

MEMORIA AÑO 2022 GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN, ADMINISTRATIVA Y ASUNTOS ECONÓMICOS

Centro Nacional de Inteligencia Artificial



© Derechos Reservados 2023.

Esta memoria que ha sido preparada por la Dirección de Gestión del Centro Nacional de Inteligencia Artificial.

Su reproducción ha sido autorizada para fines de transparencia y conocimiento de todo su personal Académico y de Colaboración.

Toda otra reproducción total o parcial debe ser consultada y autorizada por la Dirección de Gestión del Centro Nacional de Inteligencia Artificial.

Santiago, mayo 2023



Índice

Índice	3
I. Resumen Ejecutivo	4
1.1. Tema Principal de Investigación y Líneas de Investigación	4
1.2. Actividades Principales	5
a. Investigación	5
b. Transferencia Tecnológica	7
c. Vínculos con el Sector Productivo y Apalancamiento de Financiamiento	8
d. Relevancia	8
II. Estructura del centro, mecanismos de gobernanza e instalación	10
III. Balance de género	12
IV. Estrategia general del centro	13
a. Un centro nacional de investigación de IA.	13
b. Creación de aplicaciones de IA exitosas	14
c. Transferir las herramientas que desarrollamos, para promover el desarrollo y el bienestar humano	14
d. Retención de recursos humanos talentosos	15
e. Fomentar la colaboración y la cultura organizacional:	15
f. Alianzas estratégicas con centros de investigación nacionales:	15
V. Objetivos y resultados alcanzados	16
a. Excelencia Científica y Tecnológica/Investigación	16
b. Desarrollo y atracción de capital humano	17
c. Transferencia de tecnología, aplicación del conocimiento y vínculos con otros sectores de la economía y sociedad chilena.	19
d. Support to Other Research Groups	22
e. Actividades de Difusión y Difusión hacia Otros Sectores de la Sociedad Chilena	23
VI. Estado Financiero	25
VII. Consecuencias de la reducción de presupuesto	26
VIII. Uso de fondos de inversión	28
IX. Aprendizajes	30



I. Resumen Ejecutivo

1.1. Tema Principal de Investigación y Líneas de Investigación

Esta institución actualmente está conformada por un reconocido grupo de investigadores científicos, asociados a las principales universidades del país, quienes trabajan conjuntamente para conformar un centro nacional de investigación de primer nivel dedicado a la IA.

Este selecto grupo de investigadores produce más del 90% de la actividad de investigación en IA a nivel nacional, esta cifra es corroborada por el número de citas y publicaciones en las principales conferencias, seminarios y revistas relacionadas a publicaciones científicas en temas de IA.

CENIA actualmente se dedica a conformar una base común para el estudio de diferentes aspectos dentro del campo de la IA, acercándonos a alcanzar el nivel necesario para apoyar la creación de un ecosistema nacional de investigación, desarrollo y difusión de la IA.

El Centro se está en vías de convertirse en la principal fuente de investigación avanzada en el país, paralelamente, se está enfocando en la formación de recursos humanos y transferencia de tecnología en el campo de la IA a través del desarrollo de proyectos en conjunto con las líneas de investigación del Centro y empresas asociadas, favoreciendo e impulsando al sector productivo en Chile.

Plan de investigación y desarrollo.

El contexto tecnológico actual de la IA presenta dos importantes fuerzas motrices. Por un lado, el aprendizaje profundo (AP o deep learning) ha proporcionado una primera tecnología de IA que está preparada para alimentar un sinnúmero de aplicaciones. Para aprovechar este nuevo escenario tecnológico, es urgente transferir esta tecnología a las manos de los emprendedores y alimentar un ecosistema adecuado de innovación en IA. Por otro lado, las debilidades actuales del AP revelan una importante necesidad de llevar a cabo una investigación innovadora que ayude a mover la frontera tecnológica. Los resultados de esta investigación tienen un enorme potencial para desempeñar un papel importante en la mejora de nuestro nivel de vida. En CENIA, nuestro plan de desarrollo está íntimamente relacionado con estas dos fuerzas motrices que están dando forma al presente y al futuro de la IA. Estas fuerzas guían nuestra doble misión de apoyar un florecimiento saludable de la IA en la industria nacional y de llevar a cabo una investigación de alta calidad sobre la IA.



1.2. Actividades Principales

a. Investigación

CENIA organiza sus actividades de investigación de acuerdo con las siguientes cinco líneas de investigación (RL):

RL1. Aprendizaje profundo para Visión y Lenguaje: Esta línea de investigación se centra en el desarrollo de nuevas teorías y métodos para continuar desentrañando el potencial del Aprendizaje Profundo (AP) para crear sistemas cognitivos avanzados con un enfoque en la visión y el lenguaje. La importancia de la investigación en esta área radica en que existen problemáticas aún no resueltas, entre ellos, como generalizar el aprendizaje a otros dominios o tareas, cómo aprender de forma más eficiente, la combinación de diferentes formas de aprendizaje, aplicación de innovaciones del AP a diferentes dominios, entre otras. Para encontrar posibles soluciones a las problemáticas mencionadas, actualmente se está trabajando en DashAI, proyecto de software Open Source para entrenar, comparar y utilizar modelos de IA para cualquier tarea por medio de una interfaz web.

RL2. IA Neuro Simbólica: Integración de la IA lógica-probabilística y la basada en el aprendizaje profundo, invocando mutuamente las soluciones de cada parte, inyectando y utilizando la semántica en el aprendizaje profundo, consiste, la combinación de métodos robustos basados en Aprendizaje Computacional, y el razonamiento y explicaciones generadas por la representación simbólica del conocimiento. La importancia del desarrollo de esta área se centra en lograr aprendizaje con menos datos, generalizar mejor a dominios nuevos, proveer explicaciones a las decisiones que toman, establecer relaciones causales. Esta línea de investigación.

RL3. Inteligencia Artificial inspirada en el cerebro: Esta línea de investigación reúne a científicos de la neurociencia, la psicología cognitiva y la IA para investigar sobre la funcionalidad anatómica y cognitiva de cerebros biológicos, para inspirar nuevas formas de implementar AI, desarrollamos dos grandes áreas de investigación, neurociencia básica, neurociencia cognitiva y psicología cognitiva, la importancia del desarrollo de esta área de investigación, se basa en entender cómo los sistemas nerviosos aprenden y trasladarlo a AI, además de entender mejor el funcionamiento del cerebro humano durante el desarrollo y transferirlo a algoritmos de AI.

RL4. Aprendizaje automático basado en la física: Esta línea está conformada por matemáticos, ingenieros y astrofísicos, quienes realizan investigación científica tradicional basada en métodos clásicos en matemática y física, motivados para explorar, mejorar y utilizar las herramientas de la IA, hoy en día, las acciones de esta línea se centran en la generación de nuevos métodos numéricos para resolver problemas físicos y de ingeniería complejos modelados por PDE, Integración de conocimientos basados en la física para desarrollar arquitecturas de aprendizaje con generalización mejorada, e interpretabilidad, auditar y mejorar los modelos de IA.



RL5. Inteligencia Artificial centrada en el ser humano: Esta línea de investigación busca el desarrollo de nuevas tecnologías para un uso justo, seguro y transparente de la IA en la sociedad, así como metodologías para evaluar su impacto en la misma, además de promover nuevas herramientas para una IA interpretable y explicable. Dentro de las principales iniciativas de esta RL, se encuentran, la creación de un repositorio público de sistemas algorítmicos en Chile que usan IA y un observatorio Tecnológico de Inteligencia Artificial, planteando como principales objetivos, la elaboración de un dashboard del catastro de sistemas algorítmicos del Estado de Chile y una mayor divulgación científica a través de papers y conferencias en la temática.

Nº	Nombre de la línea	Investigadores Principales	Associate Researchers (participating in the line)	Center Researchers (participating in the line)
1.-	RL1: Deep Learning For Vision and Language	<ul style="list-style-type: none"> Álvaro Soto Denis Parra Domingo Mery 	<ul style="list-style-type: none"> Andrés Neyem. Felipe Bravo. Hans Lobel. Margarita Castro. Rodrigo Toro. Yamisleydi Salgueiro. José Manuel Saavedra. Juan Bekios. Billy Peralta. 	<ul style="list-style-type: none"> Carlos Aspillaga Gonzalo Bustos Cristian Buc
2.-	RL2: Neuro-Symbolic AI	<ul style="list-style-type: none"> Pablo Barceló Cristóbal Rojas 	<ul style="list-style-type: none"> Carlos Hernández Jorge Baier Miguel Romero Andrés Abeliuk Tomas Steifer 	<ul style="list-style-type: none"> Carlos Aspillaga Gonzalo Bustos Cristian Buc
3.-	RL3: Brain-Inspired AI	<ul style="list-style-type: none"> Pedro Maldonado Marcela Peña 	<ul style="list-style-type: none"> Camilo Gouet Christ Devia Cristóbal Moenne Esteban Pino Cristina Jara Pamela Guevara Patricia Cortés María José Escobar 	<ul style="list-style-type: none"> Carlos Aspillaga Gonzalo Bustos Cristian Buc
4.-	RL4: Physics-Informed Machine Learning	<ul style="list-style-type: none"> Eduardo Cerpa Paula Aguirre 	<ul style="list-style-type: none"> Carlos Sing-Long Federico Fuentes Manuel Sánchez Mircea Petrache Pedro Saa 	<ul style="list-style-type: none"> Carlos Aspillaga Gonzalo Bustos Cristian Buc
5.-	RL5: Human-Centered AI	<ul style="list-style-type: none"> Marcelo Mendoza Barbara Poblete 	<ul style="list-style-type: none"> Andrés Abeliuk Claudia López Gabriela Arriagada María Paz Hermosilla Eduardo Graells Garrido Valeria Herskovic 	<ul style="list-style-type: none"> Carlos Aspillaga Gonzalo Bustos Cristian Buc



b. Transferencia Tecnológica

En CENIA , una de las principales tareas iniciales será apoyar el establecimiento de un ecosistema de innovación en Chile, basado en la generación de tecnologías prácticas de IA. Las principales actividades a las que se da enfoque son:

- i) Transferencia tecnológica a manos de emprendedores y empresas establecidas: además del fortalecimiento de relaciones y la generación de proyectos con empresas privadas ya consolidadas, se busca la colaboración activa con Start Ups, e instituciones del sector público.
- ii) Formación de capital humano: Actualmente, el centro cuenta con un equipo formado por Ingenieros desarrolladores de software y Machine Learning, quienes trabajan en colaboración con cada línea de investigación y con empresas asociadas. Cabe mencionar que se está en la constante búsqueda de talento para el área de desarrollo, de esta forma buscamos convertirnos en un agente activo en la formación de capital humano que pueda satisfacer la demanda de profesionales en materias de IA.
- iii) Diseño y empaquetamiento de soluciones basadas en IA: Hoy en día, CENIA se está preparando para brindar apoyo y asesoría experta a la industria nacional respecto al diseño y empaquetamiento de soluciones basadas en IA, abordando las principales deficiencias encontradas en las actuales tecnologías de IA, proporcionando sistemas más flexibles, robustos y potentes.

