



Subsecretaría de Educación Superior
Departamento de Fortalecimiento Institucional

INFORME DE CIERRE 2020

Educación Superior Regional 2018.

1. DATOS GENERALES DE LA INICIATIVA

Institución	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Código iniciativa	UCV 1895
Título iniciativa	Modelo bidireccional de Vinculación con el Medio para el Centro de Minería en concordancia con la Política Institucional, que contribuya al desarrollo de una minería sostenible		
Objetivo general	<i>Diseñar e implementar un modelo bidireccional de Vinculación con el Medio del Centro de Minería, que articule las capacidades institucionales, integrándolas con organismos externos para contribuir al desarrollo de una minería sostenible, en convergencia con la Agenda 2030 del PNUD y los Objetivos Estratégicos del Ministerio de Minería.</i>		
Tipo iniciativa – Año convocatoria	<i>Fortalecimiento Universidades/ Educación Superior Regional - Año 2018</i>	Duración iniciativa	30 meses
Fecha inicio – término	01/01/2019 - 05/05/2021	Fecha presentación informe	05/07/2021

2. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE AVANCE DE LOS OBJETIVOS E HITOS.

Repetir la siguiente tabla por cada objetivo específico

Objetivo Específico N° 1	<i>Realizar un levantamiento de capacidades internas y externas para vinculación bidireccional en el marco del desarrollo de una minería sostenible, focalizándose en 4 modos de interacción (docencia de pre y postgrado, investigación y desarrollo, consultoría y extensión académica), en concordancia con el Proyecto UCV 1795</i>			
Hitos OE N° 1	Fecha cumplimiento efectiva ¹ MM/AAAA	MDV (establecido proyecto) ² <i>Adjunto numerado</i>	Estado de avance ³	Descripción de avance del hito (máx. de 1000 caracteres por celda) <i>En caso de:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Logrado (periodo anterior): no detallar, a menos que exista información relevante en el último semestre;</i> - <i>Logrado (periodo actual): detallar los resultados específicos;</i> - <i>No logrado: detallar principales avances, causas del incumplimiento y estrategias remediales;</i> - <i>No aplica: en caso de existir avances, detallar sólo los principales.</i>
Hito 1: Catastro consolidado de capacidades existentes para Vinculación con el Medio, en el ámbito de la minería Fecha cumplimiento convenio: 02/2019	08/2020	OE1_H1_Reporte “Capacidades internas y externas para vinculación bidireccional en búsqueda del desarrollo de una minería sostenible”. OE1_H1_Sistema de registro implementado	Logrado (periodo anterior)	Con la revisión de la documentación interna y externa de la PUCV y la realización de entrevistas con informantes clave, se genera el Reporte “Capacidades internas y externas para vinculación bidireccional en búsqueda del desarrollo de una minería sostenible”, cuyo objetivo es realizar un levantamiento de capacidades internas y externas para vinculación bidireccional en el marco del desarrollo de una minería sostenible, focalizándose en cuatro modos de interacción (docencia pre y postgrado, investigación y desarrollo, consultoría y extensión académica). La

¹ Considerar la fecha de cumplimiento efectiva del hito o bien la fecha reprogramada en la que se espera cumplir con todas sus actividades.

² Adjuntar los medios de verificación comprometidos en el convenio numerados y ordenados. En los casos excepcionales en que el hito se pueda cumplir con otro MdV adjuntarlo y justificar en quinta columna.

³ Categorías de la lista desplegable: **Logrado** (periodo anterior): hito ha sido cumplido en periodo anterior, adjuntando siempre el MdV comprometido en el convenio; **Logrado** (periodo actual): hito ha sido cumplido en el último semestre, adjuntando el MdV comprometido en el convenio; **No logrado** (NL): hito no cumplido en el plazo establecido, mostrando retrasos en actividades comprometidas y **No aplica** (NA): no corresponde su evaluación durante el período informado.

				<p>generación de este reporte aporta a alinear y generar una consolidación certera entre todos los actores claves y el centro de minería que permite el correcto desarrollo del modelo bidireccional que genero el centro para consolidar el liderazgo en el área de la minería en la región de Valparaíso. En la actualidad se sigue trabajando con actores externos que permitan el trabajo como por ejemplo con el centro interdisciplinario de la facultad de ingeniería que nos permite articular de mejor forma las actividades identificadas.</p> <p>Para mantener actualizadas estas capacidades, se desarrolla el Sistema de Registro, cuyo propósito es identificar y mantener actualizadas, las oportunidades de vinculación y apoyo a la decisión del Centro de Minería, a través de la base de datos generada con el sistema, obtenida mediante un formulario (plataforma Google Drive), el que se ha enviado a las Unidades Académicas de la Universidad y a los aliados estratégicos del Centro de Minería. Este registro es fundamental para mantener la retroalimentación con los actores claves y potenciar las actividades del centro con miras a seguir en una mejora continua y mejorar la toma de decisiones de todas las actividades que se han diseñado en la implementación del modelo bidireccional.</p>
<p>Hito 2: Conformación de redes de colaboración con aliados estratégicos. Fecha cumplimiento convenio: 06/2019</p>	11/2020	<p>OE1_H2_Reporte “Aliados estratégicos para el desarrollo de una minería sostenible”.</p> <p>OE1_H2_Minutas de cada encuentro</p> <p>OE1_H2_Actas en las que se detallen las agendas de trabajo aprobadas por las partes</p>	<p>Logrado (periodo actual)</p>	<p>Para identificar a los aliados estratégicos potenciales y existentes, se desarrolla el Reporte “Aliados estratégicos para el desarrollo de una minería sostenible”, donde se identifican aliados para desarrollar actividades de vinculación, generando instancias que potencien el desarrollo de una minería sostenible e instancias de acercamiento para establecer objetivos comunes y agendas de trabajo con los diferentes actores involucrados.</p> <p>Una vez realizado el reporte que identifica los potenciales y existentes aliados estratégicos en el primer año de ejecución se debía iniciar el trabajo de acercamiento para dar cumplimiento a las actividades planteadas pero por diferentes contingencias de tanto externas como internas (cambios en el equipo, cese del</p>



cargo de dirección) este hito no fue cumplido el tiempo estipulado en el primer año solo teniendo una sola reunión de acercamiento, por ello en marzo del año 2020 se realiza el nombramiento de un nuevo Director del Centro de Minería, profesor Jaime Morales quien desde ese momento realiza junto al equipo del centro los esfuerzos de poder dar cumplimiento a las actividades comprometidas el primer año.

