton-Picarte Fund de la Cancillería Británica. Esta iniciativa se llevará a cabo en conjunto con el Programa Estratégico de Alimentos Saludables, la Fundación para la Innovación Agraria del Ministerio de Agricultura, la Universidad de Cambridge y la UC por medio de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal y el Centro de Innovación. El propósito de la capacitación es mejorar la capacidad de negociación, lograr ajustar los requerimientos específicos de las empresas y plasmarlos en propuestas que cumplan con sus expectativas, todo con la finalidad de generar proyectos que satisfagan ambas partes, tanto a la empresa como a los investigadores.

Para consolidar los programas de formación ofrecidos en lo que respecta al emprendimiento de base científico-tecnológica y la gestión de vínculos empresa-universidad-sociedad, se asistió al workshop Research Management Training (ReMaT) desarrollado en Bruselas. El objetivo de asistir fue evaluar presencialmente la metodología y aplicabilidad de este entrenamiento, el cual está diseñado específicamente para segundo año de doctorado, donde se abordan temáticas de gestión de proyectos de investigación, postulación a fondos públicos, propiedad intelectual, desarrollo



de carrera, formación para la vinculación con la empresa y emprendimiento. La evaluación del taller fue muy positiva y se está evaluando la creación de un taller similar o bien directamente implementar el ReMaT en nuestra institución.

Respecto a la red colaborativa de universidades, se participó en un seminario organizado por la Universidad Católica del Norte en Coquimbo denominado "Más allá del paper", donde se presentaron las iniciativas que estamos desarrollando para potenciar la vinculación con la industria y el emprendimiento de base científico-tecnológica. Además de lo anterior, se está trabajando colaborativamente con la Universidad Técnica Federico Santa María a través de ingeniería para la creación del programa de doctorado dual.

A nivel internacional, se sostuvieron reuniones con programas de doctorado fuertemente involucrados con la industria, dentro de las cuales destaca la Universidad Tecnológica de Hamburgo (TUHH) y el Centro de Investigación en imágenes de resonancia magnética del St. Thomas Hospital, un joint venture entre University College of London y el Kings College of London, quienes investigan con empresas como Phillips y General Electric entre otras, donde todas las tesis de doctorado son en temas de interés de empresas.

Durante el periodo comprendido del informe se realizaron 3 actividades que tenían por objetivo promover la vinculación UC-empresas. Dos de ellas corresponden a iniciativas emanadas desde Corfo, específicamente la convocatoria "Contratos Tecnológicos", en ambas oportunidades se convocó tanto al mundo académico como al mundo empresarial y se contó con la participación de Corfo para la explicación y contextualización de dichos programas. A raíz de éstas iniciativas se logró concretar la postulación de 15 proyectos, de los cuales se adjudicaron 5, alcanzando así una tasa de adjudicación de un 30%, superior al 20% alcanzado por Corfo.

Es evidente que un contrato de investigación por encargo es un proceso complejo que no siempre llega a concretarse. De nuestra experiencia se han identificado distintos factores que influyen en esto. En primer lugar, la gran mayoría de las empresas cuentan con recursos definidos y algunas veces limitados, donde el desarrollar proyectos de I+D no se encuentra dentro de su presupuesto o se escapa de sus capacidades para poder financiarlo. Por ello, la oportunidad que se genera al apalancar recursos con financiamiento público ha permitido concretar proyectos de investigación por encargo. En segundo lugar, se identificó que las prioridades de las empresas son variantes y se mueven en función de variables que no son posibles de controlar o anticipar, lo que hace que perfiles elaborados no logren materializarse en contratos contractualizados. Finalmente, la propiedad intelectual es un tema que muchas veces hace resistente a las empresas a asociarse a la universidad, donde la titularidad de los resultados y el licenciamiento de éstos, son aspectos claves en el proceso de negociación.

En relación a los convenios de confidencialidad firmados con empresas, éste indicador no se encuentra logrado ya que se identificó que las empresas no lo ven como una instancia prioritaria cuando no existe un proyecto concreto con un contrato negociado y por contractualizar, lo que hace que el documento no tenga la prioridad necesaria por parte de la empresa. Adicionalmente cuando se contractualiza un contrato, éste incluye cláusulas de confidencialidad por lo que el documento de "Non Disclosure Agreement" pierde importancia.

## **Indicar estrategias y actividades para revertir los resultados en el caso de INDICADORES NO LOGRADOS:**

A pesar de la fuerte presencia mediática de la Universidad en materia de I+D+i y emprendimiento, la cuota de publicaciones relacionados directamente al convenio PUC1401, estipuladas para el segundo año, aún no han sido cumplidas del todo. No obstante, la Subdirección de I+D por Encargo y Comunicaciones del Centro de Innovación UC se encuentran actualmente en un proceso de consolidación de material para emitir contenido relacionado.

El eje de estas acciones es una estrategia de posicionamiento holístico del modelo de Contract Research Office (CRO), representado en el Centro de Innovación UC por la Subdirección de I+D por encargo. Esta estrategia, que se encuentra en proceso de ejecución, considera líneas de acción concretas para cumplir las metas del Año 2.

Como primer paso, se ha levantado información sobre los logros e impacto del Centro de Innovación UC. De ello se constituirá el primer "Impact Report" de la entidad, que servirá de aproximación inicial al CRO -y otras vertientes de la Universidad- para facilitar la vinculación entre el sector productivo público y privado, y la academia. Dicho documento no solamente destaca el trabajo realizado en materia de contratos de I+D por encargo, sino que también realza las iniciativas ligadas a vinculación de capital humano avanzado, el crecimiento del ecosistema de emprendimiento UC y los hitos de colaboración con empresas.

En línea con el mensaje del Impact Report, también se ejecuta actualmente una estrategia de comunicación enfocada en acentuar casos de éxito en materia de vinculación academia-empresa de manera proactiva. Considerando las áreas estratégicas delimitadas por el convenio PUC1401, esto ha significado un canal de trabajo estrecho con las facultades de Agronomía, Química y Física, como también con las escuelas de Ingeniería y Diseño, con la finalidad de dar a conocer proyectos de I+D+i nacidos de esta relación virtuosa. En lo que va del año, ya se han gestionado reuniones y entrevistas con equipo de un proyecto de investigación en minería liderado por la empresa Enaex, con el objetivo de dar cuenta de los procesos de investigación colaborativa a nivel público.

Dentro del perfil de investigadores que tiene la UC, se cuenta con académicos dedicados a la investigación básica, y otros que se enfocan en la investigación aplicada. Es más sencillo que los del segundo perfil se orienten a desarrollar I+D por encargo, ya que se encuentran más orientados a buscar soluciones que se puedan aplicar a la industria. Bajo esta perspectiva es fundamental potenciar este perfil de investigadores. Para ello se ha considerado desarrollar seminarios que reúnan tanto a los investigadores y a las empresas, para que, bajo un contexto común, ambos puedan vislumbrar la oportunidad que brinda el vincularse. Adicionalmente se tiene contabilizado desarrollar concursos de "Vinculación Empresa - UC en I+D aplicada" con la finalidad de promover el desarrollo de proyectos de investigación por encargo donde las actividades sean desarrolladas por



académicos de la UC. En ambos casos lo que se promueve es que tanto empresas como investigadores se conozcan y trabajen en conjunto en pos de un desarrollo común beneficioso para ambos.

Uno de los proyectos estratégicos del Centro de Innovación UC y de la VRI, en el marco del Convenio, es el desarrollo de una plataforma colaborativa que ponga en contacto a investigadores y empresas. Para avanzar en este esfuerzo, se dio inicio a un proyecto de levantamiento de capacidades UC, que se inició con el levantamiento de una línea base en las facultades del Convenio. A través de este levantamiento fue posible determinar que existen esfuerzos aislados de las facultades, donde Ingeniería es la Escuela que cuenta con mayores avances, no obstante se trata de esfuerzos aislados, y que sirven objetivos que difieren de los de una oficina de I+D por Encargo. Desde las vicerrectorías existen también plataforma de gestión de datos académicos, aunque con uso limitado e información no actualizada ni completa. Para avanzar en el desarrollo de la plataforma, se contrató una consultoría con Pedro Parraguez, académico de la Universidad Técnica de Dinamarca, quien presentó un primer informe de diagnóstico, esbozando un plan de trabajo que precisa los elementos básicos que debe tener esta plataforma (por ejemplo, que su gestión y la actualización de datos sea en gran medida automática y no suponga mayores costos).

