



Innovación y economía del conocimiento¹

Carlos Saccone

Bienvenidos a la Academia Nacional de Economía para dialogar sobre un tema clave para el desarrollo del país, con expositores de lujo por su formación, experiencia y responsabilidades actuales, a quienes mucho agradecemos su participación.

Como ustedes saben la Academia Nacional de Economía fundada en 1957 tiene entre sus cometidos estudiar la economía, las finanzas y el comercio del Uruguay, así como los problemas de carácter interno e internacional con ellos relacionados y también generar ámbitos donde se construyan propuestas de soluciones para los temas económicos del país.

Hoy nos convoca la innovación y la economía del conocimiento, o sea aquella parte de la economía que utiliza al conocimiento como elemento fundamental para la generación de valor; esto está íntimamente ligado con el nivel de crecimiento de largo plazo de los países, de acuerdo a varios estudios.

Uruguay ha tenido iniciativas extraordinarias en este sentido, como el reciente surgimiento de la compañía dLocal y el ejemplo del que seguramente nos revele más detalles el director del Instituto Pasteur esta tarde, pero no podemos afirmar que Uruguay esté a la vanguardia en estos temas, ni que el uso de la innovación y la economía del conocimiento esté generalizado en los sistemas locales.

Procuré comprender un poco más sobre algunas de las causas de nuestra situación y llegué al Índice global de innovación que se publica anualmente. Con todas las limitantes que tienen los indicadores globales, este es un indicador que recopila información de 130 países, analizando 7 capítulos donde obviamente Uruguay *rankea* muy bien en temas como calidad de sus instituciones, por su estabilidad y previsibilidad, pero un poco menos bien en temas como sofisticación del mercado y sofisticación de los negocios.

Además Uruguay tiene un *ranking* más o menos débil en el *overall* pero mixto internamente, en el capítulo Capital humano e Investigación, donde lo que construye parte de la debilidad es el sub-segmento Porcentaje de graduados en Ciencia e Ingeniería.

Creo que en cuanto al mercado, hay interesantes iniciativas con la reactivación de la Comisión de Promoción del Mercado de Valores, pero por otra parte la recientemente creada Comisión de Futuro del Parlamento, imagino podría comenzar a analizar cómo hacer para que tengamos más ingenieros y gente de ciencia, entre los múltiples temas que abordará.

¹ 12 de agosto de 2021

Estoy seguro que nuestros invitados hoy van a compartir una visión e información de gran calidad tanto a nivel de diagnóstico, de propuestas, de experiencias exitosas locales y de acciones de política pública para dirigir a Uruguay a ese lugar que anhelamos, más cercano a los niveles de ingreso de país desarrollado, para lo cual el uso intensivo de la economía del conocimiento luce imprescindible.

En primer lugar tenemos al Cr. Ricardo Pascale quien recientemente lanzó su libro “Del freno al impulso” muy interesante, con muchos temas íntimamente ligados a lo que vamos a comentar hoy. ¡Qué decir de Pascale! Profesor universitario, catedrático de Finanzas, Doctor en Economía del Conocimiento, estudios postdoctorales en Finanzas, ex Presidente del Banco Central, miembro del Consejo Directivo de la Academia Nacional de Economía, además de ser un reconocido artista y autor de varios libros.

Les voy a pedir disculpas a los presentadores y a los asistentes pero la verdad que no nos da el tiempo para profundizar en los currículums de cada uno porque si no estamos todo el evento con este tema.

Luego estará Carlos Mazal, quien además de miembro de la Academia, es Consultor internacional en temas de Propiedad Intelectual e Innovación, ex director para América Latina de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual y fundador del Centro de Estudios de Propiedad Intelectual de la Facultad de Derecho de la Universidad de la República.

A continuación Carlos Batthyany, Director Ejecutivo del Instituto Pasteur de Montevideo, Médico y con estudios de Posgrado en Ciencias, con una amplia experiencia en investigación, de desarrollo de fármacos, ciencias biomédicas y bioquímica con estudios Postdoctorales con foco en Farmacología y Biología química de la Universidad de Pittsburgh.

Y cerrando la reunión, el señor Ministro de Educación y Cultura, a quien agradecemos especialmente haberse hecho un espacio en la agenda, Pablo da Silveira, Licenciado en Filosofía por la Facultad de Humanidades, Máster y Doctor en Filosofía de la Universidad de Lovaina, autor de múltiples publicaciones, Docente de la Universidad Católica y también fue Consultor en organismos internacionales.

Sin más, los invito a disfrutar de esta reunión, que realmente, pienso que va a ser de lujo.

Ricardo Pascale

Buenas tardes, señor Ministro de Educación y Cultura, señores compañeros del panel y compañeros de la Academia.

Tenemos una limitación temporal para hablar, como es lógico, por lo cual vamos a hacer una síntesis de algunos puntos que creemos más importantes y además el panel es muy variado y se va a enriquecer con otras exposiciones.

Primero, me gustaría hablar comentando de cuando era estudiante y sentí hablar y las ideas Schumpeter. Schumpeter que ahora parecería para muchos autores ser el siglo de él.

Schumpeter me causó mucha impresión, lo único que yo recuerdo que se daba como un autor, en la Historia del Pensamiento Económico, que lo daba el profesor Bucheli muy bien, pero era un autor más en un proceso de la Historia del Pensamiento Económico.

Me impactó por sus ideas un poco heterodoxas para aquellos los tiempos que tú vivías, en realidad él fue el que puso la innovación en el centro del tema económico y llegó terminando a decir que prácticamente el camino para crecer los países, tenía que ser la innovación. No había país que creciera sin tener innovación y ahí desarrolla su famoso concepto de la destrucción creativa que no voy a entrar, que ya lo conocen todos. Todo esto que estoy hablando lo dijo en 1911, entonces la potencia de Schumpeter se aprecia en que hasta anduvo en la filosofía, en sus libros Capitalismo Socialismo y Democracia, en los años 30 ó 40 y habló de la Ciencia Política.

Pero nos vamos a remitir a Schumpeter de 28 años que ya a esa edad sacó su libro Teoría del Crecimiento Económico y a mí me impactó. Ese impacto se sumó con los impactos de otros, cuando estuve una función pública y cuando tuve la presencia de casos vivos de gente a veces muy culta o a veces no muy oculta, pero que tienen alguna idea muy clara de hacia dónde se debería ir y hacia dónde iba el país.

Esto hizo eclosión a través de mi vida, a través de distintos episodios, yo recuerdo que haciendo la tesis, leí el informe de la CIDE y nuestro querido maestro Enrique Iglesias en uno de los prólogos de uno de los tantos tomos que tenía, decía en el año 65, *¿será posible que el país hace 10 años que está como estancado?, ¿esto se debe a un fenómeno sustantivo o es un fenómeno temporal que después fácilmente lo superaremos?*

Tiempo después veríamos las razones que tenía Enrique –que ayer fue homenajeado con mucha justicia por la Asamblea General del Uruguay.

Entonces Schumpeter me queda ahí digamos y después seguimos estudiando un poquito más formalmente estos temas. Conjuntamente con el desarrollo del pensamiento económico se iban dando los hechos en la realidad, que eran las revoluciones tecnológicas y después de la revolución *fordiana* del de 1908, aparece el 71 aproximadamente la revolución que empieza a tener una gran base en las tecnologías de información y las comunicaciones -cuando se desarrolla el chip- y ahí empieza un avance del conocimiento realmente impactante que no teníamos ni noción que íbamos a poder estar en eso.

Esa revolución que a veces se dice que puede ser la tercera revolución tecnológica, empieza a centrar el conocimiento en la base del tema. Y si ustedes ven algunos fenómenos uruguayos, van a ver que se agudizan a partir de la década de los 70, que es justamente cuando se instala en el mundo esta revolución.

Luego estamos en el medio de esto y aparecen nuevas disrupciones tecnológicas e innovaciones realmente impactantes, que son las que están dominando ahora, lo que sería la revolución 4.0, de hace unos 20 - 25 años, que es dónde está la robótica, la inteligencia artificial, el internet de las cosas, la genómica avanzada etc. etc.

O sea no habíamos terminado la revolución del conocimiento y aparece esta que algunos dicen que es una nueva revolución y otros dicen que es como una ola de la revolución del

conocimiento, pero en palabras muy claras y muy simples: hoy el conocimiento se ubicó en un lugar muy importante que ahora lo vamos a retomar.

En el ínterin ¿qué pasaba en Uruguay? Bueno, si tomamos los últimos 70 años o si tomamos más todavía, Uruguay viene mostrando algunos rasgos estilizados, de los que voy a dar el titular nomás: uno de ellos es su lento crecimiento per cápita, nos hemos ido alejando de los países que eran nuestros clásicos referentes en el año 55, 10 años después de terminada la segunda guerra mundial, medidos con otros países como España, Francia, Italia, éramos de los países que estaban muy bien desarrollados y hoy día la distancia es muy grande, pero eso no es nada.

Lo más preocupante es que no me sorprendería el desarrollo en países que tienen muchas centurias de tecnología y de educación y de cultura, sino que son desarrollados países que eran pastoriles hasta hace 30 años, tenían grandes segmentos de su economía pastoril, países muy pobres como Finlandia, uno de los países más pobres de Europa, no estamos hablando de un país rico, sino uno muy pobre no hace tantos años.

En comparación con Finlandia, con Australia, con Nueva Zelanda, ni hablar, con Singapur, ahí nos empezamos a separar, eso ya me preocupa y si me preocupaba lo otro, esto me preocupa mucho más.

Entonces entramos a meternos un poquitito en lo que ha pasado acá y tenemos muy bien diagnosticado esto, o por lo menos hay una abundancia de diagnóstico muy marcada felizmente y lo que tenemos que tener claro, que al parecer en nuestro país y América Latina, pero a mí me preocupa nuestro país, es como que vivimos en una tiranía del corto plazo.

El corto plazo domina este tema y no hay tiempo para pensar en el mediano y largo plazo y cuando las sociedades no piensan en el mediano y en el largo plazo, ese mediano y largo plazo se lo terminan moldeando otros países. Aunque piensen en él va a ser complicado, pero si no se pensase en él va a ser mucho más fácil que te lo moldeen.

O sea Uruguay no tiene una buena relación con su pasado, con los legados del pasado, con las prioridades del presente y los desafíos del futuro. No hay una relación, realmente en el debate no está el futuro, ustedes miran los diarios, cualquier crónica son siempre cosas de la coyuntura. No nos confundamos en todo esto: hay que estar en la coyuntura, lo que hemos pasado por algunos años de hacer las funciones públicas, sabemos que la coyuntura nos consume mucho tiempo y es un enemigo permanente que tenemos y nos da un desgaste muy grande.

Y quiero señalar muy claro de que no debe entenderse esto como que debe mirarse para el costado a los grandes equilibrios macroeconómicos, por el contrario, los grandes equilibrios macroeconómicos tienen que estar presentes y más presentes que nunca, unas finanzas ordenadas, una política monetaria ordenada, una política de ingresos, consistente con estas políticas y las cosas que ustedes conocen.

Los equilibrios macro, o sea toda la estabilidad del corto plazo que le da una gran confianza al país, que es uno de los grandes activos que tenemos, es fundamental y es una

condición, yo diría necesaria para poder crecer, pero no es una condición suficiente para poder pensar. Si tenemos en orden los equilibrios macro vamos a estar muy bien en muchos aspectos, pero el crecimiento va a venir mucho más que por esos equilibrios macro que van a ser la base, va a venir por otros lados y a eso es a lo que ahora tenemos que apuntar.

Costó mucho llegar a contener la inflación, por allí está Luis Mosca que en su período bajó la inflación a un dígito, hoy ya lo tomamos como un dato y estamos preocupados si llega el 7% o llega el 7.5%. Cuando entramos al Gobierno, en el año 85, andaba por el 100%, 90%, había que bajar esa inflación, les cuento porque parece que fue hace siglos pero fue hace poco. Y costó mucho hacer eso.

Hoy por suerte a esos logros son vitales, tenemos una justicia que funciona, podrás estar en contra, podría ser mejor, alguna jueza se puede equivocar, eso es otra cosa, pero tenemos la confianza.

Tenemos unos sistemas democráticos sólidos y en fin, Uruguay que tiene unas condiciones espléndidas únicas en América Latina, con el cariño y respeto que le tengo a América Latina, no hay ningún otro país de América Latina que tenga ni por cerca las condiciones de base para poder pensar en una economía de conocimiento, como gran política.

Entonces, tenemos este problema de la tiranía del corto plazo. No estoy hablando del caso actual, que es un caso muy particular que es una pandemia que abarca a todo el mundo o sea que estoy hablando en general no del momento actual, sino de las crisis que hemos vivido, países subdesarrollados, en desarrollo o emergentes, como quieran llamar, podemos contabilizar muchas crisis desde los últimos 30 años, crisis macroeconómicas, algunas muy macro, derivadas a riesgos financieros, nosotros hemos tenido de todas, pero de esta otra que afecta un factor productivo como es el trabajo, no sabemos absolutamente nada o muy poca cosa, porque no tenemos experiencia la última fue el año 1918, eso lo sacamos de lado.