Se han realizado reuniones telemáticas con importantes actores identificados como son: el SEREMI de minería de la región de Valparaíso, Sernageomin, ISL, SMI Chile, además de nuevos actores como son: Codelco Chile, el holding minero CEMIN, red social de la minería NETMIN y asociaciones mineras de la región de Valparaíso, centros de investigación como CIPTMIN de la región de Antofagasta, así como el trabajo colaborativo con centros al interior de la universidad como son el Centro Interdisciplinario de la Facultad de Ingeniería y el Centro de Acción Climática PUCV .

Las agendas de trabajo han permitido concretar y definir, por ejemplo, temas a tratar en Congreso Planning for Closure, donde el Centro ha participado activamente, como también definir actividades colaborativas con CEMIN y otras actividades con los aliados estratégicos del Centro de Minería. Estas agendas a logrado la firma de un convenio con NETMIN y un acuerdo en firma por ambas partes con CEMIN y la renovación de convenio con el ISL

A pesar de la contingencia sanitaria el centro de minería, continúa gestionando y realizando reuniones por medio de videoconferencia, con los distintos aliados estratégicos y con otros nuevos aliados para potenciar el trabajo con las empresas mineras de la región de Valparaíso.

Objetivo Específico N° 2	<i>Diseñar un modelo bidireccional de Vinculación con el Medio que se integre de manera efectiva con el modelo institucional</i>			
Hitos OE N° 2	Fecha cumplimiento efectiva MM/AAAA	MDV (establecido proyecto) <u>Adjunto numerado</u>	Estado de avance	Descripción de avance del hito (máx. de 1000 caracteres por celda) <i>En caso de:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Logrado (periodo anterior): no detallar, a menos que exista información relevante en el último semestre;</i> - <i>Logrado (periodo actual): detallar los resultados específicos;</i> - <i>No logrado: detallar principales avances, causas del incumplimiento y estrategias remediales;</i> - <i>No aplica: en caso de existir avances, detallar sólo los principales.</i>
Hito 1: Modelo bidireccional de articulación de las componentes de la vinculación con el medio, del Centro de Minería. 03/2020	11/2020	OE2_H1_Reporte “Estudio bibliográfico de modelos de vinculación”. OE2_H1_Actas de cada focus groupº OE2_H1_Modelo de Vinculación elaborado OE2_H1_Acta(s) de reunión referente a la presentación del modelo OE2_H1_Documento de validación del modelo emitido por la Dirección Aseguramiento de Calidad, DAC	Logrado (periodo anterior)	<p>Como primera instancia se realiza el estudio bibliográfico de modelos de vinculación, donde se presentan y analizan los conceptos de vinculación con el medio, bidireccionalidad, la importancia de la vinculación y un modelo que estructure la misma, el aseguramiento de la calidad y la importancia de los indicadores. Este análisis permite la identificación de los componentes del Modelo de Vinculación con el medio del Centro de Minería.</p> <p>Con los componentes identificados, se realiza el Modelo de Vinculación, el que incluye operatividad y articulación de los componentes, como también la inclusión del ciclo de calidad en el desarrollo del modelo, además articular correctamente con el sistema de registro implementado en el objetivo anterior.</p> <p>Este Modelo se presenta a los actores clave, por medio de reuniones, en las cuales se pudieron conocer sus opiniones y observaciones, las que se analizaron y consensuaron, dando como resultado el documento que fue presentado nuevamente a los informantes clave, quienes lo han validado, a través de la Dirección de Aseguramiento de la Calidad de la PUCV.</p>

<p>Hito 2: Tablero de control de indicadores de Vinculación con el Medio. 06/2020</p>	<p>01/2021</p>	<p>OE2_H2_Documento con el tablero de control validado por la Dirección de Aseguramiento de la Calidad.</p>	<p>Logrado (periodo actual)</p>	<p>Con el objetivo de medir, controlar y gestionar el desempeño de las áreas de interacción con el medio que tendrá el Centro de Minería, se desarrolla el tablero de control. El documento aborda en una primera instancia el análisis del objetivo y la selección de aspectos a medir. Seguidamente, se formulan los indicadores de vinculación y se establecen los medios de verificación. Como parte final del documento, se presentan los indicadores de vinculación, estableciendo frecuencia de cálculo, línea base y metas.</p> <p>Este documento fue presentado a los actores claves, donde se generaron comentarios y observaciones, las cuales fueron acogidas y analizadas por el equipo, el que entrega finalmente el documento consensuado, el que se encuentra validado por la DAC.</p>
<p>Hito 3: Modelo integrado de Vinculación Bidireccional con el Medio. 10/2020</p>	<p>04.2021</p>	<p>OE2_H3_Carta de validación del modelo integrado por parte de la Dirección de Aseguramiento de la Calidad OE2_H3_Minutas de reuniones, y publicaciones a través de redes y medios de comunicación internos y externos</p>	<p>Logrado (periodo actual)</p>	<p>El Modelo integrado de Vinculación Bidireccional con el Medio lo compone el Modelo de Vinculación propiamente tal y el Tablero de Control de Indicadores del mismo, modelo que se ha puesto en marcha y ha sido validado por la Dirección de Aseguramiento de la Calidad (DAC) de la PUCV.</p> <p>El modelo integrado ha sido difundido en la página Web del Centro de Minería, como también en sus redes sociales y de forma simultánea, se ha presentado en reuniones con entidades internas de la universidad y externas, donde han asistido diferentes instituciones relacionadas con el mundo minero.</p> <p>Dentro de estas reuniones se ha manifestado una opinión positiva hacia el modelo, destacando además que el Centro de Minería es uno de los primeros Centros en tener su propio modelo, y que al mismo tiempo, se relaciona con las políticas de vinculación que tiene la universidad.</p>