Para identificar aquellos académicos más dispuestos a participar de esta plataforma, ofreciendo sus capacidades a mandantes externos, se inició una serie de encuentros con académicos de las facultades del Convenio. El primer encuentro se realizó con cerca de 20 académicos de la Facultad de Química UC, el martes 21 de junio. Todos los académicos presentes (cerca de un tercio del total de la facultad) declararon estar interesados en trabajar con la industria, con lo cual contamos ya con su autorización para ser parte de una plataforma colaborativa.

Durante las próximas semanas se realizarán encuentros con académicos de las restantes facultades del Convenio (con Física durante la primera semana de Agosto), que permitirán sumar nuevos académicos disponibles para ser parte de la plataforma.

Los objetivos de formación cumplidos parcialmente responden a que nos encontramos en la mitad del año y su cumplimiento estará condicionado a repetir los talleres o seminarios, lo que permitirá alcanzar las metas del periodo en curso. Por otra parte, el desarrollo de los talleres demostrativos de capacidades de investigación será retomado con más fuerza en este segundo semestre a través de la serie de actividades "Desde mi LAB" del Centro de Innovación, en la cual académicos de la UC exponen sus avances y líneas de investigación a un público compuesto por directivos y ejecutivos de las empresas con el fin de explorar colaboraciones y aunar esfuerzos. Esta serie es de particular importancia para el Centro por cuanto permite conectar el quehacer académico de la UC con la industria, estrechar lazos y explorar ejes de trabajo con el sector privado. En particular el 2016 se han desarrollado 3 actividades de la serie, las que son:

- "El desafío de gestionar personas para la innovación" Héctor Madrid, Psicólogo PUC, Académico Escuela Administración UC y PhD University of Sheffield, Institute of Work Psychology



- "Nuevas Metodologías para el Diseño de Servicios" Bernardita Figueroa, Diseñadora y MBA PUC, Académica del MADA, Escuela de Diseño UC
- "Luz, eficiencia energética y confort: Aplicaciones en el sector minería y retail" Douglas Leonard, Ingeniero Eléctrico con mención en Iluminación UCV y Diseñador de Iluminación Profesional (PLDA) y (IESNA)

y el año 2015 se realizaron las siguientes actividades:

- "DILAB: Innovando en las empresas con ingeniería y diseño" Constanza Miranda Directora DiLab UC
- "Ver y entender: La visualización de datos como herramienta para utilizar la información", Manuela Garretón y Ricardo Vega, Escuela de Diseño UC
- "De las smart cities a la ciudad sensible: perspectivas e impactos posibles para el Chile actual", Martín Tironi Escuela de Diseño UC

Se debiera considerar como parte del protocolo de trabajo la incorporación del acuerdo de confidencialidad luego de la primera reunión con las empresas, ya que de esta manera, independiente que no se materialice en un proyecto, la información que se conversó en las reuniones tanto por el conocimiento de la empresa y de la UC, se mantendría en confidencialidad resguardando así la información y evitando posibles conflictos futuros.

### 1.3 Resumen Ejecución de Recursos del Convenio de Desempeño (\$ Nominales)

ÍTEM	(1) PRESUPUESTO VIGENTE \$			(2) GASTOS DEVENGADOS \$: EFECTIVOS + GASTOS POR PAGAR AL 30/06/2016						(1-2) SALDO PRESUPUESTARIO \$ AL 30/06/2016		
	MINEDUC	INSTITUCIÓN	TOTAL	MINEDUC			INSTITUCIÓN			MINEDUC	INSTITUCIÓN	TOTAL
				(A) EFECTIVO	(B)	(C = A+B)	(D)	(E)	(F = D+E)			
					POR PAGAR	DEVENGADO		EFECTIVO				
FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	\$ 85.000.000	\$ -	\$ 85.000.000	\$ 22.768.379	\$ 34.846.339	\$ 57.614.718	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 27.385.282	\$ -	\$ 27.385.282
SERVICIOS DE CONSULTORÍA	\$ 228.750.000	\$ -	\$ 228.750.000	\$ 18.722.107	\$ 19.201.000	\$ 37.973.107	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 190.776.893	\$ -	\$ 190.776.893
COSTOS DE OPERACIÓN	\$ 1.014.300.000	\$ 136.356.457	\$ 1.150.656.457	\$ 258.524.085	\$ 173.519.614	\$ 432.043.699	\$ 4.906.839	\$ 10.185.326	\$ 15.092.165	\$ 582.256.301	\$ 121.264.292	\$ 703.520.593
BIENES	\$ -	\$ 43.643.543	\$ 43.643.543	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 7.812.341	\$ 15.638.117	\$ 23.450.458	\$ -	\$ 20.193.085	\$ 20.193.085
OBRAS	\$ 100.000.000	\$ -	\$ 100.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 100.000.000	\$ -	\$ 100.000.000
OTROS GASTOS (ESR, HACS)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.428.050.000</b>	<b>\$ 180.000.000</b>	<b>\$ 1.608.050.000</b>	<b>\$ 300.064.571</b>	<b>\$ 227.566.952</b>	<b>\$ 527.631.523</b>	<b>\$ 12.719.180</b>	<b>\$ 25.823.443</b>	<b>\$ 38.542.623</b>	<b>\$ 900.418.476</b>	<b>\$ 141.457.377</b>	<b>\$ 1.041.875.853</b>

**Notas:**

**(1) Presupuesto Vigente \$:** corresponde a las cuotas transferidas por el Ministerio de Educación y al presupuesto comprometido por la Institución al año de seguimiento, según Convenio de Desempeño y considerando reitemizaciones aprobadas por el MINEDUC durante el año.

**(2) Gastos devengados \$: Efectivos + Gastos por pagar al 30/06/2016:** corresponde a los pagos girados con cargo a la cuenta del Convenio de Desempeño (efectivos) y los compromisos contables (por pagar) respaldados con documentos a la fecha señalada, tanto con cargo a los recursos del MINEDUC como a los Institucionales. La suma de todos debe ser el total devengado a la fecha.

**(1) -(2) Saldo Presupuestario \$ al 30/06/2016** corresponde a la resta de Presupuesto menos Gastos Devengados (Suma total)



## **1.4 Inserto imagen resumen de cuentas – Sistema de Rendición Financiera UCI**

## 1.5 Análisis de la Ejecución Financiera al 30 de junio de 2016.

El año 2015 correspondió al primer año de ejecución del PMI PUC 1401, por lo cual fue un año de instalación, que consideró en su mayor medida una ejecución presupuestaria asociado a la contratación del equipo medular el proyecto, entre los que se destacan: Coordinador General, Coordinador de Estudios, Coordinadora Gestión Financiera e Información y Coordinadores de Vinculación Sectoriales de Alimentos, Energía y Minería. La contratación de los profesionales anteriormente señalada, fue un proceso complejo dada la especificidad de los perfiles requeridos, por lo cual fue necesario contratar de manera transitoria formuladores de proyectos para presentar proyectos de investigación y desarrollo a los concursos públicos que financian la vinculación universidad – empresa.

Adicionalmente, a medida que transcurría el proyecto, se levantó la necesidad de contar con otros perfiles no contemplados en el programa inicial del convenio, cuyos profesionales permitían cubrir falencias centrales como los ámbitos del Emprendimiento, Propiedad Intelectual y Marketing con base en ciencia y tecnología.

