



Andrés Couve: “La interdisciplina es la respuesta obligatoria a los problemas complejos”

*Andrés Couve: “Interdisciplinarity
is the obligatory response to
complex problems”*

POR / BY ÚRSULA BRAVO

RETRATO _ PORTRAIT _ HÉCTOR MILLAR

ANDRÉS COUVE ES UN DESTACADO CIENTÍFICO CHILENO, RECONOCIDO POR SU LIDERAZGO EN EL ÁMBITO ACADÉMICO Y GUBERNAMENTAL. ES LICENCIADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS POR LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE Y DOCTOR EN BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR POR LA MOUNT SINAI SCHOOL OF MEDICINE DE NUEVA YORK. REALIZÓ UNA ESPECIALIZACIÓN POSTDOCTORAL EN NEUROCIENCIA EN UNIVERSITY COLLEGE LONDON (UCL). FUE EL PRIMER MINISTRO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN DE CHILE (2018–2022) DURANTE EL SEGUNDO GOBIERNO DE SEBASTIÁN PIÑERA. DESDE ESE CARGO IMPULSÓ POLÍTICAS PÚBLICAS PARA FORTALECER LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y SU CONEXIÓN CON LA SOCIEDAD. ACTUALMENTE, COMBINA SU LABOR COMO INVESTIGADOR EN NEUROCIENCIA EN LA UNIVERSIDAD DE CHILE CON ASESORÍAS CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL. CON ESTA IDEA SE UNIÓ A IDEMAX, UNA CONSULTORA DE ALCANCE REGIONAL CUYO PROPÓSITO ES AGREGAR VALOR DESDE LA INNOVACIÓN Y EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO, AYUDANDO A LAS EMPRESAS A IMPULSAR NEGOCIOS RELEVANTES PARA EL MUNDO. RECIENTEMENTE, PUBLICÓ EL LIBRO “LA LIEBRE Y EL COMPÁS” (PAIDÓS, 2024) DONDE ABORDA EL VALOR DE LA CIENCIA EN LA SOCIEDAD. QUISIMOS CONOCER SU VISIÓN SOBRE EL VALOR QUE LA POLÍTICA PÚBLICA CHILENA ASIGNA A LA CIENCIA, LA INNOVACIÓN Y LA INTERDISCIPLINARIA. ASIMISMO, NOS PARECÍA RELEVANTE ENTENDER MEJOR CUÁLES HAN SIDO LOS MAYORES LOGROS Y BARRERAS DEL TRABAJO COLABORATIVO ENTRE EL ESTADO, LAS UNIVERSIDADES Y EL SECTOR PRODUCTIVO, Y CUÁLES SON LOS DESAFÍOS PENDIENTES. NOS RECIBE A TRAVÉS DE ZOOM EN EL ESCRITORIO DE SU CASA. COMO TELÓN DE FONDO, UN LIBRERO LLENO DE LIBROS Y UN CUADRO QUE DESCANSA EN EL PISO. EL SETTING PARECE REFLEJAR A ESTE CIENTÍFICO QUE BUSCA CREAR VÍNCULOS CON LAS DISCIPLINAS CREATIVAS. EN MI VENTANA SE ASOMA UNA FRÍA MAÑANA DE JUNIO.