Respecto al **apoyo a grupos de investigación más pequeños**, CENIA aborda este tema separándolo en dos grupos, como se expresa a continuación:

Grupos fuera de Santiago. CENIA busca el fortalecimiento de la investigación generada en las regiones de Chile, ya que consideramos que es un paso importante hacia la descentralización de la generación de conocimiento. Las universidades regionales juegan un papel clave en esta tarea, formando las mentes de los futuros investigadores o emprendedores capaces de generar investigación de vanguardia o start-ups basadas en la innovación, respectivamente. Es por esta razón, que tenemos el privilegio de contar con investigadores asociados en dos universidades regionales, la Universidad de Talca y la Universidad de Concepción, y queremos apoyarlos a través del centro. La Universidad de Talca (UTAL) es una de las mejores universidades regionales de Chile, sin embargo, somos conscientes de que las capacidades de los grupos de investigación regionales son limitadas debido al bajo número de investigadores y a los escasos recursos disponibles. El potencial de estos grupos de investigación podría aumentar con la integración de nuevos investigadores postdoctorales, estudiantes de grado y de posgrado.

La Universidad de Concepción (UDEC) es una de las universidades regionales más prestigiosas de Chile y Latinoamérica en el área de la Ingeniería. El equipo local está liderado por jóvenes científicos y recibe anualmente a cientos de estudiantes de grado y postgrado interesados en desarrollar sus trabajos sobre tecnologías de inspiración cognitiva y robótica, desde una perspectiva científica básica y aplicada. Al igual que la UTAL, la UDEC cuenta con un presupuesto limitado para desarrollar nuevas investigaciones destinadas a formar a tal cantidad de estudiantes.

CENIA actualmente apoya las estancias de investigación hacia y desde las instituciones asociadas. Esto proporciona oportunidades para interactuar con estudiantes e investigadores de instituciones nacionales e internacionales, aumentando la red de investigación y la colaboración.



Grupos en Santiago. CENIA busca apoyar el desarrollo del grupo de IA a través nuestras universidades asociadas ubicadas en Santiago, entre ellas la Universidad Andrés Bello, Universidad de Chile, Universidad San Sebastián, entre otras, mediante la financiación de estudiantes de magíster y doctorado, el acceso a servidores, el pago de estancias de investigación y la financiación de publicaciones de alto impacto en acceso abierto, esto proporcionará formación en el uso de las herramientas actuales de IA para potenciar la investigación en estas instituciones.

c. Vínculos con el Sector Productivo y Apalancamiento de Financiamiento

CENIA ha generado una estrategia de vinculación con el sector productivo, basado inicialmente en las empresas asociadas, estas son 12 empresas que comprometieron su apoyo en la postulación del proyecto en 2021. Con este grupo de empresas de diversas industrias se han firmado dos (2) contratos y el equipo se encuentra en proceso de firma de otros siete (7). Los proyectos a trabajar en conjunto conectan necesidades relevantes de las empresas con capacidades de CENIA para ofrecer soluciones basadas en IA. Los contratos tecnológicos incluyen el pago de servicios y según el caso, royalties futuros para CENIA de los ingresos generados de las soluciones desarrolladas en conjunto, lo que apunta a apoyar el modelo de sustentabilidad del Centro.

En el sector público, CENIA se encuentra en proceso de generación de una alianza con Hewlett Packard Enterprise, quienes tienen infraestructura de punta para el desarrollo de IA y complementan las capacidades de CENIA para ofrecer soluciones basadas en IA para diferentes áreas del sector público.

d. Relevancia

Dentro del conjunto de acciones clave que forman parte de la estrategia para **convertirnos en un verdadero centro nacional de investigación en AI**, se encuentra el ir más allá de nuestras instituciones anfitrionas (PUC, UChile, UTFSM y UAI), estamos extendiendo nuestras actividades al resto del sistema nacional de educación superior. Tenemos la convicción de que, al ser una organización inclusiva, no sólo maximizamos nuestro impacto, sino que también nos convertimos en una organización más fuerte.

Construir aplicaciones de IA con éxito. La construcción de una aplicación de éxito basada en la IA requiere una combinación virtuosa de tres factores principales: Identificar una necesidad relevante, desarrollar la solución correcta basada en IA, y realizar un empaquetamiento adecuado de esta solución. Como grupo de expertos en IA y áreas afines, procedentes del mundo académico, nuestra principal experiencia es el desarrollo de enfoques y soluciones novedosas basadas en la IA. Por lo tanto, como parte de nuestra estrategia global, dedicaremos especial atención a reforzar los otros dos factores. En cuanto a la identificación de necesidades relevantes, tenemos previsto establecer una serie de iniciativas orientadas a facilitar una comunicación fluida con la industria y los centros de investigación nacionales.

Transferencia de las herramientas que desarrollamos, para promover el desarrollo humano y el bienestar. Continuaremos transfiriendo algunas *apps*, que probamos beneficios en el lenguaje y la comunicación en preescolares, así como el pensamiento matemático en estudiantes de primaria. Esperamos que, en los primeros dos años, hayamos beneficiado a 2000 preescolares de familias con niveles socioeconómicos bajos, en habilidades de lenguaje y prelectura. Estudios internacionales han demostrado que en términos de costo-beneficio, algunos estudios sobre la estimulación temprana han encontrado beneficios en el lenguaje y el



desarrollo intelectual, más años de escolaridad y, por lo tanto, menores tasas de delincuencia, detención y empleos mejor remunerados.

Retener los recursos humanos con talento. Chile corre un alto riesgo de perder sus talentos en IA frente a economías y entornos más competitivos. Como punto de partida notable, hemos atraído a un selecto grupo de las personas más talentosas dedicadas a la IA y áreas afines en Chile, y hemos trabajado en la consolidación de las relaciones con cada miembro perteneciente al equipo, nuestra clave es el establecimiento de mecanismos que proporcionan un flujo continuo de investigadores, estudiantes y profesionales talentosos a nuestro Centro, como una forma de capacitarlos para servir a las necesidades del país. En consecuencia, la captación de personas talentosas para incorporarse al CENIA es una tarea a la que estamos dedicando especial atención.

Al contar con las principales universidades del país, tenemos acceso directo a la mayor parte de los mejores estudiantes del sistema. Se han ejecutado varias actividades para motivar a estos estudiantes a trabajar e iniciar estudios de postgrado en áreas relacionadas con el CENIA. También estamos buscando colaboraciones con universidades de América Latina para atraer a investigadores y estudiantes de posgrado con talento de la región. Dada la falta de un centro de investigación similar a CENIA en la región, estamos en una posición privilegiada para atraer no sólo a estudiantes con talento, sino también a investigadores dotados de América Latina. En un contexto mundial, los acuerdos de colaboración con instituciones internacionales de investigación dedicadas a la IA surgen en nuestra cartera de tareas obligatorias para traer gente con talento a nuestro Centro y ofrecer oportunidades de intercambio para nuestros propios estudiantes.

Fomentar las colaboraciones y la cultura organizativa. Como se ha mencionado, CENIA reúne a un grupo multidisciplinario de científicos con perspectivas y conocimientos complementarios relacionados con el estudio del comportamiento inteligente y las representaciones abstractas. En este contexto, un reto importante al que nos hemos enfrentado durante el periodo de vida que lleva este centro es construir mecanismos sistemáticos y eficaces para promover la colaboración entre nuestros equipos de investigación. Para lograrlo hemos establecido un entorno muy vivo en el CENIA, fomentando no sólo las interacciones de investigación, sino también la creación de vínculos personales y sociales entre nuestros miembros, los actuales día a día se siguen fortaleciendo. Entre las actividades ya realizadas se encuentran workshops internos, seminarios y talleres multidisciplinarios, en los que investigadores y estudiantes de posgrado con diferentes trayectorias se han reunido para intercambiar ideas e iniciar colaboraciones. Este tipo de eventos ha sido de gran ayuda para reunir a personas de nuestros grupos individuales y para identificar sinergias internas ocultas entre nuestros miembros. Las sesiones de "compartir y aprender" también forman parte de nuestras actividades periódicas, en las que los miembros de CENIA comparten con todo el Centro no sólo sus avances de investigación, sino también sus problemas, ideas y retos. La promoción de estas y otras actividades relacionadas, son una tarea principal de nuestro equipo de profesionales dedicados a la formación de nuestra cultura organizacional.

Alianzas estratégicas con centros de investigación nacionales. La naturaleza ubicua de la IA nos ha abierto una oportunidad inestimable para establecer alianzas estratégicas con centros de investigación nacionales clave que se beneficiarán enormemente de la inclusión de tecnologías avanzadas de IA en sus planes de desarrollo. Cedeus y EC-FCFM, los cuales participan en los sectores de la energía y el desarrollo urbano, están en vías de convertirse en partners estratégicos del centro. Prevemos que este tipo de alianza será una



importante vía de desarrollo para CENIA , ya que puede ampliar y acelerar nuestro impacto. En concreto, las principales ventajas de este tipo de asociación son dos. Por un lado, nos permite establecer un canal de comunicación directo con grupos de expertos que tienen un profundo conocimiento de los retos y oportunidades clave en los campos científicos y tecnológicos relevantes. Por otro lado, la asociación nos permite acceder a una red de conexiones relevante con sectores industriales clave para el desarrollo de Chile.

II. Estructura del centro, mecanismos de gobernanza e instalación

Como organización sin fines de lucro y de acuerdo con las leyes chilenas, CENIA cuenta con un directorio. En el caso de Cenia, este directorio tiene miembros que representan a cada una de las cuatro universidades fundadoras, un miembro que representa a la industria, un miembro que representa al equipo fundador y el Director de Cenia. Esta junta está legalmente constituida bajo las leyes chilenas y reporta al Ministerio de Justicia ya la Autoridad Tributaria.

CENIA se organiza con su Director principal, el Dr. Soto. Bajo su dirección, el centro se organiza en tres unidades principales: i) Investigación, dirigida por PI Peña, ii) Transferencia de Tecnología, dirigida por Sebastián Melín, y iii) Divulgación, dirigida por Rodrigo Durán. Adicionalmente, Rolando Martínez es el Gerente del CENIA, y su rol principal es coordinar la operación general del Centro con el fin de cumplir con el Plan de Desarrollo.

El Director también tiene un comité asesor internacional que está programado para reunirse una vez al año para discutir asuntos estratégicos. Este comité se formó recientemente. Tiene 4 miembros: Dr. Ricardo Baeza-Yates (Universidad del Noreste), Dra. Tania Bedrax-Weiss (Google), Dr. Jaime Moreno (IBM) y Dr. Rene Vidal (Universidad Johns Hopkins y Amazon).

Los equipos operativos y administrativos del CENIA incluyen: un subdirector que apoya al gerente, específicamente en la relación con los investigadores y estudiantes, y que también participa en el diseño e implementación de las actividades de extensión; un gerente de finanzas responsable de la contabilidad, y un tesorero que controla y administra los recursos necesarios para llevar a cabo los procesos de cierre y elaboración de estados financieros contables y tributarios. Además, el CENIA cuenta también con un periodista responsable de las acciones de comunicación interna y externa del Centro, un asistente ejecutivo y un asistente dedicado a temas académicos.

