



Academia Nacional de Economía

DESAFÍOS PARA EL QUINQUENIO – 2015 - 2010

Cómo se prepara el país para enfrentar desafíos en materia de Innovación y Procesos técnicos.

Universidad de la República

Ec. María Dolores Benavente

Buenos días a todos es un gusto y un honor para la Academia Nacional de Economía organizar este evento junto a la Universidad de la República. Ya el año pasado organizamos otro sobre temas laborales y este año el ciclo 2015 es sobre “Desafíos del quinquenio”. Comenzó con un homenaje al Cr. Enrique Iglesias, luego vino un evento sobre desafíos del quinquenio en materia de Inserción Internacional que lo hicimos en la ORT, luego con la Universidad de Montevideo sobre Educación, y ahora con la Universidad de la República nada menos que sobre el tema de innovación. Vamos a hacer otro con la Universidad de la Empresa sobre Dimensiones del valor de las empresas: valor intangible, valor patrimonial y su fiscalidad y vamos a terminar el ciclo con un homenaje al Emb. Julio Lacarte Muró y con la entrega del Premio Academia Nacional de Economía.

Si hay algunos estudiantes acá o jóvenes recién recibidos les digo que todavía están a tiempo de postularse para el premio, no se trata de una tesis, se trata simplemente de un documento de trabajo sobre el tema del ciclo: Desafíos para el quinquenio y lo pueden realizar sobre cualquier tema: infraestructura, relaciones laborales, inserción internacional, innovación, etc.

Les quiero comentar que estuve repasando los ganadores de los Premios que tenemos desde el 2007 hasta ahora y hay de todas las Universidades; es un premio que acerca a los jóvenes a la Academia.

Henry Willebald

Muchas gracias María Dolores, buenos días a todos y todas. Es realmente un gusto para el Instituto de Economía y para esta Facultad organizar junto a la Academia esta instancia académica y más en un tema tan trascendente como el de Innovación, el cambio técnico, el proceso tecnológico, que consideramos que se trata de una temática central para comprender el desarrollo económico y contribuir con esta organización, con ayuda de todos, a fortalecer y ayudar en la comprensión del proceso.

Como sabrán esta Mesa tratará el tema de cómo se prepara el país para enfrentar desafíos en materia de Innovación y procesos técnicos y en esta oportunidad tenemos el

privilegio de contar con tres expertos sobre la problemática que seguramente nos puedan iluminar en varios temas como son los de crecimiento con innovación, con la idea de cómo se mira el proceso y alguna consideración relativa al diseño de la política pública en la materia.

En esta mañana le damos la bienvenida con muchísimo gusto al Dr. Ricardo Pascale, recientemente nombrado profesor emérito de nuestra Facultad, como todos sabemos tiene una larguísima tradición de docencia en esta casa de estudio. Todos aquellos que hemos estudiado finanzas, más allá o más acá siempre lo tenemos como referencia al profesor Pascale, él es contador público egresado por nuestra casa de estudios y es Doctor en sociedad, información y conocimiento por la Universidad (Oberta) de Cataluña. Ha desarrollado una extensísima actividad tanto en el sector público como en el privado; particularmente en el sector público se destaca su participación como Presidente del Banco Central del Uruguay, en un par de períodos, 1990- 95, y 96.

Asesor de Ministerio de Transporte y Obras Públicas y por supuesto participante de múltiples asesorías de organismos internacionales, BID, Banco Mundial, PRONUDI, Naciones Unidas. Muchísimas gracias por acompañarnos Ricardo.

También nos acompaña Ximena Usher. Ximena es licenciada en economía por esta casa y es la actual responsable de evaluación y monitoreo de la ANII, Agencia Nacional de Investigación e Innovación, donde combina toda la producción relacionada con indicadores de innovación y procesos técnicos. Ha elaborado diversos documentos de análisis y evaluación sobre la problemática que son referencia para todos aquellos interesados en este temática de innovación en el país. Muchas gracias Ximena por acompañarnos.

Y Carlos Bianchi que obtuvo su título de grado y posgrado, es doctor en economía por la Universidad Federal de Río de Janeiro con especialización en industria e innovación. Carlos es Profesor de grado y posgrado de nuestra Facultad, y es investigador de nuestro Instituto de Economía con especialización en Cambio estructural, especialización productiva y en particular proceso tecnológico. Ha publicado en diversas ediciones internacionales sobre la temática y es un gusto conversar con él. Muchas gracias Carlos por estar con nosotros.

Dr. Ricardo Pascale

Amigas y amigos muy buenos días. Es un honor estar acá en este evento promocionado por la Facultad y por la Academia Nacional de Economía.

El tema que voy a tratar hoy es Crecimiento económico e innovación y economía de conocimiento.

Cuando nosotros estudiábamos teníamos algunos docentes brillantes, en particular el Prof. Faroppa, y también Mario Buchelli que daba Historia del Pensamiento Económico, brillantes y además muy cultos, que iba mucho más allá de lo que simplemente decía y ahí vimos algo de todo esto pero realmente, yo hice la Facultad en la década de los 60 y algunas teorías del crecimiento económico estaban recién salidas del horno.

Hacia 1956, 1957 aquellos aportes de Solow y otros autores que iban generando aportes de corte neoclásico. Solow descubre que la mayor parte del crecimiento no estaba explicado ni por el capital ni por el trabajo sino por otra cosa que no sabía cómo

llamarla y la llamó “progreso técnico”, por llamarla de alguna forma, que después fue evolucionando hacia el conocimiento y dentro de ese conocimiento, la innovación.

De manera que el conocimiento pasa a estar en el centro de los factores del crecimiento económico.

Imagínense el caso de países que tenemos muy amigos y muy cercanos con los recursos naturales que tienen podrían estar en la punta o jugando en otra liga y sin embargo no lo están, no han ingresado a la economía del conocimiento y éste se ha transformado en el factor productivo más importante.

Italia tiene muchos recursos pero Italia no tiene un pedazo de cuero pero sin embargo los mejores zapatos del mundo siempre son los italianos y los más caros. Y Japón no tiene una gota de hierro y tiene la más grande siderurgia. Y cosas por el estilo que no tiene nada que ver con los recursos productivos.

Naturalmente si se tiene recursos productivos y si se tiene conocimiento y hay trabajo particularmente calificado, todo esto se potencia de una manera muy grande.

Es importante la economía del conocimiento porque el conocimiento se transformó en el factor productivo más importante para el crecimiento y el desarrollo económico.

En fin, la evidencia empírica viene mostrando eso y en estas cosas todos sabemos que la ciencia es una sucesión de funerales. La ciencia que está viva es una sucesión de funerales de teorías, si una ciencia no va cambiando su teoría, si no va *aggiornando* su teoría, estamos frente a una ciencia un poco mustia y quizás un poco estancada.

Economía basada en el conocimiento y performance económica



Fuente: BM (2009) "Measuring Knowledge in the World's Economies".

Me gusta mucho esta gráfica, sobre todo cuando tenemos como público a algunos estudiantes, gente que proviene de distintos medios. Esta es una gráfica de unos estudios que hace el Banco Mundial. En el eje de las abscisas el grado de desarrollo de economía del conocimiento que tiene el país. A medida que nos desplazamos hacia la derecha, en este gráfico, estaríamos diciendo que el país tiene un mayor grado de economía del conocimiento.

Y en el eje de las ordenadas se ve el Producto per cápita que el país tiene.

Se puede apreciar que la trayectoria, el ajuste que hubo, que no es lineal, es muy alto, incluso para las ciencias sociales, a mí me da algo más de 40, 45 y me pone muy

nervioso porque son tantas las variables que están en juego y que no estamos tomando en cuenta, que hay que ser bastante prudente.

En este caso en la parte superior de la gráfica, donde hace su exponencialidad mayor, ahí están todos los países que ya sabemos (con altos desarrollos y altos niveles de economía del conocimiento) y aquí en el medio algunos mediocampistas y al final del cuadro los de peor desempeño.

Me parece que es importante esto: como todos sabemos no hay una causalidad directa entre esta asociación de las dos variables, pero es difícil encontrar un país altamente desarrollado que no haya ingresado en una economía del conocimiento. Eso es bastante más claro.

La economía del conocimiento es el análisis del comportamiento y de los hechos relacionados con la aplicación económica del saber y ha traído cambios en la oferta, en la producción, en el trabajo, o sea la oferta de productos ha sido muy distinta, e incluso todavía no hemos digerido todo esto. Ingresamos en lo que se ha dado en llamar, y hay una profesora muy conocida en estos temas, Carlota Pérez, que es venezolana y ha trabajado toda la vida en Inglaterra con gente muy importante vinculada a esta área, y ella siempre señala que estamos en la quinta revolución tecnológica de los últimos 250 años y que ella la ubica, porque tenemos que ubicarla en algún momento, hacia el año 71 cuando INTEL desarrolla el microprocesador, en Santa Clara, California.

Allí aparece una irrupción de las tecnologías de la información, de las comunicaciones que han cambiado hasta nuestra forma de vivir y por eso se habla hoy también de la sociedad de la economía del conocimiento.

Grandes cambios en la oferta, grandes cambios en la demanda y todavía no estamos bien adaptados. Gran parte de los fenómenos económicos no están bien explicados en esta nueva economía en donde juega un rol tan central para generar conocimiento y otras cosas, la tecnología de la información y las comunicaciones.

La sociedad del conocimiento trae entramado diferente este tipo de cosas y los tres pilares de la nueva economía basada en el conocimiento son:

- La mundialización
- La revolución tecnológica digital
- Y los cambios en los patrones de demanda que han sido muy significativos tanto para empresas como de familias.

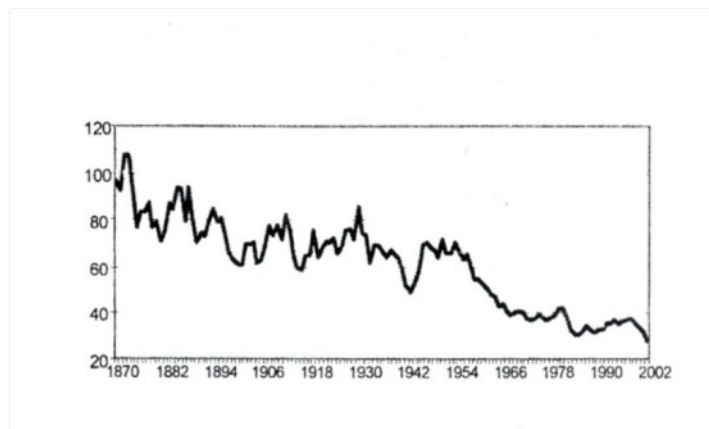
De manera que la evidencia empírica parece mostrar una altísima asociación positiva entre economía basada en conocimiento y desarrollo y crecimiento económico.