Lo que hablamos es que cualquier gobierno pensando en el futuro, va a tener siempre el corto plazo en el medio y entonces se me viene a la mente la figura de un político prominente como fue Abraham Lincoln, Presidente de Estados Unidos, que todos lo conocemos porque abolió la esclavitud. Sin embargo tuvo que lidiar nada menos que con una guerra civil interna, la guerra que todos ustedes conocen y allí en medio de la guerra, había sucedido la batalla de Gettysburg hacía poco tiempo, en 1863 él crea la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos.

Cuando crea la Academia Nacional de Ciencias en el Partido de él que es el Partido Republicano, lo querían matar, en medio de la guerra, *en vez de preocuparte de la guerra te estás preocupando por estar creando la Academia Nacional de Ciencias* y dijo alguna famosa frase, que después la repitió ahora 450 años el Presidente Obama: *pero es que no están entendiendo que Estados Unidos no puede ser simplemente un conjunto de sobrevivientes sino que tenemos que pensar un poco más en el futuro*. Eso, en plena guerra de Secesión que después la terminó ganando y después lo mataron.

Entonces el corto plazo tiene que darnos tiempo, pero también tenemos que pensar en el largo plazo, de lo contrario nos vamos a encontrar en que aquellas ideas de Schumpeter que se fueron desarrollando y fueron moldeándose por otros autores, que todos ustedes conocen, como Solow que desarrolló su primera formalización del conocimiento y su importancia en el crecimiento económico, cuando descubrió en su tesis doctoral que la mayor parte del crecimiento se debía a factores que no eran ni el capital y el trabajo, ni los recursos naturales, sino que era otra cosa, que no sabía bien qué era y lo que era, era el conocimiento, o lo que hoy es el conocimiento, que en el momento lo llamaron *progreso tecnológico*.

Pero él tuvo una teoría exógena del conocimiento y después vinieron otras teorías porque no convergieron los países hacia una igualdad, digamos si hubiera sido exógena. De manera que se considera endógeno, con Arrow, con Lucas, con Romer y otros autores y eso es lo que estamos hoy analizando: ese conocimiento endógeno, ese que viene de la ciencia, de la tecnología, de investigación y desarrollo en donde Uruguay cuenta con estas cifras muy bajas, muy bajas.

Pero en Uruguay, pese a esas cifras muy bajas, tenemos que recordar una cantidad de algunos grandes innovadores en distintas áreas: uno de ellos es nada menos que el ingeniero Eladio Dieste, su obra patrimonio de la Unesco, la iglesia del Cristo Obrero, de Atlántida. De ahí, en toda su obra gira la curva catenaria - que es una curva muy linda, que se da teniendo una cadena de dos puntas- él la gira y con cerámica crea todo un proceso constructivo brillante.

También tenemos que hablar de Luis Morquio, está Carlos Batthyany que me corrige, tenemos una enfermedad con el nombre de Morquio, no son muchas las enfermedades que tienen un nombre de un uruguayo.

Tenemos también a Raúl Leborgne que fue quien realizó las primeras mamografías que se hicieron en el mundo, había algunos estudios, pero hacer una mamografía fue Raúl Leborgne, está en todos los libros de la historia de la medicina.

Tenemos un profesor, Orestes Fiandra de cardiología, que fue él y el Dr. Rubio en el sindicato médico, los que implantaron el primer marcapasos en el mundo.

Hemos tenido el Ing. Rafael Guarga, por ejemplo, que desarrolló un aparato que saca todo el frío de los campos y que está patentado en otras partes del mundo.

O sea ha habido esfuerzos individuales brillantes, pero ahora estamos como en otra época, estamos en una época que no alcanza que algunas figuras individuales. Nombré éstas por nombrar algunas, ni hablar que la industria en la informática ha tenido con Nicolás Jodal y otras personas, un gran desarrollo.

De manera que, tenemos por un lado que el conocimiento fue potenciando la innovación o sea que esa creación, el desarrollo de una nueva idea o la explotación exitosa de una nueva idea, no sólo una nueva idea sino una nueva idea que se pueda concretar y esa innovación ahí impacta en una cosa que fundamental, que es la productividad.

O sea la eficiencia con que usamos los recursos y dentro de esa productividad, que fue lo que a Solow le llamó la atención, que se conoce como residuo de Solow, o sea el crecimiento de los países, no sólo se debe la productividad del trabajo y del capital sino que más bien le diría que por esa productividad vamos a crecer poco, no sólo Uruguay sino cualquier país. La que te hace crecer es aquella parte que no es explicada ni por el crecimiento de la productividad del trabajo ni la productividad del capital, sino por lo que llamamos nosotros *productividad total de los factores o residuo de Solow* que es todo aquello del crecimiento que no es explicado ni por el capital ni por el trabajo, es explicado por el uso más eficiente de los recursos en particular por ejemplo, la incorporación de innovación, de creatividad y de valor en el conjunto de bienes.

Ahí en la productividad total de los factores es donde tenemos el tema central y esa productividad total de los factores crece en la medida que tengamos más innovación y esa innovación crece en la medida que tengamos más conocimiento, en la medida que tengamos más ciencia, más tecnología aplicada la ciencia.

Parece que se ha descubierto en los últimos tiempos pero había ciencia de antes como hice algunas menciones para ubicarnos en el tema que no era nuevo y fueron décadas de oro de la ciencia y hoy día digamos tenemos el caso del instituto Pasteur, que después el Doctor Batthyany, que es su director ejecutivo lo explicará con todo detalle, se ha dado un primer paso en el país en esa dirección hacia una nueva economía del conocimiento.

Entonces Uruguay a esta altura crece básicamente por el factor trabajo y un poquito por el factor capital, pero básicamente por el factor trabajo. La productividad de los factores es muy baja o negativa, esto varía con los momentos.

El camino que nos queda porque ya venimos ajustando por población y no ajustamos más o menos por población, ajustamos casi el 20% de la población, casi por ciento el 20% de los uruguayos emigraron, es como si hubiera 70 millones de americanos en el mundo. Estamos hablando de cosas serias, quiere decir que cuando la gente se va y ya se van gente que tiene mucho conocimiento en el cual el país invirtió, en el cual todos pagamos los impuestos para dar conocimiento, la chica o el chico que tienen el conocimiento después se van del país y lo usan a otros países, que son realmente mucho más ricos que nosotros.

De manera que es muy difícil hacer crecer un país cuando su nivel de innovación es muy bajo, el riesgo de los empresarios es muy bajo, no hay uno no hay un consenso, no hay un rumbo claro hacia el cuál ir.

Para ingresar en una economía de conocimiento nos quedan dos grandes caminos: seguimos como estamos más o menos, cuidando los equilibrios macroeconómicos, no va a pasar nada grave, tampoco va a pasar nada fantástico, después de pronto hay un mejoramiento de los precios y mejoramos un poco después bajan los precios, empeoramos un poco o mucho, depende de los momentos y así ha sido un poco la historia nuestra. Los uruguayos tenemos que decidir qué camino seguir, o seguimos este camino que va a ser un camino de más uruguayos yéndose, sin crecer sin crecer mucho a veces creciendo un poco ves muy dedicado en el corto plazo, porque claro, al no crecer, el corto plazo se te hace mucho más mucho más agresivo, porque los problemas chicos son los que empiezan

a medrar ahí y le llevan el tiempo a las autoridades y a los funcionarios. O Uruguay toma no se da por vencido y queda en esta economía gris y toma con coraje con coraje y con consensos este lío de ingresar en una economía del conocimiento. Tiene que tener consensos para arrancar el tema de las patentes -tenemos acá a Carlos Mazal que conoce muchísimo el tema y se referirá probablemente a ese tema- hasta los temas de estos consensos con los distintos colectivos sociales y políticos.

Tenemos todo el tema de la educación, tenemos el honor de tener hoy al Sr. Ministro de Educación y Cultura y sabemos los esfuerzos que están haciendo para cambiar. Ahí tenemos que tener una revolución. Yo cuento en el libro la historia mía en Finlandia, que no tengo tiempo para contarla, pero fue una de las que me cambió la cabeza, tiene que arrancar de los docentes, tenemos que tener grandes docentes, imaginativos, tenemos que dar creatividad, tenemos que pensar no tener las escuelas, los liceos y las facultades como las provenientes de la primera revolución industrial, de 1771. Y el sistema educativo es medio parecido a eso, son compartimentos estancos. En fin uno se mete en ese compartimento y sigue ahí, le va bien, le va mal y tienes que estudiar esa materia cuando realmente el ser humano es mucho más rico y de repente estamos perdiendo talentos.

La gran función de la educación es unir y descubrir el talento, el talento de cada uno de las chicas y los chicos y ayudarlos a unir ese talento con la pasión. En el momento que se une el talento en un tema con la pasión por hacer ese tema, ahí es cuando ese chico, esa chica triunfa de una forma espectacular.

Quiere decir que en, mi humilde opinión, Uruguay debería de tener el coraje de tener los consensos y que eso sé que no son fáciles, hay que saber consensuar, hay que saber perder, hay que saber ganar, hay que saber empatar, hay que saber en fin todas las cosas que tiene un consenso, pero esto no se arregla ni con una persona ni con un libro ni con muchas personas ni con un Partido, sino que se arregla si los uruguayos queremos salir.

Yo recuerdo que siendo notero de un diario, me mandaban a hacer notas de todo tipo, pero las notas de Economía las tenía que hacer todas y había venido un neozelandés que por ahí y Martín Aguirrezabala capaz de recordará la historia, un neozelandés que es los mejores, de los mejores zootelistas del mundo se llamaba Campbell Mac Meekan, no me olvido más yo estaba sentado en el fondo escribiendo en la última conferencia que daba, y Campbell Mac Meekan dice "me voy del Uruguay, (tenía un cariño enorme por Uruguay) encantado pero con un gran problema, una gran preocupación, hay una parte que no entendí, o no la llegué a entender: yo no sé por qué un país (yo era un botija, un muchacho, todavía no era graduado) que pudiendo vivir en una espléndida forma, está empecinado es vivir en el subsuelo, esa parte no la entendí todavía y me voy". Y vuelve a Nueva Zelanda donde escribió muy bien siempre de Uruguay, pero se fue con esa preocupación.

Esa preocupación la sigo teniendo hoy cada vez más agravada, porque se fueron más uruguayos y vamos a alejándonos más del mundo.

Entonces aquí habría que hablar de la institucionalidad para esto, no tenemos tiempo, pero les quiero comentar que Uruguay se ve enfrentado, necesariamente, a que tenemos

que arreglar la seguridad social y tenemos una comisión magnífica formada por gente de primerísimo nivel, pero si el Producto no crece, las personas por los avances científicos crecen en edad y los matrimonios tienen cada vez menos hijos... Cuando hicimos la reforma anterior, yo estaba el Banco Central, ahí la figura preponderante fue el profesor Davrieux, pero en las partes que nos correspondía colaborábamos, las mujeres tenían 2.5 hijos, hoy tienen 1.5, con lo cual la generación de fondos va cayendo. No hay milagros en todo esto.

Uruguay está en óptimas condiciones, entonces termino señalando que creo que estamos muy bien diagnosticados, ahora tenemos que decidir hacia dónde queremos ir, esto es un tema de los uruguayos y no le echamos las culpas después a cosas que no son.

Uno es el arquitecto de su propio destino, nosotros somos arquitectos de lo que tenemos que hacer y si estamos de acuerdo fenómeno, pero si no, si queremos seguir en esta cosa gris, cada vez más gris, seguiremos en esta cosa que está cada vez más gris, si sube la soja mejoraremos un poco, si no sube no mejoraremos y los Ministros de Economía desesperados para mantener un déficit, o el Banco Central desesperado para mantener los equilibrios -es muy difícil para un Banco Central en un país tan chiquito, con dos monedas, mantener los equilibrios que tiene que mantener- y esa va a ser la historia del país y cada vez más uruguayos afuera.

Yo creo que Uruguay tiene las condiciones y además, no solo tiene las condiciones sino que tiene la estatura, tiene las ciencias que pueden venir, tiene la estatura para poder desarrollarlas. Naturalmente no escapa al talento de todos los que están rodeándome en este momento, de que esto no es una cosa de apretar un botón y que mañana somos una economía de conocimiento, esto da sacrificios y tenemos que acostumbrarnos que hay sacrificios como lo hicieron otros, que salieron de la guerra con los sacrificios. Y el Renacimiento, ¿de dónde sale el Renacimiento? sale después de la peste negra, ahí surge el Renacimiento, ahí aparecen esas figuras que hoy son gigantes para nosotros, que nació ahí en Florencia pero que se apoyó con gente como el polaco Copérnico o como Gutenberg, pero surgió después de una gran crisis, una gran crisis sanitaria que fue la peste negra.

