

# EL FUTURO QUE VIENE: DESAFÍOS PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Ciudad - Industrias Creativas - Política - Salud - Conocimiento

[www.aequalis.cl](http://www.aequalis.cl)

**ÆQUALIS**  
Foro de Educación Superior



# EL FUTURO QUE VIENE: DESAFÍOS PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

## Ciclo de Seminarios y Conversatorios 2016

---

AEQUALIS, Foro de Educación Superior

Los documentos son editados por el Foro de Educación Superior AEQUALIS. La presidenta y representante del Foro es María José Lemaitre.

Los contenidos de los respectivos artículos son de responsabilidad de sus autores. El Foro los pone a disposición de la comunidad para su reflexión.

El objetivo de AEQUALIS es formular propuestas de políticas públicas e institucionales, para contribuir al desarrollo sistémico de la educación superior chilena, con un carácter participativo, pluralista, innovador y abierto.

Equipo de transcripción, redacción y edición:

José Venegas, jefe de Estudios AEQUALIS

María Irigoín, directora Aequalis

Eugenio Cáceres, director Aequalis

Georgina Sánchez, coordinadora Aequalis

Santa Magdalena 75, piso 11, Providencia, Santiago

56 9 5679 8281



# ÍNDICE

PRESENTACIÓN	7
CIUDADES SUSTENTABLES: APRENDIZAJES EN CHILE	11
INDUSTRIAS INTELIGENTES Y CAPITAL HUMANO	21
EL FUTURO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR	27
EDUCACIÓN, COMPETENCIA POLÍTICA Y DESIGUALDAD	33
LOS CAMBIOS QUE VIENEN EN SALUD: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES	37
EDUCACIÓN SUPERIOR; LAS PRINCIPALES TENDENCIAS DE LARGO PLAZO: INGENIERÍA	45
REFLEXIÓN DE EXPERTOS SOBRE EL SEMINARIO FUTURO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR	49



## PRESENTACIÓN

Desde hace ya muchos años, la educación superior se ha ubicado en el centro de la agenda social, y se ha convertido en un ámbito que ocupa y preocupa a un sector cada vez más relevante de la población. En ese contexto, resulta imprescindible preguntarse acerca del futuro que viene, reflexionar sobre el presente e intentar comprender cómo las necesidades y demandas que conocemos, y muchas que todavía ni siquiera imaginamos, obligan a revisar los arreglos institucionales y su capacidad para sostener los esfuerzos requeridos.

El Foro de Educación Superior AEQUALIS, desde sus inicios, ha dedicado sus esfuerzos a pensar la educación superior: la realidad que tiene en la actualidad, los desafíos que enfrenta, sus fortalezas y las carencias que debe afrontar. Hemos reflexionado sobre la calidad y la equidad; la función formativa en general, y en el campo técnico profesional en particular; en lo que significa la vinculación con el medio, y la forma en que la educación superior contribuye al desarrollo de las personas, del entorno y del país, a nivel nacional y desde las regiones. Hemos hecho aportes y recomendaciones, y analizado la forma en que el crecimiento de la matrícula obliga a pensar la educación superior desde una perspectiva nueva.

En el contexto actual nos pareció necesario adoptar una perspectiva diferente. En efecto, hemos vivido años de entusiasmo, de expectativas y de incertidumbre, a partir de la promesa de una reforma de la educación superior que, sin embargo, dejó de lado la reflexión compartida acerca de la educación superior que queremos. Hasta ahora, el trabajo del Foro se ha centrado en el sector educativo, sus instituciones, su estructura. En esta ocasión, la mirada viene desde afuera: no se trata de hacer ajustes a lo que existe en la actualidad para hacer una oferta más apropiada a los estudiantes contemporáneos, sino de mirar el entorno para intentar comprender de mejor manera para qué mundo, para qué vidas, para qué desafíos, es necesario responder.

El panorama que recogimos es impactante. Desde cada uno de los ámbitos consultados – la ciudad, la tecnología, la salud, la política, la ciencia, la educación – se nos plantean temas y necesidades que solo aparecen marginalmente en las discusiones de la educación superior.