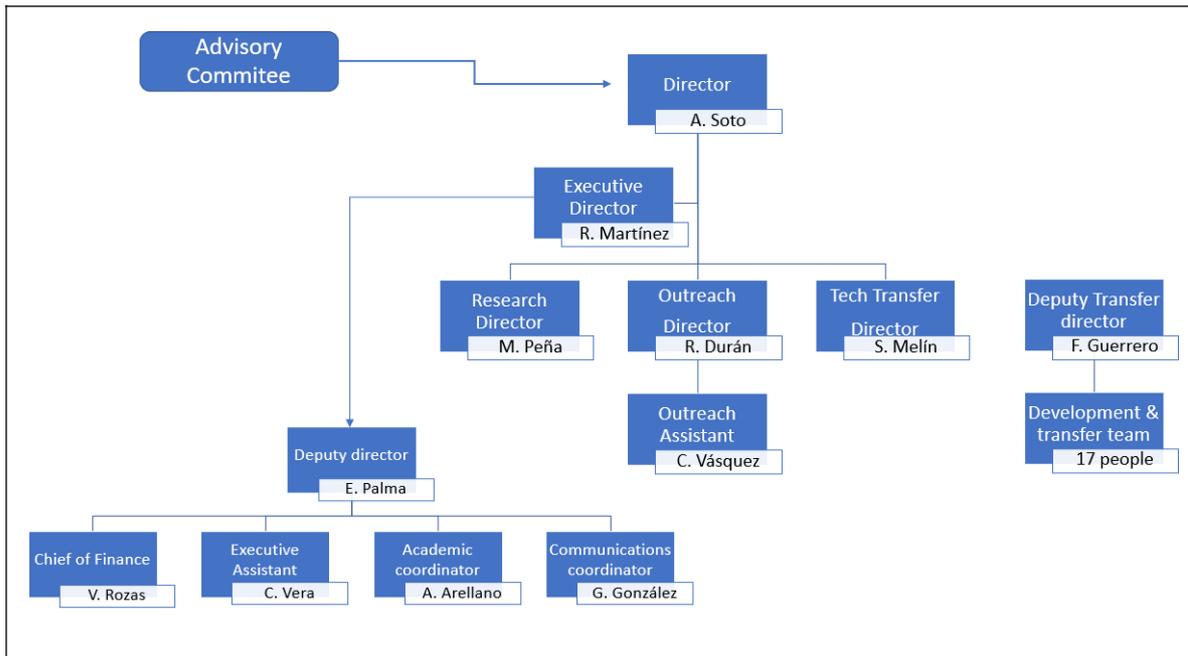
Al principio, la instalación del Centro fue lenta. Trabajaban en la implementación administrativa del CENIA 3 profesionales. Esto no fue fácil, ya que el Centro tiene sede administrativa en la UC. Esto significa que los plazos de contratación, ejecución presupuestaria, concurso de cargos profesionales e investigadores deben ajustarse a los procedimientos y plazos de la Universidad, que en ocasiones no se ajustaban a las necesidades del Centro y las exigencias de la ANID.

Sin perjuicio de lo anterior, a julio se completa el equipo ejecutivo con 10 personas dedicadas exclusivamente a la gestión administrativa y técnica. Este equipo está a cargo de la implementación del plan de desarrollo.

El organigrama actual del Centro es el siguiente:



Figura 1: Organigrama Centro Nacional de inteligencia Artificial.



La instalación de un Centro de investigación como CENIA desde cero es un desafío. A modo de ejemplo, está prohibido incurrir en gastos antes de la fecha de inicio del Centro, por lo que el proceso de contratación inicial es lento. En nuestro caso, esto produjo un retraso en la ejecución de nuestro presupuesto. Afortunadamente, ANID ha sido un gran apoyo durante todo el proceso de instalación, lo que ha sido de gran ayuda para nosotros. Como ejemplo, recientemente ANID nos permite reprogramar la ejecución de nuestro presupuesto para el año inicial. Otra situación compleja ha sido el proceso para convertir al CENIA en una institución independiente. Este es un proceso nuevo para la ANID, por lo que las reglas que rigen el proceso aún no están del todo claras. Esto da como resultado retrasos inesperados.

El hecho de que actualmente estemos alojados en una institución temporal produce varias complicaciones. A modo de ejemplo, la situación contractual de todos los que son contratados por el CENIA (personal administrativo, posgraduados e investigadores del centro) es sólo temporal, en el entendido de que la institución de acogida sólo realiza contratos de trabajo temporales y no indefinidos. Esta condición ha dificultado la atracción de personal que, al momento de ser ofrecido para incorporarse al CENIA, tenía contratos de larga duración en sus puestos originales. Afortunadamente, ANID y la institución anfitriona temporal han sido un gran apoyo para acelerar el proceso para convertir a CENIA en una institución independiente. El plan actual es completar este proceso al final del primer año de ejecución del programa (noviembre próximo).



III. Balance de género

En abril se constituyó el Comité de Equidad de Género en el CENIA. Este comité se dedica a evaluar los temas de género, proponiendo estrategias para visibilizar los hitos de las mujeres que forman parte de CENIA, así como promover espacios de formación y educación en género para la comunidad CENIA. Asimismo, también tiene entre sus objetivos utilizar una terminología adecuada y visibilizar brechas, además de promover iniciativas que aseguren un trato justo a las mujeres, asegurando que reciban los mismos derechos, beneficios y oportunidades que sus pares. El comité tiene 8 miembros.

Durante el primer semestre de 2022, concretamente en el mes de junio, se realizó un primer levantamiento de información para identificar el número de hombres y mujeres que forman parte del centro, tanto en la categoría de investigadores como de estudiantes, y el número de publicaciones producidas por ambos. El resultado mostró que de un total de 50 profesionales del CENIA, 37 son hombres y 13 son mujeres. Asimismo, del total de 84 alumnos, 67 son hombres y 17 son mujeres. En cuanto al género con respecto al número de publicaciones, del total de 93 publicaciones, 60 corresponden a hombres y 33 a mujeres. De estos datos se puede deducir que las mujeres producen una media de 2,54 publicaciones por persona, mientras que los hombres producen una media de 2,54 publicaciones por persona.

1,62 publicaciones por persona.

De acuerdo con el compromiso de CENIA de promover activamente la equidad de género en todas nuestras actividades principales, recientemente se publicó una convocatoria para una posición de posdoctorado en CENIA dedicada exclusivamente a una mujer candidata. Dada la posible falta de candidatos con un doctorado en IA, la vacante es para un investigador con un doctorado en cualquier disciplina, con experiencia previa en IA, o que tenga interés en redirigir su investigación hacia la IA. Adicionalmente, esta convocatoria incluía un período de capacitación en áreas de IA por un período de 6 a 12 meses para el postulante seleccionado.

En relación al cumplimiento de nuestro plan de acción, y específicamente al objetivo de empoderar a nuestras investigadoras, podemos decir que actualmente tres de las cinco líneas de investigación del CENIA están lideradas por mujeres: Marcela Peña (RL3), Bárbara Poblete (RL5) y Paula Aguirre (RL4). Asimismo, desde marzo, como parte de la estrategia de comunicación del Centro, se implementaron los jueves de mujeres en IA (#MujeresEnIA) y los jueves de mujeres en CENIA (#MujeresEnCENIA). En #MujeresEnIA destacamos, a través de una gráfica para redes sociales, el trabajo de destacadas mujeres que han contribuido al desarrollo de la IA, la ingeniería de software, la programación y la robótica, o que han aportado desde las matemáticas al progreso tecnológico en el mundo. Incluimos personalidades de diferentes épocas y diferentes nacionalidades para aumentar la diversidad y apuntar a diferentes audiencias. En #MujeresEnCENIA destacamos, a través de una cápsula audiovisual, integrantes de CENIA que cuentan sus principales actividades y motivaciones para ser parte de nuestro Centro. Además de las iniciativas anteriores, también destacamos periódicamente en nuestro sitio web el trabajo y logros de las mujeres CENIA, sus publicaciones en revistas científicas, distinciones y participación en importantes eventos, entre otros.

En cuanto a nuestro compromiso de modificar, rechazar y denunciar las malas prácticas al interior de CENIA, nos preocupamos constantemente por incentivar a todo el equipo de CENIA a comportarse con el respeto requerido en cuanto a la atención, tiempo de palabra y autoría de las ideas de las mujeres en los grupos de



trabajo, discusiones y cualquier otra instancia. En concreto, estas prácticas forman parte de nuestros valores organizacionales que han sido discutidos, comunicados y promovidos a través de todo nuestro Centro.

IV. Estrategia general del centro

En la propuesta original, enunciamos un conjunto de acciones clave que forman parte de nuestra estrategia general para contribuir al crecimiento económico de Chile. La mayor parte de los avances en estas acciones ya han sido descritos en otras secciones de este informe. Aquí, describimos un breve resumen de nuestras actividades actuales para cumplir con nuestra estrategia general para tener un impacto positivo en el desarrollo económico y social, y el bienestar de la sociedad chilena.

a. Un centro nacional de investigación de IA.

Programa de Divulgadores de IA: como describimos en la Sección VII-e, el próximo mes de septiembre un grupo de 25 miembros del CENIA participará en un taller de 3 meses para convertirse en comunicadores efectivos de IA. Este taller será dirigido por un grupo de comunicadores profesionales. Posteriormente, los miembros de este grupo participarán en varias actividades de divulgación dedicadas a promover la IA y buscan colaboraciones entre instituciones educativas en Chile.

Colaboradores de Investigación: como describimos en la Sección VII-d, creamos en CENIA la categoría interna de Colaborador de Investigación para manejar la inclusión de nuevos investigadores de grupos de investigación de IA más pequeños en Chile. Bajo esta iniciativa, establecemos colaboraciones con investigadores de todo el país. En el norte, establecemos colaboraciones con investigadores de la Universidad de Tarapacá (UTA) y la Universidad Católica del Norte (UCN). En el sur, establecemos colaboraciones con investigadores de la Universidad de Talca (UT) y la Universidad de Magallanes (UM). En la capital establecemos colaboraciones con investigadores de la Universidad Andrés Bello (UAB), la Universidad San Sebastián (USS) y la Universidad de los Andes (UA).

Recurso de Investigación de Inteligencia Artificial Fundacional (FAIRR): como describimos en la Sección VII-d, presentamos al gobierno de Chile una propuesta para establecer una red nacional de recursos de investigación de IA distribuidos. En esencia, FAIRR contendrá hardware de última generación para ejecutar grandes modelos de IA de última generación, como los llamados modelos básicos. Estos corresponden a modelos a muy gran escala (miles de millones de parámetros) que se pueden adaptar a diferentes tareas con un ajuste mínimo. En la propuesta de FAIRR contamos con la participación de investigadores de la UTA, UCN, UT y UM. Estas instituciones regionales ayudarán a posicionar a FAIRR como un centro para la investigación interdisciplinaria con una sólida red de colaboración regional.

Seminarios CENIA: como describimos en la Sección VII-e, semanalmente los diferentes miembros de CENIA muestran los avances de sus investigaciones en seminarios abiertos. Estos seminarios se transmiten en vivo. Además, todas las sesiones están añadidas al canal de YouTube de CENIA.



b. Creación de aplicaciones de IA exitosas

Unidad de transferencia de tecnología: como describimos en la Sección VII-c, establecemos una unidad de transferencia de tecnología (UTT). En el corazón de esta TTU, un equipo de desarrollo tiene la función de empaquetar soluciones basadas en IA para que puedan cumplir con los estándares industriales, lo cual es una debilidad típica que afecta la transformación de proyectos académicos en aplicaciones industriales sólidas.