Hay que ser prudentes en las cosas ya que después pueden aparecer otros elementos, pero de momento viene por acá, parecería ser.

Estos tres pilares concluyen en uno solo que es la incorporación masiva del conocimiento en la actividad económica. Pero un conocimiento para generar nuevo conocimiento.

Cuando me dicen: “hay tantas cuentas de internet”. Está bien, pero nuestras investigaciones en el país sacando raras excepciones y gente joven, nuevas generaciones que son a las que tenemos que apostar en este tema, muestran que el uso es un uso más social que un uso para generar nuevo conocimiento. No es un uso de las TICs para esto.

PIB per Cápita de Uruguay en comparación con cuatro países desarrollados

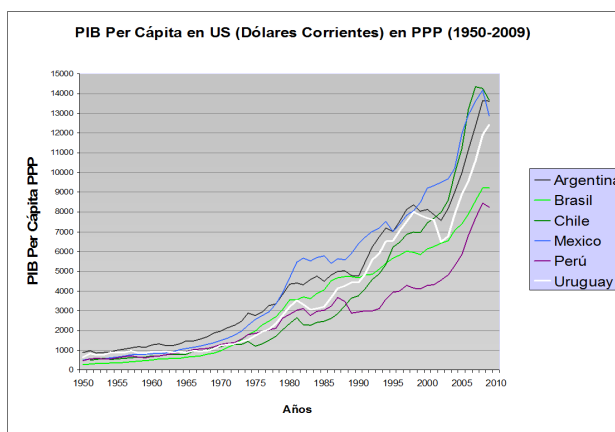


Fuente: Bértola (2005) sobre la base de Maddison, A. (1995), Maddison, A. (2001), e IMF.

Tenemos el caso uruguayo, y quizás esta gráfica les va a resultar familiar y esto deriva de una tesis doctoral del profesor Bértola, donde se ve la evolución del PIB desde el año 1870.

Como ven, hay una primera parte hasta los años 30 al 40 y después empieza una caída, hay un consenso que a mediados de los 50 se empieza a estancar el país y no empieza a encontrar la salida.

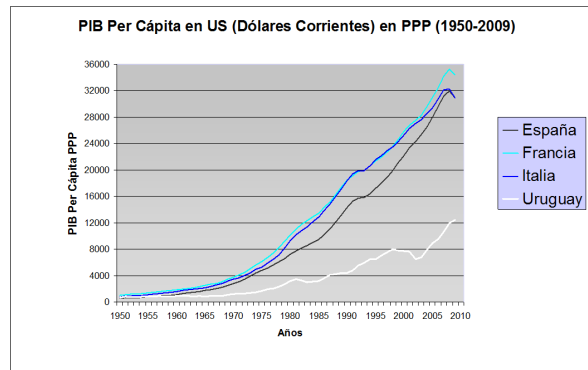
Evolución del PIB per capita en Paridad de Poderes de Compra



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de PWT 7.0 Alan Heston, Robert Summers and Bettina Aten, Penn World Table Version 7.0, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, March 2011.

Más importante que esto es ver el Producto per cápita en paridad de compra que compila la Universidad de Pennsylvania. En blanco está Uruguay, América Latina es un pelotón, como un pelotón de ciclistas, a veces un poquito mejor algunos, a veces otros, pero a *grosso* modo, siguen una tendencia.

Evolución del PIB per cápita en Paridad de Poderes de Compra



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de PWT 7.0 Alan Heston, Robert Summers and Bettina Aten, Penn World Table Version 7.0, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, March 2011.

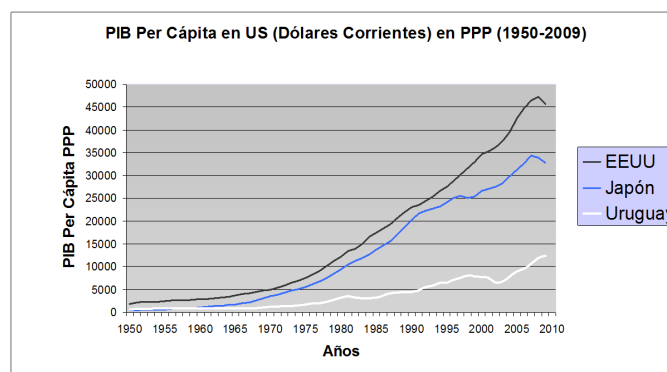
Lo que más me importa destacar acá es que hacia los años 50, cinco años después de terminada la segunda guerra mundial, nuestra comparación con tres países desarrollados, que algunos de ellos, incluso, estaban por debajo de nosotros, en PIB per cápita, se observa la distancia que hemos tenido. Uno diría eran países que tenían mucha tradición tecnológica, pero es obvia nuestra pérdida relativa.

Y lo que es más obvio y quiero resaltar es que esta separación se empieza a producir, y si ustedes miran el eje de las abscisas horizontal, se empieza a producir hacia los años cuando empiezan a incorporarse las tecnologías de la información en comunicación. Ahí es donde empieza a hacerse la brecha enorme.

Eso no quiere decir que Uruguay no crezca, crece pero crece en un ritmo muy diferente que los otros.

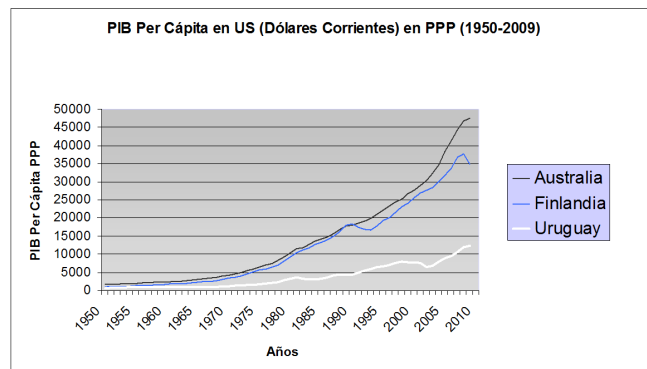
En este caso de España, Francia e Italia, se puede decir lo que estábamos mencionando pero lo mismo se puede decir con Japón y Estados Unidos, estas brechas son enormes.

Evolución del PIB per cápita en Paridad de Poderes de Compra



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de PWT 7.0 Alan Heston, Robert Summers and Bettina Aten, Penn World Table Version 7.0, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, March 2011.

Evolución del PIB per capita en Paridad de Poderes de Compra



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de PWT 7.0 Alan Heston, Robert Summers and Bettina Aten, Penn World Table Version 7.0, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, March 2011.

Pero hay países que han ingresado en la economía del conocimiento de una forma, también podía haber puesto a Nueva Zelanda y algún otro país, estamos sintetizando el análisis. Lo que quiero decir, es que Finlandia con 5 millones y algo de habitantes, que pasan 6 meses, y hemos estado más de una vez, justamente mirando estas cosas, 6 meses debajo de la nieve y que en el año 89 se quedan, prácticamente, sin mercado después de determinados sucesos políticos vinculados a la ex Unión Soviética, tuvo una crisis financiera muy grande que no duró 5 años, duró 6 meses. Lo arreglaron como pudieron, y decidieron transformarse los líderes; los líderes decidieron: “esto no es más que una economía pastoril y esto va a ser un economía del conocimiento”

Es bien interesante analizar esto, de pronto algunos compañeros del panel lo desarrollaran. Esto da para mucho como comprenderán.

Lo que es importante acá es la educación. En Finlandia en la escuela hay ingenieros dando clase. Está claro, es la segunda profesión mejor paga, la de los maestros de escuela. Pero no solo enseñan “ojo, ala, pala” y las Meninas las pintó Velázquez y están en el museo del Prado, me parece muy importante esa cultura y me parece muy linda, pero acá les están enseñando: el mundo que estás viviendo es este mundo y en este mundo te estamos tratando de formar para que tú y por tanto el conjunto de todos ustedes puedan llegar a estos países.

El otro día hablaba con un amigo americano profesor que está yendo mucho a Noruega. Los noruegos están muy preocupados con la innovación y él les pregunta: “¿cuál es el tema?, ustedes están bien” y le responden: “lo que pasa es que los noruegos ya tenemos claro que dentro de 15 años las reservas de petróleo que tenemos van a disminuir sustancialmente y debemos estar en la economía del conocimiento y ya vamos a entrar en la misma si no, vamos a quedar jugando al rugby con una esfera”.

Knowledge Economy Index

Rank	Country	x	KEI	KI	Economic Incentive Regime	Innovation	Educación	ICT
31	8 Malta		7.88	7.53	8.94	7.94	6.86	7.80
32	2 Lithuania		7.80	7.68	8.15	6.82	8.64	7.59
33	7 Slovak Republic		7.64	7.46	8.17	7.30	7.42	7.68
34	-4 Portugal		7.61	7.34	8.42	7.62	6.99	7.41
35	-3 Cyprus		7.56	7.50	7.71	7.71	7.23	7.57
36	-5 Greece		7.51	7.74	6.80	7.83	8.96	6.43
37	0 Latvia		7.41	7.15	8.21	6.56	7.73	7.16
38	-3 Poland		7.41	7.20	8.01	7.16	7.76	6.70
39	4 Croatia		7.29	7.27	7.35	7.66	6.15	8.00
40	-2 Chile		7.21	6.61	9.01	6.93	6.83	6.05
41	-5 Barbados	X	7.18	7.92	4.96	7.62	7.27	8.87
42	6 United Arab Emirates	X	6.94	7.09	6.50	6.60	5.80	8.88
43	-2 Bahrain	X	6.90	6.98	6.69	4.61	6.78	9.54
44	9 Romania		6.82	6.63	7.39	6.14	7.55	6.19
45	6 Bulgaria		6.80	6.61	7.35	6.94	6.25	6.66
46	-4 Uruguay		6.39	6.32	6.60	5.94	5.99	7.02
47	18 Oman	X	6.14	5.87	6.96	5.88	5.23	6.49
48	-3 Malaysia		6.10	6.25	5.67	6.91	5.22	6.61
49	Serbia		6.02	6.61	4.23	6.47	5.98	7.39
50	26 Saudi Arabia		5.96	6.05	5.68	4.14	5.65	8.37
51	-4 Costa Rica		5.93	5.65	6.76	6.19	5.43	5.34
52	4 Trinidad and Tobago	X	5.91	5.93	5.84	6.36	4.84	6.59
53	Aruba	X	5.89	4.97	8.63	3.52	5.96	5.44
54	-5 Qatar	X	5.84	5.50	6.87	6.42	3.41	6.65
55	9 Russian Federation		5.78	6.96	2.23	6.93	6.79	7.16
56	-2 Ukraine		5.73	6.33	3.95	5.76	8.26	4.96
57	16 Macedonia, FYR	X	5.65	5.63	5.73	4.99	5.15	6.74
58	-3 Jamaica		5.65	6.18	4.08	5.68	5.58	7.27
59	11 Belarus	X	5.59	6.62	2.50	5.70	7.37	6.79
60	-1 Brazil		5.58	6.05	4.17	6.31	5.61	6.24

Uruguay está en el lugar 46, no importa este tipo de cosas simplemente para tener una referencia. Lo arman con cuatro cosas: los Incentivos económicos, con la Innovación, con el grado de Educación, y el grado de Tecnología de la información en las comunicaciones que se usa.