En el mes de enero, como parte de los hitos comprometidos en el convenio, se realizó el lanzamiento de dos concurso de vinculación empresa – UC en I+D aplicada apoyados en su totalidad por el convenio de desempeño, estos instrumentos consideraban un amplio presupuesta, tales como:

- Concurso Incentivo Pasantías Exploratorias I+D+i en la Industria, presupuesto de MM\$ 50, del cual solamente podrá ser ejecutado un 2,4% al poder adjudicarse solamente una pasantía; dado que las otras tres postulaciones presentadas correspondían a estudiantes de doctorado sin candidatura, ítem no posible de financiar por el convenio. La baja de postulaciones a este concurso, asociado a alumnos de doctorado con candidatura, se hace difícil, ya que el proceso de vinculación universidad – empresa se fomenta de mejor manera en etapas tempranas de la candidatura, lo que permite al ampliar el horizonte de reales necesidades de investigación con un foco en la industria.
- Concurso Apoyo a la Preparación e Implementación de Proyectos de I+D+i por Encargo UC, presupuesto de MM\$ 150, del cual será posible ejecutar un 30% de este, al poder adjudicar el concurso a sólo 3 proyectos de I+D por Encargo, ya era nuestro concurso competía directamente con Contratos Tecnológicos de Corfo, y era poco atractivo para las empresas dadas las restricciones presupuestarias que implican generar gastos a dineros otorgados por el Ministerio de Educación.

Para el segundo años de ejecución del proyecto, se fomentó una de las estrategias que ya estaba en curso, el cual consistía en apoyar fuertemente el Programa Global y los Concursos de Patentamiento organizados por el PMI PUC 1206, pero en los ámbitos de nuestro convenio como son energía, minería y alimentos. Por otra parte, se reformuló la estrategia de concurso de vinculación universidad – empresa, con un

enfoque de visitas de prospección a las empresas, instancia en la cual un equipo multidisciplinario de académicos podrán conocer las necesidades reales e in situ de las empresas para así poder desarrollar posteriormente proyectos de I+D por Encargo.

Dada la baja recepción de ambos concursos de vinculación, fue necesario reevaluar la estrategia de vinculación universidad – empresa, por lo cual se generó el Concurso Visitas de Prospección a las Empresas, concurso en evaluación de pertinencia en el Mineduc y que tiene por objeto generar una instancia en la cual un equipo multidisciplinario de académicos podrán visitar empresas para conocer las necesidades reales e in situ de estas para así desarrollar investigación desde la demanda, lo cual puede generar perfiles y futuros proyectos de I+D por Encargo. De manera adicional, hemos generado sinergias con el PMI 1206, el cual nos ha permitido apoyar al Programa Global y los Concursos de Patentamiento dirigidos por la Dirección de Transferencia y Desarrollo de la UC, en aquellos casos que el ámbito de desarrollo de su innovación tiene relación con alimentos, energía o minería, enfoques de nuestro convenio de desempeño.

Con el objeto de generar un real cumplimiento de los desafíos planteado, en el mes de marzo, se realizó una jornada de planificación estratégica por los miembros del convenio de desempeño, lo que significó hacer en levantamiento de necesidades existente y buscar mecanismos de acción para cumplir con los objetivos establecidos para el segundo año de ejecución del proyecto, los cuales se ven reflejados en la tabla a continuación, que implica un presupuesto asociado MM\$ 350 entre consultorías y actividades de formación.

ACTIVIDAD	FECHA ESTIMADA	PRESUPUESTO	INDICADOR O HITO CdD QUE IMPACTA	ESTADO
WORKSHOP REMAT	ABR-16	\$ 500.000 p/p	● INSERCIÓN DE DOCTORADOS	REALIZADO
SINGULARITY UCHILE SUMMIT	ABR-16	\$ 1.000.000 p/p	● METODOLOGÍA DE INNOVACIÓN BASADA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EMPRESAS	REALIZADO
PIPRA	JUN-16	\$ 3.000.000 p/p	● GESTIÓN EN I+D POR ENCARGO	REALIZADO
R&D CONFERENCE	JUL-16	\$ 500.000 p/p	● GESTIÓN EN I+D POR ENCARGO	REALIZADO
R&D MANAGEMENT	OCT-16	\$ 7.000.000 p/p	● GESTIÓN EN I+D POR ENCARGO PARA FORMACIÓN DE EJECUTIVOS EMPRESA	POR REALIZAR
NACRO	AGO-16	\$ 3.000.000 p/p	● GESTIÓN EN I+D POR ENCARGO	POR REALIZAR
STRENGTHENING R&D&I FOOD INDUSTRY	SEPT-16	\$25.000.000	● COMPETENCIAS EN INVESTIGACIÓN POR ENCARGO (DEMAND PULL)	EN PERTINENCIA
CONSULTORÍA EMPRENDIMIENTO BASE CIENTÍFICA TECNOLÓGICA	MAY-16	\$ 100.000.000	● COMPETENCIAS EN EMPRENDIMIENTO BASE CIENTÍFICA TECNOLÓGICA	EVALUACIÓN ADMINISTRATIVA
CONSULTORÍA ESTUDIO DOCTORADO DUAL ACREDITACIÓN (CNA)	JUL-16	\$ 15.000.000	● DOCTORADO DUAL	EN PERTINENCIA
CONSULTORÍA VISUALIZACIÓN DE CAPACIDADES ACADÉMICAS UC	JUL-16	\$ 35.000.000	● BOLETÍN OPORTUNIDADES DE INNOVACIÓN	EN DESARROLLO



CONSULTORÍA "DIAGNÓSTICO DE CAPACIDADES EMPRESARIALES DE I+D EN LOS SECTORES DE MINERÍA, ENERGÍA Y ALIMENTOS"	DIC-16	\$ 20.000.000	• VINCULACIÓN UNIVERSIDAD - EMPRESA	POR REALIZAR
CONSULTORÍA REMAT	AGO-16	\$ 56.000.000	• INSERCIÓN DE DOCTORES EN LA INDUSTRIA	POR REALIZAR
CONSULTORÍA ESTUDIO DE DEMANDA DE CAPITAL HUMANO AVANZADO EN LA INDUSTRIA	AGO-16	\$ 25.000.000	• DOCTORADO DUAL	POR REALIZAR

Por otra parte, se están terminando las especificaciones técnicas y administrativas para la habilitación del espacio de trabajo de iniciativas multidisciplinarios para la innovación, que se instalará en el 9º piso, sector sur poniente del edificio "Centro de Innovación Anacleto Angelini", el cual se espera ejecutar durante el año 2016 y que tiene un presupuesto estimado de MM\$ 100.

## 2 ASPECTOS RELEVANTES SOBRE IMPLEMENTACIÓN DEL CONVENIO DE DESEMPEÑO AL 30 DE JUNIO DE 2016

### 2.1 Logros y Desempeños Notables

NOMBRE INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	LÍNEA BASE	META AÑO 1	META AÑO 2	VALOR EFECTIVO AÑO 1	LOGRADO META AÑO 1	VALOR EFECTIVO AÑO 2	LOGRADO 30/06/16 (SI/NO/PARCIAL)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
PROYECTOS DE EMPRENDIMIENTOS DE BASE TECNOLÓGICA PRESENTADOS ANTE REDES DE FINANCIAMIENTO TEMPRANO.	NÚMERO	0	5	10	3	PARCIAL	0	No	INFORME DE SEGUIMIENTO
REDES DE FINANCIAMIENTO TEMPRANO EN LAS QUE PARTICIPA LA UC	NÚMERO	9	11	13	1	No	1	No	ALIANZAS ENTRE LA UC Y REDES DE FINANCIAMIENTO
DOCTORES Y POSTDOCTORADOS INSERTOS EN LOS SECTORES PRIVADO Y PÚBLICO	NÚMERO	0	4	6	4	SI	1	No	CERTIFICADOS LABORALES DE EMPRESAS
PROYECTOS DE INNOVACIÓN FINANCIADOS POR SECTOR PRIVADO Y PÚBLICO VÍA CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN	NÚMERO	S/I	6	12	10	SI	8	PARCIAL	CONTRATOS
INVERSIÓN EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN FINANCIADOS POR SECTOR PRIVADO Y PÚBLICO VÍA CONTRATOS PRIVADOS DE INVESTIGACIÓN	MM \$	S/I	1200	2500	970	PARCIAL	1636	PARCIAL	CONTRATOS
PRODUCTOS /SERVICIOS /APLICACIONES	NÚMERO	0	1	3	20	SI	74	SI	PORTAFOLIO DE PRODUCTOS
LICENCIAS FIRMADAS	NÚMERO	5	3	6	7	SI	1	No	CONTRATOS DE LICENCIA
VALUACIÓN EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA	MM \$	S/I	0	0	0	SI	0	No	INFORMES DE VALORIZACIÓN
EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICAS CREADAS (SPIN OFF/START UP)	NÚMERO	3	3	6	4	SI	0	No	INFORMES DE VALORIZACIÓN
REPLICACIÓN DE ESTRATEGIAS USOS Y BUENAS PRÁCTICAS	NÚMERO	0	0	1	0	SI	0	No	CONVENIOS FIRMADOS