De manera que yo soy en el fondo muy optimista, los uruguayos en el fondo no queremos dejar que las cosas lleguen hasta el final y auguro que reflexionemos todos con esto, no tengo tiempo, no pensemos que todo esto es alegría ya que tiene sus puntos oscuros, tiene sus puntos oscuros y los voy a mencionar un poquitito, porque si no, sería no sería justo.

Hay que tener mucho cuidado con la Economía de conocimiento, porque sobre todo puede tener problemas económicos de distribución del ingreso, la distribución del ingreso regresiva y en eso tenemos que ser muy cuidados, porque puede dejar marginada a una parte de la población, entonces las políticas públicas tienen un gran papel. Pero es además tiene problemas de disfunciones mentales, empiezan problemas del *burn out*, de estrés crónicos, problemas muy delicados mentales, que también hay que cuidar y mucho.

Pero en su conjunto, mi humilde opinión es que tenemos que terminar los diagnósticos y que el corto plazo ocupe el lugar del corto plazo, que siempre tiene que ocupar y muy bien cuidado tiene que estar, si no esto no funciona, pero lanzarnos definitivamente hacia ver si podemos cambiar un poco esa divergencia que tenemos con los países que fueron referentes antiguamente.

Bueno les agradezco mucho, he sido muy sintético para dar algunos puntos claves y para mí ha sido un privilegio poderme dirigir al Señor Ministro y a todos los amigos y amigas que están presentes, muchas gracias.

Carlos Mazal

Señor Ministro, señor Presidente, colegas, amigos. Yo tendría de mi presentación, que sacar muchas cosas, porque Ricardo las mencionó. Pero si las digo es porque me parece que puede servir para fortalecer algunos de los temas que mencionaste.

Lo primero que quería hacer era agradecerle y felicitarte porque creo que el libro fue muy oportuno y es una invitación que provoca y propone pasar del diagnóstico a la práctica. Yo creo que hay inclusive un sobre diagnóstico, estamos pasados diagnósticos y quizás la práctica es lo que nos corresponde ahora y vos lo planteas y en este momento tenemos ese incentivo del libro, pero también de todo lo que el libro trajo, las charlas, todas estas reuniones, la prensa, etc.

Yo digo pasar a lo práctico e hice llegar a través de Secretaría, 4 simplemente de las 14 estrategias de innovación y propiedad intelectual que hicimos durante el tiempo que fui director para América latina, de la OMPI. Hay metodologías que fueron mejoradas a través de ensayo y error y de nueva evidencia, por gente que trabaja en innovación en los mejores lugares del mundo. De hecho es la OMPI la que hace el Índice Global de Innovación, hemos tenido a algunos colegas uruguayos como Fernando Amestoy que participará por América Latina.

Uruguay está en el lugar 69, el próximo informe sale el 20 de septiembre, el nuevo índice y yo lo que estoy tratando de hablar con mis ex colegas de la OMPI para ver si hacemos una presentación, como se hace en muchos países, con algunos de los que haya trabajado en la redacción y ver dónde estamos.

Porque si bien estamos en el 69 de 131, en algunos sectores mejor que otros, me preocupa ver que si bien la inversión es de 0.43% del PBI lo que a todas luces es poco, también lo comparo con Malta que gasta exactamente lo mismo y está en el lugar 32 - 33.

Entonces es cuestión de ver por qué y por qué en algunos sectores no podemos estar mejor. Yo de Malta, en realidad, no sabía que tenían absolutamente nada de Innovación que fuera al menos visible o que uno conociera. Pero en todo caso ojalá podamos hacerlo. Pero esas cuatro estrategias para cuatro países latinoamericanos, incluyendo una estrategia de innovación para México que es sumamente complejo, entonces decidimos llamarla *Hacia* una estrategia o *Elementos* de una estrategia, los cuales están incorporados en algunas políticas en México.

Yo les sugiero, si tienen el tiempo, que aquellos que tengan un interés puedan leerlas, porque lo mismo se puede hacer para Uruguay. No tiene condicionalidades ninguna, son consultores uruguayos que junto con nuestro Economista jefe y expertos en innovación del mundo lo hacen, así que eso sería lo primero.

Tenemos que tener políticas de Estado de Innovación productiva, yo digo política de Estado porque la Innovación productiva -aquella que yo defino como las que tienen aplicaciones prácticas, requieren novedades y también requieren mercado-, son claves en este momento. Eso no quiere decir que no se pueda hacer otro tipo de innovación nacional, innovación frugal, tenemos esta innovación no tecnológica, como en métodos de organización y mercadeo. Pero necesitamos salir, necesitamos mercados y es importante, por otra serie de situaciones que se están dando en el país.

Y la Innovación -es un tema que también Ricardo mencionó- requiere de dos o tres mandatos al menos, para dar los frutos que uno espera. Existen los *hanging fruits*, como dicen nuestros negociadores comerciales, pero lo más seguro es que inclusive aquellas que nacen como disruptivas, se demoren un tiempo en realmente causar un impacto como aquellas tecnologías. Y para eso se necesitan los consensos que tú mencionaste. Y esto me trae a otra reflexión: yo he seguido con mucho interés las últimas charlas de Enrique Iglesias y recuerdo desde aquella que hiciste, donde Leo Arari te dio una mano, en un libro y en todas las demás e inclusive en el último artículo con Javier Solana, veo que en todas estás sugiriendo pactos o espacios para trabajar de manera conjunta, consensos, buscar esas treguas que a veces se necesitan, como hicieron los países después de la segunda guerra mundial. Ninguno llegó al lugar donde está ahora sin esos consensos.

Y la verdad que la Innovación y lo hemos visto -hemos tenido una presencia en la Comisión de Ciencia y Tecnología del Senado, en algún momento cuando Sergio Abreu la presida. Estaba el Senador Agassi, estaba Daniel Martínez, estaba Amorín Batlle, estaba Sergio y tuvimos una discusión bastante completa y en temas de propiedad intelectual que son inclusive un poco más difíciles- yo lo que noté fueron matices. En temas de Innovación yo no veo grandes diferencias y si alguien la crea, por las razones que sea, creo que este es el momento para explicarles que lo que está en juego es un poco el futuro del país.

Este es un país, que no es un paisito, es un país y es un término que me molesta a pesar de que yo sé que se usa con afecto en algunos casos, me parece que se traslada a parte de nuestra gente que termina pensando de que es un paisito. Somos más grandes que Israel, Suiza, Dinamarca y los Países Bajos juntos y tenemos ahora 83 mil kilómetros cuadrados de territorio marítimo, lo cual la gente piensa que tenemos más mar, no, la economía oceánica es algo que no tiene todavía un cálculo exacto, ni siquiera la OCDE ha hecho algunos cálculos de lo que podemos tener.

Pero sólo como referencia, les voy decir que hay cuatro multinacionales que han registrado 13 mil patentes de secuencias genéticas de microorganismos e inclusive de 88 peces y con esto se está trabajando para lograr, no es que de ahí vayan a salir las curas para enfermedades neurodegenerativas o para el cáncer, se va a juntar con otras secuencias que ya tienen y posiblemente puedan terminar en curas y ya se está haciendo

algunas pruebas, también en cosméticos, en fin hay tratamientos de quimioterapia o tratamientos de cáncer y todo. Esto es algo que tenemos que trabajar.

Entonces Uruguay no es un país chiquito y esto es obviamente por estar quizás con estos vecinos que son grandes. Pero hoy no importa la extensión territorial, díganse a Singapur que también Ricardo lo dijo, es una ciudad-estado, es decir nosotros con 176 mil kilómetros cuadrados, en una economía donde los intangibles tienen más peso que en los bienes físicos, no tenemos absolutamente ningún problema, yo creo que vamos a seguir siendo un país agroindustrial agropecuario, pero si se le va a agregar la parte de biotecnología, que todo tenga una densidad tecnológica mucho mayor. Hacer algo similar a lo que estamos haciendo en la carne, lo cual yo creo que un día vamos a tener que hacer una muy buena reunión con INAC porque estamos más adelantados de lo que pensamos, no sólo con trazabilidad y tecnología sino que hemos formado un grupo, se ha creado un grupo de países, hemos pedido el apoyo de la Universidad de California en Davis, la cual es no sólo de gran renombre, pero de un científico que ha rechazado la teoría que había salido de parte de un científico vinculado a la FAO sobre el metano y yo creo que en Uruguay no ha tenido eco, pero esto ha sido totalmente rechazado. Aun así estamos viendo lo de huella de las emisiones de gases invernadero y todo, pero Uruguay está mucho más adelantado al punto que también se han hecho contactos con Estados Unidos y Biden ya ha dicho que en el tema de metano, esto es un tema que tenemos que ver con mucho cuidado de todo.

Un poco el INAC con el INIA y con todo y alguno más que esté colaborando con eso, ese es el rumbo que tiene que seguir Uruguay: adelantarnos y no esperar a que de repente tengamos algún tipo de impuesto de fronteras, donde la Unión Europea mañana nos diga de que cualquier cosa que exportemos va a tener que tener la huella de carbono y nos va a cobrar unas tarifas, como ya Estados Unidos está amenazando con la Unión Europea y con Japón, una guerra en la cual a nadie le conviene para importaciones donde se haya contribuido al cambio climático. En fin, el mundo es un mundo donde están pasando muchas cosas y tenemos que preocuparnos también por nosotros.

Lo que sí quería decir -que también se insinuó en la charla de Ricardo- es que cuando uno lee los *rankings* de Competitividad, de Innovación, de Educación, por lo general uno se encuentra los mismos países, los 20, 30 que más o menos son conocidos y después empieza Chile, Costa Rica, Uruguay, por ahí por ahí está. Pero hay algo que como politólogo me interesó y era a ver qué tenían en común esos 20 países y la verdad que la mayoría de los 20 países habían pasado situaciones traumáticas, habían participado en guerras, en conflictos bélicos, había tenido situaciones difíciles y con liderazgo salieron adelante. Y eso es algo que yo no veo ahora es lo que me lo que me preocupa, con liderazgo Estados Unidos ayudó a Alemania a rehabilitarla, porque Alemania era todo un poder que era necesario rehabilitar, lo mismo se hizo en Asia con Japón.

¿Por qué Finlandia? Porque hablamos tanto de Finlandia pero en parte, la Unión Soviética invadió Finlandia, le quitó 10 % de su territorio, pero Finlandia dijo “bueno de la parte forestal, sí muy bien y la parte de educación” como nos mencionaba también Ricardo, pero

empezó a patentar otro tipo de bienes. Y hoy Finlandia figura en los *rankings* que mencioné, en los más altos los más altos lugares.

Nosotros no tenemos guerras y por suerte no vamos a tener guerras, entonces en muchas charlas que me toca dar, la gente levanta la mano y dice “pero bueno pero acá no va a pasar”. Entonces tenemos que llegar vía de un razonamiento por lógica, viendo lo que está pasando con brechas que se están haciendo abismos y nos estamos sentenciando a situaciones que van a demorar, si alguna vez sucede, van a demorar mucho tiempo.

Pero sabemos que siempre la adversidad crea oportunidades, crea incentivos además de lo que duele y yo creo que la pandemia tendría que servir como un incentivo, es una situación bastante irregular en los últimos 100 años.

Ha asumido un gobierno nuevo y con tres semanas y le ha tenido que dedicar prácticamente 15 meses a la pandemia. Y creo que haciendo muy buen trabajo, lo digo de la manera más desinteresada que existe, pero es un tema que nos debe preocupar, pero también dar ese empujón.

También la situación del Mercosur: es un tema en el cual no voy a entrar en detalles, pero lo malo y lo bueno es que no tenemos muchas opciones, no teniendo opciones se tendría que facilitar la decisión. Cuando uno no tiene 240 millones de habitantes como Brasil y puede optar por a, b y c, y ni siquiera ellos tienen tantas opciones, puede ser distinto. Pero nosotros sabemos que tenemos una opción y es abrirnos hacia el mundo y competir.

Tenemos que competir en la economía del conocimiento: ir con la posibilidad de alimentar a 30 millones de personas, que es lo que el país tiene en su capacidad. Es decir, no tenemos mercados propios importantes, ese es nuestro futuro, lo vamos a tener que hacer y ese es otro tema que mañana veo que se va a conversar nuevamente.

Pero creo que esto lo que nos tiene que dar, es el empujón del que habla Ricardo, nos tiene que empujar a trabajar juntos, como dice Enrique, encontrar esos espacios, esos consensos que yo creo que se pueden hacer, porque es el país lo que está en juego.