Objetivo Específico N° 3	<i>Implementación del modelo bidireccional de Vinculación con el Medio del Centro de Minería en concordancia con el Modelo Institucional.</i>			
Hitos OE N° 3	Fecha cumplimiento efectiva MM/AAAA	MDV (establecido proyecto) <i>Adjunto numerado</i>	Estado de avance	Descripción de avance del hito (máx. de 1000 caracteres por celda) <i>En caso de:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Logrado (periodo anterior): no detallar, a menos que exista información relevante en el último semestre;</i> - <i>Logrado (periodo actual): detallar los resultados específicos;</i> - <i>No logrado: detallar principales avances, causas del incumplimiento y estrategias remediales;</i> - <i>No aplica: en caso de existir avances, detallar sólo los principales.</i>
Hito 1: Nuevo equipamiento para docencia, investigación y prestación de servicios a la industria minera y sus grupos de interés. 10/2019	06/2020	OE3_H1_Inventario y documentos de adquisición del equipamiento adquirido.	Logrado (periodo anterior)	De acuerdo a las actividades planteadas en este hito se han adquirido el equipamiento necesario que será relevante para el apoyo de las carreras de pregrado de la universidad en especial para sus memorias de título de pregrado, para investigaciones interdisciplinarias fomentadas por el centro y para el trabajo de asistencia técnica en especial enfoque con la mediana y pequeña minería de la región de Valparaíso. Finalmente durante los meses de noviembre y diciembre de 2020 se realizó la licitación de compra del equipamiento de laboratorio, permitiendo completar 100% el estado de adquisición de bienes como apoyo al área de prestación de servicios de laboratorio del Centro y desarrollo de investigación y docencia en la Escuela de Ingeniería Química. La planilla contiene un Inventario actualizado, donde se identifican aspectos como la identificación del equipo, personal responsable, área de uso y especialidad, entre otros puntos.
Hito 2: Creación de nuevos programas de postgrado y perfeccionamiento en el área de sostenibilidad 12/2020	10/2020	OE3_H2_Documento con propuesta nuevos programas de estudio a ser presentados ante las autoridades académicas respectivas. OE3_H2_Carta de parte de cada aliado estratégico que detalle su participación en el diseño de programa	Logrado (periodo anterior)	Sabiendo que el capital humano es importante en el proceso minero y que debe ser capacitado, es como surge la idea de realizar el programa académico de Higiene Ocupacional, programa que está en concordancia con el convenio que posee la universidad con el Instituto de Salud Laboral (ISL) vigente hasta el año 2020 de cooperación mutua en actividades tanto de capacitación como técnicas, cabe destacar que este convenio que está en proceso de firma por ambas partes para su renovación por dos años más

		<p>OE3_H2_Reporte programas de estudios rediseñados (Postítulo/Diplomado)</p>	<p>Para poder llevar a cabo la propuesta del nuevo programa se contrató a un profesional con vasta experiencia en área de seguridad e higiene ocupacional que diseñó la propuesta con componentes atinente a las condiciones actuales del país.</p> <p>Una vez entregada la propuesta en reuniones entregadas en minutas de trabajo en objetivo específico 1 se recibió retroalimentación de parte del ISL para validar la pertinencia del programa, sus características y contenidos.</p> <p>Este programa debe ser implementado en el año 2022 con una versión virtual y optativa presencial en las actividades presenciales como son las actividades prácticas.</p> <p>Respeto al diseño en conjunto con los aliados estratégicos de programas especiales de continuidad de estudio y especialización para trabajadores y profesionales del sector minero se diseñaron dos cursos de capacitación el año 2019 el primero para CODELCO con el curso Plan de Cierre de Faenas Mineras para la Gerencia de Sustentabilidad y Asuntos Externos de Codelco Chile-División Chuquicamata; el segundo es para ENAMI con el curso Traspaso de competencias de evaluación de riesgo en condición de cierre de faenas mineras, según guía SERNAGEOMIN para la Gerencia de Seguridad y Sustentabilidad de ENAMI Copiapó. Debido a las contingencias sanitarias el año 2020 las empresas mineras no realizaron cursos de capacitación para sus trabajadores.</p> <p>Luego de la dictación de la última versión del programa de Postítulo de Cierre de Faenas mineras en el año 2019, se realizaron encuestas a los participantes para conocer las experiencias positivas y negativas para así tomar decisiones del rediseño para su próxima versión. El año 2020 por el contexto de pandemia no se ha podido realizar la aplicación del programa, pero en el contexto de rediseño se optó por realizar la versión 2021 en modo virtual, versión que actualmente se encuentra en desarrollo.</p> <p>Respecto del Diplomado en Minería Responsable su última versión desarrollada el año 2019, para este programa las encuestas</p>
--	--	---	---