ANDRÉS COUVE IS A PROMINENT CHILEAN SCIENTIST, RECOGNISED FOR HIS LEADERSHIP IN ACADEMIA AND GOVERNMENT. HE HOLDS A DEGREE IN BIOLOGICAL SCIENCES FROM PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE AND A PHD IN CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY FROM THE MOUNT SINAI SCHOOL OF MEDICINE IN NEW YORK. HE COMPLETED A POSTDOCTORAL SPECIALISATION IN NEUROSCIENCE AT UNIVERSITY COLLEGE LONDON (UCL). HE WAS CHILE'S FIRST MINISTER OF SCIENCE, TECHNOLOGY, KNOWLEDGE AND INNOVATION (2018–2022) DURING THE SECOND GOVERNMENT OF SEBASTIÁN PIÑERA. FROM THAT POSITION, HE PROMOTED PUBLIC POLICIES TO STRENGTHEN SCIENTIFIC RESEARCH AND ITS CONNECTION WITH SOCIETY. CURRENTLY, HE COMBINES HIS WORK AS A NEUROSCIENCE RESEARCHER AT THE UNIVERSITY OF CHILE WITH SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL CONSULTANCIES AT NATIONAL AND INTERNATIONAL LEVELS. WITH THIS VISION IN MIND, HE JOINED IDEMAX, A REGIONAL CONSULTING FIRM DEDICATED TO ADDING VALUE THROUGH INNOVATION AND SCIENTIFIC KNOWLEDGE. THE FIRM HELPS COMPANIES DEVELOP IMPACTFUL BUSINESSES FOR THE WORLD. HE RECENTLY PUBLISHED THE BOOK “LA LIEBRE Y EL COMPÁS” (PAIDÓS, 2024), DISCUSSING THE IMPORTANCE OF SCIENCE IN SOCIETY. WE WANT TO KNOW HIS VIEWS ON THE VALUE THAT CHILEAN PUBLIC POLICY ASSIGNS TO SCIENCE, INNOVATION, AND INTERDISCIPLINARITY. WE BELIEVE IT IS ESSENTIAL TO UNDERSTAND BETTER THE MOST SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS AND BARRIERS TO COLLABORATION BETWEEN THE STATE, UNIVERSITIES, AND THE PRODUCTIVE SECTOR, AS WELL AS THE REMAINING CHALLENGES. HE WELCOMES US THROUGH ZOOM AT HIS HOME OFFICE. AS A BACKGROUND, A BOOKCASE FULL OF BOOKS AND A PAINTING RESTING ON THE FLOOR. THE SETTING REFLECTS THIS SCIENTIST WHO SEEKS TO CREATE LINKS WITH CREATIVE DISCIPLINES. THROUGH MY WINDOW, I LOOK OUT TO A COLD JUNE MORNING.

Desde tu perspectiva, ¿qué valor le asignas al trabajo interdisciplinario entre científicos, empresarios, políticos y profesionales de las industrias creativas?

Cuando tú te enfrentas a la producción de conocimiento y a la aplicación de conocimiento desde la demanda, es decir, desde un problema que hay que solucionar, especialmente si se trata de problemas complejos o wicked problems, para mí no hay otra opción que hacerlo desde una aproximación interdisciplinaria. La interdisciplina es la respuesta obligatoria frente a la solución de problemas complejos.

Creo menos en impulsar la interdisciplina desde la oferta, es decir, desde la producción de conocimiento motivada por la curiosidad. Cuando uno empuja la interdisciplina desde la oferta, puede lograr resultados, pero no hay ninguna garantía de que esos resultados sean mejores que aquellos que se impulsan desde una disciplina particular.

La pandemia nos enfrentó a desafíos significativos en salud pública y los abordamos mediante el uso de datos. Pero no se trataba únicamente de trabajar con los datos —lo que hubiera sido resuelto monodisciplinariamente por la ciencia de datos—. La proyección de camas críticas, la evaluación de las cuarentenas y de la efectividad de las vacunas requerían capturar, curar y decidir cómo usar esos datos.

Para ello se unieron la academia, en particular los investigadores e investigadoras en ciencias de datos; la empresa privada, que tenía la capacidad de capturar esos datos de forma masiva, y el gobierno, que tenía la capacidad de recoger datos de salud y utilizar esos datos en beneficio de las personas. Así se constituyó una colaboración público-privada-académica absolutamente interdisciplinaria entre ciencias médicas, ciencias de datos, política y economía.

Se estima que el uso de estas herramientas analíticas durante la pandemia se tradujo en ahorros sobre los 200 millones de dólares, más de 65 mil infecciones evitadas y al menos 2.800 muertes que no se produjeron. En 2022, Chile recibió el premio Franz Edelman otorgado por el Institute for Operations Research and the Management Sciences (INFORMS), la más grande asociación de ciencias para las decisiones y datos. Al respecto, Couve enfatiza que los modelos matemáticos de todos los nominados eran similares en complejidad y que, en el caso de Chile, el jurado valoró la aplicación del conocimiento producido que orientó la toma de decisiones y permitió salvar vidas. “El diferenciador fue que el conocimiento aplicado se puso al servicio de un propósito común que reunió a la academia, el sector privado y el gobierno”.