En Uruguay nos complica la vida acá y eso lo sabemos todos, el 5.94 bajo en la capacidad de innovación.

La innovación para Para Joseph A. Schumpeter era una nueva combinación de recursos. Pero en general, para nosotros, innovación se considera la explotación exitosa de una nueva idea. Esa nueva idea para nosotros tiene que ser un nuevo producto, puede ser un nuevo servicio, uno puede innovar para el mundo, que hay muy poco acá. O sea innovaste para el mundo, pero cuando vos hacés el pan congelado Pagnifique, es una innovación para el país, vas por Francia lo viste, lo traes, traes las máquinas, entonces exportas conocimiento a través de la máquina y algún experto que te dice cómo se hace el pan.

Uruguay, está muy estudiado por DINACyT y la ANII ha hecho un esfuerzo muy grande.

Hay distintos tipos de innovación y acá lo que decía Carlota, y voy terminando, en los últimos 250 años, en el siglo pasado ingresan dos revoluciones tecnológicas:

- La tradicional, la de productos estandarizados, ya sea productos manufacturados o *commodities*. Ella la ubica en el año 1908 que es cuando Henry Ford saca su modelo T,
- En el 71 la última revolución tecnológica. El lío es cuando todo el mundo juega a una revolución tecnológica y vos estás jugando con otra revolución tecnológica, ahí es donde se producen algunos ruidos.

Está el conocimiento, que hemos hablado, esto produce la innovación, la innovación nos lleva a una mayor productividad y ahí está el centro de la historia y a una mayor competitividad, mayor crecimiento y mayor nivel de vida.

Como consideraciones finales quisiera decir dos o tres cosas:

- El desafío: adaptarse a la irrupción de nuevo conocimiento, muchas veces no predecible y lograr transformarlo, en conocimiento socialmente aceptado.
- En las dos últimas Revoluciones Tecnológicas, coexisten etapas, como:
 - Basada en trabajo y recursos naturales. La competitividad en ella solo soporta salarios bajos.
 - Basada en inversiones. Competitividad en productos estandarizados. Mayores salarios y sujeta a crisis financieras y a shocks externos.
 - Basada en innovación. La competitividad se asienta en la habilidad de producir productos y procesos innovadores. Es esta la que permite mejores niveles de vida. Como dijera Krugman: la competitividad no es todo pero en el largo plazo es casi todo.
- El desafío: Pasar de una ubicación de operar y competir en productos de orientación masiva y costos relativamente bajos a competir en base a valor único e innovación

Yo entro a una empresa o entro a un país y miro enseguida, a mí me gusta mucho la clínica económica, miro enseguida a ese empresario en qué paradigma está: si está en el paradigma de las cantidades es difícil que yo pueda salvar a ese enfermo y generalmente nunca me traen una gripe liviana, me lo traen cuando el hígado lo tiene en la mano. Ahora si se ve gente más joven, gente que ya está inserta o que trata de meterse en la nueva revolución tecnológica, ahí es más auspicioso, pese a que los Bancos tienen una selección adversa, le prestan la plata a aquellos que están en la vieja revolución tecnológica, que saben que no la van a cobrar, por eso cada tanto hay que arreglarlo de alguna forma, pero no le van a prestar a 4 bioquímicos que de repente están desarrollando algo.

En suma, el Estado Uruguayo ha hecho muchísimos esfuerzos en los últimos años en particular, para poner el tema de la innovación, del conocimiento, de la economía del conocimiento en la agenda nacional, lo ha hecho y este tipo de reuniones entre la Universidad y la Academia apuntan a eso y creo que tenemos lo adecuado para ello. Lo que me da la sensación que falta es que esto esté en la agenda total del país. Entrar en una economía del conocimiento es como vacunar a una población: no puedes vacunar solamente a una manzana porque el resto sigue enfermo.

Hay muchos esfuerzos aislados pero lo que no hay son los *animal spirits* de Keynes; no están en este tema de innovación.

Estos son los pequeños comentarios que quería hacer, y agradezco mucho a los compañeros por estar junto a ellos y muchas gracias a ustedes.

Ec. Ximena Usher

Buenos días a todos, en primer lugar gracias por la invitación: siempre es bueno darle vueltas y tener distintas cabezas en el tema de la innovación.

Yo quería partir de una especie de consenso y es que todos hablamos de la importancia de la innovación. Ricardo definió perfectamente la innovación y muchas veces usamos la palabra, la gastamos, y hablamos de innovación educativa, de innovación social. Básicamente hablamos de un producto, de una idea nueva que llega al mercado e independientemente de lo que se crea, estamos todos de acuerdo en la importancia de la innovación.

Consenso Importancia de la Innovación

El Uruguay quiere transitar sostenidamente caminos que conduzcan a un desarrollo humano sustentable. Para ello es necesario avanzar hacia una sociedad de aprendizaje y hacia una economía basada en el conocimiento y motorizada por la innovación. De ello depende la competitividad auténtica del país, la creación de empleo digno, el incremento y adecuación del nivel educativo de la población y la capacidad de utilizarlo para la mejor solución de los diversos desafíos planteados en áreas productivas, sociales y culturales. Esta es la única ruta posible para una integración interdependiente al mundo globalizado de hoy.

Punto 1 de la exposición de motivos de la Ley de creación de la ANII

Yo trabajo en la ANII, acá está el motivo de la creación de la ANII. Voy a usar una metáfora que usaba Álvaro García que está un poco basada en el terreno de los sueños pero que era que para llegar a esa sociedad del conocimiento estaba este tren y de este tren la locomotora era la innovación.

Entonces todas esas cosas que queremos lograr tienen que estar motorizadas por la innovación.

La innovación no es un fin en sí mismo, no es si tenemos 90% de innovación estamos bárbaros, no, es un medio para lograr productividad, pero es lo que permitiría ese acercamiento a esa sociedad de conocimiento.

¿Debe Intervenir el Estado? Teorías de la Innovación

Fallas de Mercado

- i. Incompleta apropiabilidad
- ii. Información asimétrica y riesgo moral
- iii. Incertidumbres tecnológicas y comerciales
- iv. Externalidades de red y fallas de coordinación

¿Cómo intervenir? ¿Qué políticas aplicar?

- i. ¿Subsidios?
- ii. ¿Créditos?
- iii. ¿Exoneraciones fiscales?
- iv. ¿Coordinación, fomento a la asociatividad?

¿Debe de intervenir el Estado?

Y ahí caemos en las teorías de la innovación.

En la ANII particularmente, que básicamente interviene, no voy a entrar en la explicación teórica de lo que es la falla del mercado, el bien público del conocimiento, diferenciar entre la rentabilidad social y la privada, las asimetrías que se mencionaban, el riesgo moral, claramente el tema innovativo es mucho mayor, el riesgo es mucho mayor, las externalidades, el poder generarlas y aprovecharlas, todo eso abre un espacio en esta falla de mercado para la intervención del Estado.

Pero independientemente de cuál es la teoría, viene la pregunta de cómo intervenir, qué política aplicar.

La realidad nos dice y sería como respuesta binaria, intervenir si/no. Perfecto, política innovativa si/no.

Ahora bien, ¿qué política aplicar? Y ahí entran un montón de cosas: aplicamos subsidios, aplicamos créditos, exoneraciones fiscales, coordinación, innovación a través de la demanda pública de compras, hay mil opciones.

Aquí saldría de lo que es la introducción y entraría en lo que es el tema que me compete, que es la importancia de los datos para esto.

IMPORTANCIA DE LOS DATOS



La información como insumo clave para la toma de decisiones

Se ve un chiste que se hizo en la presentación que se hizo el año pasado en la Asociación de Evaluadores de Estados Unidos, que básicamente es un político y un asesor, el político le dice que esto le suena mejor y el asesor le dice si siempre se basa en lo que le suena y él le dice que es la intuición y el asesor dice que eso sería como un poco de brujería.

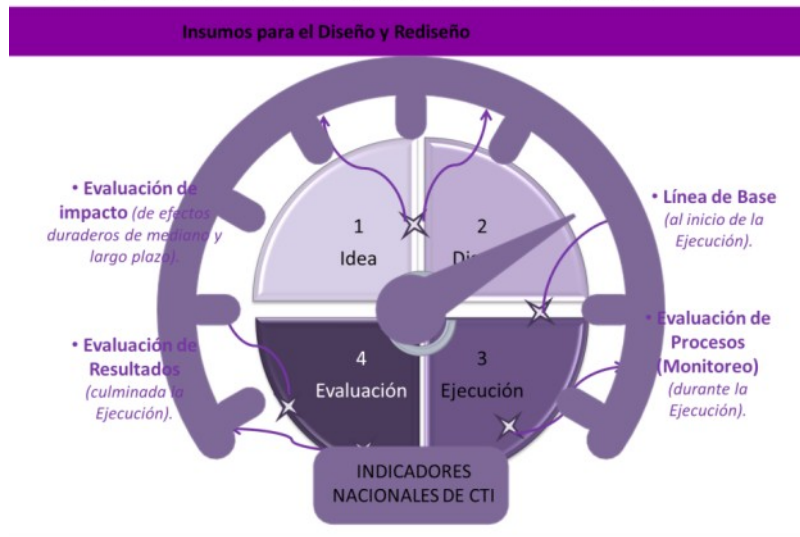
Se puede llegar a esos extremos pero destaco la importancia de la información como insumo clave para la toma de decisiones.