			<p>entregaron mayores desafíos de rediseño por ello se tomó la decisión de contratar a un profesional experto en el área para realizar el rediseño de la nueva versión, tanto en relación a contenidos, modalidad de dictación y calendario de clases. Al igual que el programa de postítulo se optó por realizar el rediseño como un modo virtual que permita de esa manera adaptarse a las condiciones actuales del país, cabe destacar que actualmente el Diplomado se encuentra en promoción en diversas redes de información y social con la intención de poder dictarlo en el segundo semestre del presente año.</p>
<p>Hito 3: Fomentar el desarrollo de investigación interdisciplinaria orientado al progreso de la industria minera en conjunto con el cumplimiento de los objetivos planteados en la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. 12/2020</p>	<p>12.2020</p>	<p>OE3_H3_Listado de proyectos generados para los concursos indicados OE3_H3_Documento con resúmenes de cada Investigación interdisciplinaria</p>	<p>Logrado (periodo anterior)</p> <p>Durante la ejecución del proyecto, la Universidad, a adjudicado solo 4 proyectos que tienen relación con el rubro minero y que están alojados en unidades académicas tales como el Instituto de Química, la Escuela de Ingeniería Bioquímica y Escuela de Ingeniería en Construcción cuyos fondos están asociado a concursos del tipo FONDECYT, FONDEF Y CORFO.</p> <p>Se tienen 1 proyectos de investigación en ejecución adjudicados en concursos FONDECYT y 3 proyectos con el carácter de investigación interdisciplinaria. Entre los temas tratados están interdisciplinariamente están:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FONDEF IDeA (IT20I0016) Plataforma Inteligente para la Evaluación Periódica de la Estabilidad Física en vista a un Cierre Progresivo y Seguro de Depósitos de Relaves de la Mediana Minería. • CORFO (18COTE 97984) Contrato tecnológico Desarrollo de un producto biotecnológico en base a principios biocementantes, para la recuperación de agua en relaves mineros. • CORFO (PI 3132) Contrato I+D+I Diseño, Asesoría y Monitoreo de la ejecución de un programa fitotecnológico, que permita lograr la rehabilitación e integración paisajística del depósito de relave filtrado de Planta de Pellets <p>Además, el Centro de Minería realizó un trabajo colaborativo con Elqui Minerals en el tema de recuperación de cobalto y actualmente se encuentra trabajando con CEMIN en el tema de</p>

				<p>lixiviación de minerales auríferos con solución cianurada preparada con agua de mar.</p> <p>Con estas actividades, la universidad permite potenciar y poseer a la investigación dentro de la universidad y la región, como uno de sus sellos de identidad y como un aporte importante en la concreción de los ODS.</p>
<p>Hito 4: Asesorar y capacitar en forma integral a actores de la minería, entre ellos: empresas de pequeña, mediana y gran minería, organismos públicos, establecimientos educacionales, CFTs, universidades, proveedores, consultoras, asociaciones gremiales, etc. 12/2020</p>	03/2021	<p>OE3_H4_Facturación de servicios de laboratorio OE3_H4_Documento de respaldo del contrato o acuerdo OE3_H4_Carta compromiso de académicos y profesionales involucrados</p>	Logrado (periodo actual)	<p>Durante el primer periodo del proyecto los servicios de laboratorio funcionaron periódicamente prestando servicios empresas mineras y universidades, pero debido a la situación de Pandemia por Covid-19 los servicios de laboratorio se mantuvieron suspendidos durante el año 2020. Actualmente, mientras la situación sanitaria lo permita, el laboratorio se encuentra recibiendo muestras de clientes externos, trabajos en progreso, por los cuales aún no se ha facturado.</p> <p>El primer periodo del proyecto se realizaron capacitaciones y se dictaron los programas académicos del Centro de Minería, contando con la participación de las empresas y los profesores encargados de hacer el traspaso de competencias y conocimiento.</p> <p>Por la pandemia, no se han realizado actividades relacionadas con cursos de capacitación y asesorías, pero se mantienen las comunicaciones con las entidades y aliados estratégicos, logrando con esto concretar un estudio para la Fundación Chagres y un trabajo colaborativo con alumnos tesis para CEMIN.</p> <p>En el futuro próximo se espera concretar actividades de capacitación, gracias a las reuniones con los aliados estratégicos del centro.</p>
<p>Hito 5: Organización de actividades de extensión académica con los desafíos que se plantean para el desarrollo de una industria minera</p>	04/2021	<p>OE3_H5_Programas de cursos nuevos y rediseñados OE3_H5_Mallas rediseñadas OE3_H5_Programa curso MOOC</p>	Logrado (periodo actual)	<p>Durante el mes de noviembre se realiza curso MOOC “Minería del hoy y mañana para ti” a través de la plataforma PUCV abierta, contando con una matrícula de más de cien alumnos, los que aprobaron y finalizaron el curso. En estos momentos se está promocionando la versión 2021 del curso, cuya dictación será en el</p>

12/2020				<p>mes de mayo y junio 2021 y se pretende sea tan atractivo como la primera dictación en el año 2020.</p> <p>El año 2019 la vicerrectoría académica y la facultad de ingeniería de la PUCV tomaron la decisión de rediseñar las mallas curriculares para cumplir con la reducción del tiempo de titulación de los alumnos, el centro de minería participó en el estudio de las renovaciones curriculares de las mallas de Ingeniería Civil en Metalurgia Extractiva e Ingeniería Civil de Minas debido a ser expertos en el ámbito minero-metalúrgico aportando con una mirada de trabajo interdisciplinario para ambas carreras en especial en los cursos de finalización de carrera.</p>
<p>Hito 6: Desarrollar actividades de difusión del proyecto que favorezcan su implementación a un amplio número de actores dentro y fuera de la región. 12/2020</p>	03/2021	<p>OE3_H6_Minutas de reuniones y publicaciones a través de redes y medios de comunicación internos y externos</p> <p>OE3_H6_Carta de la entidad organizadora que corrobore la participación PUCV</p>	Logrado (periodo actual)	<p>Para la difusión de los programas académicos y actividades que desarrolla la universidad y el Centro, se contrató a un profesional, que diseñó nuevos folletos (Postítulo y el Diplomado), además de actualizar la página web, lugar donde se ha promocionado dichas actividades y se ha difundido el modelo de vinculación con el medio. Las RRSS que tiene el Centro de Minería también se han utilizado para promocionar los programas académicos y otras actividades.</p> <p>Durante el primer periodo el Centro de Minería participó en ferias relacionadas con la Minería. Dada la contingencia sanitaria en el país, es que las ferias se suspendieron y se optó por realizar charlas virtuales (videoconferencia) a distintos establecimientos educaciones.</p> <p>Como Centro de minería se ha participado en la décima versión (virtual) del SIMPUCV, donde los temas principales fueron las experiencias y nuevas tecnologías en el rubro minero- metalúrgico. Se ha comprometido la participación para la undécima versión en agosto 2021.</p>



Subsecretaría de Educación Superior
Departamento de Fortalecimiento Institucional