Con respecto al indicador de doctores y postdoctores insertos, se registra a la fecha un caso de acuerdo gestionado íntegramente por la unidad encargada, que corresponde al Doctor en Astrofísica Juan Esteban González, quien desde el 1 de agosto se incorpora como subgerente a la empresa Accuhealth, socia del Centro de Innovación. Por otra parte, también se presenta el caso de Carolina Muñoz, Doctora en Química, quien se desempeña actualmente como Jefa de Gabinete de Conicyt. Además de los casos de inserción gestionado, la unidad apoyó la formulación de dos postulaciones al instrumento "Inserción en el sector productivo" de CONICYT, con los doctores Javiera López y Danilo Garrido con las empresas DICTUC y ARARA respectivamente.

Un punto importante a relevar es que la dificultad de gestionar la inserción de doctores con la industria se debe en gran parte a que en el sistema doctoral chileno no está contemplada ninguna instancia que propicie la vinculación entre alumnos de doctorado y la industria salvo el instrumento



de tesis en el sector productivo de Conicyt, el que tiene como requisito para postular el haber aprobado el examen de candidatura o equivalente, lo que cierra y define absolutamente el proyecto de investigación. Al tomar cuenta de este vacío de instancias de vinculación de alumnos de doctorado y el sector productivo, se propuso generar un concurso de pasantías exploratorias I+D+i en la industria para alumnos de doctorado en cualquier instancia de su programa, para lo cual nos fue negado el financiamiento para quienes no tuvieran su candidatura aprobada. Lo anterior se explica pues el libro de bienes que regula los gastos posibles de efectuar en el marco del convenio de desempeño no tiene contemplada ninguna línea de financiamiento para alumnos sin candidatura, lo que nos impide generar instancias de apoyo o incentivos específicas a estos alumnos, quienes al estar iniciando su proyecto de investigación se encuentran en una instancia privilegiada para que se definan colaboraciones con el sector productivo en su tesis, lo que naturalmente propiciaría la inserción en empresas.

En línea con lo anterior, se presentó un escrito al MINEDUC para colocar de manifiesto este problema y buscar apoyo para poder apoyar a los alumnos sin candidatura, de lo cual aún no se recibe respuesta. Por otra parte, se está trabajando con la empresa KOMATSU y con la SOFOFA para crear convenios de Tesis, donde se busca generar programas de becas que permitan incentivar a los alumnos de doctorado que respondan con sus tesis a las demandas de las empresas.

Actualmente se cuenta con ocho proyectos de investigación por encargo contractualizados, cuatro del área de alimentos, dos del área de energía, uno de minería y el último del área manufacturera. Los mandantes de éstos proyectos corresponden principalmente a empresas del sector privado (Sod Carpet S.A, Veterquímica, Rockwood, Endesa, Corpesca) sin embargo dos de ellas corresponden al sector público como es el Ministerio de Medio Ambiente y Casa Moneda de Chile. Este indicador si bien se encuentra cumplido de forma parcial, cabe señalar que nos encontramos en la mitad del periodo anual, por lo que consideramos que los avances hasta la fecha son exitosos.

El financiamiento alcanzado por los proyectos adjudicados hasta la fecha corresponde a un cumplimiento parcial cercano al 65%, lo que se valora de forma positiva, sin embargo es importante señalar que para lograr proyectos de dicha envergadura es necesario haber realizado un trabajo previo de generación de confianza, que permita formar una cartera de proyectos. Un ejemplo de esto, es lo que ocurrió con la empresa Enaex, ellos comenzaron la relación con la UC por medio de un proyecto pequeño financiado de forma directa cercano a 50 millones de pesos, esto generó la confianza necesaria para que se postulara un segundo proyecto a "Contratos Tecnológicos" de Corfo, para así adjudicar un proyecto cercano a los 400 millones de pesos. Esta metodología de trabajo permite lograra resultados positivos, sin embargo se debe mencionar que es un trabajo más a largo plazo, ya que se debe trabajar con resultados concretos en la generación de confianza.

La fuente de financiamiento de los cerca de 1.600 millones de pesos que se han contractualizado hasta la fecha corresponden tanto a proyectos financiados de forma directa por la empresa como también a proyectos cofinanciados por el sector público. El 72% del financiamiento en esta ocasión corresponde a financiamiento privado, donde el 93% corresponde a dos proyectos con la empresa Rockwood por un monto cercano a mil cien millones de pesos, el 28% restante corresponde a un financiamiento compartido entre aporte privado y cofinanciamiento estatal, donde se



han utilizado distintas convocatorias como son las presentadas por el Ministerio de Medio Ambiente, Conicyt, así como también Corfo siendo "Contratos Tecnológicos" la principal de ellas. Estamos conscientes que esta distribución de los dineros no es lo habitual, donde lo más difícil es que la empresa destine recursos propios y asuma el riesgo que conlleva una investigación de forma sola, es por ello que apalancar recursos estatales donde se comparte el riesgo ha sido de valor para lograr los indicadores comprometidos.

El indicador de productos y servicios, corresponde principalmente a los derecho de autor, variedades vegetales, y patentes, sin embargo no es posible detallar esta información ya que es confidencial y se encuentra en proceso de patentamiento.

En cuanto al indicador de licencias firmadas, se debe mencionar que éste no ha sido cumplido, sin embargo las proyecciones de la Dirección de Transferencia y Desarrollo, organismo encargado de esta temática dentro da universidad, tiene proyectado firmar 20 licencias para éste año.

## 2.2 Logros Tempranos y No Previstos

Entre los logros tempranos no previstos en materia comunicacional figura sin duda el boletín de oportunidades de Innovación, que constituye un flujo editorial constante de los resultados del convenio PUC1401. “El Pulso de la Innovación”, emitido a la Vicerrectoría e Investigación UC y a socios del Centro de Innovación UC, cumple la doble función de informar e integrar cada vez más actores en el ecosistema de I+D+i de la Universidad. Esta publicación mensual ha crecido en poco tiempo y –en particular en el segundo año el convenio- se ha nutrido de una gama de tópicos cada vez más amplia.

Debido al éxito de este boletín y el favorable índice de lectoría entre los públicos objetivos, se evalúa actualmente ampliar los canales de difusión del “Pulso de la Innovación”. Para contribuir a la construcción de una agenda nacional en materia de Investigación y Desarrollo, una opción que se encuentra en proceso de evaluación es difundir el boletín a medios de comunicación nacional. Alternativamente, y en caso de que la cantidad y calidad del contenido cubierto siga en aumento, también se considera elaborar ediciones especializadas según áreas de trabajo del Centro de Innovación UC.

Otro logro importante es que se están consiguiendo inserciones de doctores en la industria sin concursos públicos, como es el caso de Accuhealth y Juan Esteban González en proyectos relativos a Machine Learning y Data Mining. Este nicho de demanda de doctores y especialistas ha sido detectado en la industria financiera y en empresas de tecnología en general, así como la demanda por Data Scientist o expertos en Big Data. Para atender a estas demandas y aprovecharlas con doctores UC se plantea realizar un levantamiento dirigido entre alumnos y graduados de los programas de Astronomía, Astrofísica y Estadística.

## 2.3 Dificultades para el avance (externas e internas)

La inserción de doctores se ha visto dificultada por la escasa vinculación de alumnos de doctorado y la insuficiencia de incentivos para la vinculación de alumnos de doctorado con las empresas en el desarrollo de tesis conjuntas. La desalineación entre las investigaciones de los alumnos de doctorado y las necesidades de las empresas se hace notoria cuando empresas tienen la disposición de colaborar e investigar con doctorandos y no se encuentran alumnos que tengan líneas de investigación pertinentes a lo planteado por la empresa.