Asociación con empresas nacionales: como describimos en la Sección VII-c, CENIA se ha involucrado inicialmente en colaboraciones con un grupo de empresas nacionales. Específicamente, actualmente el Centro tiene firmados nueve (9) acuerdos de confidencialidad (NDA) con empresas de diferentes industrias y se relaciona activamente con ellas: Copec (recursos naturales y energía), Enel (energía), Entel (telco), GoPlacelt (tecnología inmobiliaria), NotCo (tecnología alimentaria), SimpliRoute (logística de última milla), Training & Competence (aprendizaje electrónico), Sonda (TI) y Zippedi (tecnología minorista).

Acuerdo con capital de riesgo: como describimos en la Sección VII-c, estamos cerrando una alianza con Austral Capital, un capital de riesgo local, para apoyar a las empresas de base tecnológica en etapas tempranas que utilizan la inteligencia artificial como tecnología habilitadora. Austral Capital estará a cargo de estructurar, levantar, administrar e invertir el fondo. CENIA se encargará de brindar mentoría y soporte tecnológico a las startups financiadas en materias relacionadas con la IA.

Talleres a sectores nacionales clave: como describimos en la Sección VII-e, estamos organizando talleres temáticos para mostrar a diferentes sectores económicos las ventajas de las tecnologías actuales de IA de última generación. Como ejemplo, en colaboración con HPE, el próximo octubre organizaremos un taller dedicado a las agencias gubernamentales.

c. Transferir las herramientas que desarrollamos, para promover el desarrollo y el bienestar humano

Proyecto AI Challenge: establecemos una alianza con la Fundación Kiri, una organización chilena sin fines de lucro dedicada a contribuir a mejorar la educación escolar en Chile. En el marco de esta asociación, realizaremos una serie de eventos para enseñar conceptos básicos de IA a niños y adolescentes en comunidades rurales y vulnerables de Chile. Como resultado, al cierre del año, esperamos llegar a un total de 4.500 niños y adolescentes.

OpenCenia: lanzamos un sitio web dedicado a proporcionar modelos, datos y herramientas de IA de código abierto a las comunidades chilena y latinoamericana (cenia.cl/opencenia). Como ejemplo, este sitio web proporciona PNL pre-entrenados y modelos de texto a imagen en español. Además, actualmente estamos desarrollando herramientas para traducir del español a idiomas nativos de Chile, como el rapanui y el mapudungun.



d. Retención de recursos humanos talentosos

Sólido programa de doctorado: como describimos en la Sección VII-b, hemos tenido mucho éxito atrayendo a estudiantes de posgrado para trabajar en CENIA. En concreto, a la fecha contamos con un total de 37 doctorandos que se encuentran desarrollando su tesis en el CENIA. Al tener un gran centro de investigación, con una comunidad diversa dedicada a estudiar diferentes aspectos de la IA, podemos ofrecer a nuestros estudiantes un programa sólido en IA. A modo de ejemplo, actualmente estamos ampliando nuestra oferta de cursos, incluyendo nuevas opciones dedicadas a materias como Aprendizaje por Refuerzo, IA en Salud y Procesamiento Avanzado del Lenguaje Natural.

Mujeres en la IA: como describimos en la Sección VII-e, estamos realizando una serie de actividades dedicadas a aumentar la participación de las mujeres en la IA y la informática en general. Como ejemplo, estamos patrocinando el evento chileno Mujeres en la Computación que se realizará el próximo mes de octubre. Adicionalmente, apoyamos actividades de organizaciones como Girls in Tech, Kodea, Technovation y Niñas-Pro, impulsando la creación de un grupo de trabajo con el gobierno para impulsar las vocaciones de programación con enfoque en IA.

e. Fomentar la colaboración y la cultura organizacional:

Construir nuestra cultura organizacional ha sido nuestro principal objetivo durante este período inicial. Creemos firmemente que una cultura organizacional sólida que guía e inspira los esfuerzos de nuestros miembros, es una piedra angular sólida para lograr nuestras metas.

f. Alianzas estratégicas con centros de investigación nacionales:

Actualmente estamos colaborando con varios centros e instituciones de investigación nacionales. Como primer resultado de estas colaboraciones, presentamos varias propuestas conjuntas a fuentes de financiación públicas y privadas nacionales e internacionales. Estas propuestas incluyen colaboraciones con The Millennium Institute for Intelligent Healthcare (iHEALTH), The Center for Excellence in Astrophysics and Related Technologies (CATA), The FONDAP Center for Genome Regulation (CGR), The Millennium Institute on Foundational Research on Data (IMFD), El Centro de Energía de la Universidad de Chile, el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA) y el Centro para el Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS).



V. Objetivos y resultados alcanzados

a. Excelencia Científica y Tecnológica/Investigación

Durante este período inicial, nuestros investigadores recibieron los siguientes premios:

Paula Aguirre recibió el Premio “Adelina Gutiérrez” al Joven Investigador de la Academia de Ciencias de Chile.

Jorge Baier y Carlos Hernández recibieron el premio AAAI-22 Distinguished Paper en la Trigésima Sexta Conferencia AAAI sobre IA por el artículo titulado "Subset approximation of Pareto Regions with Bi-objective A*".

Álvaro Soto (director de CENIA) fue galardonado con el Premio al Emprendimiento a la Spin-off Destacada “Zippedi” de la Pontificia Universidad Católica.

Andrés Abeliuk fue reconocido como uno de los 100 jóvenes líderes de 2021 por el diario nacional El Mercurio.

Finalmente, contamos con un importante número de investigadores y estudiantes con publicaciones relevantes:

El artículo "vCLIMB: A Novel Video Class Incremental Learning Benchmark" del estudiante de doctorado Andrés Villa fue aceptado como presentación oral en la conferencia Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), uno de los eventos líderes en IA.

El artículo “Optimización del conocimiento reutilizable para el aprendizaje continuo a través del metaaprendizaje” de los estudiantes de doctorado Julio Hurtado y Alain Raymond-Saez, en colaboración con PI Alvaro Soto, fue aceptado en NEURIPS, una conferencia líder en IA.

El trabajo titulado "Búsqueda heurística en tiempo real con objetivos LTLf", realizado por Jorge Baier (investigador asociado de CENIA), Rodrigo Toro (investigador joven de CENIA) y Jaime Middleton (estudiante de maestría de CENIA), fue aceptado en la 35ª edición de la “Conferencia Conjunta Internacional sobre IA 2022” (IJCAI 2022).

Dos artículos científicos de la investigadora del CENIA Yamisleydi Salgueiro fueron publicados por las principales revistas internacionales sobre IA: Neural Computing and Applications e IEEE Transactions on Cybernetics, respectivamente. Estas publicaciones son: “Redes cognitivas de largo a corto plazo”, realizada por la investigadora junto con Gonzalo Nápoles, Isel Grau y Agnieszka; y “Recurrence-Aware Long-Term Cognitive Network for Explainable Pattern Classification”, realizado en colaboración con Gonzalo Napoles, Isel Grau y Maikel León Espinosa.

Los trabajos "Evaluación de referencias para representaciones de oraciones en español" realizados por José Cañete (CENIA), junto con los investigadores Vladimir Araujo (CENIA), Andrés Carvallo (CENIA), Souvik Kundu,



Marcelo Mendoza (CENIA), Robert E. Mercer, Felipe Bravo-Márquez (CENIA), Marie-Francine Moens y Alvaro Soto (CENIA), y el artículo "ALBETO and DistilBETO: Lightweight Spanish Language Models", realizado por José Cañete junto a los investigadores Sebastián Donoso (CENIA), Felipe Bravo-Márquez (CENIA), Andrés Carvallo (CENIA) y Vladimir Araujo (CENIA) fueron presentados en el Language Resources and Evaluation Conference, LREC 2022, en Marsella, Francia.

El artículo "La topología de las reconstrucciones metabólicas a escala del genoma revela módulos independientes y alta flexibilidad de red", realizado por el investigador Pedro Saa, ha sido publicado en la revista científica PLOS Computational Biology, prestigiosa revista en el área de Computational Biology.

El trabajo titulado "Un estudio sobre la predictibilidad de la consistencia del aprendizaje de muestras", realizado por Alain Raymond junto con los investigadores Julio Hurtado y Álvaro Soto, fue presentado por el estudiante de doctorado de CENIA Alain Raymond en el taller LatinX in AI (LXAI) en el marco del 39ª Conferencia Internacional sobre Aprendizaje Automático (ICML).

b. Desarrollo y atracción de capital humano

Tal como se presenta en la propuesta, la estrategia del Centro contempla 4 caminos que buscan incrementar el capital humano relacionado con la IA:

Doctorandos: En la propuesta se estableció como reto tener al menos 40 doctorandos después de 5 años de desarrollo del proyecto. Sin embargo, hemos tenido mucho éxito atrayendo estudiantes de posgrado para trabajar en CENIA. En concreto, a la fecha contamos con un total de 37 doctorandos que están desarrollando su tesis en el CENIA, trabajando directamente con investigadores del Centro como sus asesores. Además, avanzamos en nuestra apuesta por atraer talento de otros países latinoamericanos. En concreto, durante el primer semestre se incorporó a nuestro equipo de desarrollo de software Andreína Cota, ingeniera boliviana, como una primera aproximación a su formación en IA. Posteriormente, en julio pasado, fue aceptada en el programa de doctorado de la UC, donde comenzará sus estudios de doctorado en IA bajo el auspicio de CENIA.

En nuestra agenda a corto plazo para el año 2022, tenemos varias iniciativas para promover la atracción de doctorandos al CENIA. El próximo mes de noviembre participaremos como co-organizadores del Congreso Chileno de Ciencias de la Computación (JCCC). En concreto, nos encargaremos de desarrollar un evento paralelo con la presencia de dos ponentes magistrales, un stand informativo y una sesión de conferencias y posters para mostrar nuestras principales actividades de investigación. JCCC es el principal evento nacional dedicado a las Ciencias de la Computación en Chile, con una importante participación de estudiantes de grado y maestría.

También participaremos en el Encuentro Nacional de Ingeniería Matemática (ENIM 2022), donde nuestra investigadora principal, Paula Aguirre, presentará CENIA. En ENIM también contaremos con un stand donde se mostrarán nuestras líneas de investigación y la iniciativa de IA con la industria. Por último, estamos organizando una escuela de verano que entrará en vigor en enero de 2023. Esta escuela de verano estará dedicada a fomentar la participación de estudiantes de grado y máster en nuestras actividades.



Posdoctorados: Durante los meses de febrero y julio se abrieron convocatorias para 4 puestos posdoctorales en el Centro. En la primera convocatoria se postularon 19 personas. Como resultado de este proceso se decidió contratar a dos investigadores: Valentín Barriere y Jesús Pérez Marti, ambos investigadores con amplia experiencia en temas de IA. Valentín proviene de Italia, donde también obtuvo la beca Postdoctoral Marie Curie Slovadoska, un apoyo adicional que le permitirá extender su estadía en CENIA. Jesús se incorporará al Centro a finales de este año, ya que aún está en proceso de terminar su doctorado.

Durante el mes de julio se abrió una segunda convocatoria de plazas posdoctorales, esta vez específicamente enfocada a mujeres que quieran desarrollar su carrera en IA. El otro puesto estaba abierto a todos los candidatos. Esta convocatoria cierra el 15 de agosto y se espera poder cubrir 3 plazas más, teniendo 5 estudiantes posdoctorales en el Centro a finales de 2022.