				Además se ha potenciado la difusión del centro con entrevistas en medios de comunicación escrita de la región como es el observador y el mercurio de Valparaíso
--	--	--	--	---

3. ESTADO DE AVANCE DE INDICADORES COMPROMETIDOS

En caso de que su proyecto se encuentre en periodo de extensión, considerar la última meta del periodo de ejecución y agregar una nueva columna denominada “Valor efectivo año 3”, a la derecha de “Valor efectivo año 2”.

a) Avance de indicadores <i>Insertar indicador, según proyecto</i>	Línea base Insertar LB, según proyecto	Meta año 1 <i>Insertar meta, según proyecto</i>	Valor efectivo año 1 <i>Indicar logro durante año 1 o 1er semestre, según corresponda</i>	Meta año 2 <i>Insertar meta, según proyecto</i>	Valor efectivo año 2 <i>Indicar logro durante año 2 o 1er semestre del año 2, según corresponda</i>	Valor efectivo año 3	Estado de avance ⁴	MdV (establecido en proyecto) ⁵ <i>Adjunto numerado</i>
1. Acuerdos suscritos con aliados estratégicos	7	9	2	11	1	4	NL	ID1_Documentos suscritos
2. Encuentros de acercamiento con contrapartes	-	6	1	-	10	5	L	ID2_Minutas de cada encuentro
3. Agendas de trabajo	-	3	0	-	5	7	L	ID3_Actas con agenda de trabajo
4. Instancias de difusión modelo integrado	-	-	-	9	-	8	P	ID4_Minutas reuniones y publicaciones RRSS
5. Programas de Postítulo/Diplomado rediseñados	-	-	2	3	2	-	L	ID5_Reporte con programas de estudios rediseñados (Postítulo/Diplomado)
6. Montos involucrados en proyectos adjudicados vía instrumentos CONICYT, INNOVA CORFO, FNDR, entre otros	MM\$243	MM\$280	MM\$250	MM\$300	MM\$152	MM\$404	L	ID6_Registro en sistema de información institucional
7. Publicaciones científicas y tecnológicas asociadas a minería	27	32	10	35	25	7	P	ID7_Registro institucional
8. Proyectos de investigación asociados a minería	35	40	2	45	1	1	NL	ID8_Registro de proyectos de investigación de la Dirección de investigación

⁴ Categorías estado de indicadores: **Logrado (L)**: indicador alcanza meta comprometida, en el plazo convenido; **Parcialmente logrado (P)**: indicador muestra avances por sobre la línea base o meta del año anterior, según lo que corresponda al período de evaluación; **No logrado (NL)**: indicador se encuentra por debajo de la línea base o meta del año anterior, según lo que corresponda al período de evaluación; **No aplica (NA)**: no corresponde evaluar el período informado. En caso de NL o NA, registrar de todas maneras el avance parcial del indicador.

⁵ Indicar **Medios de Verificación** definidos en proyecto. Deben ser enviados numerados, ordenados y en formato digital. En caso de algún cambio en la evidencia a presentar o en el no envío de alguna de éstos, comprometidas en los Convenios, se debe justificar debidamente.

9. Monto facturado en servicios de laboratorio	0	500.000	1.436.609	1.500.000	0	1.348.745	L	ID9_Registro de facturas
10. Contratos o acuerdos de estudios realizados para empresas e instituciones vinculadas a la minería	8	10	24	12	0	1	P	ID10_Registro de contratos o acuerdos
11. Académicos y profesionales involucrados en asesorías, capacitación y perfeccionamiento en minería	30	50	56	65	0	7	P	ID11_Carta compromiso de profesores involucrados
12. Cursos de pregrado nuevos o rediseñados	-	-	-	5	10	-	L	ID12_Programa de cursos de pregrado nuevos o rediseñados
13. Malla de estudios de pregrado rediseñada	-	-	-	1	1	1	L	ID13_Malla de estudios de pregrado rediseñada
14. Participantes de curso MOOC, en el ámbito de minería sostenible	-	-	-	120	168	-	L	ID14_Registro en sistema de información institucional
15. Instancias de promoción de programas de postgrado, perfeccionamiento y capacitación, impartidos por la PUCV con la colaboración del Centro de Minería	-	12	97	15	2	18	L	ID15_Minutas de reuniones y publicaciones a través de redes y medios de comunicación internos y externos.
16. Ferias destinadas a la sociedad civil para la valorización de la actividad minera	2	3	2	4	6	1	L	ID16_Carta de la entidad organizadora que corrobore la participación de la PUCV

b) Análisis indicadores no logrados o parcialmente logrados	Estrategias remediales (máx. 500 caracteres por celda)
<i>Insertar indicador</i>	<i>Indicar estrategia remedial</i>
1. Acuerdos suscritos con aliados estratégicos	Como estrategias remediales se continua con el contacto vía correos electrónicos con diversos actores de la industria minera solicitando reuniones virtuales para realizar acercamientos y así concretar acuerdos de cooperación mutua pero lamentablemente no se ha tenido respuesta o solo ha quedado en la intención de poder contactar sin concretarse las reuniones pertinentes. Estas acciones continúan y esperando que el equipo del centro pueda desplazarse a los lugares de trabajo para realizar reuniones presenciales.