Entonces, no es cuestión de politizar o tratar de introducir ideologías en los temas de patentes, por ejemplo y como alguien dijo, o mencionó algo de patentes, hoy hay cuatro países en el mundo que generan el nuevo conocimiento, que son Corea, Japón, China y Estados Unidos, 74% del conocimiento encapsulado en las patentes que se generan allí.

América latina 2.5%, es decir Panasonic tiene más patentes que toda América del Sur. Las 5 primeras *marc brands* -es ya la imagen corporativa, no es comparable a una marca- de las cinco multinacionales más grandes de Estados Unidos, son 900 mil millones de dólares y eso es por la confianza del público que tienen.

Las diferencias son abismales, la diferencia que tiene Uruguay con otros países de la región y otros países del mundo es que podemos: tenemos el capital humano, tenemos instituciones de muy buena calidad, tenemos gente fuera. Yo recuerdo Enrique capaz que no recordás esto, pero en algún momento cuando me tocó ser Secretario adjunto de la Comisión Nacional de Repatriación, me dijiste: también mirá a nuestros cerebros Carlos,

hablá con la gente que está afuera y ve también qué es lo que piensan, Y lo hice, lo hice en algunos países y al final llegamos a la conclusión de que si no podían volver o no querían volver por las razones que fuera, es posible tejer una red de vínculos con toda aquella gente que ya tenemos en lugares donde nos puede ser sumamente útiles.

Y yo creo que cuando la gente dice que no hay innovación uruguaya, es decir porque no somos ni siquiera miembros del Tratado de Cooperación en materia de Patentes, lo que quiere decir que un uruguayo que tenga una patente la tiene que registrar en Uruguay, pero como no es extraterritorial no puede elegir de esos 152 países miembros que del tratado que la OMPI maneja, los otros 10 países donde hay que proteger: habría que ir país por país, sería sumamente complejo.

Entonces hay 200 patentes presentadas por uruguayos e instituciones -me tengo que reservar los nombres, pero hay entidades inclusive del Estado- que están tratando de buscar cómo proteger patentes, fijando domicilios en otros lugares.

Cuando uno ve el número de patentes de los residentes uruguayos, en Uruguay son 20 patentes, es lamentable, pero hay también una cultura de publicar y de no patentar.

Nosotros hicimos un breve ejercicio -lo voy a decir muy rápido para no ocupar más tiempo. Con la ANII contratamos a un experto en propiedad intelectual uruguayo que había trabajado con la oficina de propiedad intelectual de Australia, y yo estuve cerca del proceso, colaboré en los términos de referencia al fin y en la de la selección. Todo lo que financió la ANII hasta ese momento serían 1.500 proyectos, no sé cuántos pero tomó una muestra de 100, 150 proyectos y el 80% de los proyectos era patentable.

No se puede obligar a patentar, pero cuando uno paga y uno está en MIT y uno es aceptado en MIT para hacer una maestría, uno tiene que firmar un compromiso de que sigue utilizando la infraestructura de MIT, no sé cómo es el Pasteur, pero si uno usa el mecanismo y termina en una patente, el 7% es para el estudiante, el 14% para el departamento, y el resto para la Universidad.

Entonces yo creo que tenemos que apuntar también al tema de patentes, hay un rechazo a veces del sector académico, que yo no termino de entender, porque todo el mundo se puede beneficiar, se puede patentar y se puede publicar, lo que pasa es que los incentivos están más en la parte de publicación. Se pueden hacer ambas.

Y lo otro, y acá quiero terminar, porque sé que me estoy pasando y me entusiasmo: creo que tenemos todas las condiciones, lo digo porque lo puedo decir, porque en algunos países voy doy charlas así pero no puedo decir "ustedes tienen esto", en cambio, nosotros sabemos lo que tenemos, porque tenemos hecho lo que en la OMPI llamamos una auditoría, un relevamiento de todo lo que tenemos en Uruguay, sabemos lo que tenemos y es bueno y es de buena calidad. Lo que falta es quizás que se trabaje con más coherencia, más de cerca y eso es algo que se puede lograr. A veces no pasa lo que lo que uno desea y yo diría que ese es para mí, el centro: el tema de gobernanza es el problema más serio, pero hay maneras de resolverlo. Obviamente hemos trabajado en esos temas

absolutamente con todos: ANII, LATU, Polo Tecnológico. Yo trabajé en la Facultad de Ciencias y cruzaba el Pasteur y me sentaba a almorzar con mis colegas de allá.

Yo creo que hay maneras de buscar cómo poder hacer, no tiene que ser un ecosistema, puede ser clúster, pueden ser varios ecosistemas, etc.

Las patentes son también un contrato social, es algo a cambio de algo, estamos dándole un derecho exclusivo, dependiendo del tiempo si una patente es de 20 años ó 15, a cambio de divulgar la información y poder trabajar sobre esa información.

Hay gente que lo ve como el arma del capitalismo y termino con una anécdota, porque esto del arma del capitalismo siempre me molestó, porque China y Cuba tienen patentes y China es el número uno en patentes. Y recuerdo haber ido a entregar una medalla a la innovación a unos científicos cubanos y me pareció que era un simple acto -mi jefe me dijo "mirá Carlos si pasas por ahí, por favor ve". Y ahí estaba Fidel Castro Díaz Balart, el hijo de Fidel y yo no sabía que estaba, simplemente di las medallas, me di vuelta y estaba junto con el Ministro de Ciencia y Tecnología. Les cuento esto porque rompe para mí con todos los esquemas y se acabó y como lo viví, lo sigo repitiendo, pues ilustra una manera pragmática de actuar.

Es decir, él se acercó, yo me quedé tan sorprendido que en realidad no pude decir mucho sino "mucho gusto". Y me dijo "mire a las patentes no hay que quererlas o odiarlas, hay que utilizarlas, nosotros recibimos 1.800 millones de dólares en regalías por patentes que nosotros hacemos, sobre todo en biotecnología, con abogados norteamericanos y con pruebas clínicas en países desarrollados y esa es la segunda fuente de ingresos de Cuba después de después del turismo. Y dentro -porque yo soy el asesor del Partido en temas de innovación y propiedad industrial. Es decir el tema del derecho de autor también es importante, pero la propiedad intelectual es un pilar de nuestra estrategia".

Y cuando uno escucha esto, es suficiente: que no me vengan a decir nadie que hay temas ideológicos de por medio. Es algo con lo cual tenemos que terminar. Estamos viviendo un momento difícil, yo creo que quizás no nos demos cuenta pero se nos está acabando el tiempo y se vienen momentos complejos.

Enrique lo dijo con Javier Solana de una manera sumamente abierta, "un nuevo contrato social" y cuando Enrique que siempre cuida las palabras dice cosas así tenemos que cuidarnos.

Entonces, no es el momento para discusiones o egoísmo, esto es algo que es del país y es algo que es innovación, con una herramienta que no es un fin en sí mismo como la propiedad intelectual.

Con esto dejo porque podríamos seguir todo el día. Muchísimas gracias por haber tenido el placer de haber sido escuchado por ustedes.

Carlos Batthyany

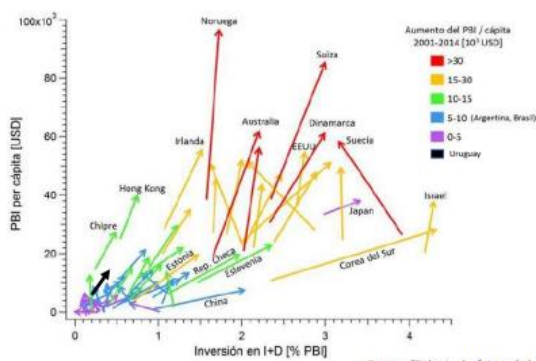
Buenas noches señor Ministro, estimado Profesor Pascale, buenas noches para todas y para todos. La verdad que es un verdadero honor compartir este intercambio con panelistas tan destacados y les confieso antes de empezar, que como Médico, como Bioquímico, me resulta al menos un poco incómodo hablar del tema que me toca, frente a tantos expertos, Contadores, Economistas, gente que le ha dedicado mucho a entender el problema del cual yo voy a tratar de abordar.

Voy a compartir -simplemente porque creo que va a ser más fácil para todos- una presentación en la que hemos venido trabajando y yo pensaba hablar hoy de cómo la Ciencia y la Innovación son pilares fundamentales en una Economía de Conocimiento y en particular de una aventura, de un sueño que tenemos en el instituto Pasteur que es lo denominamos LAB+, que es un *venture builder*, un creador de compañías del Instituto Pasteur de Montevideo, que pretende ser simplemente una prueba de concepto para el país, para buscar la ocasión, porque estoy convencido, estamos convencidos que la ocasión en que buscarla y no esperarla y que no tenemos más tiempo que perder en Uruguay, porque cada vez estamos más separados del mundo real.

Antes de entrar en la charla en sí mismo quería simplemente hacer un par de comentarios y felicitar a mi amigo, creo que ahora ya puedo llamarlo mi amigo Ricardo por la oportunidad y por la calidad de su libro, que realmente me pareció un canto a la vida, me permitió aprender muchísimo y encontrar lo que para mí hasta ese entonces, hasta leer el libro, habían sido como hechos empíricos, porque por mi formación obviamente no sabía que había tanta ciencia, tantos estudios científicos, del palo de la Economía en demostrar lo que para mí era una pregunta que me angustiaba durante muchos años y era tratar de entender por qué algunos países se desarrollaban y otros no lo hacían y quizás nunca lo puedan hacer.

Entonces un primer comentario: creo que fue muy lindo poder leer en ese libro, que es indiscutible que la Ciencia y la Innovación tienen un rol en el desarrollo en los países. Haber leído eso para mí fue una tranquilidad, una gran tranquilidad y quizás viene de la mano con esta gráfica que les presento, hecho por un colega que también me abrió mucho los ojos a este mundo: el doctor Fernando Stefani, que es un Físico se dedica a la microscopía, argentino, que escribió este libro que pongo acá como fuente bibliográfica.

Rol de la I+i en el desarrollo de los países: inversión vs. PBI



Fuente: "Rol actual y futuro de la ciencia en la innovación industrial y el crecimiento económico sustentable en Argentina", Fernando Stefani

Fuentes y Financiamiento de I+D en diferentes países

Analizando 60 países durante un corte de 14 años, 2001 – 2014, analizó la relación entre la Inversión en Investigación e Innovación, en el desarrollo de los países, medido en su PBI per cápita.

Y como ustedes ven, cuando salimos de la zona del ruido donde están casi todos los países de América Latina, cuando pasamos de una Inversión en Investigación y Desarrollo por encima del 1% del Producto Bruto Interno del país, hay un efecto, hay una correlación lineal, positiva en casi todos los países, muy fuerte, con el retorno que esos países obtienen posteriormente.

La primera lectura de esto es que todos los países desarrollados y los que van camino a desarrollarse, en algún momento de su historia pasaron por un período de una Inversión sostenida de al menos 20 - 30 años de aproximadamente, un monto pequeño del PBI pero cercano entre el 2 y el 4%, para poder realmente desarrollarse.

Y una vez que logra pasar al frente y estar dentro de esos 20 países que mi tocayo mencionaba anteriormente, se mantienen con una Inversión permanente que rara vez va a bajar del 2%. Por primera vez en muchos años Estados Unidos durante el gobierno de Trump invirtió por debajo del 1%.

Lo segundo, es que así como Ricardo decía, yo esto simplemente lo voy a repetir de memoria, porque quizá no lo puedo ni entender, que con los lineamientos macroeconómicos bien alineados no alcanza, es la condición necesaria pero no suficiente para que un país se desarrolle, también hay un cuidado que hay que tener y es que con apoyarse en la Ciencia tampoco alcanza.

No alcanza y quiero entrar ahora un poquito más al detalle, acá tenemos la inversión en diferentes países: cuánto invierten y quién invierte en Ciencia y Tecnología, entonces tenemos desde países desarrollados cerca del 4%, 3% como se mencionaba antes y los países de América Latina que siempre están en el ruido entre 0.3, 0.4, 0.5%, depende del año que se elija.

Y esto creo que es otro dato muy importante: los países desarrollados, los que se logran desarrollar, también tienen una composición diferente en esa Inversión. Mientras que los países que estamos rezagados y que cada vez nos vamos quedando más al final de la cola en el desarrollo, casi que el 100%, el 90 % en la inversión la hace el Estado, en los países desarrollados cuanto más desarrollados están, el Estado empieza a retirarse y la inversión la empiezan a hacer los privados de manera muy significativa.