Otras dificultades no menos importantes para la inserción de capital humano avanzado responden a la desconexión de los graduados de doctorado con la universidad y el prejuicio de la mayoría de las empresas a contratar doctores. La conexión con los graduados de doctorado de la UC la hemos abordado generando una base de datos de doctores que nos comparten sus perfiles profesionales y nos indican su predisposición o intención a explorar la transición hacia la industria, lo que ha ido de la mano de la creación de un grupo de LinkedIn de doctores y alumnos de



doctorado de la UC, para crear esta comunidad virtual donde podamos comunicarnos de manera expedita con ellos y les permitamos interactuar directamente. Para el problema de los prejuicios de las empresas, actuamos directamente con ellos relevando el valor que agrega un doctor a la organización y como llena los vacíos existentes en las capacidades de investigación y desarrollo de la empresa.

## 2.4 Desafíos

- **Incorporar a la Industria capacidades de análisis de desarrollo tecnológico.**

La creación o incorporación de estas capacidades resulta clave para poder efectuar un adecuado trabajo de I+D universidad-industria, pues permite gestionar el proyecto de una manera adecuada con la comprensión de los riesgos y alcances de un proyecto de I+D por parte de la empresa. Otro punto relevante a incorporar o formar es la capacidad de manejar temas de propiedad intelectual, esencial para poder gestionar un acuerdo y proteger de manera adecuada los resultados intermedios y finales de los proyectos y así, además, acortar los tiempos de negociación de los contratos.

A la fecha, se han diseñado dos iniciativas que buscan cerrar brechas en este sentido. Una, es la creación de una serie de charlas llamadas "I+D para la competitividad", donde empresas pertenecientes a la red del Centro de Innovación UC, que ya cuentan con capacidades de desarrollo tecnológico instaladas, puedan compartir su experiencia con empresas que se encuentran en una etapa más temprana en este aspecto. El objetivo es que las empresas muestren y difundan como el desarrollo de proyectos de I+D aplicada en sus líneas de negocios les han permitido lograr importantes avances en términos de productividad y competitividad, en un lenguaje cercano para otras empresas. La primera charla realizada fue con la empresa Concha y Toro durante el mes de Mayo, con más de 30 asistentes de otras empresas del sector silvoagropecuario.

La segunda iniciativa es el desarrollo de un boletín de vigilancia tecnológica en los ámbitos y subámbitos del Convenio de Desempeño para entregar a las empresas de la red del Centro de Innovación, que permitan ir mostrando avances y desarrollos tecnológicos en áreas de interés común. De esta forma, se espera entregar herramientas de inteligencia competitiva a las empresas, con información relevante y con una profundidad tal que permita apoyar la toma de decisiones estratégicas y la visualización de posibles escenarios futuros de desarrollo de negocios y que finalmente promuevan la ejecución de proyectos de I+D por encargo. Para cumplir este objetivo, se evaluaron distintos proveedores de servicios de Vigilancia Tecnológica que permitieran la generación de estos reportes de manera rápida y oportuna, escogiéndose a la empresa española Antara. Durante el mes de Agosto se llevará a cabo la implementación del servicio en la Universidad, con programa de capacitación para el personal permanente y adicionalmente se realizará una charla para difundir la herramienta entre las empresas.

Se planea diseñar durante el segundo semestre un programa de formación para ejecutivos que permita crear capacidades de gestión de proyectos científico-tecnológicos, tomando como referencia programas internacionales identificados durante la realización del Benchmark anteriormente ya descrito. Por otra parte, se plantea también que la inserción de doctores en la industria va a permitir progresivamente contribuir a la creación de este tipo de habilidades, por lo que todas las actividades de fortalecimiento de habilidades transversales para los alumnos de doctorado apuntan también al logro de este objetivo.

- **Establecer propuestas científicas a los requerimientos de la Industria**

Durante la primera mitad del Año 2 de la ejecución del PMI se han realizado casi 20 perfiles de proyectos, con base científico tecnológica, para empresas de diversos sectores productivos. Estos perfiles se han construido exclusivamente en base a requerimientos específicos expresados por cada entidad, donde la gestión de la unidad de Investigación por Encargo ha canalizado las inquietudes con investigadores idóneos.

Como no todas las empresas cuentan con capacidades de I+D+i instaladas, muchas de las solicitudes con las que se acercan a la Unidad son más bien asesorías, consultorías o prestaciones de servicios, y no actividades donde exista generación de nuevo conocimiento. Estos casos han sido derivados a las entidades intra-universidad con las capacidades para responder a estos requerimientos, siempre acompañados por algún profesional de Vinculación, de modo de mantener la relación de confianza ya establecida con la empresa. Adicionalmente, se han creado fichas estándar para recoger los requerimientos de la industria, con campos diferenciados para actividades de I+D y de otro tipo, de manera de que sirvan también como guía para las empresas al momento de canalizar sus necesidades y/o oportunidades.

- **Desarrollo de estímulos a los académicos por investigación por encargo**

En principio se ha trabajado, por mandato de la Vicerrectoría de Investigación, en el desarrollo de un reglamento de I+D por Encargo. No obstante, este no especifica en detalle cuáles serán los incentivos que aplique cada facultad, ya que esto queda a criterio de cada una. A pesar de que el Reglamento no especifica cuáles deben ser los incentivos, la instancia de trabajo ha permitido elevar la prioridad de este tema. El diagnóstico indica que actualmente los incentivos a los académicos se dirigen a la realización de investigación básica, con fondos públicos (por ejemplo Fondecyt), que pueda generar publicaciones rápidamente (a través de las cuáles se evalúa desempeño académico). La necesidad de conciliar responsabilidades de Investigación y docencia, así como tareas administrativas, es uno de los desafíos de las unidades académicas. Los incentivos a la vinculación con la industria son todavía inexistentes, tanto para hacer I+D por Encargo, como para transferencia tecnológica y provisión de servicios.

- **Armonización de la orgánica institucional para la ejecución y promoción de investigación por encargo.**

Algunas pocas facultades tienen capacidades propias para el desarrollo de actividades de investigación por encargo, siendo la Facultad de Ingeniería la facultad con mayor historial con este tipo de funciones (a través de empresas subsidiarias como Dictuc). Por lo cual se hace necesario armonizar los esfuerzos que desarrollan las unidades académicas, con los esfuerzos que está desarrollando el Gobierno Central de la UC (a través de la VRI) para fomentar estas funciones institucionales. Haciendo necesario establecer procedimientos claros y por todos conocidos, así como establecer incentivos a las unidades académicas que fomentan este tipo de actividades, esto es particularmente importante dado que es necesario establecer condiciones propicias para la adaptación por parte de las facultades, de los nuevos procedimientos implementados por el Gobierno Central para estos efectos.

A este efecto, es destacado el esfuerzo de crear un Reglamento de I+D por Encargo que defina roles, estructuras y procesos para el conjunto de la universidad, asignando un rol para la VRI a través del Centro de Innovación UC. El fortalecimiento del rol del Centro de Innovación UC, que ostenta las funciones de oficina de contratos de I+D por Encargo, así como de relaciones corporativas, beneficia especialmente a las facultades pequeñas, que no cuentan con suficientes recursos y capacidades propias.

## **2.5 Acciones y estrategias para la institucionalización, proyección y sustentabilidad de la iniciativa**

Para institucionalizar esta iniciativa, se generó una instancia con participación de los decanos de las facultades involucradas, que es liderada por la Vicerrectora de Investigación UC. Esta instancia es la "Comisión del Reglamento de I+D por Encargo", que comenzó a sesionar en agosto del 2015, con la finalidad de construir un Reglamento que regule los proyectos de I+D por encargo, y que sugiera el diseño de una institucionalidad para la I+D por encargo en la universidad, articulando efectivamente las funciones de la Vicerrectoría y de cada una de las facultades involucradas.