	<p><i>Actualmente se está trabajando en la renovación de los convenios con el ISL y WODD, los cuales se encuentran en la etapa de firma por ambas partes.</i></p> <p><i>Además para el valor efectivo año 3 se adicionan 2 acuerdos de colaboración el primero con Activos Mineros S.A.C. empresa estatal de derecho privado del Perú y el segundo con Compañía Explotadora de Minas Spa (Cemin), los cuales se encuentran en la etapa de firma por ambas partes.</i></p>
<p>4. Instancias de difusión modelo integrado</p>	<p><i>A pesar que el Modelo Integrado Bidireccional de Vinculación con el Medio se difundió en reuniones tanto con los actores estratégicos internos como externos y en medios de comunicación y redes sociales la meta era de 9 instancias y las cuales solo se completaron solo 8 instancias.</i></p> <p><i>La estrategia remedial es continuar mostrando el desarrollo e implementación del Modelo Integrado Bidireccional de Vinculación con el Medio tanto en los medios de comunicación internos como externos además de las redes sociales</i></p>
<p>7. Publicaciones científicas y tecnológicas asociadas a minería</p>	<p><i>Como estrategias remediales se está trabajando con las unidades académicas en poder fomentar las publicaciones científicas y tecnológicas asociadas a la minería apoyando en la postulación de proyectos tanto FONDECYT como FONDEF entregando el servicio de apoyo en la postulación tanto en la formulación como en el estado del arte.</i></p> <p><i>Otra medida es el de realizar una alianza estratégica con el Centro Interdisciplinario de la Facultad de Ingeniería PUCV para potenciar en conjunto el trabajo colaborativo entre las unidades académicas que han trabajado en iniciativas en el rubro minero como son las escuelas de ingeniería en construcción, ingeniería eléctrica, ingeniería mecánica y aquellas que se puedan identificar en conjunto.</i></p>
<p>8. Proyectos de investigación asociados a minería</p>	<p><i>Los proyectos investigación ya sea FONDECYT o FONDEF actualmente están muy competitivos además que existe una pequeña masa crítica de investigadores que se concentren en presentar temas relacionados con el tema, el año 2020 se postularon tres proyectos FONDECYT en la Escuela de Ingeniería Química en el ámbito de la minería que no fueron adjudicados</i></p> <p><i>Como estrategias remediales se está trabajando con las unidades académicas en poder fomentar las postulaciones asociadas a la minería en proyectos tanto FONDECYT, FONDEF y Contratos Tecnológicos entregando el servicio de apoyo en la postulación tanto en la formulación como en el estado del arte.</i></p> <p><i>Otra medida es el de realizar una alianza estratégica con el Centro Interdisciplinario de la Facultad de Ingeniería PUCV para potenciar en conjunto el trabajo colaborativo entre las unidades académicas que han trabajado en iniciativas en el rubro minero como son las escuelas de ingeniería en construcción, ingeniería eléctrica, ingeniería mecánica y aquellas que se puedan identificar en conjunto.</i></p> <p><i>Otra medida que ha impulsado el Centro es con el equipo de trabajo de postular a proyectos externos es así como en abril del año 2021 se postuló a un proyecto FONDEF IDeA I+D 2021 con el nombre de Desarrollo y validación de prototipo de un sistema integrado para el tratamiento de efluentes provenientes de las plantas de ácido de procesos de fundición de cobre a través de</i></p>

	<p><i>sistemas de recirculación y posterior valorización de subproductos generados, proyecto que aún se encuentra en evaluación, además se está preparando postulaciones a contratos tecnológicos con el apoyo de empresas de la región de Valparaíso, Atacama y O'Higgins.</i></p>
<p>10. Contratos o acuerdos de estudios realizados para empresas e instituciones vinculadas a la minería</p>	<p><i>El año 2020 la situación de la pandemia golpeo fuertemente la generación de contratos de asistencia técnicas con las empresas en primer lugar por razones sanitarias y segundo por una reducción de costos de las empresas mineras que genero la nula generación de necesidades de trabajos externos o de capacitación de los trabajadores, esta situación generó que a pesar de propuestas entregadas éstas no se realizaron o en otros casos quedaron a la espera de mejorar la situación país. Además la no dictación de los programas de postítulo y diplomado han hecho que no existan los contactos que surgían en años anteriores. El año 2021 se ve un repunte en la actividad de asistencias técnicas y capacitaciones para las empresas.</i></p> <p><i>Como estrategia remedial se está trabajando en realizar una campaña de comunicación vía correo electrónico de promocionar las actividades del Centro de Minería a las empresas del rubro minero tanto en la región de Valparaíso como en las regiones del Antofagasta, Copiapó, Coquimbo y O'Higgins, además de fortalecer la página web del centro con un nuevo diseño y con infografía didáctica a ser entregada en los correos electrónicos y si se dan las condiciones en forma presencial.</i></p> <p><i>Actualmente esta estrategia a logrado poder postular y adjudicar un contrato con CODELCO por dos años para realizar un Diplomado en Metalurgia que estará enfocado en la capacitación en el área de fundición para en su primera versión para los trabajadores de CODELCO-VENTANAS de la región de Valparaíso.</i></p>
<p>. 11. Académicos y profesionales involucrados en asesorías, capacitación y perfeccionamiento en minería</p>	<p><i>Como estrategia remedial se esta trabajando en contactar a mayor cantidad de expertos tanto académicos y profesionales para participar en los dos proyectos que se ejecutarán el segundo semestre del año 2021 el primero es el Diploma en Higiene Ocupacional y el segundo es el un contrato con CODELCO por dos años para realizar un Diplomado en para los trabajadores de CODELCO-VENTANAS de la región de Valparaíso.</i></p>

4. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA

Adjuntar última rendición financiera del periodo, informada a la División de Financiamiento, indique los gastos ejecutados y gastos pendientes por ejecutar.

Ítem ⁶	Monto efectivamente ejecutado (\$) al periodo	Porcentaje (%) efectivamente ejecutado (en base a presupuesto total del ítem en proyecto)	Detallar gastos ejecutados y gastos pendientes de ejecutar (máx. 500 caracteres por celda).
Recursos humanos	\$48.711.111	96,60%	Ejecutado: Remuneración equipo de gestión enero 2019 a abril 2021.
Especialización y gestión académica	\$0	0%	No hay presupuesto asignado en este ítem.
Gastos de operación	\$12.621.552	96,89%	Ejecutado: Viáticos para reuniones, insumos de oficina, productos de difusión, insumos de laboratorio y mantenciones equipo absorción atómica.
Servicios de consultoría	\$4.400.000	70,97%	Ejecutado: Asistencias individuales creación cursos MOOC y nuevos programas de postítulos y/o diplomado.
Bienes	\$41.832.403	98,51%	Ejecutado: Equipamiento científico de laboratorio: campana extracción de gases, maquina flotación, molinos de bolas, deslamador, filtro presión, balanza marcy.
Obras e infraestructura	\$0	0%	No hay presupuesto asignado en este ítem.
Total	\$107.565.066	95,94%	

⁶ Considerar los ítems de gastos que correspondan a su iniciativa.