Fuentes y Financiamiento de I+D en diferentes países



| Pais | I+D total/PBI (%) | I+D público/I+D total (%) |
|---------------|-------------------|---------------------------|
| Dinamarca | 3,06 | 0,35 |
| Suecia | 3,33 | 0,29 |
| Alemania | 3,02 | 0,31 |
| Holanda | 1,99 | 0,42 |
| Promedio UE | 1,96 | 0,35 |
| EEUU | 2,79 | 0,24 |
| Japón | 3,42 | 0,23 |
| Corea del Sur | 4,24 | 0,23 |
| Argentina | 0,56 | 0,78 |
| Chile | 0,36 | 0,61 |
| Uruguay | 0,41 | 0,88 |

Fuente: "Elementos y propuestas para una política de ciencia, tecnología e innovación basada en evidencia", UdelaR



Y esto se ha visto en todos los países: se ha visto en Israel, se ha visto en Corea, se ha visto en todos los países que de alguna manera Ricardo decía, eran países que estaban peor que nosotros allá por la década del 60, 70 y que después nos pasaron y nos superaron por lejos.

Y eso no es casual, eso fue una decisión de tomar como política de Estado, una decisión de invertir de manera sostenida y constante en Ciencia y Tecnología. Pero como decía mi tocayo anteriormente, está el otro problema: con la Ciencia solo no alcanza y hay una cultura que nosotros tenemos en América Latina, difícil de explicar el por qué, pero creo que muchos sabemos por qué, donde nosotros tenemos que lograr entender que los países del futuro son aquellos que logren transformar el conocimiento que surge, que proviene de la ciencia guiada por curiosidad, en productos tangibles, en productos que puedan solucionar los problemas reales de la sociedad, con un gran valor agregado y que le permitan a los países entrar en ese camino de la Economía de Conocimiento y exportar Conocimiento y no exportar seres humanos con Conocimiento que es lo peor que puede hacer un país.

Ámbito laboral de los investigadores en diversos países



| Pais | Investigadores (TCE) por 1000 de la población económicamente activa | % de investigadores trabajando en empresas |
|---------------|---|--|
| Dinamarca | 15,6 | 59 |
| Suecia | 13,9 | 67 |
| Alemania | 9,3 | 59 |
| Holanda | 9,7 | 61 |
| EEUU | 8,9 | 71 |
| Japón | 10,0 | 73 |
| Corea del Sur | 11,5 | 80 |
| Argentina | 3,1 | 8 |
| Chile | 1,0 | 30 |
| Uruguay | 1,2 | 1 |



Fuente: "Elementos y propuestas para una política de ciencia, tecnología e innovación basada en evidencia", UdelAR

Fíjense acá el número de investigadores cada mil trabajadores activos en estos países y cómo nosotros, no sólo invertimos poco sino que tenemos muy pocos investigadores. Pero quizás el dato más preocupante es el siguiente: ¿dónde trabajan nuestros investigadores? Nuestros investigadores se forman en la Academia y se quedan en la Academia, sólo uno de cada 100 investigadores se deslocaliza de la Academia en Uruguay para ir a trabajar a las empresas privadas.

Y eso significa que nuestras empresas no van a incorporar Científicos, no van a incorporar Tecnólogos, no van a incorporar Emprendedores para que puedan generar cambios innovadores en las empresas y por lo tanto las empresas no van a poder acompañar el ritmo de la destrucción creativa que mencionaba el profesor Pascale.

Lo que pretendemos hacer en el Instituto como yo les decía con esta creación -, construcción de empresas, con este LAB+, con este *venture builder* como su nombre lo dice en inglés, es generar un espacio para generar oportunidades donde se puedan crear y desarrollar empresas de base científico – tecnológicas, basadas en conocimientos disruptivos que puedan ser protegidos por propiedad intelectual internacional, en Ciencias de la Vida.

En Ciencias de la Vida porque Uruguay como bien lo mencionó Ricardo, pudo entrar y pudo competir en lo que son las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el Software. Lamentablemente en Ciencias de la Vida no lo hemos sabido hacer y yo creo que ahí tenemos una gran oportunidad, siendo un país agroexportador, con todos los desafíos que nos vienen por delante, con los cambios climáticos que se vienen y que van a someter a que toda nuestra producción agrícola – agropecuaria, tenga que incorporar Conocimiento para poder lidiar con esos cambios climáticos que se vienen.

Y crear empresas en Ciencias de la Vida que apunten al mercado global desde el día cero, porque nosotros no tenemos un mercado que sea suficiente como para que la Inversión justifique el mercado en Uruguay.

¿Es esto posible? Bueno se hizo en Israel, en la mitad del desierto, en una zona de guerra y ¿en cuántos años se hizo? Se hizo en no más de 25 ó 30 años. Entonces claro que es posible, pero hay que tirarse con todo, hay que ir a buscar la ocasión y hay que pelearla y hay que morderla y hay que buscar.

Nosotros lo que nos proponemos, como dije, siendo simplemente un mascarón de proa, un ejemplo, una prueba de concepto, es ir a buscar e identificar tempranamente iniciativas científicas, pero que tengan un gran potencial innovador, en Ciencias de la Vida y entonces una vez identificadas, apoyarlas, acompañarlas, crear un ecosistema que les permita recorrer el camino hacia una creciente valorización y que se transforme esa idea en una compañía en un *start up* de base científica o tecnológica. Pero – y acá hay una cosa que es importante- sin tener que transformar a los Científicos en Empresarios, sino creando verdaderos equipos multidisciplinarios donde haya especialistas que se dediquen al negocio, al mercado, a la parte legal, etc.

De esta manera, en este *venture building* lo que nosotros pretendemos es combinar las capacidades que tiene el Instituto Pasteur de Montevideo, con un Fondo de Inversión privado. Esta es otra excepción que tenemos que hacer: normalmente los países que han podido recorrer este camino que les estoy contando, esto no es algo que lo hayamos inventado nosotros sino que lo hemos tomado y hemos estudiado muchos ejemplos internacionales, normalmente esto siempre se hace con un gran apoyo del sector Público, pero nosotros entendemos que en este momento del Uruguay no es posible por la pandemia que estamos viviendo, pero sí es posible hacerlo con un Fondo de Inversión privado y entonces queremos aportar las herramientas y los contactos necesarios para transformar un descubrimiento científico, en una empresa, con un modelo de negocio exitoso y acompañar no solo la creación de la empresa, sino su posterior evolución.

Entonces, la idea es escalar proyectos de investigación que sean excepcionales y no hay que tener miedo de decir “excepcionales”, porque si algo quedó claro durante la pandemia es que los jóvenes y los Científicos uruguayos estaban prontos para jugar un partido, para salir a competir con productos de calidad internacional, porque en ese momento no los podíamos comprar, y bien que lo pudimos hacer y en tiempos récord: los kits diagnósticos de PCR para hacer SARCOV2 se desarrollaron en acuerdo entre la Academia y una empresa de Biotecnología en un mes, los test serológicos también en un poco más de un mes y son productos que no tienen nada que envidiarle a los productos del norte.

Escalar estos proyectos de investigación, apoyándose en el ecosistema que tiene el instituto Pasteur de Montevideo, en la institucionalidad que tiene el instituto Pasteur de Montevideo. Una de las cosas clave que destaca Ricardo en su libro es que no cualquiera puede recorrer el camino de la Economía del Conocimiento, para eso se precisan institucionalidades creadas para ese fin y como decía el profesor Mazal previamente, tenemos que entender que es importante proteger el conocimiento, después publicarlo por supuesto, pero primero protegerlo y no al revés. Si lo publicamos, no lo podemos proteger, para poder construir empresas en Ciencias de la Vida de clase mundial.

Verticales de trabajo: nosotros trabajamos en el Instituto Pasteur en lo que llamamos *una sola salud*, hoy más claro que nunca con esta pandemia: para tener seres humanos saludables, necesitamos animales saludables y un ambiente saludable. Entonces en el marco de ese concepto de *una sola salud*, nosotros pretendemos poder trabajar en lo que tiene que ver con salud humana, salud animal, salud ambiental.

Foco: ciencias de la vida bajo el concepto de "una sola salud"

Proyectos revolucionarios asociados a la medicina, la biología y la tecnología para mejorar el bienestar de los seres humanos, los animales y el medio ambiente



LAB 

11

Entonces, por supuesto desarrollo en fármacos, Tecnología Agropecuaria y Alimentos en asociación estrecha con el INIA, Tecnología en todo lo que tiene que ver con medicinas, Servicios de salud, Diagnóstico y Biomedicina, todo lo relacionado a Bio informática, Inteligencia Artificial y Tecnología de la Información para Ciencias de la Vida.

¿Cómo se estructura y cuál es la gobernanza de este proyecto, de este *venture builder* que denominamos LAB+?

Hay dos actores fundamentales, cada uno de los cuales son imprescindibles y no se puede sustituir uno por el otro: por un lado está el Instituto Pasteur de Montevideo y quiero aclarar desde ya, que es un mascarón de proa de la Academia Nacional, Regional e Internacional como van a ver un poquito más adelante, y por otro lado hay un Fondo de Inversión, que después les comento cómo se conforma.

¿Qué aporta el instituto Pasteur de Montevideo?

Aporta su nombre que claramente es un nombre de muchísimo prestigio en esta parte de la Innovación, aporta todo su ecosistema y su consejo y asesoramiento científico, aporta servicios de incubación, de administración, todo su equipamiento científico-tecnológico que es muy potente, muy poderoso, todo obviamente el *background* de Científicos que conviven en este Instituto que son aproximadamente 230 en la actualidad y conjugado con Empresarios que conozcan de negocios, creemos que podemos conformar esta aventura.

¿Qué aporta el Fondo de Inversión?

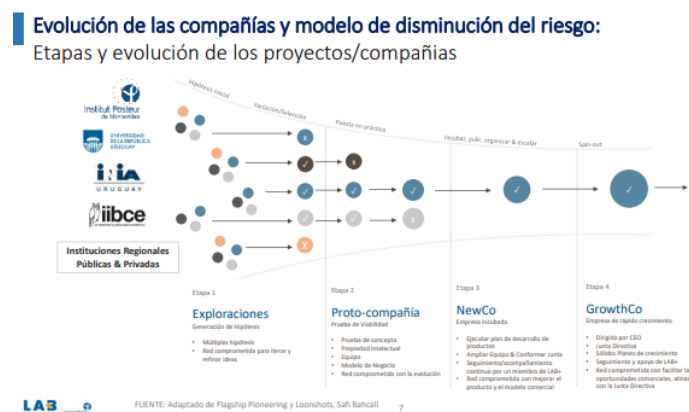
Aporta el capital, toda la plata, todo el *cash* viene del Fondo de Inversión. Pero nosotros no le pedimos únicamente a los inversionistas que inviertan el dinero, se retiren y esperen 8 a 10 años -que es el plazo previsto para la recuperación del dinero invertido-, sino que se queden con nosotros, que realmente nos enseñen y nos ayuden a crear negocios, que nos den una estrategia y que nos ayuden a monitorizar los proyectos.

Y para ello creamos esta estructura donde básicamente hay dos partes que me parece muy importante comentar y destacar: por un lado están lo que serían los Gerentes en el día, a día *los general partners* del proyecto, de los cuales van a haber dos por parte del Instituto Pasteur de Montevideo, con su *know-how* más centrado en la Ciencia y en la vigilancia científico tecnológica, y por otro lado van a haber dos representando a los inversores con

su *know-how* mucho más del palo de los negocios, del olfato de por dónde puede ir o no un proyecto que pueda llegar a ser un unicornio.

Pero por otro lado, hay un Comité de Inversión que es el que termina definiendo, decidiendo, si en un proyecto se invierte o no se invierte. Y en ese Comité de Inversión, el Instituto Pasteur de Montevideo por decisión propia, está en minoría, porque nosotros le queremos dar a los inversores la decisión de en qué proyectos invertir, porque tenemos confianza y no queremos conflictos de interés, en el sentido de que sean ellos los que decidan, asesorados obviamente por lo *general partners* pero también por un Consejo científico asesor externo, creado para cada proyecto en particular, porque pueden venir proyectos muy diferentes unos de los otros, que sean ellos los que decidan dónde va a ir a parar finalmente su dinero.

Una vez tomada la decisión, entonces se empieza a armar el portafolio de compañías. ¿Es que solo vamos a crear compañías desde el día cero? Entonces seríamos una incubadora y no es la idea. Después de analizar muchos casos decidimos utilizar el modelo de inversión de *Flag ship*, uno de los fondos más grandes de capital de riesgo en Ciencias de la Vida que trabaja asociado, muy asociado al MIT y a la Universidad de Harvard en Estados Unidos, lleva más de 30, 40 años trabajando en proyectos de Ciencias de la Vida y hay mucha plata invertida. Llegaron a este modelo donde básicamente la propuesta es invertir en diferentes etapas y ninguna es excluyente, pero lo que se aconseja es invertir en una primera etapa de lo que se llaman proyectos de investigación puro y duro, donde estamos en una etapa inicial, de hipótesis, de validación de hipótesis, donde se invierte en un capital semilla, pequeño pero agresivo en el tiempo. Es decir acá estamos hablando de 50, 100 mil dólares para un período de tiempo de 6 a 9 meses.