Un empresario, un político, quien sea en general mide costos, mide beneficios, mide rentabilidad y ve si le conviene o no le conviene.

En definitiva también en términos de políticas cómo medimos la innovación y qué hacemos con esos datos en materia de políticas y cómo rompemos, un poco, con esa cultura de la intuición.

Un poco esa intuición sirve, la experiencia sirve y la información también. Es un tema de utilizar todo.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN Y MONITOREO



Acá entra lo que hago de la unidad de evaluación y monitoreo de la ANII. Quería mostrarles la estrategia también para poner a disposición las cosas que tenemos y queremos que se usen.

Un instrumento cualquiera de subsidio, de crédito: está la idea, el diseño, la evaluación y la ejecución. Es un círculo continuo más cuando tenemos la suerte, no son como los préstamos puntuales que se aplica un instrumento y terminó. No, acá siguen las evaluaciones y tenemos la chance de seguir aprendiendo, de seguir mejorando.

Los datos aquí juegan en todo el círculo.

- Primero medimos una línea de base, importante.
- Segundo está todo lo que es evaluación de proceso y monitoreo.
- Después está la evaluación de resultados apenas termina.
- Luego una evaluación de impacto de efectos duradero, donde tratamos de aprender.

Y todo eso con el lema de Insumod para el diseño del instrumento, de las políticas, etc.

¿Y cuál sería el marco de esto? Los indicadores nacionales.

Nosotros podemos hacer 5 subsidios a empresas, les va fantástico pero si no movemos la aguja, algo no anda. Siempre el horizonte tiene que estar en la vista de los indicadores nacionales.

Eso son las etapas de lo que nosotros medimos.

- **Variables de Monitoreo de los Instrumentos de Innovación**

- Instrumento
- Proyectos Postulados -Tasa de Pertinencia
- Proyectos aprobados-Tasa de Aprobación
- Proyectos Firmados
- Proyectos Cerrados- Tasa de Cierre
- Monto Comprometido-Monto Ejecutado
- Tiempos
- Desvíos (Atrasos-Subejecución)
- Sector Estratégico PENCTI
- Área Tecnológica PENCTI
- Región

Acá medimos las variables típicas de monitoreo, de proceso, si se llega a la población objetivo, tiempos, etc.

CI/CO	<ul style="list-style-type: none"> • Variables de Impacto – Inversión Total en AI – Inversión Privada en AI – Realiza AI (Si/No) – Innova en productos (Si/No) – Innova en procesos (Si/No) – Monto de ventas en productos novedosos – Productividad – Ingresos por ventas – Empleo 	<ul style="list-style-type: none"> • Variables de control – Tamaño – Origen del capital – % exportaciones – Edad – Otros Apoyos Públicos
Comport. Innovador		
Desempeño productivo		

Acá entraríamos -a mí me gusta la evaluación y para mí es la más divertida- en la evaluación de impacto.

Impacto es otra de las palabras que también se usa mucho y se usa por diccionario, impacto, el impacto es cuando uno realmente puede ver un efecto que es atribuible a esa intervención que se está haciendo. Y eso es lo que nos permite aprender.

Porque si uno hace una política en un momento de crecimiento, y si el efecto es positivo, realmente hay tratar con seriedad los grupos de tratamiento, los grupos de control y medir. Y acá es donde pusimos todas las variables de impacto que seguimos, para medir los efectos.

- **Variables de Resultado (Encuesta Ex Post)**

Valoración propia de los beneficiarios







- Mejoras en los aspectos tecno-productivos
- Mejoras en los aspectos comerciales
- Desempeño innovador
- Desempeño económico
- Principal Éxito del Proyecto
- El rol de la ANII en los proyectos

Lo primero es, porque siempre se dice, por qué darle dinero a empresas privadas. Para que aumente su productividad. Siempre está esta discusión. Porque eso apalanca mayor inversión.

El primer efecto de corto plazo que tenemos que ver es ver si la inversión privada creció. Ese es el efecto de corto plazo.

Ya en el mediano es ver si eso logró un cambio en el comportamiento innovador, si se innova más.

Y en el largo plazo, que es en definitiva lo que queremos, es si hay mayor desempeño productivo, productividad, ingreso, empleo, exportaciones no se pone, porque es endógena.

Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación	Contenido
	Indicadores de Contexto. Son indicadores básicos a nivel nacional que permiten contextualizar los que se presentan a lo largo del boletín.
	Indicadores de Insumo: Gasto en Actividades de Ciencia y Tecnología. Los indicadores de gasto, junto con los de recursos humanos, forman parte de los indicadores de insumo que apuntan a medir los recursos que ingresan al sistema científico tecnológico. Los indicadores de gasto informan acerca del presupuesto asignado a las actividades de ciencia y tecnología.
	Indicadores de Insumo: Recursos Humanos. Los indicadores de recursos humanos, junto con los de gasto, forman parte de los indicadores de insumo que apuntan a medir los recursos que ingresan al sistema científico tecnológico. Estos indicadores informan acerca de los recursos humanos disponibles en el país para las actividades de ciencia y tecnología.
	Indicadores de Innovación. Los indicadores de innovación proporcionan elementos de juicio útiles para la toma de decisiones en materia de políticas públicas en el campo de la generación, difusión, apropiación y empleo de nuevos conocimientos en la producción y comercialización de bienes y servicios.
	Indicadores de Resultado. Estos indicadores miden los resultados de las actividades de ciencia y tecnología y se dividen en dos grupos: aquellos que se elaboran en base a las publicaciones científicas en revistas arbitradas y aquellos que contabilizan las patentes solicitadas y obtenidas por el país.
	Indicadores de Cultura de la Ciencia, Tecnología e Innovación. Estos indicadores muestran por un lado, la percepción que la sociedad tiene sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología, y por otro, el acceso de los hogares a Tecnologías de la Información y Comunicación y el uso que la población hace de estas.

Y todo eso controlado con este tipo de variables que pueden afectar, si no, las comparaciones no serían muy justas.

No me voy a poner a hablar de técnicas, ni qué hacemos porque tampoco quiero aburrirlos.



Informes de Monitoreo

Informes Anuales de Seguimiento
Boletines Semestrales de Seguimiento
Informes Semestrales Organismos Financiadores



Evaluaciones

- Nº1 Evaluación de Resultados de Popularización de la CTI
- Nº2 Evaluación de Resultados de Becas de Movilidad Capacitación
- Nº3 Evaluación de Impacto de Becas de Iniciación a la Investigación
- Nº4 Evaluación de Impacto del Sistema Nacional de Investigadores
- Nº5 Evaluación de Resultados de Instrumentos de Apoyo a la Innovación Empresarial
- Nº6 Evaluación de Impacto del Fondo Clemente Estable
- Nº7 Evaluación de Impacto de los Instrumentos de Promoción de la Innovación
- Nº8 Evaluación de Impacto de Becas de Posgrado Nacional



Indicadores de CTI

Boletín Nacional Anual de Indicadores de CTI

<http://www.anii.org.uy/institucional/documentos-de-interes/>

La tercera medición sería el tema de preguntarle al propio beneficiario y ver la subjetividad y la cuarta medición serían los indicadores nacionales que están en un boletín que en violeta, son los de innovación, dentro del marco general.

Acá están todos los productos que están en la ANII, y no es propaganda sino que es que están disponibles y también están los micro datos disponibles. Solicítenlos para investigar, la idea es avanzar.

Entonces hacemos todo esto, y arranqué diciendo que los datos le aportan a la política, ¿Qué resultados hemos obtenido que puedan aportar a la política?

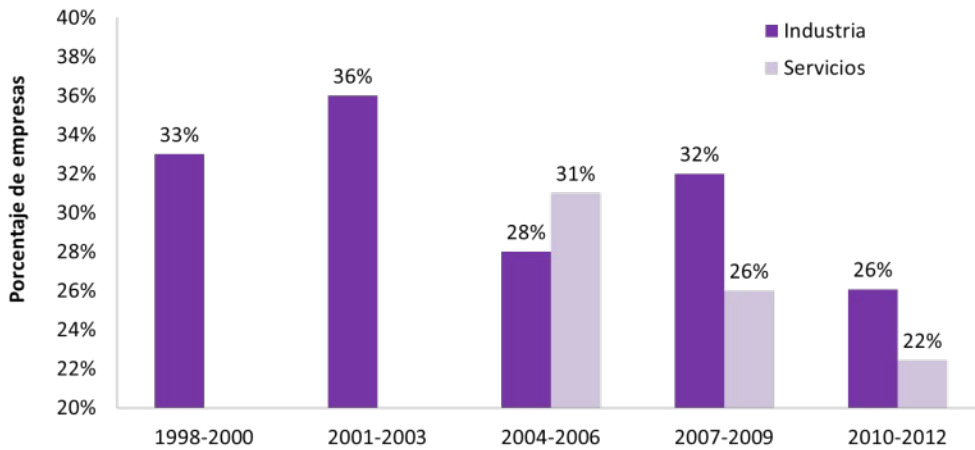
	Variables de resultado	Resultado	Valor del coeficiente
Objetivo 1	Inversión total en AI	***	2.35 - 3.90
	Inversión privada en AI	***	2.06 - 3.45
	Propensión a Innovar	***	0.16 - 0.23
Objetivo 2	Realiza actividades de innovación (Si/No)	***	0.26 - 0.34
	Innova en productos (Si/No)	**	0.20 - 0.23
	Innova en procesos (Si/No)		
	Monto de ventas en productos novedosos		
Objetivo 3	Productividad		
	Ingresos por ventas		
	Empleo		
	Propensión a exportar		

Nota: *Significativa al 10%; **Significativa al 5%; ***Significativa 1%.

Estos objetivos 1, 2 y 3 es lo que mencioné recién: corto, mediano y largo que sería el comportamiento y el desempeño y lo que encontramos con una serie de técnicas bastante grandes, tratamos de buscar resultados y que no sea sólo un técnica que da efecto, tenemos impacto en el corto plazo o sea que estarían (apalancando) la inversión. Eso ya es una buena noticia.