5. RESUMEN DEL DESARROLLO DE LA INICIATIVA

Principales resultados de la iniciativa (máx. 1500 caracteres).

En base a el estado de cumplimiento de hitos, identificar los principales resultados y logros de la iniciativa:

1. Realizar un levantamiento de capacidades internas y externas para vinculación bidireccional en el marco del desarrollo de una minería sostenible en concordancia con el Proyecto UCV 1795 que aporte a alinear y generar una consolidación certera entre todos los actores claves y el centro de minería que permite el correcto desarrollo del modelo bidireccional para así consolidar el liderazgo en el área de la minería en la región de Valparaíso. La generación de un registro de capacidades es fundamental para mantener la retroalimentación con los actores claves y potenciar las actividades del centro con miras a seguir en una mejora continua y mejorar la toma de decisiones de todas las actividades que se han diseñado en la implementación del modelo bidireccional, con todos los componentes identificados, se realiza el Modelo de Bidireccional de Vinculación con el Medio, el que incluye operatividad y articulación de los componentes, como también la inclusión del ciclo de calidad en el desarrollo del modelo, además articular correctamente con el sistema de registro implementado en el objetivo anterior.
2. El diseño de un Modelo Bidireccional de Vinculación con el Medio se integra efectivamente con el modelo institucional validado por medio de reuniones con los actores clave, en las cuales con sus opiniones y observaciones aportaron significativamente a la creación del modelo, dando como resultado el documento validado, a través de la Dirección de Aseguramiento de la Calidad de la PUCV. Recordar que el Modelo integrado de Vinculación Bidireccional con el Medio lo compone el Modelo de Vinculación propiamente tal y el Tablero de Control de Indicadores del mismo, modelo que se ha puesto en marcha y ha sido difundido en por medios de comunicación interna, por redes sociales y además de ser presentado en reuniones con entidades internas de la universidad y externas en las cuales se ha manifestado una opinión positiva hacia el modelo, destacando además que el Centro de Minería es uno de los primeros Centros en tener su propio modelo, y que al mismo tiempo, se relaciona con las políticas de vinculación que tiene la universidad.
3. La adquisición de un equipamiento especializado para el área minero-metalúrgico que será muy útil para el apoyo de las carreras de pregrado de la universidad en especial para prestar servicio en las memorias de título de pregrado, para investigaciones interdisciplinarias fomentadas por el centro y para el trabajo de asistencia técnica en especial enfoque con la mediana y pequeña minería de la región de Valparaíso.
4. Fortalecer el área de docencia del centro de minería con el rediseño y la dictación de los programas que ha realizado los último cuatro años como son en primer lugar el Postítulo de Cierre de Faenas mineras que a pesar que el año 2020 por el contexto de pandemia no se ha podido realizar gracias al rediseño la versión 2021 se está realizado en modo virtual; en segundo lugar el Diplomado en Minería Responsable que igual que el postítulo el año 2020 no se pudo realizar su versión, este año con el apoyo de un profesional experto en el área se realizó el rediseño de la nueva versión, tanto en relación a contenidos, modalidad de dictación y calendario de clases, al igual que el programa de postitulo se optó por realizar el rediseño como un modo virtual, actualmente el Diplomado se encuentra en promoción en diversas redes de información y social con la intención de poder dictarlo en el segundo semestre del presente año. Además en el contexto del proyecto se diseñó el programa académico de Higiene Ocupacional, con el apoyo de un profesional con vasta experiencia en área de seguridad e higiene ocupacional y la asesoría del Instituto de Seguridad Laboral, este programa debe ser implementado en el año 2022 con una versión virtual y optativa presencial en las actividades presenciales como son las actividades prácticas.

5. Aportar a la vinculación con el medio y la difusión de la Universidad y el centro a través de la generación y dictación de un curso MOOC “Minería del hoy y mañana para ti” a través de la plataforma PUCV abierta, que es para un público objetivo fuera de la universidad tanto nacional como internacional que en la versión dictada el año 2020 conto con una matrícula de 168 alumnos, los que aprobaron y finalizaron el curso. En estos momentos se está promocionando la versión 2021 del curso, cuya dictación será en el mes de mayo y junio 2021.

Desafíos o nudos críticos de la implementación de la iniciativa y estrategias de cumplimiento

Desafío	Estrategia	Plazo de cumplimiento
1. Acuerdos suscritos con aliados estratégicos y contratos con empresas vinculadas a la minería.	<i>Realizar y mantener los diversos contactos tanto en forma virtual como presencial con las empresas del ámbito minero-metalúrgico para así generar más acuerdos de cooperación mutua. El área de asistencia técnica del centro se encuentra realizando una campaña de difusión y solicitudes de reuniones en empresas tanto en la región de Valparaíso, Antofagasta, Copiapó y O'Higgins para así lograr poder acordar contratos de prestación de servicios y/o capacitación a trabajadores.</i>	2021-2022
2. Instancias de difusión modelo integrado	<i>Realizar junto a la Dirección de Vinculación con el Medio una difusión a través de una presentación virtual masiva a los actores internos y externos descrito en el proyecto.</i>	Julio 2021
3. Publicaciones científicas y proyectos de investigación asociados a la minería	<i>Trabajar con las unidades académicas orientadas a la minería en poder fomentar y apoyar las publicaciones científicas y postulación de proyectos tanto FONDECYT, FONDEF, CORFO u otros. Otra medida es la de postular a proyectos externos como en abril del año 2021 se postuló a un proyecto FONDEF IDeA I+D 2021 con el nombre de Desarrollo y validación de prototipo de un sistema integrado para el tratamiento de efluentes provenientes de las plantas de ácido de procesos de fundición de cobre.</i>	2021-2022
4. Articulación con el modelo de Vinculación con el Medio de la Universidad	<i>Hacer diversas reuniones con la Dirección de Vinculación con el Medio de la PUCV para analizar en conjunto el funcionamiento del modelo integrado con el centro y ver los aspectos técnicos que han surgido y las mejoras que se deben hacer para poder fortalecer el modelo desde el punto de vista de la articulación basándose en el trabajo conjunto que se ha llevado hasta ahora en la implementación del modelo bidireccional de vinculación con el medio generado por el centro.</i>	Julio-Agosto 2021

Mecanismos de gestión y articulación instalados (máx. 1500 caracteres).