Simplemente acá la idea es testear la hipótesis del grupo o de trabajo científico, esto es un equipo científico, es un proyecto científico y como ven no es sólo del Instituto Pasteur, sino que estamos poniendo todas las grandes instituciones científicas nacionales, regionales, públicas, privadas e incluso internacionales, porque nosotros vamos a hacer llamados internacionales, para poder captar Científicos de todas partes del mundo que quieran venir a vivir a este pequeño y maravilloso país.

Aquellos proyectos que cumplan con los hitos que se le pidan y tengan un *checklist* positivo, pasarán a la siguiente etapa donde tampoco hay todavía una compañía creada, sigue siendo una proto-compañía, donde estamos en la etapa de prueba de viabilidad, donde se pide la prueba de concepto, donde ya se empieza a estudiar la propiedad intelectual, si es posible, si no es posible, esto ya es trabajar con Estudios de Abogados internacionales, donde se analiza el equipo, se incorpora gente al equipo, se ve el modelo de negocios y se analiza la red internacional que tiene el equipo para poder acompañar el crecimiento de esta de esta proto-compañía.

Si se cumplen los hitos y acá la inversión es de aproximadamente 200 mil dólares para un año y medio de trabajo, se pasa a la siguiente etapa donde acá si se crea la nueva *startup* de base científico - tecnológica y en esta etapa entonces ahora sí ya tenemos que ejecutar el plan de desarrollo de productos diseñado previamente, ampliar el equipo y conformar un verdadero *Board* de Directores internacional, con especialistas de la industria en el área que esta nueva compañía quiera trabajar, los cuales no se reclutan, obviamente a través del pago de salario, lo cual sería imposible, con los montos que estamos pensando, sino que se reclutan a través de cederles acciones de la empresa y se le hace un seguimiento muy de cerca hasta poder tener etapas de compañías, que hagan un *spin out*, que salgan de nuestro proyecto siendo primeras en su clase y con un gran valor agregado.

Entonces ¿quiénes son los socios estratégicos y cómo es que se dividen estas acciones que hoy anteriormente el Dr. Mazal comentaba?

Los socios estratégicos acá, en primer lugar son dos grandes: son los científicos que vamos a llamar fundadores, porque ellos van a ser fundadores de su futura empresa, al principio será un proyecto investigación, después una proto-compañía pero en algún momento va a ser una empresa y que a cambio de aportar su *know how*, a cambio de aportar su conocimiento, ese conocimiento disruptivo, ese conocimiento que creemos que pueda entrar a ser un cambiador del juego a nivel mundial, toman en 40% las acciones de la compañía.

Por otro lado está el Fondo de Inversión que aporta el capital y además del capital el *know how* en negocios, bueno a cambio de eso toma el 40% de acciones de la futura compañía.

Después está el Instituto Pasteur que no sólo le dedicó mucho tiempo a crear este proyecto, este LAB+, sino que aporta ecosistema, aporta servicios científicos, aporta laboratorios para incubar aquellos proyectos que quieran venir a trabajar acá y entonces a cambio de eso toma el 10% de participación en cada uno de los proyectos que se creen bajo *venture building*.

Pero puede haber instituciones “madres”, es decir aquellas que son dueñas de la patente, que no sea el Instituto Pasteur y sólo por ese hecho reciben un 5% de participación accionaria, además obviamente van a licenciar la patente y ahí van a tener una negociación particular, propia de cada uno de ellos.

Por otro lado, puede estar una institución hospedera: es la institución donde los Científicos se quedan trabajando para llevar adelante el proyecto. Pueden venir al Instituto Pasteur, pero pueden quedarse por ejemplo en la Facultad de Ciencias, en la Facultad de Medicina, en Argentina, en Brasil, etc. Entonces la institución hospedera, a cambio de dejar que su personal -que recibe su salario- y prestar infraestructura, trabaje para este proyecto, toma el 5% de participación.

Esta distribución accionaria creemos que es una de las más justas y de las más amigables para todos los socios estratégicos que se necesitan involucrar, para poder sacar adelante proyectos y compañías *startups* de bases científico - tecnológicas de primera clase, en estas latitudes.

¿Cuál es la expectativa nuestra?

Crear un Fondo de Inversión privado de al menos 35 millones de dólares, que se van a ejecutar en un plazo no mayor a 8 años, quizás máximo 10, pero que van a estar garantizado desde el inicio. No quiere decir que vamos a tener 35 millones de dólares trancados en una cuenta durante 10 años, eso sería un disparate, pero sí van a estar garantizados, con diferentes cierres de inversión. Y el retorno esperado, esto no es un invento, esto es algo muy estudiado a nivel internacional por colegas de ustedes, es aproximadamente 6 a 10 veces el capital y los intereses invertidos.

La expectativa nuestra es que el cabo de tres años hayamos creado 10 proto- *startups*, tengamos 6 *startups* totalmente operativas y que al menos el 5% de los Investigadores del Sistema Nacional de Investigadores, que hoy trabaja únicamente en el sector público esté trabajando directamente o indirectamente en una proto-compañía o en una compañía que ahora ya se empieza a mover hacia el sector privado.

Es decir empezar a deslocalizar investigadores desde la Academia hacia el sector privado, que es uno de los grandes problemas que tiene Uruguay.

La expectativa a 10 años del Fondo es haber creado 20 *startups*, que ya hayan sido creadas, que estén funcionando o que ya hayan tenido salidas, eventos de *cash outs* importantes, porque son los que van a ir dando este retorno del 6 a 10 veces lo esperado, y que al menos el 10%, aproximadamente 200 investigadores de Uruguay estén involucrados en compañías en Ciencias de la Vida en el sector privado.

Muchas gracias espero no haberlos aburrido y obviamente que estoy a disposición para más preguntas posteriores.

Carlos Saccone

La verdad es qué muy apasionante la temática, combinación de Ciencia y negocios muy interesante. Le vamos a dar la palabra a continuación, al Señor Ministro de Educación y Cultura del Uruguay, Pablo da Silveira, adelante Ministro.

Pablo da Silveira

Buenas noches a todos, muchísimas gracias por la invitación a participar en esta actividad tan estimulante, es un gusto estar aquí, es un honor y es una alegría además compartir esta actividad con tantos amigos como hay entre los panelistas y quienes acompañan.

Voy a tratar de hacer algunos comentarios de carácter muy general, pero vinculándolos a la acción de Gobierno, vinculándolos a algunas de las líneas en las que venimos trabajando y que tienen que ver con el tema de la Innovación y con el tema de la Economía del Conocimiento.

Lo primero que quisiera mencionar puede parecer muy obvio, pero es una prueba de cómo vamos aprendiendo a lo largo del tiempo y es que nos estamos haciendo la pregunta correcta y la pregunta correcta es la pregunta acerca de **cómo las sociedades generan la riqueza que necesitan para asegurar el bienestar de sus miembros**. Lo que hay que explicar es eso y no el opuesto, que es la pobreza.

Hay mil maneras en las que las sociedades terminan siendo pobres y de hecho alcanza con hacer nada, o hacer muy poco, o ser muy ineficiente, para que una sociedad termine siendo incapaz de asegurar el bien estar de sus miembros.

Permítanme hacer un punto un tanto filosófico: una característica de la especie humana a diferencia de los animales es que necesitamos trabajar, necesitamos del esfuerzo, necesitamos de la creación, para asegurar nuestro bienestar, cosa que los animales no necesitan. Aquella frase bíblica de “Ganarás el pan con el sudor de tu frente” encierra todo un tratado de Antropología filosófica.

Lo trivial es la pobreza, lo difícil de alcanzar es la abundancia necesaria para asegurar el bienestar de los miembros de la sociedad. A mí siempre me gustó en ese sentido oponer el título de dos libros muy famosos: uno es el famoso libro de Adam Smith, “Una investigación sobre el origen de la riqueza de las naciones” y el otro es el también muy famoso libro de Eduardo Galeano, “Las venas abiertas de América Latina”.

Yo creo que de los dos autores, el que se hacía la pregunta correcta era Smith. Independientemente de que podamos discutir el alcance, la validez o la vigencia de sus respuestas, lo que tenemos que preguntarnos es por qué hay países que consiguen alcanzar niveles de Innovación y productividad suficientes para asegurar el bienestar de sus miembros. Ahí está el problema, lo otro, insisto, es trivial y puede ocurrir de muchísimas maneras. Y además la respuesta a la pregunta es necesariamente difícil, por lo pronto no es cierto que lo que explique que algunos países sean ricos o que los países sean ricos, sea el ejercicio de la violencia o de la explotación sobre otros países. La historia humana está cargada de ejemplos de países que agredieron y explotaron a otras sociedades y sin embargo alcanzaron niveles de bienestar que hoy consideraríamos totalmente inaceptables.

La pregunta acerca de cómo las sociedades generan riqueza a lo largo del tiempo para asegurar el bienestar de sus miembros, es la pregunta importante y es una pregunta que no tiene respuestas fáciles y además evidentemente tiene respuestas que cambian, al menos en algunos aspectos, a lo largo del tiempo. Y eso nos conduce al tema de esta reunión, porque los temas de Innovación y de la Economía del Conocimiento tienen que ver exactamente con eso.

Como nunca antes y no voy acá repetir las excelentes apreciaciones de Ricardo, la Innovación y el Conocimiento son factores esenciales para explicar la producción de riqueza. Y en ese sentido quisiera simplemente para no extenderme, mencionar un trípode sobre el que creo que tenemos que entender que se sostienen estos procesos de innovación y de generación de conocimientos.

Las cuatro patas de ese trípode han sido mencionadas por quienes me precedieron, simplemente lo que quiero señalar es que son parte de un sistema, un sistema que tenemos que mirar juntos.

Una de esas patas es la **Educación**. Lo que a veces de manera fría se llama formación de recursos humanos o la formación de capital humano, pero tiene que ver con el desarrollo de los miembros de una sociedad, de las habilidades necesarias para poder asegurar su propio sustento en las condiciones en las que les tocó vivir. Habilidades que no sólo incluyen cuestiones estrictamente vinculadas a lo productivo, a lo laboral, sino que también se incluyen habilidades que permitan por ejemplo el ejercicio de ciudadanía democrática, como condición necesaria para no solo satisfacer nuestras necesidades materiales, sino poder vivir libremente.

Menciono la Educación en primer lugar, porque es condición de muchas cosas y también porque es una urgencia para nuestro país. No quiero abundar en diagnósticos, pero creo que hay un estado de ánimo muy extendido entre nosotros y es un estado de ánimo esencialmente correcto, que consiste en que si bien podemos seguir sintiéndonos muy orgullosos de la tradición educativa que Uruguay tuvo durante mucho tiempo, no podemos sentirnos muy orgullosos de la situación educativa que tenemos hoy y tenemos que poner en nuestra agenda como prioridad, la transformación de nuestro sistema educativo. Y eso tiene que ver con una de esas líneas de trabajo del Gobierno que quería mencionarles, este es un punto que está en la agenda del Gobierno, este es un punto que nos preocupa mucho y este es un punto respecto del cual estamos haciendo acciones concretas. Hoy mismo está sesionando y es solo para poner un ejemplo, el Seminario Nuevos Rumbos, orientado a dar apoyo y dar elementos y dar puntos de vista a quienes serán los encargados de diseñar una nueva generación de carreras universitarias de formación Docente. No quiero extenderme en muchos ejemplos, pero sí quiero decir que aunque a veces no se note y aunque a veces los medios y todos hablemos más del último roce político o de cosas por el estilo, estamos haciendo cosas en el terreno de la Educación y tenemos que seguir haciendo cosas y tenemos que exigirnos mucho, porque si hay algo que sabemos es que todo lo que podamos hacer en materia educativa en el marco de este

quinquenio va a ser insuficiente. Tenemos que hacer todo lo que podamos en este quinquenio y tenemos que apuntar como país, como sociedad a seguir haciendo cosas en los años siguientes.

El segundo pilar es el de la **Investigación y la Innovación** como una dinámica que se alimentan mutuamente. Ustedes también ha hablado de eso y el ejemplo que Carlos Batthyany ponía hace unos instantes, es una excelente ilustración de cómo se pueden orientar esfuerzos en esta dirección. Y sobre este punto quisiera mencionar sólo una cuestión conceptual: en el debate público uruguayo, especialmente en el debate político uruguayo, con mucha frecuencia, cuando empezamos a hablar de Investigación e Innovación, a los pocos segundos estamos hablando de recursos, de los muchos o pocos recursos que se vuelcan, de los muchos o pocos recursos que habría que volcar. Sin duda es un tema importante y no quiero soslayarlo y no quiero quitarme encima ninguna responsabilidad al respecto, pero me parece importante señalar que si bien los recursos son una condición necesaria, no son una condición suficiente y que si lo que lo único que hacemos es volcar recursos en este sector o en cualquier otro sector, probablemente estemos creando las condiciones para malgastar esos recursos.