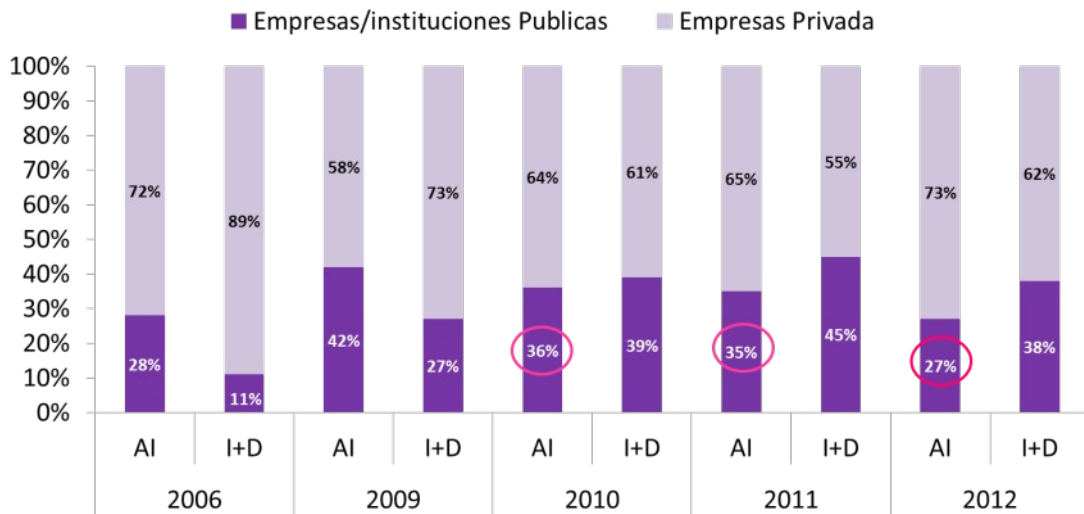
Después en los de mediano plazo encontramos algunos y en otros no. Y en el largo plazo no encontramos nada. Esto sería en teoría malo, pero no necesariamente porque todavía estamos en el corto plazo: pasaron recién 3 años desde que se inició esa primera generación. El año que viene vamos de nuevo con la encuesta y ya hablaríamos de 6 años.

Evolución del porcentaje de empresas innovativas



La primera gráfica lo que muestra es lo que ha sido la tasa de innovación. Salgamos de los instrumentos de la ANII, vayamos al nivel nacional, lo que ha pasado con la tasa de innovación. En el último período viene en caída, ahí no tendríamos buenas noticias: tenemos una tasa de innovación en industrias y servicios seleccionados que está en caída, que está en 20 y algo, o sea que a nivel país no estamos logrando penetrar.

Evolución de la Inversión total en AI por tipo de empresa



Y la segunda gráfica lo que muestra de ese gasto de innovación que realiza el sector productivo ¿Cuánto lo hacen las empresas públicas y cuánto lo hacen las empresas privadas?

Y aparece que las empresas públicas a veces llega al 45, 47% del gasto, o sea que ahí es otro lugar donde hay intervención, no es solo la política de subsidio sino que la propia empresa pública a través de la inversión, a través de la inversión en actividades de innovación, realiza un importante efecto porque después todo eso juega un rol fundamental.

Lo último en términos de datos que se hizo en el último informe, es un modelo CDM que es un sistema de ecuaciones secuenciales que básicamente lo que hace es un sistema de 4 etapas:

- Una empresa primero decide innovar o no innovar.
- Después que decide innovar, decide cuánto gasta en esas actividades de innovación.
- Después ese gasto entraría en una función de conocimiento, o en una función de innovación.
- Y ese resultado de conocimiento entraría en esa función de producción como un factor más o como el factor clave junto al resto.

Este es el modelo en cuatro etapas, pero lo que quería mostrar era el primer resultado obvio que es bueno encontrarlo en las empresas nacionales, que es el mismo que el de la literatura: las empresas que invierten más en actividades de innovación, son las que más innovan y las más productivas tanto Industria como Servicios.

O sea que gastar en actividades innovación tiene su retorno.

Y lo otro que quería mostrar era que cuando hicimos todo este modelo, miramos qué variables eran determinantes, qué variables eran significativas y nos aparecen los apoyos públicos, y los derechos de propiedad intelectual. Otros dos lugares donde interviene el Estado: el apoyo público es obvio pero los derechos de la propiedad intelectual también, porque es el marco regulatorio donde se juega con estas actividades de innovación.

Reflexiones finales:

Importancia de la información en el diseño de las políticas de innovación- Es realmente el lema que tenemos y es lo que hay que utilizar, pero si le hago tanta propaganda a los datos quería mostrarles un poquito esos datos, qué indicios nos dan en materia de política.

1. Impacto positivo de corto plazo de los subsidios; eso funciona por lo menos en el corto plazo y sabemos que se apalanca la inversión.
2. El efecto determinante del apoyo público en el esfuerzo innovador de las empresas.
3. La importancia de las empresas públicas en el gasto de las actividades de la innovación.
4. La importancia del marco regulatorio.

Incluso en la última encuesta daba que si bien estábamos cayendo en actividades de innovación, esa caída es heterogénea. Algunos sectores como Salud que es uno de los que ahora apareció con la reforma, más regulado, dio con mayores niveles de innovación, porque tuvo que dar respuesta a esa mayor cantidad de beneficiarios, a esa fidelización y eso llevó a generar innovación.

Básicamente: usemos los datos, veamos lo que tienen y tratemos de diseñar constantemente, por eso es un círculo, un proceso continuo de aquí en más.

Muchas gracias.

Carlos Bianchi

Muchas gracias por la invitación, por la iniciativa de la Academia para organizar esta actividad. Por supuesto que es un gusto compartir la mesa con Ricardo y con Ximena, por quiénes son ellos, pero además porque las presentaciones me ahorraron un montón de tiempo y el ser último a veces es bueno, a veces es malo, en este caso es bueno porque me permite dialogar con las presentaciones de los colegas y tratar de fundamentar mejor algunas de las presentaciones que les voy a proponer sobre la evolución reciente de las políticas de innovación en Uruguay.

1. Antecedentes de largo plazo
 - i. Condicionantes estructurales para la innovación
2. Cambios recientes
 - i. Política pública: revalorización de la CTI
 - ii. Desempeño innovador: desafíos para generar masa crítica
3. Consideraciones finales

Yo organicé la presentación en estos tres ítems.

El primero son antecedentes de largo plazo, que llamo como condicionantes estructurales para la innovación de los cuales Ricardo ya dio muy buenos indicios.

Luego cuáles han sido los cambios recientes. Esta es una presentación un poco rara porque yo estoy hablando de cambios recientes en los últimos 10 años y en estos momentos el Parlamento está considerando cambiarlos, pero voy a hablar de los cambios realmente existentes hasta este momento y eventualmente después sería interesante debatir sobre qué cambios merecen esos cambios.

Esto les voy a proponer analizarlo de todas maneras y es cómo podemos proponer cambios en la política pública y cambios en el desempeño innovador de los cuales Ximena nos ha dado una excelente información ahora, sobre el trabajo que ellos hacen y que ya he elogiado en varios espacios públicos.

Y finalmente les propongo algunas conjeturas a modo de consideraciones finales sobre cómo podemos interpretar estos cambios recientes en términos de lo que decían los colegas.

Tanto Ricardo como Ximena colocaron la pregunta sobre ¿Por qué es relevante una sociedad del conocimiento? ¿Por qué vale la pena una economía del conocimiento? ¿Por qué vale la pena reflexionar y actuar sobre ella? Y ¿Por qué vale la pena pensar e intervenir sobre los procesos de innovación?

De alguna manera estas últimas conjeturas que les propongo es: ¿cómo podríamos pensar que las políticas nacionales pudieran actuar mejor o de manera más precisa? o ¿qué se podría corregir para apuntar en el sentido que ellos señalaban?

Antecedentes de largo plazo.

Podemos identificar algunas condiciones estructurales que afectan tanto la innovación como las políticas de innovación y que de hecho podemos decir que más que condiciones son condicionantes.

Y acá lo que decía Ricardo sobre Finlandia creo que es clave. Nosotros podemos identificar varios factores en nuestra historia que explican por qué tenemos un desempeño pobre en materia de innovación pero sería bastante inadecuado pensar que esos factores son la excusa para justificar que este desempeño siga así, porque hay otros países que lo tenían peor y ahora van mejor.

Es posible también identificar otros pero estos cuatro que yo señalo son bien importantes.

- Problemas crónicos de dinamismo económico
- Debilidad de la demanda de conocimiento
- Limitantes de escala
- Archipiélago institucional en políticas de CTI

Ricardo mostraba la gráfica de evolución del PBI que es una referencia en los trabajos de largo plazo sobre los problemas de dinamismo económico de Uruguay, crecemos a una tasa de 1.5 desde 1870 hasta la fecha.

Esta tasa de crecimiento ha sido acompañada en los últimos años con una caída muy fuerte de la tasa de inversión y esto claramente en el largo plazo nos muestra que no somos un país que genere, que tenga la capacidad de generar gran riqueza y muchas veces innovar requiere de riqueza. Nuestro dinamismo económico opera como condicionante para poder innovar a la vez que es explicado por la falta de innovación: tenemos un problema de endogeneidad que es difícil de resolver.

Asociado con esto tenemos una debilidad crónica de demanda de conocimiento. Esto se explica por muchos motivos en el largo plazo, pero dicho de manera muy burda se puede decir que si tuvimos a lo largo de la historia la capacidad de satisfacer, razonablemente bien nuestras necesidades sin tomar los riesgos de invertir, transformar nuestra capacidad productiva en el largo plazo, podemos identificar que nuestro aparato productivo público y privado demanda relativamente poco conocimiento porque transforma relativamente poco lo que hace.

Los trabajos recientes, los grupos de cambios estructural del Instituto, con Henry, con Carolina y otros colegas muestran que nuestra estructura productiva varía poco, varía poco en los últimos años y varía poco en los últimos años de crecimiento también.

Por otra parte, para innovar tenemos un problema que yo creo que está bastante poco tratado en la literatura nacional de quienes trabajamos en esto, que son los limitantes de escala.