Identificar y describir los mecanismos de gestión y articulación que se instalaron en la dinámica institucional para la gestión de la iniciativa y otras similares:

1. Mecanismo 1: Reuniones de trabajo con actores claves en el desarrollo del modelo de vinculación del centro como son la Dirección de Vinculación con el Medio, la Dirección de Análisis institucional y la Dirección de Aseguramiento de Calidad que aportarán en el mejoramiento continuo del proceso de implementación del modelo y como este tributa en los objetivos estratégicos de la Universidad.
2. Mecanismo 2: Reuniones y talleres de trabajo colaborativo con la Dirección de Vinculación con el Medio de la Universidad para analizar el funcionamiento del modelo y como se va integrando al modelo generado por la Dirección de Vinculación con el Medio y así generar las retroalimentaciones y la mejora continua del modelo.
3. Mecanismo 3: Reuniones con la Dirección de investigación de la Universidad para trabajar en conjunto para las iniciativas de fomento y apoyo a la realización de publicaciones y proyectos asociados a la minería, además solicitar el apoyo en las postulaciones que realizará el centro en los proyectos de investigación que se formularán al interior del Centro.

Acciones y resultados de la institucionalización y sustentabilidad de la iniciativa (máx. 1500 caracteres).

describir acciones dirigidas a dar sustentabilidad y proyectar la institucionalización de la iniciativa e identificar sus principales resultados.

1. Acción 1: Fortalecer el trabajo colaborativo entre el Centro de Minería y la Dirección de Vinculación con el Medio para mantener el trabajo de dar a conocer a todos los actores claves y aliados estratégicos los resultados que tiene el modelo bidireccional del centro con respecto a su operatividad y funcionamiento para así recibir de ellos una constante retroalimentación y realizar las mejoras continúa en su operación diaria que aportará en la sustentabilidad del proyecto.
2. Acción 2: Realizar un trabajo de buscar más aliados estratégicos de las empresas minero-metalúrgicos tanto de la región de Valparaíso como en las regiones de Antofagasta, Atacama y O'Higgins, tal como se realizó este año 2021 con el trabajo colaborativo con el holding minero CEMIN y la generación de un diplomado en metalurgia para los trabajadores de función de CODELCO que hará fortalecer el trabajo colaborativo y dará sustentabilidad al proyecto del modelo.

6. ANEXOS

En este apartado se deben listar y enumerar los títulos de todos los anexos que se adjunten al presente informe (deben incluirse cada uno de los informes de análisis de datos y los informes de resultados de las asistencias técnicas, entre otros). Los anexos deben estar numerados, ordenados y completos. Además, deben ser coincidentes con los nombres de los archivos adjuntos.

Anexo 1. OE1_H1_Reporte “Capacidades internas y externas para vinculación bidireccional en búsqueda del desarrollo de una minería sostenible”.

Anexo 2. OE1_H1_Sistema de registro implementado.

Anexo 3. OE1_H2_Reporte “Aliados estratégicos para el desarrollo de una minería sostenible”.

Anexo 4. OE1_H2_Minutas de cada encuentro.

Anexo 5. OE1_H2_Actas que se detallen las agendas de trabajo aprobadas por las partes.

Anexo 6. OE2_H1_Reporte “Estudio bibliográfico de modelos de vinculación”.

Anexo 7. OE2_H1_Actas reuniones con actores clave (focus group).

Anexo 8. OE2_H1_Modelo de Vinculación elaborado.

Anexo 9. OE2_H1_Acta(s) de reunión referente a la presentación del modelo.

Anexo 10. OE2_H1_Documento de validación del modelo emitido por la Dirección de Aseguramiento de la Calidad.

Anexo 11. OE2_H2_Documento con el tablero de control validado por la Dirección de Aseguramiento de la Calidad.

Anexo 12. OE2_H3_Carta de validación del modelo integrado por parte de la Dirección de Aseguramiento de la Calidad.

Anexo 13. OE2_H3_Minutas de reuniones, y publicaciones a través de redes y medios de comunicación internos y externos.

Anexo 14. OE3_H1_Inventario y documentos de adquisición del equipamiento adquirido.

Anexo 15. OE3_H2_Documento con propuesta de nuevos programas de estudio a ser presentados antes las autoridades académicas respectivas.

Anexo 16. OE3_H2_Reporte con programas de estudios rediseñados (Postítulo/Diplomado).

Anexo 17. OE3_H2_Carta de cada aliado estratégico que detalle su participación en el diseño del programa.



Subsecretaría de Educación Superior
Departamento de Fortalecimiento Institucional

Anexo 18. OE3_H3_Listado de proyectos generados para los concursos indicados.

Anexo 19. OE3_H3_Documento con resúmenes de cada Investigación interdisciplinaria.

Anexo 20. OE3_H4_Facturación de servicios de laboratorio.

Anexo 21. OE3_H4_Documento de respaldo del contrato o acuerdo.

Anexo 22. OE3_H4_Carta compromiso de académicos y profesionales involucrados.

Anexo 23. OE3_H5_Programas de cursos nuevos y rediseñados.

Anexo 24. OE3_H5_Programa curso MOOC.

Anexo 25. OE3_H5_Mallas rediseñadas.

Anexo 26. OE3_H6_Minutas de reuniones y publicaciones a través de redes y medios de comunicación internos y externos.

Anexo 27. OE3_H6_Carta entidad organizadora participación PUCV.