Alejandro Gutiérrez nos habla de las ciudades, y de la necesidad de modificar la forma en que entendemos la gestión del territorio, integrando conocimientos, experiencias y

acción para abordar las múltiples tareas que permitan hacerse cargo de la escasez de recursos que hoy enfrentamos. Señala que la solución de las limitaciones materiales y el abordaje de los problemas complejos relacionados con ciudades sustentables pasa necesariamente por un trabajo colaborativo, entre disciplinas y profesiones, entre el sector público y el privado, entre expertos y ciudadanos - pero para ello, es indispensable aprender a confiar unos en otros, en las capacidades, el potencial, el interés común por encima de intereses particulares.

Juan Rada va más allá. Desde la industria y sus necesidades actuales, de las exigencias de desarrollo de las comunicaciones y de la informática, nos plantea la importancia de mirar la educación en todos sus niveles, y de hacerse cargo de las necesidades formativas en educación básica, media, técnica, profesional y disciplinaria. No basta el trabajo colaborativo a nivel horizontal; es preciso una integración vertical, en que cada nivel entienda lo que hace el anterior y el siguiente, en que cada uno asuma la responsabilidad por lo que se enseña y se aprende en ellos, y – siguiendo el planteamiento de Alejandro Gutiérrez – sea capaz de confiar. Hoy, si hay algo que une a estos niveles, es la desconfianza total respecto de los aprendizajes logrados en el nivel anterior, sin asumir responsabilidad alguna acerca de esos resultados. Juan nos propone una acción integradora, entre niveles, entre disciplinas, que nos suena muy ajena a la realidad actual de nuestra educación.

Gonzalo Vargas se hace cargo de estos temas, desde la educación superior. Lamenta la ausencia de una mirada de mediano o largo plazo, de una institucionalidad que permita construir una visión país de la educación, más centrada en definir lo que no se puede hacer que en establecer lo que se espera lograr. Reitera, desde otra perspectiva, lo planteado por Alejandro y Juan: no es posible, hoy, pensar en educación de manera parcelada. Los logros o las deficiencias en educación básica o media generan desigualdades fundamentales, difíciles (si no imposibles) de superar y que significan una pérdida de talentos inaceptable.

Alfredo Joignant analiza la relación entre educación y competencias políticas y enfatiza la existencia de una paradoja: los jóvenes de hoy, más educados que sus padres y mucho más educados que sus abuelos, desconfían gravemente de la acción política, se abstienen de participar en las formas tradicionales y tienen una relación distinta y distante con los partidos, que no han sabido hacerse cargo de esta nueva perspectiva. El riesgo principal que advierte Alfredo en estas circunstancias es la elitización de la política, al cambiar el foco de acción desde el voto hacia manifestaciones más asociadas al capital cultural de las personas o a su disponibilidad de tiempo para participar en diversas acciones políticas de nuevo cuño.



Los desafíos que provienen del ámbito de la salud son abordados por Paula Bedregal. Nos muestra un país que enfrenta problemas de salud mental, escasamente abordadas o reconocidas; envejecido, con distintas necesidades de salud; donde el problema no es la desnutrición, sino la mal-nutrición, que se expresa visiblemente en la obesidad de los niños y jóvenes; en el que un alto porcentaje de personas sufre de dolor físico, problema prácticamente invisible. A partir de esa reflexión, sostiene que la problemática de la salud en Chile se juega en el bienestar de las personas, en la capacidad de sanación (y no solo de curación) y en el tratamiento de la longevidad; para todos estos aspectos, es necesario pensar la estructura de los sistemas de salud en una lógica de redes, más que en las formas tradicionales de atención primaria, secundaria o terciaria, con una gama más amplia y flexible de profesionales.

Finalmente, Juan Asenjo se centra en el tema de la ciencia y la necesidad de formar una capacidad investigadora no solo en posgrado sino también durante los años de pregrado, particularmente en el campo de las ingenierías. Destaca la relevancia de la investigación hecha en Chile, aspecto que suele ser poco reconocido, y la necesidad de contar con una institucionalidad nacional que permita potenciar estos esfuerzos y promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Tenemos que agregar que en esta mirada hacia el futuro hay una ausencia que lamentamos profundamente: la perspectiva del arte y la cultura se quedó fuera, porque las personas convocadas para ello no pudieron participar en el seminario. Es una tarea pendiente, que esperamos cumplir a la brevedad.

El seminario contó con una amplia participación de personas interesadas en la educación superior: académicos, investigadores, estudiantes. Le pedimos a algunos de ellos que nos hicieran llegar sus comentarios acerca de lo escuchado, a partir de tres preguntas: (i) qué se debe incorporar en las políticas de educación superior en nuestro país, (ii) cómo avanzar en un trabajo más colaborativo y (iii) qué ejes estratégicos no considera la Reforma a la Educación Superior. Claudio Ruff (Universidad Bernardo O'Higgins), Luis Eduardo González (CINDA), Raúl Atria (Universidad de Chile) y Andrés Bernasconi (Universidad Católica) nos hicieron llegar sus opiniones, que se recogen en la última sección de este libro.