Hay un trabajo de Gustavo Crespi con los colegas de CINVE y de CENIT en el que es bien interesante como tratan esto y es cuánto dinero se destina a un proyecto de innovación en la región y cuánto se destina en Uruguay y estamos en un cuarto de lo que destina Chile, y no estoy hablando de Japón o de Estados Unidos.

Entonces aquello que podemos hacer es realmente pequeño y lo que disponemos es seguramente pequeño y esto condiciona nuestra capacidad de innovar, es lo que decía Ricardo: innovar para el mundo con financiamiento del entorno de 500 mil dólares es casi utópico.

Finalmente tenemos otra determinante de largo plazo es que ha existido en Uruguay lo que Sebastián Rovira llamó en un trabajo para CEPAL que publicó hace poco: “un archipiélago institucional”, es decir, los temas de Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay han estado a cargo de un conjunto no vinculado de instituciones que no han elaborado una política conjunta. Esto cambió en los últimos años pero en el largo plazo esto ha sido, claramente, una condicionante para el desarrollo de las actividades de innovación.

Los cambios recientes.

En un trabajo con algunas colegas, nosotros decíamos, usando las categorías de Amílcar Herrera y Francisco Sagasti, que distinguen política explícita de política implícita de innovación, que Uruguay desde 2006, 2007 tiene su primera política nacional explícita de innovación, como decía Ricardo, esto se torna consenso y ya desde antes del trabajo de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Senado, se daban ciertos indicios de que hay un consenso, como decían mis queridos profesores Caetano y otros, en Uruguay los

partidos políticos son una institución fundamental y esto se expresa en el Parlamento y en esa Comisión se expresó el indicio de un consenso de que los problemas de ciencia, tecnología e innovación son un problema que nos importa a todos y en estos últimos años se creó una política nacional.

Esto se traduce en aumento presupuestal de fondos públicos muy significativos, en un rediseño institucional que soporta esta valorización de la política de CTI y el inicio de una posición integrada de CTI, en el inicio, al menos en el plano teórico, se trata de construir una campaña de vacunación masiva, como decía Ricardo, y no de vacunar a 2 ó 3. Creo que esto es un inicio y que estamos lejos del óptimo pero hay huellas en ese sentido.

Estas huellas se ven en esta orientación estratégica y en estas tres premisas que tiene la política nacional vigente en Uruguay hasta este momento:

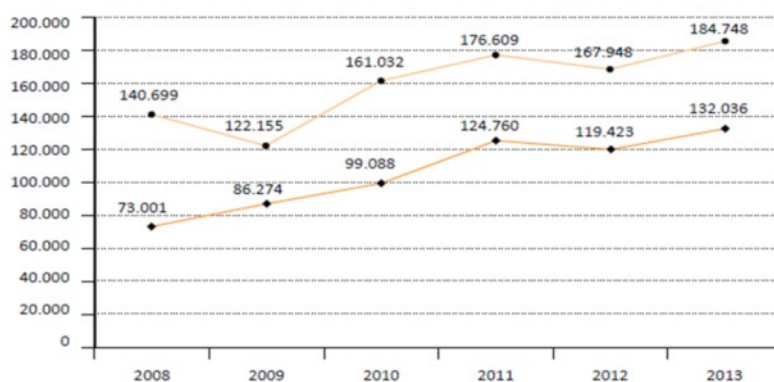
- Premisa de ubicuidad
- Premisa desarrollista
- Abordaje sistémico liderado por el Estado.

Voy a empezar por los cambios presupuestales para luego mostrar algunos ejemplos de estos cambios y los cambios en el diseño institucional que están asociados a estas premisas, con datos que le “robé” a Ximena.

Gasto en I+D. Periodo 2008 - 2013.

R&D expenditure. Period 2008 - 2013.

Miles de dólares, a precios corrientes. Thousands of dollars, in current prices.



NOTAS: EL GASTO TOTAL ES ESTIMADO. AÑOS 2008, 2009, 2010 NO INCLUYEN GASTO EN PLAN CEIBAL. EN 2013 SE CAMBIA LA METODOLOGÍA Y SE ACTUALIZAN TODOS LOS VALORES ANTERIORES.

FUENTE: RELEVAMIENTO DE GASTO EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, ANII (2008 A 2013); IV ENCUESTA DE ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN EN INDUSTRIA, INE-ANII (2007-2009) Y II ENCUESTA DE ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN DE SERVICIOS, INE-ANII (2007-2009).

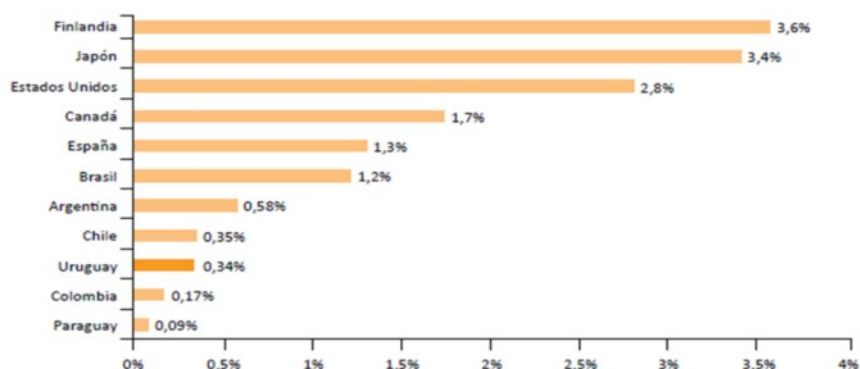
● Gasto Total
■ Gasto Público

Esta es una gráfica publicada en el Boletín de indicadores de la ANII de este año que muestra el crecimiento en los últimos años del gasto en I más D en Uruguay. Lo más importante acá tal vez se pierda y es cómo cambia esto desde el 2005 que crece a una tasa de cerca del 100% hasta llegar a 2012, 2013.

Y creo que lo otro importante y que destacaba Ximena también, es que crece mucho el gasto público; el gasto privado sigue siendo muy bajo. Luego al final de las conjeturas voy a proponer algunas interpretaciones de por qué esto puede ser así.

Gasto en I+D en relación al PBI. Comparativo, año 2012.

R&D expenditure as a percentage of GDP. Comparative, year 2012.



NOTAS: EL GASTO DE URUGUAY ES ESTIMADO. JAPÓN Y BRASIL CORRESPONDE A 2011. DATOS EXTRAÍDOS EL 27 DE NOVIEMBRE DE 2014.

FUENTE: URUGUAY: RELEVAMIENTO DE GASTO EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, ANII (2008 A 2012); IV ENCUESTA DE ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN EN INDUSTRIA, INE-ANII (2007-2009) Y II ENCUESTA DE ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN DE SERVICIOS, INE-ANIS (2007-2009); COLOMBIA, ESPAÑA, CANADÁ, ESTADOS UNIDOS Y FINLANDIA: BANCO MUNDIAL; ARGENTINA: SISTEMA INTEGRADO DE INDICADORES DE CTI (MINCYT); PARAGUAY: ESTADÍSTICAS E INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE PARAGUAY 2012; CHILE: PRINCIPALES INDICADORES CIENCIOMÉTRICOS DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA CHILENA 2012. INFORME 2014: UNA MIRADA A 10 AÑOS. JAPÓN Y BRASIL: RICYT.

Otra gráfica, “robada” a nuestros amigos de la ANII muestra que gastamos mucho más pero seguimos gastando muy poco: los problemas de escala que les decía antes. Tenemos problemas de escala porque somos muy chicos, porque tenemos pocos recursos en términos absolutos pero además en términos relativos en estos momentos que es cuando más gastamos en nuestra historia, gastamos por debajo de los que más gastan en América Latina y muy, muy por debajo de países pequeños como Finlandia que aparece aquí u otros países pequeños de Europa o de Asia.

Entonces estamos hablando de un cambio pequeño muy importante para nosotros, motorizado por el sector público pero que sigue siendo muy escaso y que pone una limitante de escala que no se puede ignorar voluntariamente. La limitante es que es poco dinero para hacer cosas que cuestan mucho dinero.

Las premisas de las que hablaba.

¿Por qué hablaba de premisas desarrollistas y de ubicuidad?

Este también es otro trabajo que hicimos en conjunto con Melissa Ardanche que presentamos en un Seminario de Atlanta hace algunos años y como tantas cosas que hacemos, algún día lo vamos a publicar. La política nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación está inspirada por dos premisas que se pueden reconocer de manera más o menos explícita.

El plan estratégico de CTI (PECTI) del Poder Ejecutivo del 2010 tiene una primera premisa que es que se parte de una concepción integral de desarrollo en el que la equidad y el crecimiento económico son parte de una misma estrategia y de allí sigue la fundamentación de por qué un plan estratégico de ciencia y tecnología e innovación. Esto es, como decía Ximena hace un rato, coloca a CTI, Ciencia, Tecnología y particularmente a la Innovación como una herramienta para alcanzar otros objetivos que, como decían los colegas, pasan por aumento de la productividad, la competitividad, pero en definitiva es una suerte de capacidades básicas para hacer mejor las cosas que nos permitirán mejores nivel de vida de nuestra población, que está asociada a cómo generamos riquezas.

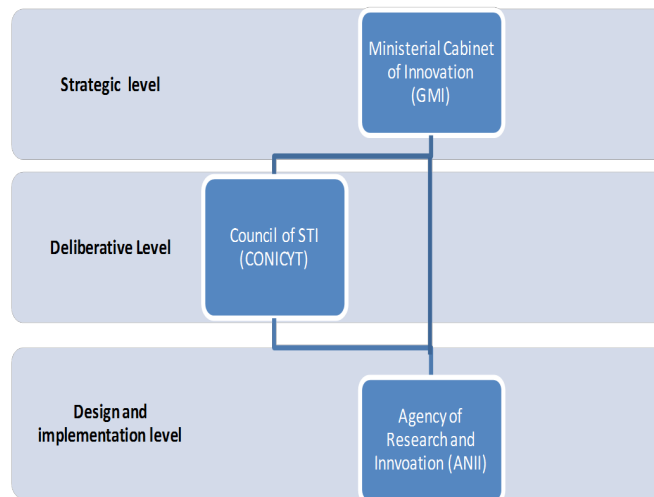
La otra premisa de ubicuidad está tomada de un documento de la Comisión del 2003 y retomada en un trabajo de Ruiz, Bértola y otros, que fue bastante influyente en estos cambios y es que a causa de que la innovación está en todas partes ésta no está en ninguna parte y eso es el principal desafío para la política.