Académicos: Como parte del compromiso del Centro de formar capital humano que pueda insertarse en la academia, actualmente estamos ofreciendo un Diplomado en IA que está dedicado a personas de la industria. El Diploma consta de 130 horas de clases con un enfoque principal en actividades prácticas. Como dato relevante, la mayoría de las clases, en particular las prácticas, están pensadas por doctorandos que trabajan en Cenia. Esperamos que esta experiencia docente nos ayude a atraer a algunos de nuestros estudiantes de doctorado a la academia. Además, tenemos una vacante para que 4 investigadores trabajen en Cenia. Ya cubrimos 3 de estas posiciones. Estamos incentivando a estos investigadores a impartir al menos una clase de IA cada año en las universidades asociadas a CENIA.

Prácticas: Si bien la propuesta apuntaba a una estrecha colaboración con Microsoft para gestionar las prácticas de nuestros alumnos, durante estos meses de ejecución hemos ampliado nuestra red de colaboración y actualmente estamos diseñando espacios de colaboración con Google y Amazon. Esto nos permitirá ampliar la oferta formativa de nuestros estudiantes de grado y posgrado y fortalecer aún más las capacidades académicas y técnicas de los integrantes del Centro. En cuanto a proyecto de tesis con la industria, en el mes de agosto tendremos a un estudiante de Ingeniería Civil UC realizando su proyecto de grado con la empresa GoPlaceIT. Se unirá a nuestro equipo de desarrollo de software para trabajar en una solución basada en IA para esta empresa.

Trayectoria académica: Durante los primeros meses de funcionamiento, los investigadores principales del Centro establecieron una instancia denominada: Comité Científico del CENIA. En este espacio se definieron los lineamientos y el procedimiento de evaluación para todos los investigadores que integran el Centro. Esta evaluación tendrá lugar en enero de 2023 y se considerará una implementación piloto sujeta a mejoras. La idea es que todos tengan claro qué se espera de su trabajo en el Centro y cuáles son los criterios que deben cumplir para optar a promociones dentro del mismo.

Durante el período del informe (noviembre 2021 - julio 2022) El Centro cuenta con los siguientes resultados relacionados con la formación y atracción de capital humano avanzado:

- 50 investigadores se encuentran actualmente impartiendo temas relacionados con las líneas de investigación del Centro en
- 9 universidades chilenas. Estos programas incluyen: cursos de pregrado, posgrado y formación profesional.



El Centro ha contribuido a formar a 87 profesionales, dando la participación de sus investigadores como docentes en el Diplomado de IA impartido por la institución anfitriona.

El Centro cuenta con 27 estudiantes de posgrado que son financiados (total o parcialmente) por el Centro para completar su tesis de posgrado.

CENIA ha contratado a 3 investigadores para desarrollar proyectos dentro de las líneas de investigación y postularse a subvenciones nacionales e internacionales para fortalecer el potencial investigador del Centro.

c. Transferencia de tecnología, aplicación del conocimiento y vínculos con otros sectores de la economía y sociedad chilena.

CENIA ha establecido una unidad de transferencia de tecnología (UTT). Está integrado por un equipo de desarrollo de 18 ingenieros de software e IA (equipo técnico), la mitad de ellos con estudios de posgrado en ingeniería, Felipe Guerrero Jefe de Desarrollo de Software e IA, y Sebastián Melin Director de Transferencia de Tecnología.

En el corazón de la TTU, el equipo técnico tiene la función de empaquetar soluciones basadas en IA para que puedan cumplir con los estándares industriales, lo cual es una debilidad típica que afecta la transformación de proyectos académicos en aplicaciones industriales robustas. Durante este primer período de CENIA, dedicamos especial atención a conformar un equipo sólido de ingenieros que puedan trabajar en equipo.

El equipo de desarrollo celebra una reunión diaria de 15 minutos para coordinar el trabajo diario, trabaja principalmente de forma remota y se reúne una vez a la semana los jueves para colaborar en persona. Una vez al mes, el equipo de desarrollo, dirigido por Felipe Guerrero, realiza un evento presencial denominado "CENIA Palooza", donde los equipos presentan el progreso de proyectos individuales y reciben retroalimentación entre pares. El equipo líder de transferencia de tecnología, Felipe Guerrero y Sebastián Melin, se reúnen semanalmente en persona con el Director Ejecutivo y el Director del CENIA para informar sobre los avances relacionados con la transferencia de tecnología y las actividades vinculadas a otros sectores de la economía chilena.

La estrategia de transferencia de tecnología tiene dos pilares principales: primero, conectar las capacidades expertas de CENIA en IA con las necesidades de una amplia variedad de socios del sector público y privado; y segundo, transferir tecnologías de IA a estos sectores. Esto incluye la transferencia de tecnologías de IA de última generación actuales y también nuevas técnicas que surgen de la investigación desarrollada en CENIA.

En cuanto al primer pilar, el Centro se ha comprometido inicialmente con el grupo de empresas que apoyan la propuesta de creación de nuestro Centro. Específicamente, actualmente el Centro tiene firmados nueve (9) acuerdos de confidencialidad (NDA) con empresas de diferentes industrias y se relaciona activamente con ellas: Copec (recursos naturales y energía), Enel (energía), Entel (telco), GoPlacelt (tecnología inmobiliaria), NotCo (tecnología alimentaria), SimpliRoute (logística de última milla), Training & Competence (aprendizaje electrónico), Sonda (TI) y Zippedi (tecnología minorista). Con dos de estas empresas, Entel y Zippedi, ya hemos firmado contratos de proyectos, y estamos en proceso de firmar contratos con todas las demás empresas.

Entre los proyectos actuales con estas empresas podemos mencionar:



- Zippedi: reconstrucción visual 3D de un entorno y corrección automática de anomalías visuales en imágenes captadas por un robot que navega en una tienda de comestibles.
- GoPlacelt: predicción de valoración de inmuebles utilizando imágenes del entorno urbano entre otras preferencias de los habitantes.
- Copec: detección automática de anomalías en componentes de grandes vehículos industriales (minería) mediante análisis termográfico.
- Training & Competence, detección automática de errores de procedimiento en vídeos de entrenamiento en motricidad fina.
- SimpliRoute: incorporación de las preferencias del usuario en la planificación de rutas de última milla mediante el uso de técnicas de aprendizaje por refuerzo.

Adicionalmente, el equipo de transferencia de tecnología se encuentra en proceso de definir el alcance de proyectos específicos a desarrollar y colaborar con las siguientes empresas: Enel, Entel, NotCo y Sonda. Estos proyectos utilizan mayoritariamente técnicas de IA que se están investigando en la línea de investigación 1: aprendizaje profundo para la visión y el lenguaje. Sin embargo, estamos buscando activamente incorporar técnicas innovadoras de otras líneas de investigación en CENIA en nuestras colaboraciones con el sector privado.

Para el sector público hemos adoptado una estrategia de alianza con Hewlett Packard Enterprise (HPE) que ofrece soluciones de TI para el sector público y complementa las capacidades de CENIA con infraestructura de última generación. CENIA se está asociando con Digital Government, el brazo de transformación digital del gobierno de Chile, HPE y AMD (empresa multinacional de procesadores de computadoras) para organizar un seminario para el sector público para promover colaboraciones entre diferentes áreas del sector público y la asociación CENIA, HPE, AMD. Esperamos que esto genere oportunidades de transferencia de tecnología entre el sector público chileno y CENIA.

El segundo pilar es una estrategia de impulso tecnológico, que planeamos impulsar en una segunda fase a partir del segundo año de CENIA. Esto incluirá la generación de una cartera de proyectos y tecnologías que pueden ser desarrollados por el equipo de desarrollo de transferencia de tecnología o transferidos a partes interesadas en el sector público o privado.

Como parte de nuestra estrategia, el Centro ha estado buscando activamente diversas oportunidades de financiación. En este contexto, CENIA ya ha presentado varias propuestas que incluyen aplicaciones innovadoras de IA, a fuentes de financiación públicas y privadas nacionales e internacionales. Estas propuestas incluyen colaboraciones internas entre los investigadores de CENIA así como colaboraciones interdisciplinarias con otros Centros de investigación e instituciones nacionales. Entre estas iniciativas, podemos mencionar:

i) Fondecup, Concurso de Equipamiento Científico y Tecnológico Mayor 2022. Esta es una oportunidad de financiación pública de ANID para financiar equipos de investigación a gran escala. CENIA ha colaborado con la institución anfitriona Universidad Católica con la propuesta “Recurso de Investigación Fundamental en IA (FAIRR): Hacia una Red Nacional de Recursos para Apoyar la Investigación en IA”. La propuesta pretende dotar al CENIA de una infraestructura informática adecuada para afrontar los retos actuales de la IA, como



son la operación y entrenamiento de los denominados Foundation Models. En concreto, la propuesta incluye una solicitud de hardware de última generación para ejecutar modelos de IA. Este consiste en una matriz de 40 unidades de procesamiento de gráficos (GPU) NVIDIA A100 con 80 GB de memoria por GPU. Estas GPU se pueden usar de forma conjunta, como una supercomputadora para IA, o de forma independiente, para asignar simultáneamente a numerosos usuarios. Total de fondos solicitados: US\$ 1 millón.

ii) Programa Tecnológico de Transformación Productiva ante el Cambio Climático. Esta es una oportunidad de financiamiento público de la agencia chilena CORFO para financiar proyectos que atiendan brechas competitivas de diferentes sectores productivos. CENIA postuló a este fondo con la propuesta titulada "Agricultura Inteligente para el Cambio Climático y la Seguridad Alimentaria". La propuesta tiene como objetivo implementar una cartera de 4 proyectos dedicados al uso de tecnologías de IA para transformar las actividades agrícolas tradicionales hacia una operación más productiva y sostenible. Como ejemplo, el uso de estrategias de agricultura vertical que pueden reducir sustancialmente la necesidad de espacio y la huella hídrica. Esta propuesta es una colaboración entre Cenia e instituciones nacionales dedicadas al estudio y desarrollo de la agricultura y las energías sostenibles. Fondos totales solicitados: US\$ 2,1 millones en un proyecto de 5 años.

iii) Desafíos Públicos: Gestión de Tránsito basado en Datos Digitales. Esta es una oportunidad de financiamiento público auspiciada por ANID y el Laboratorio de Gobierno para financiar proyectos que resuelvan desafíos de interés público. CENIA postuló con una propuesta denominada "Gestión del Transporte basada en Datos Digitales", que apunta a la obtención de una solución tecnológica analítica que proporcione indicadores de movilidad. Estos indicadores son monitoreados constantemente con el uso de una gran cantidad de datos que provienen de diferentes sensores que registran una huella digital de movilidad. Fondos totales solicitados: US\$ 170.000 en un proyecto de 3 años.

iv) Fondo Lacuna: conjuntos de datos para aplicaciones climáticas. Esta es una organización internacional que busca propuestas de organizaciones interesadas en desarrollar conjuntos de datos para resultados climáticos equitativos en clima y energía y clima y salud. CENIA se ha postulado con un proyecto llamado "Conjunto de datos para la estimación de la energía y la salud de los cultivos en la agricultura hidropónica de interior". Este proyecto incluye la creación y el etiquetado del primer conjunto de datos que estará disponible públicamente para entrenar modelos de aprendizaje automático de "agricultura interior" en Chile. Fondos totales solicitados: US\$ 370.000 para un proyecto de 18 meses.