Este caso sin duda fue exitoso, pero respondió a una emergencia inesperada. ¿Las políticas públicas, en general, facilitan este tipo de colaboraciones interdisciplinarias e intersectoriales? ¿Cuáles son los desafíos pendientes en esta materia?

Yo creo que estamos avanzando en la dirección correcta, aunque no a la velocidad que quisiéramos. Me parece destacable la elaboración, aprobación y promulgación de la ley del cáncer, y de la ley marco de cambio climático. Estos dos hitos legislativos involucraron la participación de la academia, de la sociedad civil, del mundo privado y del mundo

What value do you see in interdisciplinary collaboration among scientists, entrepreneurs, politicians, and professionals in the creative industries?

Interdisciplinarity is an essential approach to effective problem-solving.

When addressing the production and application of knowledge from the demand side—specifically in response to a problem that needs to be solved, mainly if it is complex or wicked—I believe an interdisciplinary approach is essential. Interdisciplinarity is the necessary response for tackling complex problems.

I believe less in pushing interdisciplinarity from the supply side, from producing knowledge motivated by curiosity. When you push interdisciplinarity from the supply side, you can achieve results, but there is no guarantee that those results will be better than those driven by a particular discipline.

The pandemic confronted us with very complex problems in public health, and we tackled them with data. But it was not just about working with data—which data science would have solved monodisciplinarily. Projecting critical beds, assessing quarantines, and evaluating the effectiveness of vaccines required capturing, curating, and deciding how to use that data.

This initiative brought together three key sectors: academia, particularly data science researchers; private enterprises with the ability to collect data on a large scale; and government agencies that could gather health data and use it for the public's benefit. The collaboration spanned public, private, and academic institutions, combining medical science, data science, policy, and economics expertise.

It is estimated that using these analytical tools during the pandemic resulted in over \$200 million in savings, more than 65,000 infections averted, and at least 2,800 deaths prevented. In 2022, Chile was awarded the Franz Edelman Award by the Institute for Operations Research and the Management Sciences (INFORMS), the largest association in decision and data sciences. Couve highlights that the mathematical models developed by all the nominees were equally complex. The jury appreciated how the knowledge generated from these models was applied to inform decision-making and save lives. “The key differentiator was that this applied knowledge served a collective purpose, uniting academia, the private sector, and the government.”

This case was undoubtedly successful, but it responded to an emergency. Do public policies generally facilitate this interdisciplinary and intersectoral collaboration? What are the pending challenges in this area?

We are moving in the right direction, although not as fast as we would like. The drafting, approval, and enactment of the cancer law and the framework law on climate change are noteworthy. The two legislative milestones engaged academia, civil society, the private sector, and the

político para avanzar muy lenta y gradualmente a través de canales que aún no están totalmente formalizados. En ambos casos se trataba de dar solución a un problema complejo de la sociedad y hacer confluir la mejor evidencia científica, el momento político preciso y a los distintos estamentos involucrados.

En el mundo hay casos interesantes. Gran Bretaña, por ejemplo, tiene un sistema completo de asesoría científica en prácticamente todo el Estado. Los investigadores que trabajan para el sector público conforman una trama que en Chile no tenemos. Aquí ha habido casos que avanzan gracias al liderazgo de persona, con interacciones y colaboraciones creadas *ad hoc*, pero no tenemos una formalización para llegar a transformar esos casos puntuales en un procedimiento replicable a nivel país. Y ese es el gran desafío.

Por otro lado, la interdisciplina tiene tiempos que no son necesariamente los que estamos acostumbrados cuando trabajamos a nivel disciplinar. Requiere de la convergencia de conocimientos y de lenguajes distintos, de generar confianzas. Todo eso se demora mucho tiempo.