Luego de escuchar las presentaciones del seminario, de analizar las propuestas sobre la reforma de la educación superior, de leer en la prensa las declaraciones de rectores, responsables de políticas nacionales e institucionales de educación superior, surge una sensación incómoda, que nos recuerda la frase con que se llamó

la atención sobre el medio ambiente hace años: “hemos visto al enemigo ... y somos nosotros”. ¿No será esa, hoy, la realidad de la educación superior?

Abrirse a los distintos niveles educativos, asumir la responsabilidad por la formación de niños, jóvenes y adultos, integrar disciplinas y competencias de distinto tipo, aprender a confiar, modificar la estructura de la formación, la organización del currículo y de las estrategias de enseñanza, exigen un cambio de actitud que parece ser difícil para las autoridades, los académicos e incluso para los estudiantes. Pero no podemos dejarnos vencer por el enemigo, menos aún si este se encuentra dentro de nuestras filas. El compromiso de AEQUALIS consiste en mantener abierta la discusión, y en ir generando nuevas perspectivas, ampliando las miradas, desde dentro y fuera de la educación superior.

**María José Lemaitre**

**Alejandra Villarzú**

**Directoras**

**Foro Aequalis**

# CIUDADES SUSTENTABLES: APRENDIZAJES EN CHILE

*Alejandro Gutiérrez*

Director Ejecutivo CREO Antofagasta

## PRESENTACIÓN

Muchas gracias por la invitación pues para mí es un desafío asistir a un foro de educación superior como este de Aequalis. He tenido la oportunidad de asistir a diversas instancias de este tipo, pero nunca a uno que tenga como foco la educación superior y por lo mismo, agradezco la oportunidad pues tal desafío exige reflexionar de manera distinta.

Hace unos 10 años me invitaron a dar la bienvenida a los estudiantes que entraban al primer año de Geografía en el University College en Londres. La reflexión que hice allí se centró en señalar que hemos llegado a un punto en el cual el planeta nos está demostrando que tenemos límites en el mundo material. Los aproximadamente 7.000 millones de personas que estamos aquí instalados debemos empezar a lidiar con un concepto muy tangible de límite a escala global porque ya no es que nuestra ciudad sea chica o que nuestra casa sea chica o que nuestro país sea chico, como es lo que le sucede por ejemplo a Singapur: es que nuestro planeta es chico para la cantidad de personas que tenemos adentro.

Esto implica un cambio de paradigma en relación con las profesiones y a las disciplinas asociadas al mundo de lo material, las ingenierías, las biología, la química o la ciencia de materiales, entre muchas otras. Todo lo que se relaciona con la ciencia dura y con las ciencias aplicadas sobre el mundo de lo material, toma una relevancia fundamental. Asimismo, todo lo que se vincula con las ciencias aplicadas al mundo de los números, por ejemplo al mundo financiero que es como un meta mundo, creo que va a mantener la relevancia que tiene hoy en día o, probablemente, las personas como los geógrafos, los biólogos, los químicos, los ingenieros en materiales van a adquirir una mayor relevancia en este mundo donde ya tenemos una restricción de recursos materiales, desde el aire hasta la tierra o hasta el agua. Creo que esto es un gran cambio de paradigma.

Por otra parte, tenemos el cambio climático. Es el cambio de mirar el mundo ya no desde el paradigma del crecimiento, que hoy lo entendemos como el único posible de desarrollo para una humanidad a la que todavía le queda mucho por crecer desde

el punto de vista material. Es el debate del crecimiento que incluye el debate de la pobreza, gran debate que atraviesa muchas de las discusiones que se tienen en Europa, en Medio Oriente y, también, en nuestro continente.

Esto significa comenzar a buscar o a imaginar un paradigma en donde el crecimiento económico ya no es el único modo de desarrollo y donde se tienen otros elementos de más valor o de igual valor que el crecimiento material.