Entre los decanos que han participado se encuentra el Decano de Ingeniería, Sr. Juan Carlos de la Llera, el Decano de Física, Sr. Máximo Bañados; la decana de Química, Sra. Bárbara Loeb; el decano de Agronomía e Ingeniería Forestal, Sr. Rodrigo Figueroa; y el decano de Ciencias Biológicas, Sr. Juan Correa.

Por su parte, se ha hecho partícipe también a los directores y subdirectores de innovación y proyectos de transferencia de cada una de las facultades, a quienes se ha consultado para hacer un levantamiento de prácticas y resultados en I+D por encargo.



Esta Comisión cuenta con el apoyo del Centro de Innovación UC para el desarrollo de un estudio de mejores prácticas en I+D por encargo, que entrega elementos el diseño institucional y los mecanismos de colaboración y gestión apropiados a la universidad, recogiendo experiencias de universidades en otras partes del mundo que cuentan con una trayectoria más amplia.

La Comisión se encuentra en la fase de aprobación de un borrador de Reglamento de I+D por Encargo, que ya fue aprobado en una versión inicial por la Vicerrectora de Investigación, el Director de la Dirección de Transferencia y Desarrollo UC, así como de los decanos de las facultades que integran la Comisión, quienes han hecho observaciones que han permitido revisar y modificar el borrador inicial. Este borrador será aprobado en la próxima sesión del lunes 19 de Julio, siendo el próximo paso la presentación ante el Consejo Superior de la UC.

## **2.6 Cumplimiento de compromisos derivados de la implementación del Convenio**

- **Designar profesional responsable de la conducción del PMI.**

Si bien se encuentra designado el Director y Director Alterno del PMI, desde el mes de marzo el convenio de desempeño cuenta con el interinato de un Coordinador General, ya que el Sr. Pablo Sepúlveda, quien ejercía las funciones anteriormente renunció a la UC, y durante estos meses ha sido complejo encontrar un nuevo coordinador, dado el nivel de conocimiento y experiencia que debe tener el Subdirector de I+D por Encargo, quien a su vez es el Coordinador General del PMI.

A pesar de lo anteriormente señalado, los profesionales de Gestión, Vinculación y Estudio han desarrollado sus funciones de manera mancomunada con la finalidad que cumplir igualmente con los objetivos comprometidos.

En el mes de junio, se procedió a realizar el segundo llamado a concurso para el cargo de Coordinador General, en cuanto se logre formar la terna y seleccionar al candidato, dicha información será remitida al Mineduc para su aprobación y conocimiento.

- **Implementar y aplicar mecanismos de seguimiento y control de metas e indicadores comprometidos y de evaluación de impacto.**

Dentro de los compromisos declarados al momento de adjudicarse el presente plan de mejoramiento, se establecieron indicadores de proceso y desempeño claves, que permitan la evaluación del estado de avance e impacto que significaría la implementación del PMI 1401. En dicho



contexto, fue necesario realizar el levantamiento de los actores claves involucrados en el cumplimiento de los indicadores y generar estrategias de obtención de información y sinergia en las actividades realizadas para fomentar la innovación y el desarrollo.

Con posterioridad a lo anteriormente señalado, es que se ha generado una memoria de indicadores, que permite recopilar todos los datos asociados a los medios de verificación necesarios a presentar al Mineduc, el cual se espera que se vaya actualizando en la medida que se generan actividades que fomenten el cumplimiento de los objetivos comprometidos. Esta memoria de indicadores, nos permitirán generar estadística y reportes, y a la vez que permitan obtener alertas tempranas de posibles desviaciones de los objetivos planteados y plazos estipulados, que permitan reaccionar activamente a los agentes tomadores de decisión.

- **Asegurar el correcto uso de los recursos.**

Durante toda la ejecución del proyecto, se ha velado por realizar cada uno de los procesos a través de las normas establecidas en el formulario de procedimiento institucional del Ministerio de Educación, procurando desarrollar cada una de las actividades en los plazos establecidos de antemano y programando las acciones a realizar para obtener las autorizaciones pertinentes. Junto con la evaluación exhaustiva de la pertinencia de estas actividades en el real cumplimiento de los objetivos establecidos dentro del convenio.

Por otra parte, en el caso que no ha sido posible financiar actividades atingentes al convenio por la proximidad de éstas, hemos debido suspender nuestra participación, como ocurrió con el seminario “Más allá del paper” organizado por la Universidad Católica del Norte en Coquimbo; y otras actividades han sido subsidiadas por el Centro de Innovación de la UC, como fue el caso de las pasantías de alumnos de doctorado sin candidatura, por la importancia que tiene para el PMI la vinculación de alumnos de doctorado con la Industria.

- **Página web del Convenio:** <http://mecesup.uc.cl>

El sitio web “mecesup.uc.cl”, que fue desarrollado para dar cumplimiento al compromiso de “Difundir a través de la página web institucional, información relativa al avance del PM definitivo acordado entre “Las Partes”, para fines de seguimiento, de transparencia e información pública”, entrega información completa sobre convenios de desempeño financiados por el Ministerio de Educación para Planes de Mejoramiento Institucional, Planes de mejoramiento de Programas y otros instrumentos de financiamiento.

El sitio web dispone de un diseño que facilita el acceso a la información de todos los Planes de Mejoramiento Institucional (PMI) actualmente vigentes en la UC. En la sección “Convenios de Desempeño (CD) para Planes de Mejoramiento Institucional (PMI)” usuarios pueden encontrar:



- Información general Convenios de Desempeño: Planes de Mejoramiento Institucional
- Información particular para cada PMI: Acerca del Proyecto, Equipo y contacto, Objetivos, Documentos, Avances y Sitios relacionados.

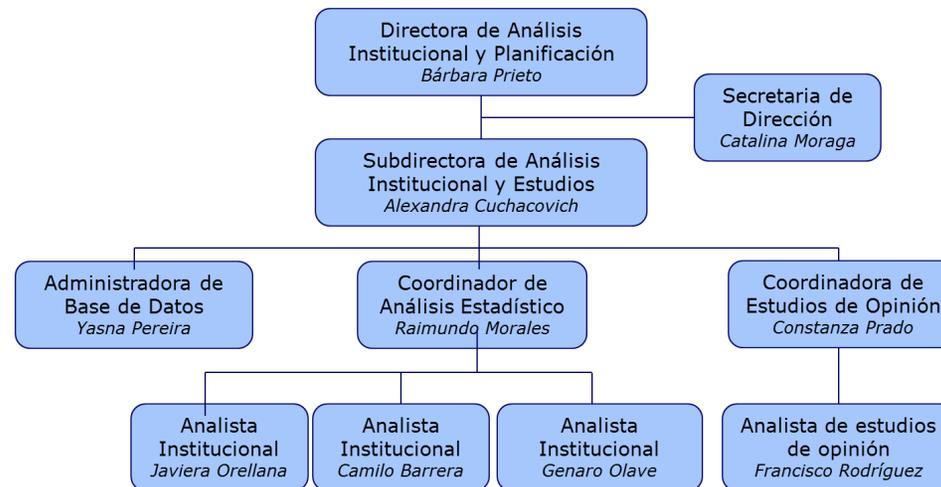
Adicionalmente se encuentra la sección Llamados a Concurso, en la cual se publican todos los concursos aprobados por el Ministerio de Educación.

El sitio se actualiza permanentemente con noticias de interés y semestralmente en las secciones de Avances y Documentos. Se puede acceder a la página directamente a través de <http://mecesup.uc.cl> o desde la página de inicio del Sitio Web de la Universidad Católica: [www.puc.cl](http://www.puc.cl), ingresando a (La universidad | Mecesup).

- **Dirección de Análisis Institucional y Planificación UC**

La Dirección de Análisis Institucional y Planificación (DAIP) comenzó a funcionar en Mayo del año 2007, junto con el inicio del Proyecto Mecesup PUC0610: "Análisis Institucional en una Red de Universidades", proyecto conjunto con la Universidad de Concepción y PUC de Valparaíso. Uno de los objetivos del proyecto era consolidar -o bien crear cuando corresponda- oficinas de análisis institucional en cada Universidad. El Proyecto Mecesup establecía la entrega de recursos a la UC para perfeccionamiento, 2 contrataciones y bienes.