En política pública los procesos también son lentos y no lineales, y muchas veces es difícil identificar cuál es el gatillante. La ley del cáncer es producto de once años de trabajo de distintas comisiones, proponiendo distintos programas que se fueron transformando de a poco. Ahora, cuando tienes un problema que solucionar, no tienes opción, debes atravesar esa dificultad; pero cuando no tienes el problema, es muy difícil hacerlo.

¿Cuáles fueron los principales facilitadores y las mayores barreras que debieron afrontar para lograr una colaboración exitosa durante la pandemia?

Yo diría que hay dos barreras fundamentales. La primera es una barrera ideológica o de visión. Es muy difícil que exista una sola visión en política, incluso dentro de un mismo gobierno; siempre habrá visiones distintas, aunque es legítimo que así sea, en la práctica es una dificultad. Durante la pandemia hubo dos visiones acerca de cómo debían manejarse los datos. Una visión que abogaba por el uso cerrado o interno de los datos, versus otra que proponía que los datos fueran totalmente abiertos y accesibles; que todo el mundo trabajara con el mismo set de datos y que las conclusiones pudieran contrastarse, pudieran validarse, que los modelos pudieran reproducirse, etcétera. Esta fue la visión que yo apoyé desde el Ministerio de Ciencia.

El otro obstáculo es la dificultad de llegar a una unidad de propósito. Es muy difícil que un objetivo sea el mismo para todos los que están sentados en una mesa interdisciplinaria o intersectorial. Una de las características de las emergencias es que generan un propósito común y, por lo tanto, se rema hacia un mismo objetivo. Y eso hace una gran, gran diferencia, pero es muy difícil de lograr cuando no estás en una situación de emergencia.

La pandemia nos enseñó que cuando el mundo público-privado y la academia se proponen trabajar con un mismo propósito, lo logran. Y que, pasada la emergencia, cada

political realm, progressing slowly and gradually through channels that are still informal. Both cases addressed a complex social issue and united the best scientific evidence, the opportune political context, and the various stakeholders involved.

There are interesting cases around the world. For example, Britain has a comprehensive scientific advice system in virtually all states. Researchers working for the public sector form a network we do not have in Chile. There have been instances where the leadership of individuals has led to advancements through ad hoc interactions and collaborations. However, we lack a formal procedure to standardize these specific cases for replication at the national level. This is a significant challenge.

Interdisciplinary work often operates on a different timeline than what we are accustomed to in disciplinary contexts. It necessitates the merging of diverse areas of knowledge and languages, as well as the establishment of trust among collaborators. All these processes require significant time and effort to develop.

In public policy, processes are often slow and non-linear, making it difficult to pinpoint the exact trigger for change. The cancer law, for example, results from 11 years of work by various commissions that proposed different programs, which evolved gradually over time. When faced with a problem that needs solving, you must navigate these challenges; however, when there is no pressing issue, initiating such efforts becomes much more challenging.

What were the main facilitators and significant barriers to successful collaboration during the pandemic?

I see two main barriers. The first is an ideological or visionary barrier. Maintaining a unified vision is challenging in politics, especially within the same government. Different perspectives will always exist, and while this diversity is legitimate, it creates practical difficulties. During the pandemic, there were two views on how data should be handled. One vision advocated the closed or internal use of data, versus another that proposed that data should be fully open and accessible. This vision proposed that everyone should work with the same dataset, and that conclusions could be contrasted, be validated, models could be reproduced, and so on. This was the vision that I supported from the Ministry of Science.

The other obstacle is the difficulty of arriving at a unity of purpose. It is difficult for an objective to be the same for everyone at an interdisciplinary or intersectoral table. One of the characteristics of emergencies is that they generate a common purpose and, therefore, they are rowing towards the same goal. And that makes a big difference, but it is tough to achieve when you are not in an emergency.