Creo que junto con recursos precisamos al menos otras dos cosas: una es revisar bien las reglas de juego que enmarcan nuestros esfuerzos en materia de Investigación e Innovación y en particular revisarlas desde el punto de vista de los incentivos implícitos y explícitos, positivos y negativos que esas reglas encierran. Parte de esas reglas, para retomar lo que decía Carlos Mazal, es el tema del registro de propiedad intelectual y de propiedad industrial y por ejemplo estar o no estar vinculados al Sistema Internacional de Patentes es elegir entre reglas, no es elegir entre tener reglas o no tener reglas, es elegir entre dos sets de reglas. Y uno tiene que tener claro cuáles son las consecuencias en términos de incentivos de elegir un conjunto de reglas o elegir otro conjunto.

Una tercera dimensión importante para discutir este tema, es el de la distribución **Institucional** de roles. Este es un tema en el que Ricardo en su fantástico libro habla al final y creo que es un punto esencial: identificar los roles que deben ser desempeñados en un sistema de Innovación y de Investigación. Quién define las políticas, quién la financia, quién las audita y evalúa, quién las ejecuta y ver cómo se traduce esa distribución de reglas en un tejido institucional atendiendo sobre todo a dos clases de cosas: una es a los conflictos de interés y hay muchísimas oportunidades de conflicto de interés en este terreno; y el otro es a las restricciones. Creo que a veces los uruguayos le pedimos a ciertas Instituciones cosas que esas Instituciones nunca van a ser capaces de hacer, por problemas de diseño y le pedimos a quienes están al frente de esas Instituciones ciertos cursos de acción que nunca van a revisar, simplemente porque no nos ponemos sus zapatos y no analizamos las restricciones dentro de las cuales tienen que tomar decisiones.

Comento todo esto para mencionar otra línea que estamos impulsando desde el Ministerio de Educación y Cultura, que es iniciar -en diálogo con los actores- un proceso de revisión del tejido institucional, que tenemos en materia de Ciencia y Tecnología. Que es un tejido que tiene cosas muy buenas, pero que tiene una lógica de conjunto un poco complicada y en riesgo de caer en algunos de los problemas mencionados, porque es un sistema que se ha ido construyendo en capas geológicas, donde muchas cosas han ido apareciendo y quedando

instaladas, muchas de ellas muy valiosas, pero sin nunca mirar el conjunto y decir “bueno si ahora tenemos esto que se suma a aquello que tenemos ¿en qué medida está atendida la lógica del conjunto y cómo deberíamos reordenarlo?”.

Por poner algunos ejemplos extremos, cuando se creó el PEDECIBA, que fue un fantástico impulso a principio de los años 80, mediados los años 80, no existía casi ninguna de las cosas que hoy consideramos con mucha naturalidad como parte del sistema de investigación, de innovaciones, de recursos humanos. Por decir algo, no existían las Universidades privadas, no existía una segunda Universidad pública, como es la UTEC, no existía la ANII.

Y si miramos qué pasó cuando se creó la ANII vamos a ver que era una realidad muy distinta de la que existía cuando se creó el PEDECIBA. Y lo que hemos ido haciendo -en general todas estas cosas tienen excepciones- en general, es ir sumando iniciativas y emprendimientos sin prestar mucha atención la lógica del conjunto.

Desde el Ministerio de Educación y Cultura estamos lanzando un proceso de revisión de ese conjunto y de hecho estamos dando los primeros pasos. En este momento estamos adjudicando dos primeros trabajos de consultoría con los que esperamos generar insumos y cuando terminemos de haber generado esos insumos, tenemos una metodología planificada, para sentarnos entre los principales actores a discutir sobre estos temas y preguntarnos qué cosas sería bueno cambiar, qué cosas sería bueno ajustar, qué cosas sería bueno confirmar tal como existen, para tener un sistema de Investigación, Innovación conectado con un sistema de formación de recursos humanos que tenga una lógica de conjunto más clara, que nos ponga más a salvo de conflictos de interés, que nos ponga más a salvo de situaciones de superposición de roles o de lagunas donde nadie claramente ejerce un rol específico.

Esto en el marco de un proceso de fortalecimiento del sector. Y de hecho una de las cosas que tenemos en agenda es si podemos llevar a buen puerto este proceso e insisto y en el marco de un fortalecimiento del sector, nos gustaría terminar con un gesto simbólico que sería cambiarle el nombre del propio Ministerio: que pasara a llamarse el Ministerio de Educación, Cultura y Ciencia. Porque hablamos mucho de la importancia de la Ciencia pero cuando uno va a ver la palabra, no aparece en ningún nombre de primer nivel en la estructura del Estado y los símbolos importan y en la medida en que ese cambio simbólico vaya asociado a procesos reales, nos parece que puede ser un aporte interesante en términos de recordarnos a nosotros mismos lo que lo que tenemos que valorar como sociedad.

Lo que no tenemos que hacer es empezar por cambiar el nombre, porque los uruguayos somos bastante inclinados a que cuando las cosas se ponen difíciles, cambiar la etiqueta que hay en el frasco en lugar de cambiar el contenido del frasco y terminamos haciéndonos trampas al solitario y eso es lo que no hay que hacer. El cambio de un nombre en sí mismo no agrega ninguna clase de valor, no cambia ninguna realidad, un cambio de nombre como conclusión de un proceso de revisión y de transformación puede ser una manera interesante en términos comunicacionales de cerrar un proceso.

Y hay una tercera pata en todo esto, que la mencionó Carlos Batthyany al hablar de cultura y que la mencionó Ricardo usando una expresión que me gustó mucho que fue **legado del**

pasado y tiene que ver con la capacidad de comprendernos a nosotros mismos, como agentes de transformación, como agentes de innovación, como agentes de producción.

Y yo coincido con Carlos Mazal en que lo de *paisito* no ayuda, porque nos pone en un lugar afectivamente cálido y agradable, pero nos impide ver algunas cosas sobre nosotros mismos. Porque como decía Ricardo, muchas veces a lo largo de la historia hemos mostrado que somos capaces de innovar en serio, de crear en serio, de abrir campos enteros de trabajo y desarrollo del conocimiento y de tener impactos relevantes más allá de fronteras y un país que hace eso no es un *paisito*, es un país.

También en esta línea estamos trabajando y quiero simplemente contarles un ejemplo que a mí me gusta mucho y porque encierra muchas cosas. Acabamos de largar desde el Ministerio de Educación y Cultura un concurso internacional de Ensayo Histórico dirigido especialmente a Historiadores de la Economía, a Historiadores del Emprendedurismo, a expertos en Historia Social y Económica, en el que se van a aceptar trabajos presentados en tres idiomas: en español, en inglés y en portugués, con un jurado de primer nivel internacional, integrado por un uruguayo, un británico y un argentino, con premios interesantes desde el punto de vista económico, para lo que es la realidad uruguaya. Y el tema es el proceso de creación, instalación y desarrollo de la empresa Liebig en Fray Bentos, Uruguay, a partir de los años 1860 y pico, hasta su retirada a principios del siglo XX. Era la empresa productora del extracto de carne que se hizo famoso en el mundo y que por lo pronto le dio de comer en buena medida a las tropas británicas, durante toda la primera guerra mundial.

Nos interesa esto porque el de la Liebig puede considerarse uno de los primeros casos exitosos en el planeta, de lo que llamamos segunda revolución industrial.

La segunda revolución industrial fue un paradigma que incluía la presencia de la Ciencia en los procesos productivos. La primera revolución industrial se hizo de los talleres, la segunda revolución se hizo de los laboratorios. Una nueva organización de la producción que incluía la producción en línea, altamente mecanizada, una nueva organización del trabajo humano, asociada a la producción mecanizada y las finanzas globales. Mientras que la primera revolución funcionaba con financiamiento local, la segunda ya empezó a funcionar con finanzas globales.

Cuando uno mira el caso de Fray Bentos en 1870 y algo que estaba funcionando a pleno, uno se encuentra ese modelo funcionando en su máxima expresión. El extracto de carne llegó a producirse como resultado de los aportes de científicos de primera línea de Alemania y de Francia, que estaba en la vanguardia científica del mundo. La tecnología que se trajo para organizar la producción era de primera línea del mundo e implicó las primeras cadenas de producción que habitualmente asociamos a figuras como Ford o como Taylor y lo mismo pasa con la organización del trabajo.

Y las finanzas globales estuvieron presentes, con el Barón de Mauá vendiendo las acciones de la Liebig en la Bolsa de Londres. Y ni siquiera es un experimento a pequeña escala, fue un experimento a una escala muy relevante para el mundo de la época.

Fíjense que en esa misma época, Estados Unidos estaba en plena guerra de secesión, después por supuesto Estados Unidos le puso la manija a este modelo y se dejó de hablar de otras cosas, pero en ese momento Uruguay estaba a la vanguardia de la puesta a prueba de un nuevo modelo que estaba a punto cambiar la historia. Por eso exagerando un poquito las cosas nos gusta hablar de Fray Bentos, Uruguay como cuna de la segunda revolución industrial.

Ahora lo interesante es preguntarse por qué eso pasó en Uruguay. Parte de la respuesta es que no podía pasar en muchos lugares, porque había una combinación de disponibilidad de stock ganadero, más vías fluviales y demás que no se daban cualquier parte del mundo. Pero había otros lugares y de hecho los fundadores de la empresa consideraron a otros lugares antes de instalarse aquí. Pero además aquí había un país y una sociedad en condiciones no sólo de recibir sino de dialogar con un proyecto de este tipo, porque hubo hombres de negocios locales, como Errasquin, que fueron socios locales de la experiencia y que aportaron un montón de cosas que a los *gringos* que venían les hubiera resultado muy costoso identificar y poner en marcha.

Porque había un país que tenía una vocación de incorporarse a los grandes circuitos económicos del mundo.

Les pongo un ejemplo: en esa misma década, simultáneamente con esto, ocurrió una de las presidencias más innovadoras del Uruguay que fue la de Bernardo Prudencio Berro. Durante esa presidencia, Uruguay adoptó el sistema métrico decimal, antes de que se firmaran los acuerdos internacionales que lo convirtieron en el sistema predominante del mundo. Porque había al frente del gobierno, un hombre perfectamente al día de lo que estaba pasando en el mundo, perfectamente informado, que leía 4 ó 5 idiomas y que recibía prensa y bibliografía de todo el mundo, que se dio cuenta de que ese sistema era una innovación inmensamente eficiente y que en no mucho tiempo el comercio internacional lo iba a utilizar en todas partes y que tuvo la capacidad organizativa, por ejemplo, para armar cartillas de conversión y capacitar a todo el personal de Aduana, que hasta ese momento seguía trabajando con las viejas unidades españolas como las onzas y los galones y cosas por el estilo, para pasar a utilizar el sistema métrico decimal.

Este país tuvo momentos, tuvo períodos en los que tuvo aquello que a veces soñamos y decimos “¡Qué bueno sería que el Uruguay pudiera ...!” y entonces nos comparamos con países lejanos y perdemos de vista que nosotros mismos ya fuimos capaces de hacerlo.

Y ahí hay una tarea cultural de recordarnos quiénes somos y recordarnos lo que hemos sido capaces de hacer, recordar también, por ejemplo, cómo pudimos convertir lo que en cierto modo podría haber sido una amenaza como una llegada descomunal de masas inmigrantes, descomunal en relación a la población local, convertirlas en una fuente de oportunidades de enriquecimiento y en una fantástica experiencia de convivencia pacífica y de respeto de diversas tradiciones, de diversas lenguas, de diferentes tradiciones culinarias y más.

A veces los uruguayos somos injustos con nosotros mismos y construimos imágenes de nosotros mismos que no hacen justicia a esta clase de cosas, y recordarlas puede ayudarnos como sociedad a orientarnos en estas direcciones en las que ustedes hablaban.

El caso de la Liebig, curiosamente está muy poco estudiado. Si el sitio industrial de Fray Bentos -que es Patrimonio Mundial de la Humanidad además- estuviera en Liverpool, Inglaterra, estaría en todos los manuales de todas las Universidades del mundo, por las características del emprendimiento, por lo que significó en su época, por algunos hechos interesantes -de los que se hablaba hace un rato- de la destrucción creativa. En general es difícil encontrar sitios industriales de esa época tan bien conservados, porque en general, las industrias construyen y destruyen en los mismos predios.

Entonces hay pocos lugares donde se puede ver en tal integridad lo que lo que tenemos en Fray Bentos.