En este punto, CENIA está en proceso de ser una organización independiente, sin embargo, la actual institución anfitriona temporal, la Universidad Católica (UC), cuenta con una de las Oficinas de Transferencia de Tecnología (DTD) líderes en el ecosistema universitario chileno. La oficina gestiona una cartera de más de 300 tecnologías. La dirección de transferencia de tecnología del CENIA tiene una relación de trabajo positiva con DTD, aprovechando su experiencia y conocimiento en transferencia de tecnología en un ecosistema académico.

International Collaboration (Alliances):

PI, Marcela Peña es socia de la recién otorgada "Cátedra UNESCO de Ciencia y Educación: Construyendo un Puente entre el Laboratorio y el Aula". La cátedra se ejecuta en Brasil, con la colaboración de científicos de



Argentina, Bélgica, Canadá, Chile, Cuba, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Reino Unido y Uruguay. Uno de los resultados de esta colaboración será un estudio del impacto de la IA en la educación.

En colaboración con investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), el próximo mes de enero organizaremos una escuela de verano dedicada al tema de "Visualización e inteligencia artificial centrada en el ser humano". Esta escuela de verano se realizará en la UC con la participación de Belén Saldías (MIT), Maggie Hughes (MIT) y Denis Parra (CENIA). Este será un evento público con una participación masiva de estudiantes de todo el país.

Como detallamos en la Sección VII-e, estamos trabajando en la elaboración de un Índice Latinoamericano de IA en IA (AI-Index). Para elaborar este índice, hemos establecido colaboraciones con otras dos instituciones de investigación en América Latina: i) El Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica de México, y ii) El Centro de Investigación y Capacitación en Inteligencia Artificial de la Universidad de Los Andes. en Colombia. La alianza estratégica con estas dos instituciones será clave para nutrir el AI-Index con información relevante de otras partes de América Latina. Además, para la elaboración del AI-Index, también establecemos una colaboración con el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) y el Instituto Futuro de la Vida (FLI), quienes conjuntamente contribuirán con recursos para el trabajo de investigación y redacción. Otras organizaciones de apoyo son la Organización de los Estados Americanos (OEA) y la UNESCO.

Jorge Baier (PI) y Carlos Hernandez (AR) son investigadores de la beca "NSFBSF: RI: Small: Efficient: Bi- and Multi-Objective Search Algorithms" (Award Number 2121028). Esta subvención está financiada por la Fundación Nacional de Ciencias (NSF). Incluye un presupuesto de colaboración para los equipos de Chile y Estados Unidos. Este es un proyecto de 3 años que finalizará en septiembre de 2024.

Alonso Herrera, estudiante de Maestría en la Université de Marseille, visitó al IP Cristóbal Rojas de abril a junio para realizar parte de su trabajo de tesis bajo la supervisión del Dr. Rojas.

Finalmente, durante este período, investigadores del CENIA han realizado publicaciones en coautoría con científicos de Brasil, EE. UU., Bélgica, Canadá, Alemania, Francia y Argentina, entre otros.

d. Support to Other Research Groups

Convertirse en un centro de investigación verdaderamente nacional para IA es un gran desafío para CENIA. Esto implica ir más allá de nuestras cuatro universidades financiadoras. Creemos que el impacto potencial de extender nuestras actividades al resto del sistema educativo superior nacional vale la pena. Tenemos la convicción de que, al ser una organización incluyente, no solo maximizamos nuestro impacto, sino que nos convertimos en una organización más fuerte. Como ejemplo, durante este período inicial establecemos colaboraciones con pequeños grupos de investigación en varias universidades nacionales. Para ello, creamos la nueva categoría interna de Colaborador de Investigación. Los investigadores de esta categoría tienen acceso a nuestros canales de comunicación internos ya la mayoría de nuestras actividades. En el norte, establecemos colaboraciones con investigadores de la Universidad de Tarapacá (UTA) y la Universidad Católica del Norte (UCN). En el sur, establecemos colaboraciones con investigadores de la Universidad de Talca (UT) y la Universidad de Magallanes (UM). En la capital establecemos colaboraciones con investigadores de la Universidad Andrés Bello (UAB), la Universidad San Sebastián (USS) y la Universidad de los Andes (UA).



Nuestro plan es establecer un eje y radios. Prevemos que esta infraestructura organizativa facilitará el intercambio de contenido y recursos que generará principalmente el hub.

Para empezar a trabajar en la idea anterior, presentamos al gobierno de Chile una propuesta con título: "Recurso Fundacional de Investigación en Inteligencia Artificial (FAIRR): Hacia una Red Nacional de Recursos para Apoyar la Investigación en IA". Nos referimos a FAIRR como fundamental porque visualizamos su implementación como un modelo guía para establecer instalaciones similares en todo el país, lo que lleva a una red nacional de recursos de investigación de IA distribuidos. En la propuesta de FAIRR contamos con la participación de investigadores de la UTA, UCN, UT y UM. Estas instituciones regionales ayudarán a posicionar a FAIRR como un centro para la investigación interdisciplinaria con una sólida red de colaboración regional.

e. Actividades de Difusión y Difusión hacia Otros Sectores de la Sociedad Chilena

El CENIA cuenta con una unidad de extensión y extensión a los medios, que funciona desde marzo de 2022 y está integrada por dos colaboradores de tiempo completo y un asesor experto en extensión a niños, niñas y adolescentes. Para cumplir con nuestros objetivos se han concertado alianzas con organizaciones alineadas con nuestras principales iniciativas. Adicionalmente, se realizan reuniones periódicas de coordinación con las líneas de investigación y el equipo de desarrollo, brindando oportunidades y apoyo para la difusión de los avances logrados.

Los hitos más relevantes hasta la fecha son los siguientes:

Índice Latinoamericano de IA (AI-Index): El Índice es un proyecto que visibilizará el progreso actual y el nivel de actividad en IA en Chile y América Latina en cuatro dimensiones principales: (i) Investigación, desarrollo y adopción tecnológica; (ii) Rol del Estado, en la regulación y promoción del desarrollo de la IA; (iii) percepción de la IA; y (iv) Prospectiva y futuro de la IA. El AI-Index se enfoca en el eje Pensar la IA, ya que pondrá a disposición de la sociedad información rigurosa y contrastada sobre la realidad de la disciplina en la región; y en el eje de Fomento de la IA, ya que visibilizará diferentes iniciativas que se están desarrollando a nivel regional. Para la elaboración del AI- Index, hemos estado buscando activamente la colaboración con instituciones nacionales e internacionales. En particular, obtuvimos financiamiento del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) y el Instituto Futuro de la Vida (FLI), quienes contribuirán conjuntamente con US\$ 45000 para el trabajo de investigación y redacción. Adicionalmente, el AI-Index contará con el patrocinio de los Ministerios de Economía y Ciencia de Chile, la Organización de los Estados Americanos (OEA) y la UNESCO, lo que se traduce en el apoyo a su difusión y la participación de representantes de estos organismos en el comité editorial. Además, contamos con el apoyo del Centro de Tecnologías de la Información de la UC, quienes recopilarán información relevante de sus socios industriales. Este AI-Index será un insumo para el trabajo del RL 5, específicamente del Observatorio de Ética de la IA. El plan es publicar el Índice AI- en el segundo trimestre de 2023.

Seminarios CENIA: Semanalmente, diferentes miembros de CENIA muestran los avances de sus investigaciones en seminarios abiertos. Al 31 de julio se han realizado 15 seminarios, donde investigadores de 4 líneas de investigación se han presentado ante una audiencia total de 871 personas. Para fin de año, se esperan 16 seminarios más con una audiencia acumulada de 1.500 personas. Todas las sesiones estarán en el canal de YouTube de CENIA, ordenadas por temas para quienes busquen más información sobre esta



disciplina. Las jornadas rinden homenaje a nuestro eje de difusión Educar en IA, ofreciendo información actualizada y rigurosa a la ciudadanía.

Proyecto AI Challenge: Corresponde a una actividad inmersiva diseñada por nuestro equipo para ilustrar conceptos básicos de IA a niños y adolescentes a través de una experiencia práctica. Con esto, buscamos no solo educar en tecnologías de IA, sino también promover vocaciones desde edades tempranas. Esta experiencia, junto con otras 3 que se encuentran en etapa de diseño, estarán alineadas con los objetivos curriculares educativos chilenos en los niveles de primaria y secundaria y estarán a disposición de los docentes de las escuelas locales. Actualmente, estamos desarrollando esta iniciativa en alianza con la Fundación Kiri, una organización chilena sin fines de lucro dedicada a contribuir a mejorar la educación escolar en Chile. Bajo esta alianza, al finalizar el año, esperamos llegar a un total de 4.500 niños y adolescentes en comunidades vulnerables y rurales de Chile.

OpenCenia: OpenCenia es un sitio web dedicado a proporcionar modelos, datos y herramientas de IA de código abierto a las comunidades chilena y latinoamericana (cenia.cl/opencenia/). Esta iniciativa se alinea con el eje Promover la IA. En su fase actual, proporciona modelos de PNL y texto a imagen pre-entrenados en español dirigidos a académicos y emprendedores en América Latina. Este proyecto es un punto de partida para la construcción del AI Hub que incluimos en nuestro plan de desarrollo. Actualmente, también estamos trabajando en dos iniciativas dedicadas a preservar las lenguas nativas de Chile, específicamente un traductor rapanui-español y un traductor mapudungun-español. Otras iniciativas incluyen la capacitación del popular modelo de texto a imagen "CLIP" en español y la capacitación del modelo "Stable Diffusion" en español.

A corto plazo, tenemos en nuestra agenda las siguientes iniciativas:

Programa de divulgadores: Esta iniciativa está dedicada a reunir y capacitar a un grupo de divulgadores clave de las principales actividades de AI y CENIA. En concreto, a partir de septiembre de 2022, y durante un periodo de 3 meses, un grupo de 25 miembros del CENIA participará en 8 sesiones de taller para convertirse en comunicadores efectivos de IA. Esperamos que este grupo participe en actividades masivas organizadas por diferentes instituciones del país, como el Festival de la Ciencia, Puerto de Ideas y Congreso Futuro.

Vinculación con organizaciones que promuevan STEM en niñas: Apoyaremos actividades que promuevan el interés y participación de más niñas en disciplinas STEM, con foco en IA, a través del patrocinio de Chile WIC en octubre y Latinity en enero. Adicionalmente, apoyaremos actividades de organizaciones como Girls in Tech, Kodea, Technovation y Niñas-Pro, impulsando la creación de un grupo de trabajo con el gobierno para impulsar las vocaciones de programación con enfoque en IA.

Desde el área de comunicación se han llevado a cabo acciones concretas con el objetivo de visibilizar el trabajo de nuestros investigadores y desarrolladores:

Videocápsulas para promocionar las actividades de investigación de CENIA: Se trata de breves cápsulas audiovisuales en las que los investigadores y desarrolladores de CENIA, provenientes de todas nuestras líneas de investigación, explican en menos de dos minutos cuál es su área de especialidad y qué hacen en CENIA, en además de expresar sus opiniones respecto a la IA y sus alcances en el futuro. Las cápsulas están alojadas en nuestro canal de Youtube.