The pandemic taught us they succeed when the public-private world and academia work together for the same purpose. And that, once the emergency is over, everyone captures value according to their interests. During the

uno captura valor de acuerdo con sus intereses particulares. Durante la emergencia el propósito era salvar vidas y todos estábamos en la misma. Pero cuando la pandemia terminó, el centro de investigación publicó artículos especializados, probablemente los mejores que ha publicado y de acuerdo con las exigencias de la academia. El gobierno tuvo acceso a la mejor evidencia que hubiera podido tener porque se generó desde expertos en la vanguardia de esos conocimientos. Y el sector privado, que abrió los datos de telefonía, encontró nuevos modelos de negocio. Entonces, lo que quiero decir es que hay un propósito común difícil de lograr, que en la emergencia se concretó y que, una vez pasada la emergencia, el valor generado fue capturado sectorialmente.

En algunas entrevistas has señalado que hay que incorporar la ciencia de manera mucho más decidida al motor de desarrollo. ¿Cómo crees que los diseñadores u otros profesionales de las industrias creativas pueden contribuir en esta materia?

Yo creo que el diseño, el diseño estratégico en particular, es absolutamente fundamental porque es la única forma de incorporar ciencia y tecnología con una visión de futuro al mundo de la empresa y de la economía.

Para reunir a dos esferas tradicionalmente tan separadas, como la economía y la ciencia, se necesita una visión muy estratégica. Para mí ese factor es el diseño. Actualmente, el binomio negocios y diseño está bastante internalizado. Las gerencias de innovación trabajan con diseño de servicios de manera más o menos habitual. Por el contrario, en el binomio negocios y producción de conocimiento tenemos una brecha enorme que va a ser imposible de superar si no tenemos un elemento estratégico. Entonces, el diseño es fundamental, mejor dicho, es la solución. Esa es mi apuesta y también la de Idemax. Para sintetizar, podría decirse que el motor de desarrollo es una mesa de tres patas, el negocio, el diseño y la producción de conocimiento. Hasta ahora, negocios y diseño han logrado avanzar en la generación de innovaciones. Hoy el desafío es incorporar producción de conocimiento científico tecnológico.

¿Cómo se puede promover esto desde el Estado?

Ha habido programas de ANID enfocados específicamente a eso.

En Chile tenemos un sistema de producción de conocimiento científico y tecnológico bastante exitoso que ha sido financiado desde el Estado de manera sostenida en el tiempo. Pero pese a estos esfuerzos, los programas de inserción de doctores en la empresa no han tenido éxito. Porque tú pones un investigador que tiene tiempos, lógicas, lenguaje y metodologías que no tienen nada que ver con lo que ocurre en la empresa; que es rápida, que tiene otro lenguaje, que tiene otro propósito. Es como insertar a un extraterrestre en el planeta Tierra. En ese contexto, el diseño podría ayudar a anidar el conocimiento de manera estratégica para que tenga una buena inserción en el mundo de la empresa. Justamente, en Idemax estamos incorporando diseño estratégico para incorporar el conocimiento a un vector de negocios.

emergency, the purpose was to save lives, and we were all in on it. But when the pandemic was over, the research centre published specialised articles, probably the best it has ever published, by the demands of academia. The government had access to the best evidence it could have because experts at the cutting edge of that knowledge generated it. And the private sector, which opened telephony data, found new business models. There was a common purpose that was hard to achieve, which was realised during the emergency. Once the emergency was over, the value generated was captured in specific sectors.

In several interviews, you have emphasized that science needs to be integrated more firmly into the development engine. How do you believe designers or other creative industry professionals can contribute to this?

Strategic design is essential for incorporating innovative science and technology into business and the economy.

Bringing together two traditionally separate fields, like economics and science, requires a strategic vision. For me, that key factor is design. Today, the connection between business and design is well established. Innovation managers frequently collaborate with service design as part of their regular work. On the contrary, in the binomial business and knowledge production, we have a huge gap that will be impossible to overcome if we do not have a strategic element. So, design is fundamental, or rather, it is the solution. My bet and Idemax's are based on the idea that the development engine resembles a three-legged table supported by business, design, and knowledge production. Up to this point, business and design have made significant strides in generating innovations. The challenge is effectively incorporating scientific and technological knowledge into this framework.