Dicho de manera más clara, la innovación está en todas partes y por ende debería ser competencia de todas o de muchas oficinas públicas encargadas de la elaboración de

política. Pero desde el momento que no es el motivo específico o el problema específico que un Ministro en particular debe resolver -es decir, es fundamental para la agricultura, es fundamental para la industria, es fundamental para la salud, pero no va a ser prioridad de ningún Ministro de salud, industria, o de agricultura- esta política no está en ninguna parte.

Entonces se debería crear una capacidad sistémica transversal de poner esto en la agenda. Es bastante complejo y se ha logrado muy a medias, se ha logrado muy poco.

Figure 2. Uruguay: Organization chart of National STI Policy



Source: own elaboration.

Este diseño que todos conocen, básicamente distingue tres niveles:

- De implementación
- De deliberación
- De definición estratégica

Los cambios recientes del desempeño innovador.

Quiero llamar la atención sobre dos cosas: tenemos la foto de datos sobre innovación en una década muy, muy rara para Uruguay, donde crecimos a una media de 6% con algo en este período. Henry hizo una estimación de las series de crecimiento a largo plazo y en mis clases uso mucho sus datos.

Es una década muy rara. Venimos de un gran desempeño y podríamos ser optimistas de lo que podíamos esperar de esta década, porque además de crecer el Producto crece significativamente la Inversión.

Sin embargo observamos escasos cambios en la posición actual de la economía, hay dos trabajos y perdón que los cite de vuelta de Henry y de Carolina, del grupo de Historia Económica del Instituto de Economía, que muestra que la participación del capital natural en este crecimiento es más importante que la formación bruta del capital físico, entonces eso también nos da una pista y es que este período de crecimiento en el que podríamos esperar mejor desempeño innovador, a lo mejor lo que ocurre es que crecimos basados en nuestro capital natural, que no sabemos, cuánto conocimiento le pusimos a ese capital natural para hacerlo rendir más a ese factor. Y aun en ese período de crecimiento tenemos desempeños innovadores más bien magros, como decía Ximena. Yo dije que se mantiene estable, Ximena dice que baja, que está en caída.

Empresas Innovativas (%) (industria manufacturera)			
Año	Total	BK	ID
2000	0,33	0,23	0,14
2003	0,36	0,22	0,14
2006	0,25	0,15	0,06
2009	0,32	0,20	0,11
2012	0,26	0,17	0,08

Fuente: EAI 2000-2012

Y está un poco en caída las empresas innovativas, las empresas que hicieron alguna actividad de innovación.

Podemos tener la idea de que las políticas impactan a corto plazo, como decía Ximena, pero que no amplían masa crítica. Como decía Ricardo: no vacunamos a toda la población, y corremos el serio riesgo de tener cambios profundos que están haciendo una política de captar a los ganadores.

Ayer tuvimos el gusto de estar con Ximena en una charla, un seminario que dio un destacado académico danés, que vino de paseo a Uruguay y lo capturamos para un par de actividades académicas. Este profesor, en sus trabajos sobre la economía del conocimiento y en particular en sus ideas de aprendizajes, destacaba que un aspecto olvidado que ellos observan recientemente en Europa, o al menos así lo interpreté yo, es la difusión, las formas de difusión de la economía del aprendizaje que pueden llevar a la polarización y a la creación de inequidades asociadas a las capacidad de obtención o la capacidad de desarrollo en la capacidad de participar en esta economía del aprendizaje y del conocimiento.

Él destacaba en particular la situación del sur de Europa respecto a la del norte de Europa, pero hay que tener bien presente la idea de que si hacemos políticas que contribuyan a esta generación de los ganadores, podemos correr serios riesgos de dejar de lado a una masa significativa de empresas que llevan a que en el agregado nacional, como decía Ximena, los indicadores nacionales nos estén mostrando que la realidad cambia poco. Tenemos otros indicadores que nos pueden ayudar a entender por qué esta realidad cambia poco.

Consideraciones finales

Los cambios en la política de CTI no han tenido aun cambios significativos en el comportamiento innovador de las empresas: impactan en las beneficiarias pero no en la masa crítica.

¿Esto se debe a un problema de *timing*? ¿De tiempo? ¿De tipo de políticas? ¿De tipo de programas? ¿Es una estrategia realmente racional? ¿Es una estrategia racional de las empresas nacionales innovar o realmente están haciendo lo que deben hacer y nosotros estamos tratando desde la política, de que hagan algo?

El tiempo es corto, el período es muy breve. No tenemos elementos para evaluar, para tildar de éxito o fracaso la formación de masa crítica. Lo que sí tenemos es indicios de que no estamos del todo en el buen camino en la formación de masa crítica.

El tipo de programa que desarrolla la política nacional es muy importante. Hasta hace poco estaba excesivamente centrado en la oferta, esto es abrir la ventanilla y decir “tengo fondos para innovar vengan a buscarme” y recientemente la Agencia y otras instituciones han creado nuevos mecanismos de demanda: los centros tecnológicos, las alianzas, y otras, que van a crear capacidades para innovar. Es decir, estábamos de acuerdo con que innovar puede ser crear algo nuevo y hacer política para la innovación es fomentar la creación de algo nuevo, pero también aumentar las capacidades para que alguien dentro de 10 años o dentro de 5 años cree algo nuevo.

Y en eso claramente la primera política de innovación es la educación.

Luego sobre la política, ¿las premisas están erradas? ¿La de ubicuidad?, ¿La desarrollista? No voy a entrar en esto, pero de alguna manera los cambios que se plantean desde el Ejecutivo, que está en discusión en el Parlamento, ponen en cuestión estas premisas y cambian el eje de las políticas hacia una política de innovación mucho menos transversal y no desarrollista. Esto tuve oportunidad de discutirlo con los propulsores de la ley, es público y conocido.

Y finalmente esta pregunta, ¿Qué tipo de política o programa modifica realmente los incentivos racionales de los agentes?

Innovar puede ser perder dinero, y creemos que intervenir en los incentivos de los agentes es que tendríamos que convencerlos de que en un período $t+1$ van a ganar.

Yo realmente creo y asociado a lo que mencionaban los colegas, al retorno social de la innovación, que para intervenir en los incentivos de los agentes y en la racionalidad de los agentes, hay que construir. Apuntar a incentivar programas de demanda que fortalezcan la capacidad de innovar y permitan generar masa crítica.

Muchas gracias.

Henry Willibald

Muchas gracias a los panelistas. Tenemos un espacio para preguntas, para dudas, cuestionamientos.

María Dolores Benavente

La vez pasada, en la Mesa redonda en la Universidad de Montevideo tratamos el tema educación, y terminamos hablando del tema de la innovación y una de las preguntas que se hizo y que para mí es importante, porque también habló Álvaro Moré de la velocidad con que se daban los cambios en la oferta. ¿Cómo puede la educación acompañar la nueva demanda por innovación en esto tan veloz? Las estructuras de nuestra educación ¿están preparadas para eso?

Ximena Usher

Entiendo que el nuevo *new deal*, el nuevo contrato es la distribución de las capacidades de aprender.

Entonces, capaz que lo que tenemos que dar es capacidades para poder innovar. El nivel de velocidad lo que nos hace es que lo que tenemos que enseñar son capacidades de aprender.

Realmente el tema va en las capacidades de aprender. Yo a veces decía en chiste, no sé si está bien decirlo en esta casa, pero muchas de las cosas que aprendí no sé, pero aprendí a aprender. Tiene eso que a veces eran las muchedumbres, era tener el libro y aprender por tu cuenta, si bien ahora estamos mucho mejor por lo que veo, me colgaba en la ventana para asistir a alguna clase y ese estilo realmente te llevaba a aprender a aprender.

Y bueno, tendríamos que ir hacia eso, ¿cuán fácil es modificar el sistema educativo desde las bases? Es muy difícil.

Ha habido intentos de reformas y realmente es difícil. Creo que en algún momento las propias tecnologías van a permear en esas formas de enseñar, bueno es mi esperanza.

Carlos Bianchi

No sé cómo se debería cambiar la educación. Todos asistimos a la evidencia de que eso es un problema nacional que no podemos resolver.

A lo mejor la pregunta es un poco al revés. La construcción de capacidades y los ejemplos internacionales de países que a comienzos de mitad del siglo XX estaban por debajo de lo que algunos autores llaman la línea de aprendizajes y traspasaron esa línea: caso Corea, Finlandia, algunos países más asiáticos, y también algunos países nórdicos que a comienzos del siglo XX no eran lo que son hoy, muestran una muy fuerte inversión en la educación pero que esa inversión en educación y capacidad es la que genera la posibilidad de tomar las riendas de la estrategia tecnológica.

Entonces cambia la pregunta en el sentido de educar para acompañar el cambio tecnológico o la velocidad del cambio tecnológico, o la posibilidad de educar para crear ciudadanos capaces de crear y de ser agentes activos en esa creación de conocimiento.

Y naturalmente, de eso, estamos muy lejos.

Ricardo Pascale

La pregunta es realmente compleja.

Dos o tres reflexiones.

Una cosa es clara, la educación nuestra es una educación formada para conocer una fórmula, o conocer un teorema, saber el teorema, mucho menos para usarlos después durante la vida, salvo en raras excepciones.

Terminó la época de digerir el manual, repetir y salvar el examen. Eso en sí no tiene mucha gracia.

Recuerdo que en Estados Unidos en los años 70, yo estaba en la UCLA y en determinado momento nos dicen que un 20% de los créditos van a ser en una actividad diferente, en arte. Uno hacía una partitura, otro hacía cuentos cortos, yo hacía lo que se imaginarán que tenía que hacer. Pero después hablaba con los profesores, más tranquilo para ver esto de creatividad. Y me dijeron: “seguro en el mundo que viene de alguno forma lo van a usar”. ¿Para que querés la fórmula si la están cambiando todo el tiempo?. Te tenemos que enseñar de otra forma, ¿Cuáles son los animales que van a sobrevivir? ¿aquellos que sean más fuertes? ¿aquellos que sean más inteligentes? ¿aquellos que sean más veloces? No, van a sobrevivir aquellos que sepan adaptarse al cambio.