Mujeres en IA: Consiste en breves cápsulas audiovisuales en las que mujeres que forman parte del CENIA, tanto investigadoras como desarrolladoras, explican qué hacen y por qué es importante que más mujeres se interesen por las áreas STEM, y principalmente por la IA. Las cápsulas están alojadas en nuestro canal de YouTube.

Seminarios Nocturnos de CENIA: Estos seminarios bimensuales que inician recientemente en agosto se realizarán internamente para los miembros de CENIA. Los seminarios están dedicados a discutir temas de actualidad en IA. Cada seminario tiene un panel de tres expertos que reflexionan sobre un tema específico y luego hay un espacio para preguntas. Todos los seminarios serán grabados y publicados en nuestro canal de YouTube. Los seminarios se llevan a cabo por la noche en pubs locales para motivar las redes sociales entre los miembros de CENIA.

VI. Estado Financiero

Balance Financiero desde enero 2022 a diciembre 2022

BALANCE DESDE ENERO DEL 2022 HASTA DICIEMBRE DEL 2022

CODIGO	CUENTA	DEBITOS	CREDITOS	SALDO DEUDOR	SALDO ACREEDOR	ACTIVOS	PASIVOS	PERDIDAS	GANANCIAS
100102	BANCO	148.835.401	75.310.141	73.525.260	0	73.525.260	0	0	0
102101	CLIENTES	122.500.000	122.500.000	0	0	0	0	0	0
102104	CARGOS Y ABONOS POR IDENTIFICAR	1.715.412	0	1.715.412	0	1.715.412	0	0	0
105101	PPM	410.000	0	410.000	0	410.000	0	0	0
105102	IVA CREDITO FISCAL	728.839	728.839	0	0	0	0	0	0
105103	IVA REMANENTE CREDITO FISCAL	731.469	0	731.469	0	731.469	0	0	0
106102	CTA.PARTICULAR SOCIO A	22.174.200	15.000.000	7.174.200	0	7.174.200	0	0	0
107103	ANTICIPO DE PROVEEDORES	1.507.472	0	1.507.472	0	1.507.472	0	0	0
107104	ANTICIPO DE HONORARIOS	3.284.400	0	3.284.400	0	3.284.400	0	0	0
202101	PROVEEDORES	8.133.016	9.675.788	0	1.542.772	0	1.542.772	0	0
202103	HONORARIOS POR PAGAR	43.672.497	43.995.148	0	322.651	0	322.651	0	0
202104	IMPUESTOS POR PAGAR	6.669.196	8.279.201	0	1.610.005	0	1.610.005	0	0
203101	APORTE DESAFIOS PUBLICOS	0	14.335.400	0	14.335.400	0	14.335.400	0	0
203102	PROYECTO CIENCIA PUBLICA	0	25.000.000	0	25.000.000	0	25.000.000	0	0
203103	PROYECTO ANID	0	12.000.000	0	12.000.000	0	12.000.000	0	0
205103	RETENCION IMPUESTO SOBRE HONORARIOS	6.148.614	6.148.614	0	0	0	0	0	0
206101	PROVISIONES	0	22.298.951	0	22.298.951	0	22.298.951	0	0
220101	CAPITAL POR ENTERAR	0	7.174.200	0	7.174.200	0	7.174.200	0	0
300102	SERVICIOS	20.000.000	102.500.000	0	82.500.000	0	0	0	82.500.000
310101	OTROS INGRESOS	0	1	0	1	0	0	0	1
311101	CORRECCION MONETARIA	0	2.630	0	2.630	0	0	0	2.630
311131	FLUCTUACION CAMBIARIA	40.146	0	40.146	0	0	0	40.146	0
410103	GASTOS DE OFICINA	14.021.640	0	14.021.640	0	0	0	14.021.640	0
410106	HONORARIOS	50.143.762	0	50.143.762	0	0	0	50.143.762	0



BALANCE DESDE ENERO DEL 2022 HASTA DICIEMBRE DEL 2022

CODIGO	CUENTA	DEBITOS	CREDITOS	SALDO DEUDOR	SALDO ACREEDOR	ACTIVOS	PASIVOS	PERDIDAS	GANANCIAS
410107	COMUNICACIONES	8.277.311	0	8.277.311	0	0	0	8.277.311	0
410109	GASTOS BANCARIOS	253.409	0	253.409	0	0	0	253.409	0
420101	GASTOS GESTION DE VENTAS	2.557.561	0	2.557.561	0	0	0	2.557.561	0
420102	GASTOS DE REPRESENTACION	454.071	0	454.071	0	0	0	454.071	0
420103	COMISIONES	1.335.322	0	1.335.322	0	0	0	1.335.322	0
422101	CAPACITACION	1.350.000	0	1.350.000	0	0	0	1.350.000	0
430101	IMPUESTOS FISCALES	5.175	0	5.175	0	0	0	5.175	0
TOTALES GENERALES		464.948.913	464.948.913	166.786.610	166.786.610	88.348.213	84.283.979	78.438.397	82.502.631
RESULTADO GESTION						0	4.064.234	4.064.234	0
SUMA TOTALES		464.948.913	464.948.913	166.786.610	166.786.610	88.348.213	88.348.213	82.502.631	82.502.631

Alvaro Marcelo Rodrigo Soto Arriaza
8.776.328-5
Representante Legal

Hyc Consultores Spa.
76.969.022-0
Contador

Balance construido de acuerdo a los antecedentes aportados por el contribuyente. Artículo 100 del código tributario.

VII. Consecuencias de la reducción de presupuesto

Presupuesto propuesto	Presupuesto otorgado	Porcentaje de reducción
11,197,077.02 USD	10,095,406.96 USD	9.84% (*)
8,416,016.32 USD	7,587,972.12 USD	9.84% (**)

(*) Exchange Rate (Offer): 710.64

(**) Current Exchange Rate: 945.47

Antes de comenzar a explicar este punto y sus consecuencias se debe mencionar que como centro estamos insertos en el mercado chileno, donde como antecedente señalamos que existen factores externos que también afectan nuestro presupuesto adjudicado, por mencionar algunos:

Incremento sostenido del IPC: En junio de 2022, el Índice de Precios al Consumidor (IPC) registró un incremento mensual de 0,9%, una variación acumulada de 7,1% en lo que va del año y un incremento de 12 meses de 12,5%. Este aumento sostenido del IPC implica una reducción del poder adquisitivo, ya que con el mismo dinero se pueden comprar menos bienes y servicios.

Aumento en el tipo de cambio: un aumento sustancial reciente en el tipo de cambio de dólares a pesos chilenos produce un aumento en el precio de las importaciones, como equipos de gran escala, y también boletos aéreos. Esto afecta nuestro presupuesto inicial que estaba planificado con un tipo de cambio más bajo.



Ahora bien, de las reducciones al presupuesto aplicado versus el actual, los rubros más significativos que se redujeron fueron los incentivos a investigadores principales y asociados, y los pasajes aéreos. Estas reducciones son justificadas por la ANID sobre la base de los siguientes argumentos.

Reducción de las partidas "INVESTIGADORES PRINCIPALES" & "INVESTIGADORES ASOCIADOS": Este importe se redujo debido a que la mayoría de los investigadores de estas categorías tienen contratos laborales estables con las Universidades para las que trabajan, además de contar con otros fondos concursables menores que les permiten financiarse sus actividades de investigación.

Reducción del rubro "VIAJES NACIONALES E INTERNACIONALES": Este rubro se redujo debido a que en ese momento estábamos en medio de una pandemia mundial de coronavirus, y los viajes nacionales e internacionales habían disminuido drásticamente por temor al contagio, barreras sanitarias para el ingreso a otros países, y aprobación de vacunas.

Incremento en el rubro "PROFESIONAL ALTAMENTE CUALIFICADO": Se incrementó pensando en un equipo de ingenieros de desarrollo e informáticos, que puedan llevar a cabo los ambiciosos proyectos que tienen las empresas, para personal del equipo ejecutivo y encargados de la difusión al medios de comunicación.

Si los recortes presupuestarios realizados en la etapa de concurso han impactado la capacidad del Centro para implementar efectivamente su Plan de Desarrollo, identifique aquellos objetivos específicos más afectados y los cambios realizados (si los hubiere):

1. Excelencia científica y tecnológica/investigación
2. Desarrollar y atraer capital humano
3. Transferencia de Tecnología, aplicación del conocimiento y vinculación con otros sectores de la economía y sociedad chilena
4. Apoyo a los grupos de investigación
5. Actividades de difusión y extensión hacia otros sectores de la sociedad chilena

1. Excelencia científica y tecnológica/investigación:

La producción científica no se ha visto afectada; sin embargo, a los investigadores les gustaría tener más recursos

2. Desarrollar y atraer capital humano:

El ajuste presupuestario a la baja en algunas partidas de plantilla, como los tesis de máster y los tesis de doctorado, ha impedido captar más personal que pudiera contribuir con éxito al centro.

Sumado a lo anterior, es necesario superar el difícil escollo de los trámites migratorios, que han sido un tema complejo al tratar de contratar personal extranjero con visas en trámite por períodos de tiempo excesivos.

3. Transferencia de Tecnología, aplicación del conocimiento y vinculación con otros sectores de la economía y sociedad chilena:

Esta área no se vio afectada por los cambios en el presupuesto, ya que fue hasta abril que se estableció el área de transferencia y se iniciaron las conversaciones que se habían mantenido con el sector productivo antes de la adjudicación de la licitación.



4. Apoyo a los grupos de investigación:

Las actividades de apoyo se han visto ligeramente afectadas, ya que los investigadores cuentan con otras fuentes de financiación para sus asistentes. Sin embargo, constantemente solicitan recursos para tareas de investigación.

5. Actividades de difusión y extensión hacia otros sectores de la sociedad chilena

Las actividades de divulgación y difusión no se han visto afectadas por los cambios presupuestarios. Sin embargo, existe una clara necesidad de gestionar recursos externos para escalar la magnitud y el impacto de las actividades que hemos realizado en el año 1. Los recursos asignados al centro nos permiten un impacto limitado, inferior al que queremos lograr en mediano plazo, por lo que ya estamos estableciendo alianzas que permitan ese crecimiento.

VIII. Uso de fondos de inversión

A la fecha no se han adquirido equipos, por lo que no se han incurrido en gastos de inversión en el período informado, ni se ha realizado ninguna adecuación o mejora de infraestructura.

En cuanto a la adquisición de equipos, nuestra principal inversión consiste en un nodo informático equipado con GPU de última generación para ejecutar modelos de IA. Planeamos agregar este nodo al clúster de computadoras que teníamos antes de la creación de CENIA. Este clúster anterior consta de 8 servidores y 60 GPU para un total de 240 192 núcleos de GPU y 777 GB de RAM de GPU. Sin embargo, aún estamos en proceso de adquirir el nuevo nodo, entre las principales razones que explican el retraso podemos mencionar las siguientes:

En primer lugar, se realizó el proceso de licitación correspondiente para la compra de servidores según lo indicado en el manual de contabilidad, difundiendo la convocatoria a través de medios digitales y escritos para captar participantes. Sin embargo, a pesar de que varias empresas expresaron interés durante la etapa de consulta del proceso de licitación, entre ellas GTD, WE ACT FIRST y HP, al final del plazo, solo hubo un participante, VZION, cuya propuesta superó el precio que el centro buscaba pagar los servidores, ya que tenemos un presupuesto específico. Por lo tanto, decidimos declarar desierto el proceso de licitación y consideramos la opción de abrir un nuevo proceso de licitación.