How can the State promote this?

There have been ANID programmes specifically focused on this.

Chile has a highly successful system for producing scientific and technological knowledge that the State has consistently financed over time. Despite these efforts, the programmes aimed at integrating PhD researchers into companies have not been successful. This is mainly because researchers come with different timelines, methodologies, terminologies, and logic that do not align with a company's fast-paced, purpose-driven environment. It is like inserting an alien on planet Earth. In this context, design could help nest knowledge strategically, so it has a good insertion in the business world. At Idemax, we are incorporating strategic design to incorporate knowledge into a business vector.

Para reunir a dos esferas tradicionalmente tan separadas, como la economía y la ciencia, se necesita una visión muy estratégica. Para mí ese factor es el diseño.

Bringing together two traditionally separate fields, like economics and science, requires a strategic vision. For me, that key factor is design.

¿Qué rol le asignas a la creatividad en la generación de innovación y en la creación de valor?

Me gustaría dividir este problema en dos: uno relativo a la producción y otro a la utilización del conocimiento. La producción de conocimientos se relaciona con una creatividad innata, mientras que la aplicación es una actividad mucho más técnica, más concreta y pragmática. Ambas son necesarias, pero requieren distintos apoyos.

Los seres humanos somos creadores e inventores por naturaleza, somos exploradores, buscadores por naturaleza. Entonces, la creatividad es inherente al ser humano. Pero no solamente al ser humano. Las primeras herramientas se crearon hace aproximadamente 2,5 millones de años y la especie humana tiene apenas 300.000 años. Entonces, la creatividad, esa capacidad innata de innovar, ha sido parte de nuestro linaje desde siempre. Entendiendo que la inversión en creatividad retorna a través de cosas útiles, los Estados han decidido invertir en ella.

La creatividad genera una base rica y diversa de conocimiento que puedo utilizar en situaciones donde se necesita resolver problemas. Si no tengo esa base rica y diversa, no puedo resolver problemas. En Chile no tenemos una base tan rica ni tan diversa de producción de conocimiento; por lo tanto, los problemas que podemos solucionar son relativamente de baja complejidad. Ahí tenemos una carencia de creatividad. Por eso, debemos potenciar la creatividad desde la demanda para lograr aplicarla a la solución de problemas.

En los últimos años ha crecido el interés por el biodiseño; del mismo modo, ha aumentado la colaboración entre diseñadores y científicos provenientes de ámbitos como la biología y la química. ¿Te ha tocado trabajar con diseñadores u otros profesionales de la industria creativa? ¿Cuáles son las mayores dificultades del trabajo colaborativo entre profesionales con culturas disciplinares tan distintas?

Un diseñador y un científico tienen *mindsets* totalmente distintos.

El proceso mediante el cual se produce y se divulga el conocimiento genera como resultado un producto final único y

What role do you believe creativity plays in fostering innovation and creating value?

I want to divide this problem into two parts: one related to the production of knowledge and the other to its application. Knowledge production is connected to innate creativity, while its application is more technical, concrete, and pragmatic. Both aspects are essential, but they require different types of support.

Human beings are natural creators, inventors, explorers, and seekers. Creativity is inherent to humanity, but it is not exclusive to humans. The first tools were created around 2.5 million years ago, while the human species has existed for about 300,000 years. This indicates that creativity—the natural ability to innovate—has been a part of our lineage for a long time. Recognizing that investing in creativity yields valuable results, various states have chosen to allocate resources towards it.

Creativity generates a rich and diverse knowledge base that I can use when problem-solving is needed. If I lack a rich and varied base, I cannot solve problems. In Chile, we don't have such a rich and diverse base of knowledge production, limiting our ability to tackle complex issues. This is where we have a lack of creativity. That is why we must promote creativity from the demand side to be able to apply it to problem-solving.

In recent years, interest in biodesign has grown, and there has been collaboration between designers and scientists from fields such as biology and chemistry. Have you worked with designers or other creative industry professionals? What are the most considerable difficulties in working collaboratively between professionals from different disciplinary cultures?