Y el tiempo de los manuales, hay que darlos, muy bien, pero muy aplicados a lo que puedes hacer y sobre todo buscar la creatividad ya desde pequeños.

Tenés que ser creativo, directamente creativo desde chiquitito. Y todos tenemos una gran creatividad.

El cerebro humano tiene dos hemisferios, el hemisferio izquierdo, que es donde reside el lenguaje, la lógica, y el hemisferio derecho donde reside más la creación, la emoción. António Damásio en su libro “El error de Descartes” habla de que el error es olvidar las emociones en la toma de decisiones. Es raro pensar que la naturaleza crea el ser humano para no usar la mitad de cerebro, que use solo una mitad que es resolver un problema con una fórmula. Eso lo hacemos todos, nos entrenamos un poco y lo hacemos.

No tenemos una cabeza sólo para resolver problemas, tenemos una cabeza para analizar problemas. Mi gran *paper* de la UCLA fueron 225 páginas, normal, yo venía de estudiar acá: introducción, antecedentes, marco teórico, conclusiones y recomendaciones. ¡Imaginate!. Hay que hacer un nuevo trabajo más profundo.

Lo importante no es ser coyuntural acá, ahí me enseñaron los puntos de referencia. ¿Tú sos bueno respecto a qué? ¿Jugás bien al fútbol respecto a quién? ¿A Messi? ¿O en partidos de solteros contra casados? Es contra quien jugás bien lo importante.

Y tenemos la teoría de la relatividad de Einstein. Escribió en una primera versión en 13 páginas, y luego la redefinió en menos páginas. O sea que si no se escribe en 10 páginas lo que tiene claro y decir algo nuevo, realmente hay que dedicarse a otros temas y no a esto.

Ya no es importante repetir manuales, sino que lo importante es crear. No me voy a olvidar más de eso, hay que tener creatividad.

Este hombre va a triunfar o no, y mucho más a nivel de doctorados si sabe resolver problemas. Nos preguntamos por China, porque bajó su crecimiento a un 6%, pero lo que deberíamos estar es generando estudiantes de mandarín. A mis nietos el regalo mío es que estudien mandarín.

Cuando tengan 25 años que sepan hablar además del castellano, el inglés y el mandarín.

Muchas gracias

Diego Vallarino

A mí hay cosas que me preocupan y me interesaría transferírselas a ustedes y ver qué respuestas tienen en su análisis.

Cuando se está con el sector privado hablando de estos temas, trabajando en estos temas, básicamente lo que dicen es que el diseño del mecanismo de apoyo a la innovación básicamente no existe. No creen que esos incentivos van a pagar los sobrecostos. ¿Cómo se puede hacer para que el sector privado - que es el que invierte menos, que es la mayor diferencia que tenemos con los países desarrollados, ya que de esa fracción 80-20, en ese 20, el 90% es en activo fijo o sea traer la máquina para hacer pan- crea que en esos incentivos y se meta en programas donde los sobrecostos con los 500 mil dólares no se compensan?

Carlos Bianchi

Creo que la pregunta es bien pertinente y bien difícil de responder.

No tengo del todo claro si podemos hablar del sector privado en todo su conjunto sin distinguir por sectores de actividad.

Primero una aclaración respecto a cómo entiendo yo esto, y por qué trataba de colocarlo en la presentación, en cómo incidir en la racionalidad de los agentes, que es como un respeto básico por lo que se hace. Mi trabajo es académico, uno cree que hay ciertas trayectorias que son mejores para el colectivo, pero hay que respetar a los individuos que forman ese colectivo que de manera muy razonable hoy están tomando las acciones racionales, que es no asumir ciertos costos que como tu decías no tienen razones para creer que le van a ser beneficiosos.

En ese marco no es idéntica la situación de los sectores por tipo de actividad.

Creo, por ejemplo, que en algunos sectores lo que sí es posible, basados en disponibilidad de conocimiento y en tipo de producción, es aprovechar mucho más conocimientos ya existentes. Cursos de biotecnología o en general los sectores que son intensivamente demandantes de conocimiento de ciencias de la vida, pueden demandar más conocimiento, transformar su capacidad productiva y ser más dinámicos y tener más capacidad de sobrevivir.

Hay muy buenos ejemplos de los servicios nacionales de empresas en este rubro que permanentemente se reconvirtieron.

Creo que lo que es muy difícil y ahí realmente no tengo la respuesta, es ¿cómo pasar de la campaña de vacunación del barrio a la campaña nacional?.

Siguiendo con el ejemplo de biología que además es uno o el que domina razonablemente bien, es que tú puedes tener un sector testigo de buen suceso de

aproximadamente, y siendo muy generoso, una centena de empresas, de muy diverso tamaño, pero para que esto tenga capacidad de transformar a nivel nacional lo que hay que operar es sobre la demanda del grueso de la empresas que no son ni tienen que ser productoras de este tipo de base tecnológica, sino que demandando este tipo de soluciones, podrán transformar lo que hacen en algo de mayor valor.

Y eso nos enfrenta a dos problemas: de vuelta, creo que tenemos que entender bien la demanda, pero si las lácteas nacionales pudieran motorizar la creación de más empresas o de general más valor por las empresas que producen las bases biotecnológicas para los derivados de la leche, se podría pensar que esto sería una forma de desarrollo en cadena de un principio de cambio estructural.

Ahora bien, si las lácteas nacionales tienen que pagar mucho más caro la tecnología nacional y tienen que pagar las certificaciones para exportar sus lácteos o las certificaciones de los reactivos que usan para exportar sus lácteos, si se tienen que hacer cargo ellos y Uruguay no tiene un registro de producto biotecnológicos hasta este año, allí existen problemas que no van tanto a los incentivos de producción y a la ANII, sino al marco regulatorio, no de propiedad intelectual, sino a la posibilidad que si tú quieres hacer algo nuevo, hacer registro biotecnológico, que es algo nuevo hace 35, 40 años, es más fácil registrarlo afuera que en Uruguay.

Puede haber, en algunos sectores, formas fáciles de solucionar o de incentivar la demanda de nuevos conocimientos, que sean formas de inicio de cambios estructurales.

Ya en otros sectores más tradicionales, creo que lo que hay que esperar es que hagan bien lo que tienen que hacer y que hacen bien hace muchos años.

El grado de innovación que puede tener la producción cárnica en Uruguay es mucho y ha sido mucho con trazabilidad, con definiciones de diferentes tipos de carnes, búsqueda de mercados y demás. Pero esto es lo que hace un país relativamente pequeño y logra nichos de mercados de más valor.

La cuota Hilton define el valor de nuestra oferta. Entonces no vamos a cambiar el precio por el que se paga la carne a nivel mundial, ese partido es muy difícil de jugar.

Probablemente en ese tipo de sectores hay probabilidades de jugar, de crear incentivos verosímiles y racionales para agentes específicos.

Tiene que ser tratado en su especificidad. Y para eso se requiere una política transversal que si esto es un objetivo, no sea un problema de tres años cambiar la forma de registro del producto biotecnológico, hay que hacerlo con Salud Pública y con Ganadería.

Eduardo Palacios.

Lo mío no es una pregunta sino un comentario, quiero expresar que es música para mis oídos lo que he escuchado en esta mesa, y me está pasando como aquel que se está enterando que escribía, y lo hacía en prosa: se ha puesto sobre la mesa el postulado de la escuela austríaca de la economía.

El paradigma de la escuela austríaca es el emprendedor, el empresario, el innovador; para la escuela austríaca la información es subjetiva, en contraposición a la escuela neoclásica en donde la información es objetiva y el empresario es un factor más de la producción cuyo objetivo es la maximización.

Entonces dadas esas diferencias enormes entre la escuela neoclásica y la austríaca y la importancia que se le está dando a la innovación y la creación, me parece que el conocimiento teórico de quienes fundaron la escuela austríaca sería muy importante que se difundieran más.

De manera autodidacta y quizás en el futuro se incorpore a los estudiantes de las universidades. Era ese el comentario que quería hacer.

Ximena Usher

Se intenta con un instrumento, se prueba, se cambia en la forma en que se fueron haciendo subsidios que eran vacunas puntuales, realmente no se movió la aguja y ahora se hizo un cambio en las políticas intentando eso y fueron varios, esperemos que funcione.

Uno es, como decía Carlos, no son todas políticas horizontales, hay políticas sectoriales que apuntan a las especificidades.

La ANII no hace políticas sectoriales, hace instrumentos sectoriales que vendrían a ser una pata de una política más grande, que todavía estamos en el debe de hacer esa articulación para hacer esa política más grande, pero creo que ese podría ser uno de los caminos.

Otro es acompañar más a la empresa. Antes la empresa tenía una idea para un instrumento y con esa misma idea ya no podía presentarse a más. Ahora no, ahora se lo acompaña tiene fases, la primera es, la que hemos hablado, herramientas para la innovación, capacitación, luego puede presentar la idea, luego puede ir al mercado, entonces ahí hay un acompañamiento que permite, en teoría, que la escala no sea tanto un problema.

El otro camino que se está intentando y que también se ha mencionado es el tema de procesos de asociatividad, las redes, que sería una forma de maximizar las externalidades que permitan aumentar el retorno.

Ricardo Pascale

Le agradezco muchísimo el comentario suyo. Y a ese comentario lo quisiera enmarcar, sugiero, yo tuve a un alumno muy bueno, que seguramente muchos lo han tenido: Martín Rama. Martín muy inteligente, en una de las Jornadas Anuales de Economía del Banco Central hizo un artículo que se llama “El país de los vivos”: Yo creo que El país de los vivos, le da una versión más amplia de la escuela austríaca y de la escuela neoclásica que usted la ponía como dicotómica pero yendo al punto suyo, en Uruguay tenemos un severo problema que no es de ninguna de esas escuelas, que es la aversión al riesgo. El problema es que no está estudiado por qué tenemos esa aversión tan marcada al riesgo, que es una de las grandes limitantes mentales.

Y todavía está presente otro tema muy importante en el empresario uruguayo que es el *rent seeking*. Todavía tiene una política de rentas, es decir, más vale sacar un decreto que te ayude que preocuparte mucho por sacar un nuevo producto.

El artículo de Rama es muy inspirador en este tema.

Henry Willebald

Muchísimas gracias a todos los presentes y por supuesto a Ricardo, Ximena y Carlos por habernos brindando una exposiciones tan claras.