Esto puede parecer muy alejado de cosas de las que estábamos hablando hace un rato, como los sistemas de patentes o como la creación de nuevas empresas, pero no menospreciemos esa pata cultural, no menospreciemos la importancia de que los uruguayos conectemos con nuestro lado más innovador, más abierto al mundo, más creativo, más capaz de dialogar con el mundo. Es por eso me importaba en esta breve descripción de un trípode, incluir también este componente cultural.

Bueno, no quiero extenderme más, solo quiero decirles que muchas acciones que estamos intentando impulsar del Gobierno y que pueden parecer poco conectadas entre sí, en realidad están conectadas: hay atrás una reflexión global que las conecta y que tiene que ver justamente, en el caso de este Ministerio obviamente, con la clase de debates y la clase de reflexiones que ustedes han decidido impulsar en ámbitos tan ricos como éste.

Muchas gracias.

Carlos Saccone

Gracias Ministro, me pareció muy interesante los comentarios acerca de la revisión del tejido institucional en Ciencia y Tecnología y además los últimos comentarios sobre ese ejemplo industrial que si estuviera en Inglaterra se miraría con otro cariño.

Dado que tenemos entre el auditorio a Enrique Iglesias y que fue mencionado, aludido en más de una oportunidad, sobre todo haciendo referencia a la necesidad de consensos, me gustaría Enrique darle la palabra por si tiene alguna reflexión al respecto de estos temas.

Enrique Iglesias

Muchas gracias por darme la palabra, ha sido un excelente encuentro debo decirlo, no es un cumplido es una realidad. Yo creo que la introducción de Ricardo puso arriba de la mesa los aportes que extrae muy bien su libro, que me parece muy importante y que debe ser una gran contribución en el proceso de análisis sobre el tema.

Carlos Mazal nos trae todas las estadísticas dramáticas de América Latina con respecto al mundo, me parece que es un tema que hay que ponerlo arriba de la mesa.

Batthyany nos mostró lindísimos procesos en los que ha estado el Pasteur, ha sido un aporte muy importante.

Y creo que el Ministro puso el acento en las grandes conclusiones de este evento.

Yo no soy especialista, simplemente razono un poco como practicante de la Economía. Creo que nosotros hemos tenido impulsos de innovadores, lo que no tenemos son procesos, hay que pasar del impulso al proceso. Y los impulsos lo hemos tenido en muchas ocasiones, partió del sector privado, partió del Estado, partió Estado-sector privado. Recuerdo cuando empecé allá por el año 49 la Universidad, empezaba a reconocer los impulsos que venían de distintos orígenes.

Por ejemplo, no que no cabe duda que el sector privado innovó, innovó en la agricultura, innovó en la celulosa, innovó en el turismo, está innovando ahora en el cine, es decir hay impulsos innovadores.

Creo que lo mismo diría de todo el tema vinculado con el sector público. El sector público innovó, en la educación hemos tenido de nuevas instituciones. Se recordaba y yo le agradezco mucho al Ministro el recuerdo del PEDECIBA, yo estaban en esa época en el Gobierno y fue realmente un avance importante, la creación de la UTEC.

Ha habido innovación, ha habido innovación en el campo energético nosotros hemos sido innovadores en el campo de energía. Hemos sido también innovadores en una cosa que en su momento parecía medio extraña, pero las zonas francas fueron un proceso innovador que partió del Estado y hoy tenemos 13 zonas francas en el país.

De manera que de alguna forma, el tema es pasar de esos impulsos al tema de procesos y como bien señaló el Ministro, no es solamente un tema de recursos, que sí es importante, no cabe duda, es un tema de poner arriba de la mesa además de los recursos, mecanismos de colaboración público-privada que son fundamentales. Y yo personalmente estoy convencido de eso, de que realmente el gran tema es encontrar esas pistas de colaboración de procesos que permitan de alguna manera incorporar el tema en el sistema educativo, como nos menciona el Ministro, pero también buscar puentes de comunicación entre unos y otros.

Yo creo que es importante primero reconocer que en el país ha habido impulsos innovadores, y el Ministro recordó la historia, y ha habido en muchos campos más. Yo los he vivido a través del tiempo, en todos los campos que mencionaba anteriormente, la agricultura, en la industria, en los servicios, han aparecido etapas. Pero tenemos que pasar a un proceso de Innovación donde la Educación juega un papel central, pero esa relación público-privada también es fundamental para poder salir adelante en el mundo que tenemos.

Carlos Saccone

Muchas gracias Enrique antes de cerrar tenemos una pregunta de Diego Rijos, que hace referencia a una particularidad que él identifica en el sistema educativo, donde dice que tenemos un sistema educativo que premia la memorización en detrimento de la creatividad, desde Primaria hasta Universidad. Relaciona esa particularidad de nuestro sistema educativo que en realidad asumo que obviamente, no es el único, pero hace dos preguntas: ¿cuáles son los cambios que se propone realizar desde el Ministerio de Educación y Cultura en los próximos tres años? y ¿Cuáles son las principales trabas que se vislumbran?

Dada la hora comparto esta pregunta con el Ministro y después ya vamos a estar cerrando.

Pablo da Silveira

¡Qué preguntas! Para contestarlas con algún detalle, precisaría aburrirlos hasta la medianoche, pero quisiera señalar simplemente que esas preguntas señalan bien dos núcleos en los que hay que trabajar: uno es un núcleo conceptual que consiste en averiguar cuáles son las cosas que vale la pena enseñar a los miembros de las nuevas generaciones, a un chico que hoy tiene seis años y que va a estar activo dentro de medio siglo, en una situación de incertidumbre, porque la aceleración de los cambios y la complejización de los cambios, hace que ninguno de nosotros puedan tener demasiadas certezas racionales acerca de qué es lo que va a ser útil saber dentro de medio siglo.

La verdad es que es un debate apasionante y las respuestas no son obvias, porque por ejemplo me voy a permitir complicarle un poco la vida a la persona que hace la pregunta. La oposición memoria - creatividad es problemática. Es problemática en varios sentidos: primero porque en realidad hay un poco un mito de que hubo una época en que todo se aprendía de memoria y nada más de memoria, cuando uno revisa la historia de la educación, las cosas son un poco más complejas que eso. Pero en segundo lugar, porque la memoria, especialmente la memoria de trabajo es enormemente importante. Por ejemplo es enormemente importante en lo que en el terreno técnico llamamos lo heurístico, el terreno en el que se nos ocurren cosas.

Las ocurrencias, la capacidad de generar nuevas ideas, nuevas hipótesis, nuevas expectativas, nuevas perspectivas tienen un componente muy grande de combinar información de maneras originales en las que hasta ahora nadie las ha combinado. Ahora, uno no puede combinar información que no recuerda, es como cocinar teniendo cero memoria acerca de qué ingredientes hay que ir poniendo y en qué orden y durante cuánto tiempo hay que hacer qué cosas. Todavía cocinar, como es una cuestión simple, pueda hacerlo, pero probablemente demore cinco veces más en elaborar una receta sencilla y probablemente tenga muy pocos márgenes de creatividad. Pero piensen por ejemplo: sí es verdad, Google es una maravilla u otros repositorios de información y todo está ahí. Ahora el problema es que todo está ahí y se aplica en Google la regla del 80%. El 80% de lo que hay es basura, el 20% es extraordinariamente valioso y el 20 % de algo enorme, es enorme.

Ahora cómo sé yo cuando me encuentro información sobre una figura, que en realidad sería interesante contrastar el desempeño de esa figura con la de otra figura igualmente importante que hizo cosas parecidas, si yo no tengo en mi memoria a esa segunda figura. Desarrollar la memoria es parte de las cosas que hay que hacer y toda la Neurociencia y la Pedagogía nos enseña que un buen manejo de la memoria es parte esencial de buenos procesos mentales.

Claro, la pregunta es cómo usarla, obviamente no tiene sentido que utilicemos la memoria como exactamente cómo se utilizaba cuando Google no existía, pero no es memoria sí o memoria no, es cómo combinarla con otros procesos cognitivos.

Hace un tiempo un amigo estuvo en un laboratorio de MIT, donde está la gente más de punta que tiene el MIT pensando en la educación del futuro, y yo le dije cuando me contó que iba allí: "pregúntales que certezas tienen acerca de lo que tenemos que estar enseñando para un

horizonte de 50 ó 60 años". Y cuando volví a ver mi amigo le dije: "¿Le preguntaste? ¿Qué te respondieron? "Lógica aristotélica y álgebra elemental, esas cosas estamos seguros de que se van a seguir usando y después hay un montón de cosas que no estamos seguros de que van a seguir siendo necesarias".

Fíjense que nombran dos cosas que tienen miles de años, de lo poco que están seguros que se va a seguir usando dentro de medio siglo, son cosas que ya se enseñaban hace 2000 años.

Ahora, sí después hay que enseñar electricidad o no, no están muy seguros, porque no sabemos muy bien en qué va a estar ese tema dentro de medio siglo.

Realmente ese es un tema apasionante y extremadamente complejo saber qué es lo que tenemos que enseñar en este mundo brutalmente cambiante y desafiante en el que nos tocó vivir.

Y el segundo gran tema son las estrategias del cambio. Las estrategias de cambio que siempre son contextuales, que tienen que ver con una serie de factores, uno de los cuales es la Institucionalidad de la sociedad en cuestión. Los uruguayos tenemos en Educación una institucionalidad muy rara. Si ustedes miran el mundo, van a ver que los Ministerios de Educación manejan las escuelas y los liceos, en cualquier sociedad democrática que ustedes consideren. Bueno en Uruguay no, en Uruguay las escuelas y los liceos la maneja un ente autónomo que se llama ANEP y el Ministerio de Educación hace un conjunto de cosas específicas.

Hasta cierto punto podemos preguntarnos si está bien o si está mal, pero yo creo que los uruguayos en este punto nos parecemos un poco a los ingleses, Cuando uno mira la Institucionalidad inglesa y mira cómo funciona esa cosa tan rara que es la Cámara de los Lores y cómo se conecta con el resto del sistema político, la única conclusión razonable es "esto no puede funcionar". Y resulta que es la democracia más estable del planeta y con más continuidad en el planeta. Instituciones peculiares, en las condiciones de ciertas sociedades, funcionan y creo que los uruguayos tenemos algunas instituciones peculiares y funcionan. Lo que tenemos que hacer, es hacer avanzar procesos de cambio en eso.

Les digo esto porque lo que tenemos hoy es una estrategia de cambio educativo donde algunos vectores de cambio están en el Ministerio de Educación, otros no porque implicaría violar la autonomía de ANEP y otros vectores de cambios están en ANEP. Por ejemplo, un vector de cambio importante es el cambio curricular, que tiene que ver con el tema que hablábamos antes: ¿qué hay que enseñar? Ese es un vector de cambio que está en ANEP. Porque la elaboración, la aprobación y la puesta en práctica de mallas curriculares le corresponde a ANEP. Si el Ministerio de Educación quisiera meterse en eso estaría violando la autonomía de ANEP.

Ahora, a su vez, resulta que ANEP no puede dar ni reconocer títulos universitarios, no está entre sus cometidos legales, en cambio el Ministerio de Educación sí puede hacerlo y de hecho lo hace muchos años. El Ministerio de Educación es el que reconoce el valor universitario de los títulos emitidos por las Universidades privadas o de los títulos de nivel superior que emiten las Instituciones de Formación Policial o Militar.

Entonces, crear una nueva generación de carreras docentes a las que se les reconozca rango universitario, sí es un terreno en donde el Ministerio de Educación tiene un papel importante que jugar.

Entonces hay toda una ingeniería, a veces no muy fácil de entender si uno no entra en la minucia de cómo funciona el sistema, que abarca a estas instituciones y que abarca a otras: abarca el Plan Ceibal, abarca a INEFOP, que tiene que ver con la formación profesional y con la que también estamos coordinando mucho, abarca al INAU que maneja los centros CAIF, por ejemplo. Y diría que lo nuevo en este momento, es tener una estrategia, un rumbo de cambio global y una coordinación entre Instituciones que nos permitan llevarlo adelante. Dejo por aquí en estos titulares porque sería muy largo entrar en mayor detalle.

María Dolores Benavente

Muchas gracias señor Ministro.

Carlos Saccone tuvo un compromiso y se tuvo que retirar, así que voy a cerrar yo este evento, realmente muy enriquecedor, muy interesantes las reflexiones de todos, y el complemento del Cr. Iglesias.

Quedaron preguntas pendientes, pero dado lo avanzado de la hora, les propongo lo siguiente: las personas que hicieron las preguntas, que pongan en el chat su correo y nosotros las elevamos, hay algunas para el Ministro, hay otras para Carlos, en fin las vamos a elevar a los a los panelistas para que se las contesten.

A todos ustedes les doy las gracias en nombre de la Academia Nacional de Economía, un saludo desde España y bueno que pasen muy bien y nos veremos si Dios quiere en el próximo evento, muchas gracias.