A designer and a scientist have different mindsets.

The process of producing and disseminating knowledge results in a unique and thoroughly reviewed final product. The researcher and his team, along with the peer review system and the publishers of scientific journals, collaborate to produce and refine the final product for

Si las universidades quieren participar de la producción y el uso del conocimiento, deben generar incentivos para que ese conocimiento se use, ya sea en el sector público o en el sector privado.

If universities want to participate in producing and using knowledge, they must create incentives for that knowledge, whether in the public or private sector.

exhaustivamente revisado. El investigador, junto a su equipo, con el sistema de revisión por pares y con las editoriales a cargo de las revistas científicas, trabaja para generar y perfeccionar este producto final con el propósito de lograr su validación. Así asegura su coherencia, tanto interna como externa, es decir, con todo el sistema de conocimiento. Se trata de una lógica muy científica, que requiere de un compromiso importante con el detalle para que esta pequeña fracción de conocimiento logre ver la luz en formato de artículo científico en una revista especializada.

En el diseño esto opera totalmente distinto. Te pones a trabajar y la primera versión está sobre la mesa. La usas y dices: “esto realmente no funciona, le falta una pata, le falta una rueda, el color está mal...”. Inmediatamente traemos otra versión y luego otra, y las usamos, las probamos, se las damos al destinatario y le preguntamos su opinión. Entonces hay un sistema de creación muy distinto, radicalmente distinto.

Yo, como científico, no puedo mandar un manuscrito con mi investigación a una revista sabiendo que le faltan catorce patas, porque me van a cerrar las puertas para siempre. En cambio, el diseño tiene esa flexibilidad que te permite probar las cosas y darte cuenta de lo que está bien y lo que no. Poder usarlas y sacarlas a la calle antes de que estén terminadas marca una diferencia muy grande que tiene que ver con lógicas, con metodologías, con culturas disciplinares muy distintas que dificultan la convergencia. Y juntar esas dos lógicas es un desafío. Pero los desafíos no necesariamente son malos y vale la pena enfrentarlos, porque cuando se reúnen estos dos enfoques, estas dos culturas disciplinares, se producen casos muy virtuosos.

¿Cómo crees que la universidad debiera facilitar este acercamiento entre culturas disciplinares distintas?

Déjame responderte a partir de mi trayectoria académica y profesional.

Yo me formé en una disciplina muy dura y trabajé durante veinte años en neurociencia, muy enfocado en la producción de conocimiento. Cuando me fui al ministerio, llevaba años tratando de promover la utilización de este conocimiento científico en la toma de decisiones del Estado. Y creo que con la implementación del ministerio hicimos una

validation. This ensures its internal and external coherence, i.e., with the whole knowledge system. This is a very scientific logic, which requires a significant commitment to detail for this small fraction of knowledge to see the light of day as a scientific article in a specialised journal.

In design, the process operates quite differently. You begin by putting the first version on the table. As you use it, you might notice, “This doesn’t work well; it’s missing a leg, lacks a wheel, or the color isn’t right.” We quickly create another version and then another, test them, and share them with the intended users to gather their feedback. This leads to a very different and fundamentally unique approach to creation.

I cannot submit a manuscript to a journal missing 14 legs, as it jeopardizes my credibility as a scientist. Design, in contrast, offers flexibility that enables experimentation, allowing you to discover what works and what doesn’t. The ability to test ideas in real-world settings before finalizing them creates a significant distinction. This process is influenced by various logics, methodologies, and disciplinary cultures, which often complicate convergence. And bringing these two logics together is a challenge. However, challenges are not necessarily bad and worth facing because when you combine these two approaches, these disciplinary cultures produce virtuous cases.

How should the university promote understanding and collaboration between different academic disciplines?

Let me answer you from my academic and professional background.