Luego de actualizar el manual, se nos dio la opción de realizar el proceso sin necesidad de licitación, con solo las cotizaciones correspondientes y aclarando los criterios para la elección del proveedor final. Sin embargo, las propuestas de los proveedores nacionales continuaron superando el presupuesto establecido, y hubo que buscar más opciones de proveedores extranjeros.

Finalmente, tras un largo periodo de búsqueda de la opción más adecuada, hemos optado por comprar a un proveedor estadounidense. Esta transferencia internacional se realizó el 29 de julio del presente año. Cabe mencionar que el proceso de traslado del equipo al exterior es muy complejo y lento, por lo que el equipo aún no ha ingresado al país, por lo que aún no contamos con la factura que acredite que se realizó la compra. Esto significa que la transacción en sí aún no se ha completado y la facturación se realizará una vez que el servidor esté en el país.



En términos de oficinas y espacios de laboratorio. El CENIA tiene disponible un laboratorio de investigación para estudiantes de posgrado que se encuentra ubicado en la institución de acogida transitoria (UC). Esta es una instalación bien equipada que puede acomodar a un total de 50 estudiantes graduados. Los estudiantes de posgrado de nuestras instituciones asociadas también tienen disponibles espacios adecuados en sus universidades anfitrionas.

Hasta ahora, el principal problema ha sido la asignación del espacio para acomodar a nuestros equipos ejecutivos y técnicos, por lo tanto, han estado trabajando en su mayoría de forma remota. Lamentablemente, el proceso de arrendamiento del espacio previsto se retrasó. Específicamente, para iniciar la adecuación y mejora de la infraestructura se requiere autorización formal de la Agencia Nacional de Investigación (ANID). Dado que estamos alquilando un espacio a nuestra actual institución anfitriona transitoria, esta autorización solicitó un proceso complejo y lento que tomó varios meses. Afortunadamente, el proceso se completó recientemente y actualmente se está trabajando para comenzar la adecuación y mejora de los espacios que destinarán nuestros equipos ejecutivos y técnicos.

Hasta ahora, el principal problema ha sido la asignación del espacio para acomodar a nuestros equipos ejecutivos y técnicos, por lo tanto, han estado trabajando en su mayoría de forma remota. Lamentablemente, el proceso de arrendamiento del espacio previsto se retrasó. Específicamente, para iniciar la adecuación y mejora de la infraestructura se requiere autorización formal de la Agencia Nacional de Investigación (ANID). Dado que estamos alquilando un espacio a nuestra actual institución anfitriona transitoria, esta autorización solicitó un proceso complejo y lento que tomó varios meses. Afortunadamente, el proceso se completó recientemente y actualmente se está trabajando para comenzar la adecuación y mejora de los espacios que destinarán nuestros equipos ejecutivos y técnicos.

Para la remodelación de estos espacios se han solicitado tres propuestas de diseño y ejecución a las firmas Estudio Lenga, Norte Pro y Masaico. Actualmente estas propuestas están siendo evaluadas por nuestro director y equipo ejecutivo para determinar cuál es la más conveniente y continuar con el proceso. La más interesante hasta el momento es la enviada por Norte Pro, ya que considera una adecuación del espacio que será de gran utilidad para que los equipos de investigación y desarrollo interactúen entre sí y generen sinergias en su trabajo diario. Por tanto, podemos adelantar que a finales de año natural las modificaciones del espacio estarán en marcha o incluso finalizadas.



IX. Aprendizajes

Investigación, docencia y formación

En el área de investigación, surgió la necesidad inminente de la creación de un comité científico especializado que se hiciera cargo de las principales necesidades del área de investigación. En marzo de 2022 se constituyó este comité, con un representante de cada RL y coordinado por el director científico del CENIA. Sus principales objetivos son generar lineamientos sobre la generación, apoyo y evaluación de la actividad científica en el CENIA. Para ello se han generado varios instrumentos, como el formulario de evaluación de investigadores, y entidades como el Grupo de Ética y Buenas Prácticas, que actualmente se encuentra trabajando en el diseño independiente de lineamientos sobre aspectos éticos en el CENIA.

Además, a medida que el centro crece, surgen nuevas necesidades en el área de investigación en cuanto al acceso a recursos para apoyar sus proyectos, y el CENIA, como institución, en respuesta a esta preocupación, ha llevado a cabo un registro de proyectos. Todos los investigadores fueron invitados a presentar sus proyectos directamente relacionados con su trabajo en CENIA. Se les solicitó indicar brevemente los objetivos, metodología, presupuesto y plan de trabajo para 1 o 2 años, y se presentaron 30 propuestas. Esta información fue revisada por el equipo de gestión que decidió apoyar 28 proyectos excepto 2, a los que se les solicitó realizar correcciones o aclaraciones. Esta información fue compartida con los investigadores con el fin de fomentar la colaboración entre los RL.

La investigación en Chile requiere de personal calificado, equipos especializados y espacios de trabajo. Para cumplir con estos requisitos y promover el trabajo científico de sus investigadores, CENIA fomenta la solicitud de proyectos conjuntos, dado que CENIA tiene un presupuesto de inversión limitado y requiere una mayor capacidad de procesamiento de punta para ejecutar modelos de IA, para abordar proyectos más grandes con el privado y sector público. El mayor esfuerzo en esta área es FONDEQUIP.

En cuanto a la Docencia y la Formación, el CENIA ha identificado que existe la necesidad por parte de académicos y estudiantes de generar instancias de trabajo conjunto, donde ambas partes puedan intercambiar conocimientos y experiencias. Por ello, se ha incentivado la participación en tesis invitando a académicos de diferentes RL a los nuevos proyectos de grado en los programas de pregrado, maestría y doctorado que están desarrollando nuestros estudiantes. Además, se han planificado prácticas en diferentes laboratorios para la generación de conocimiento in situ.

Transferencia de conocimiento y tecnología

En la primera fase del Centro se han aprendido lecciones sustanciales en el ámbito de la transferencia de conocimiento y tecnología. Involucrarse de manera efectiva y formalizar contratos (con empresas asociadas) que generaron ingresos para CENIA ha sido un desafío, lo que ha llevado a un tiempo más lento de lo esperado para cerrar contratos. Entender la cultura corporativa, identificar un “Champion” y generar confianza son claves para avanzar en la fase de contratación. El equipo de transferencia de tecnología ha sido más flexible en la negociación de contratos, incluidas las cláusulas de propiedad intelectual y los mecanismos de reparto de ingresos adaptados a nuestros socios. Esperamos que esto agilice nuestro proceso con las empresas asociadas.



Paralelamente, en la fase de definición del proyecto, el equipo ha identificado que es clave definir objetivos compartidos, determinar la accesibilidad de los datos y seleccionar casos de uso ganadores en función de tres criterios principales: acceso a los datos, impacto en el negocio y aplicabilidad/factibilidad de la IA. .

Alianzas con otras instituciones

Formar alianzas con otras instituciones requiere tiempo, y construir lazos de confianza, definiendo alcance, relación en el tiempo, aspectos legales y de propiedad intelectual si aplica, por lo que hemos notado que el tiempo empleado en llevar a cabo todo esto, es más de lo previsto inicialmente. para este Centro. Una de las principales lecciones aprendidas en este aspecto es establecer plazos realistas y consistentes a la hora de proponer plazos para nuevas alianzas.

Divulgación y otras actividades realizadas

A la fecha hemos aprendido lecciones importantes para la gestión de las actividades de extensión y vinculación con el entorno. A nivel interno, el reto más relevante es involucrar a los diferentes departamentos del Centro en la organización y participación de estas actividades.

El tiempo de los investigadores es escaso, por lo que priorizan su participación en actividades asociadas a los indicadores de gestión institucional de las universidades, principalmente la productividad científica y la transferencia al sector privado, dejando fuera de sus principales prioridades la vinculación con el medio ambiente. El desafío es diseñar mecanismos que promuevan la participación en el diseño de actividades de extensión, identificando incentivos que tengan sentido para los integrantes del centro.

En particular, uno de los grandes desafíos es la participación de las mujeres en actividades de divulgación, tanto para el público en general como para otras mujeres. Dado que hay pocas mujeres en la disciplina, en general están sobrecargadas de trabajo y responsabilidades a nivel de investigación y gestión académica. Esto hace que su participación en CENIA Outreach sea aún más compleja que la participación de sus colegas varones. Hemos activado la coordinación con el comité de género del CENIA para promover la participación e identificar estrategias alternativas para superar este desafío.

Externamente, hemos aprendido que existe mucha confusión sobre los conceptos asociados con la IA, por lo que los esfuerzos de divulgación deben comenzar con elementos más básicos de lo que pensábamos al principio. Un aprendizaje particular es que, a diferencia de otras disciplinas científicas, los jóvenes y adolescentes tienen más conocimientos sobre IA que los adultos. Dado lo anterior, el equipo ha definido como línea editorial que los contenidos a difundir estén diseñados para ser comprensibles por los adolescentes, a través de un lenguaje más sencillo y cercano. Para ello, desarrollaremos talleres de formación de divulgadores y comunicadores científicos, en los que podrá participar todo el personal del CENIA.

Por otro lado, hemos evidenciado un gran entusiasmo por parte de las partes interesadas para involucrarse con CENIA. Desde el gobierno, organismos internacionales, centros educativos y sindicatos, existe un apetito transversal por crear acciones para dar a conocer los avances del CENIA y principalmente sobre el impacto de la IA en diferentes ámbitos de nuestra sociedad. Por este último punto, se vuelve estratégico generar



mecanismos para incrementar la participación, ya que hoy en día no contamos con las personas suficientes para atender los requerimientos que recibimos de otras organizaciones.

En línea con este último tema, existe un gran desafío en la comprensión de los líderes gubernamentales, empresariales y de la sociedad civil sobre el estado del arte de la IA y los conceptos básicos de la disciplina. La confusión descrita en el párrafo anterior está muy extendida en la sociedad. Ante esta realidad, la publicación del índice latinoamericano de IA cobra mayor relevancia, ya que brindará un marco conceptual y de datos común para la discusión sobre regulación y promoción a nivel gubernamental, mecanismos de adopción a nivel empresarial, y ética y social. impacto para la sociedad civil.

Como alcance final, se necesita una lección transversal para mejorar la comunicación entre los diferentes órganos del CENIA, debido a un crecimiento realmente exponencial, donde constantemente se han ido incorporando nuevos miembros a las diferentes áreas que componen el centro, aumentando la dificultad en el uso de los diferentes canales de comunicación interna y la difusión de la información. Para solucionarlo se han realizado sesiones de autoevaluación y se están implementando acciones para contar con una empresa externa que nos apoye en la comunicación interna del centro, así como actividades presenciales como talleres, seminarios, etc.

Al mismo tiempo, se han realizado seminarios interdisciplinarios semanales, que abordan los principales temas relacionados con AI en la actualidad, reuniendo a miembros de todas las áreas, brindando así oportunidades para reunir a diferentes grupos en una ocasión donde pueden compartir e intercambiar información relevante.