En el año 2007, la Dirección fue conformada con 2 personas (el Director y una Subdirectora). Hoy, el staff está compuesto por 10 personas. La DAIP tiene dependencia directa del Rector.



- **Anuario Institucional**

De acuerdo a lo estipulado en el Manual de Seguimiento de los Convenios de Desempeño, el 29 de mayo de 2015 fue enviado a la Directora del Departamento de Financiamiento Institucional, Sra. Fernanda Kri Amar, el Anuario Institucional 2014-2015 correspondiente a la Pontificia Universidad Católica de Chile.





### **3 PERCEPCIÓN SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN Y AVANCE DE LOGROS DEL CONVENIO DE DESEMPEÑO (ANUAL)**

Como instancia de evaluación y retroalimentación del Convenio de Desempeño, se busca recoger de manera periódica y sistemática la percepción de los principales grupos de actores que han tenido participación del Convenio (como colaboradores o beneficiarios de sus actividades). Esta información se levanta de forma anual, presentándose al término de cada año.

La instancia de evaluación anual va acompañada de instancias regulares de levantamiento de retroalimentación de los participantes del programa, permitiendo recabar información necesaria para corregir el diseño de las actividades y programas en curso. Estas instancias de evaluación permiten, a su vez, afinar los contenidos comunicacionales, así como la selección de los medios de difusión y diseño de mecanismos de coordinación.

Los actores que participan del levantamiento de información son: autoridades universitarias, académicos (investigadores), estudiantes, funcionarios y actores externos (principalmente contrapartes de empresas).

#### **3.1 Percepción de Autoridades Universitarias**

La evaluación de percepción de autoridades universitarias incluye a los miembros del Consejo Directivo, entre quienes están la Vicerrectora de Investigación, junto con los Decanos de las Facultades de Ingeniería, Agronomía e Ingeniería Forestal, Química y Física.

La evaluación de ellos es en general favorable, al verlos comprometidos en un programa de actividades de alto impacto potencial, consistente con la “tercera misión” de la universidad. Sin embargo, se han debido superar reticencias iniciales que nacen de la incertidumbre que genera el desarrollo de programas y procesos gestionados de forma centralizada, desde la Vicerrectoría de Investigación –donde se aloja el Centro de Innovación – y como afectan el desarrollo de iniciativas gestionadas desde las Facultades. En rigor, existe una trayectoria relevante de ciertas facultades –principalmente de Ingeniería y Agronomía – de vinculación con la industria para la prestación de servicios y proyectos de I+D por encargo –si bien estos últimos han tenido una presencia aún incipiente, predominando la prestación de servicios que no involucran generación de nuevo conocimiento.

Los decanos de algunas facultades han sido más acogedores respecto a los esfuerzos realizados en el marco del convenio. En particular, los decanos de facultades de menor tamaño, como Física y Química, quienes no tienen mayores capacidades instaladas para gestionar proyectos de I+D por Encargo, y con quienes se ha apoyado el avance en nuevos contratos.

### **3.2 Percepción de Académicos**

Se incluye la realización de entrevistas a investigadores y académicos que han participado de las actividades del Convenio. En general la percepción de ellos ha sido favorable, por cuanto se les han abierto oportunidades nuevas –como el desarrollo de proyectos de I+D por encargo. Se destaca el apoyo recibido en la gestión para procesos de negociación y venta. No obstante, por tratarse de procesos donde aún es necesario construir reglamentos y procesos que funcionen de manera expedita, en el aprendizaje ha habido algunas dificultades que ha sido necesario superar.

A su vez, se realizó un primer almuerzo con académicos, al que fueron invitados los académicos y autoridades de la Facultad de Química y que tuvo lugar el martes 21 de Julio. Esta sesión contó con la participación de cerca de 20 académicos, quienes demostraron interés en ser parte de los esfuerzos de vinculación con la industria, y quienes expresaron algunas dudas, inquietudes y necesidades. Entre las inquietudes expresadas, está el contar con un calendario que les permita organizarse con fondos públicos que pueden ser apalancados para el desarrollo de proyectos de I+D por Encargo (como contratos tecnológicos de Corfo).

Durante las próximas semanas se realizarán sesiones similares en las facultades de Física, Agronomía e Ingeniería. Se espera de esta forma consolidar un directorio de académicos interesados en trabajar con el Centro de Innovación UC y la VRI, que se estima corresponde a por lo menos el 40% de los académicos de las facultades del Convenio.

En general se ha colaborado con académicos e investigadores más inclinados a realizar I+D aplicada, un perfil minoritario dentro del universo de académicos de la UC. No obstante, son académicos que están presentes en todas las facultades, incluso en aquellas científicas –como Física y Química. Estos académicos agradecen el apoyo provisto por las actividades del Convenio, puesto que les abre oportunidades de desarrollo que no estaban disponibles.

### **3.3 Percepción de Estudiantes**

La percepción de los estudiantes respecto a las iniciativas que promueve la universidad para su vinculación con la industria, se basa en la experiencia de estos en las distintas instancias generadas para acercar a la comunidad universitaria al sector productivo. Estas actividades van desde charlas dirigidas a estudiantes, orientación personalizada, envío de información relevante por correo electrónico, hasta la creación de un grupo en LinkedIn para reunir a la comunidad estudiantil de doctorado e incentivar su interacción discutiendo temáticas relacionadas con la innovación e investigación I+D. Las charlas dirigidas a estudiantes de posgrado han permitido mantener a la comunidad informada respecto de



los esfuerzos que se han realizado en la universidad en temas de vinculación con la industria, y de los servicios de apoyo que entrega la institución en estos temas. Estas también se han enfocado en guiar e informar a la comunidad de doctorado UC acerca del uso de subsidios públicos para vincular tesis con el sector productivo, así como también se ha puesto énfasis en la difusión y promoción de casos de éxito del trabajo realizado entre científicos y el sector productivo, con el objetivo de acercar a la comunidad a temas relacionados con investigación aplicada y el desarrollo de esta por profesionales del mundo científico-académico.

Como resultado del trabajo con estudiantes, hemos podido apreciar que existe un alto grado de desinformación a pesar de la motivación que tienen respecto a temas de investigación en el área I+D, y al aporte que los profesionales con grado de doctor pueden hacer en investigación y desarrollo de tecnologías. Por esta razón los estudiantes han agradecido las instancias que hemos creado para acercarlos al mundo empresarial y guiarlos en negociaciones en el marco de subsidios públicos para vinculación con empresas. Para poder disminuir esta brecha, se está realizando una labor de comunicación e información continua a través de difusión web dirigida a estudiantes de la universidad y de la creación de un boletín con oportunidades laborales y de tesis. También hemos creado una comunidad de doctores UC en la red social LinkedIn, con el fin de entregar información de manera diferente y atractiva, favoreciendo la interacción entre los participantes. Esta vía de comunicación nos ha permitido también gestar una base de datos con capacidades y experiencia de investigación tanto de doctorandos como doctores. Este insumo es de gran importancia para agilizar la labor de vinculación con estudiantes y empresas. Para poder llegar directamente a los estudiantes, también se han promovido instancias personalizadas con alumnos en el marco de proyectos de investigación o búsqueda de oportunidades. Este contacto directo, nos han permitido recoger las percepciones de los estudiantes respecto a nuestra labor, la cual es bien evaluada. Por otro lado los alumnos agradecen el foco que ha puesto la universidad en potenciar la formación obtenida en doctorado, como por ejemplo con la creación de talleres de habilidades transversales y otros tutoriales que se encuentran aún en gestación, pues es absolutamente necesario para poder acercar a los estudiantes de carreras científicas al sector industrial.