I was trained rigorously in a pure science discipline and spent 20 years in neuroscience, focusing on knowledge production. When I entered the ministry, I had been trying for years to promote using this scientific knowledge in state decision-making. With the implementation of the ministry, we made an essential contribution by incorporating this first element of scientific and technological expertise into the state. There is still a long way to go because this must permeate the whole state. Science advisory committees have already been set up in other

contribución importante al incorporar este primer elemento de conocimiento científico y tecnológico en el Estado. Aún falta mucho por hacer porque esto tiene que permear a todo el Estado. Ya se han creado comités de asesoría científica en otros ministerios, se han creado comisiones de ciencia y tecnología en el Senado y en la Cámara de Diputados. Aunque lento, estamos avanzando en la dirección correcta. Actualmente, mi foco es incorporar ciencia y tecnología a la economía y a los negocios.

Entonces, en este recorrido que ha ido desde la producción de conocimiento a su posterior utilización en el sector público y después en el sector privado, hay varias cosas que he observado y que me permiten aventurar una respuesta a tu pregunta.

La primera es que las universidades tienen que incorporar mucho más esta visión de producción y utilización de conocimiento, es decir, se produce y se aplica. Eso requiere cambios importantes; por ejemplo, en los incentivos para los académicos. Los académicos no solamente debieran tener incentivos para producir conocimiento y publicarlo en revistas especializadas. Si las universidades quieren participar de la producción y el uso del conocimiento, deben generar incentivos para que ese conocimiento se use, ya sea en el sector público o en el sector privado.

Lo segundo que hay que hacer es modificar las mallas curriculares de los programas de pregrado y de posgrado. Porque, para que un científico colabore con un diseñador, es necesario mostrarle al estudiante de ciencias qué es el diseño y cuál es su lógica; hay que mostrarle cómo funciona el mundo de los negocios y cómo funciona el mundo de la política.

Entonces, las mallas deben mostrar a los estudiantes que sus trayectorias disciplinares tienen componentes que pueden ser aplicados en distintos ámbitos de la sociedad. De lo contrario, a lo único que van a aspirar como investigadores, es a ser parte de la academia haciendo investigación como se ha hecho siempre. Por lo tanto, necesitamos formar a esas personas; de lo contrario, va a ser difícil que nuestros estudiantes desarrollen habilidades para el trabajo interdisciplinario.

En síntesis, hay dos cosas que yo creo que son fundamentales: los incentivos para los académicos y la creación de programas de formación que incorporan una visión interdisciplinaria y aplicada. Hay que subirse a ese carro y pronto. Cuando volví a Chile en 2004, las universidades chilenas que producía conocimiento no eran muy distintas de las universidades del primer mundo. Pero hoy día el techo se está alejando. Nuestras universidades no están abrazando el futuro a la velocidad que se requiere. Nos estamos quedando atrás.

Queda mucho por hacer, entonces.

Sí. ①

ministries, and science and technology committees have been set up in the Senate and the Chamber of Deputies. Although slow, we are moving in the right direction. My current focus is on incorporating science and technology into the economy and business.

In my journey from knowledge production to its application in the public and private sectors, I have observed several factors that help me answer your question.

The first is that universities must incorporate much more of this vision of knowledge production and use, i.e., it is produced and applied. This requires significant changes, such as changes in the incentives for academics. Academics should not only have incentives to produce knowledge and publish it in specialist journals. If universities want to participate in producing and using knowledge, they must create incentives for that knowledge, whether in the public or private sector.

The second thing to do is modify undergraduate and graduate program curricula. For a scientist to collaborate with a designer, it is necessary to show the science student what design is and its logic is; it is needed to show him how the business world works and the world of politics works.

The curriculum should demonstrate to students that their academic paths include components applicable to various sectors of society. If we fail to do this, students may only aspire to be traditional researchers within the educational realm, following established research methods. Therefore, we must provide training that fosters their development; otherwise, students may struggle to acquire the skills necessary for interdisciplinary work.

In short, two things are fundamental: incentives for academics and the creation of training programs that incorporate an interdisciplinary and applied vision. We must get on that bandwagon soon. When I returned to Chile in 2004, the Chilean universities that produced knowledge were not significantly different from those of the first world. But today, the ceiling is moving away. Our universities are not embracing the future with the speed that is required. We are falling behind.

There is still much to do, then.

Yes. ②