### **3.4 Percepción de Funcionarios**

La percepción de los funcionarios es bastante favorable, a quienes se ha involucrado en distintas actividades. Hemos tenido una colaboración estrecha con los directores de innovación y transferencia en las facultades participantes del Convenio. A su vez, ha habido una colaboración cercana con la Dirección de Transferencia y Desarrollo, así como con el Colegio de Programas Doctorales. Los representantes de la Dirección de Transferencia y Desarrollo han sido fundamentales dado el soporte que prestan en la revisión de los temas de propiedad intelectual relativos a los contratos firmados

Si bien se han generado algunas diferencias puntuales, se visualizó que una coordinación desde la gestación de los proyectos facilita el proceso de negociación, a pesar de ello se considera urgente crear un proceso fluido de interacción entre el rol de I+D por encargo, y la función de



transferencia (que se estableció con anterioridad al presente Convenio). Los directores de investigación y transferencia de las facultades han estado disponibles para discutir elementos referidos al diseño de un Reglamento de I+D por Encargo, así como en la definición del rol del Centro de Innovación UC como un colaborador con las facultades, que no compite ni las suplanta, sino que permite sumar capacidades para gestar proyectos que de otra forma no hubiera sido posible gestar, aprovechando las capacidades y redes del Centro de Innovación UC (por ejemplo, su cercanía al sector productivo mediante una red de más de 80 empresas afiliadas).

La percepción respecto a los servicios para alumnos de doctorado y graduados ha despertado gran interés, pues muchas personas han indicado que era muy necesario, ya que nadie se estaba encargando de orientarlos y apoyarlos en este proceso de vinculación y transición con la industria.

La percepción de los equipos de comunicación en la Universidad también ha sido muy favorable. El foco de I+D+i en educación superior, propio del convenio PUC1401, ha apelado a recursos informativos no explotados de manera institucionalizada por la universidad. Los equipos de comunicaciones de las diferentes facultades de la UC han respondido de manera positiva a la mayoría de los requerimientos comunicacionales, en pos de la co-creación con empresas y medios de comunicación. Esta voluntad de cooperación es amplificada en el esencial trabajo de posicionamiento del avance de contratos de I+D con empresas socias del Centro de Innovación UC. Facultades y sus académicos asociados se han mostrado muy dispuestos a compartir los procesos de investigación realizadas por la universidad.

### **3.5 Percepción de Actores Externos**

Las empresas son un socio estratégico del Centro de Innovación y del Convenio de Desempeño. Las empresas en Chile son también un socio crítico, al no existir una trayectoria prolífica de vinculación de la universidad con la industria, que reconozca numerosos casos de éxito y vínculos que trasciendan la demanda por servicios como consultorías y asistencia técnica. El trabajo de generación de I+D que tenga a clientes como empresas contratantes no corresponde todavía a un mercado masivo, puesto que la inversión en I+D de las empresas chilenas es reducida –incluso las filiales de empresas transnacionales que invierten en I+D, no suelen hacerlo en suelo chileno. Por tanto, no siempre existe una contraparte informada en las empresas socias, que entiendan sus necesidades tecnológicas bajo una mirada prospectiva –abriendo camino a desarrollo de nuevos procesos, productos y servicios que renueven sus fuentes de crecimiento. Pocas empresas se piensan en el largo plazo, lo que ha limitado la firma de acuerdos con la universidad que tengan ese horizonte de tiempo. No obstante, existe un número creciente de empresas que si quieren trabajar con la universidad, como es el caso de empresas mineras como Codelco –socia del Centro de Innovación –Concha y Toro en alimentos, Gasco en energía, Arauco, Sonda, entre otras. A su vez, el Convenio ha permitido acceder a un número creciente de empresas que no son socias del Centro –con quienes no existe una vinculación previa – pero con quienes si se comienza a construir una relación de mayor confianza y en un horizonte de tiempo de más largo plazo.



Para el éxito de dicha vinculación, el Centro de Innovación UC está en proceso de asimilar las mejores prácticas de las oficinas de relaciones corporativas y de I+D por Encargo, empleados por universidades a nivel mundial que tienen una relación más cercana y sinérgica con el sector productivo.

Por otra parte, el desarrollo de servicios del Centro de Innovación UC debe generarse a partir de una detección y sintonía fina con las necesidades del sector productivo, y a partir de un conocimiento y diagnóstico certero de la realidad de la industria, en cuanto a capacidades para gestionar proyectos de I+D. Este diagnóstico se realizará mediante un estudio de evaluación de capacidades de I+D en empresas de los sectores de minería, energía y alimentos. Este estudio, entre otros entregables, contendrá un directorio de empresas que están invirtiendo en I+D, a través de la ley de I+D, u a través de otros instrumentos de fomento. Este insumo permitirá afinar la estrategia comercial del Centro de Innovación y de la VRI.

Las empresas que han sido invitadas a participar de las actividades del Convenio, y que se han sumado a proyectos de I+D por encargo, valoran enormemente la oportunidad. No obstante, se ha hecho evidente la urgencia de establecer procesos y prácticas estándares, que aterricen las expectativas y permitan resolver temas de eventual conflicto –por ejemplo, la titularidad sobre la propiedad intelectual generada en los proyectos.

Por otra parte, es necesario construir una relación de confianza, sin la cual es difícil que la empresa exprese sus necesidades, ya que no tiene una trayectoria de trabajo con la universidad y desconoce que esta puede ser una oferta.

Similar a los equipos de comunicación de la Universidad, los medios de comunicación nacionales han demostrado ser un socio estratégico invaluable para difundir los avances del convenio PUC1401. La estrecha colaboración con los principales diarios, revistas, radios, canales de televisión y sitios web del país han contribuido a que la Universidad se convierta en un referente “top of mind” en materia de innovación e I+D.

El eje de emprendimiento, ampliamente representado por los programas Jump Chile y Brain Chile, ha demostrado ser inmensamente atractivo para comunicadores de diversas índoles. De igual manera, contratos de I+D entre empresas e investigadores UC también han comenzado a despertar el interés de medios. Estos resultados son producto de una estrategia de afianzamiento con periodistas, a través de alianzas estratégicas según públicos objetivo.

### **3.6 Avances Preliminares en la Evaluación de la Percepción de Colaboradores y Beneficiarios del Convenio**

La evaluación de colaboradores y beneficiarios incluye a todos quienes han participado de las actividades asociadas al Convenio. Por tanto, se incluye, en primer lugar, a los académicos e investigadores de la UC que han participado del diseño y ejecución de proyectos de I+D por Encargo;



se incluye, en segundo lugar, a las empresas que han contratado proyectos de la UC; luego, a los estudiantes, que también han participado de las actividades, sobre todo las vinculadas a inserción de capital humano avanzado en la industria; finalmente, a los funcionarios y las autoridades de la UC, tanto del gobierno central, como de cada una de las unidades académicas.

La evaluación ha sido generalmente favorable, sin embargo, se presentan problemas asociados a la puesta en marcha de procesos de trabajo nuevos, donde el Centro de Innovación UC no tiene aún una identidad consolidada, y donde los protocolos de interacción con cada una de las partes están recién en una fase de diseño inicial. Esto conlleva que los procesos no sean siempre fluidos, ni las interacciones están libres de conflictos y diferencias de interpretación.

Respecto a los académicos, el desafío es dar respuesta rápida y transparente a sus solicitudes, evitando retrasos en la negociación de contratos e inicio de proyectos. Con respecto a otros actores, como las empresas u organizaciones mandantes de proyectos de I+D, el desafío es aún mayor, ya que su satisfacción demanda una rapidez de respuesta que no es frecuente en el mundo académico. También supone contar con profesionales que entiendan las necesidades específicas de cada sector productivo, que puedan generar un match rápido con soluciones que pueda proveer la universidad, y que al mismo tiempo transmita transparencia y confianza en cuanto a la capacidad de respuesta de parte de la UC, una vez superada la fase crítica de negociación y cierre de contratos.

La evaluación de la percepción de los colaboradores no se da de forma inmediata ni espontánea, sino que requiere de un esfuerzo deliberado de generación de feedback, en cada uno de los puntos de contacto en los servicios ofrecidos. La puesta en marcha de un sistema de evaluación, que permita recabar feedback de forma sistemática y continua, en el marco de un mejoramiento continuo de los procesos, es un desafío para el cual se están dando los pasos iniciales. Este sistema de evaluación debe generar aprendizajes, sobre todo en cuanto a la pertinencia, calidad y eficiencia de la respuesta dada a los académicos y empresas.