Por último y aquí engancho con el tema de las ciudades, ya no es mirar a las ciudades como sistemas lineales, en el contexto de este mundo que tiene límites materiales, sino como sistemas circulares, como lo son los sistemas biológicos o los sistemas naturales en los cuales, por ejemplo, no existe la basura. Es el concepto llamado “biomimetismo” aplicado en el urbanismo y en el mundo de las ciencias en que se replica el proceso de los sistemas circulares para usar los materiales que son resultantes de un proceso urbano y así disminuir o mejorar el entorno y la calidad de las personas y del medio ambiente existente en una ciudad.

## **EL DESAFÍO DE DISEÑAR, CONSTRUIR Y MONITOREAR UNA MEJOR CIUDAD.**

Es este un tema muy presente en muchas conversaciones y lo ejemplificaré con lo que estamos haciendo en Antofagasta, sin dejar de lado el tema de estimar que las ciudades son básicamente redes de personas y de interacciones entre ellas más o menos virtuosas en el contexto de dos asuntos relevantes, la equidad de acceso a bienes públicos y los impactos asociados en el ambiente.

Antofagasta es una ciudad que tiene puntos altos y puntos muy bajos y vamos hablar de esta dicotomía que es la que define el por qué estamos trabajando en Antofagasta en una asociación público-privada a la que concurren el gobierno regional, el municipio, el sector privado, la academia y la comunidad organizada.

Es una iniciativa para diseñar, construir y monitorear una mejor ciudad. En Chile se han hecho muchos planes y creo que esta es una de las grandes brechas desde el punto de vista urbanístico. Hemos realizado una cantidad de planes para muchas cosas en muchas ciudades distintas, pero no los hemos construido y tampoco hemos conformado una institucionalidad para construir. Además, lo que hemos hecho no lo hemos monitoreado pues no tenemos sistemas de seguimiento que nos indiquen que si lo que queríamos cumplir se está verificando en la realidad. En el caso de la industria de la construcción tenemos un estudio de productividad del año 2007 y luego otro del 2011, pero no se ha monitoreado, por lo que no se tienen los

correspondientes indicadores y tampoco quienes se deben hacer cargo de ellos y por ende, no sabemos cómo nos está yendo salvo que se encargue un estudio específico.

Por otro lado, queremos alinear la inversión pública y privada y un buen ejemplo que ello es posible es el esfuerzo de trabajo conjunto en la ciudad de Medellín, donde los sectores público y privado acuerdan un plan de largo plazo para la ciudad y aportan entonces a una cartera de proyectos definida con participación ciudadana, cuestión importante porque es obvio que el plan se diseñe con tal participación ya que los sujetos y los actores de una ciudad son los ciudadanos.

En este punto resulta clave el innovador modelo de gobernanza y aquí en Chile tenemos hoy un gran desafío, válido también para la academia. En los últimos 30 años pasamos de tener un ingreso per cápita de 5.000 dólares a uno de 23.000 dólares y nuestro territorio se hace mucho más complejo por las mayores inversiones en él, pero nuestro sistema de gestión del territorio es igual que hace 30 años. Hemos promulgado leyes, hemos establecido reglamentos, pero las capacidades instaladas en la gestión territorial (municipios, gobiernos regionales y subsecretarías de desarrollo regional) son las mismas de hace 30 años.

A modo de ejemplo, aunque es uno extremo, el municipio de Helsinki que tiene un millón de habitantes, tiene 500 funcionarios profesionales en su departamento de planificación urbana y uno camina por Helsinki y cree que la ciudad funciona por arte de magia, o porque tiene una cultura muy sofisticada, o la cultura nórdica comunitaria u otras razones, pero es todo esto aunque no sólo esto pues es obvio que tienen una gran cultura. Una razón fundamental es que tienen 500 personas dedicadas full time a cuidar su ciudad. Si ustedes comparan esta situación con el caso de Antofagasta, aquí tenemos 500 funcionarios para el total de la municipalidad para una ciudad de 400 mil habitantes de los cuales, un 60% son funcionarios administrativos, un 40% son funcionarios profesionales y de este 40% sólo un 20% está dedicado a temas urbanos. Entonces no es una casualidad que nuestro sistema de gestión territorial muestre las ciudades que tenemos, con todos sus defectos. Aquí hay un gran desafío ya que si bien hemos sofisticado el país en muchas cosas, aún está pendiente el área de gestión territorial. Es importante un modelo de gobernanza innovador que funcione mejor, como el de Medellín que tiene un producto per cápita menor que Santiago y que Antofagasta. Basado en la modalidad denominada “Empresas Públicas de Medellín (EPM)”, un conjunto de empresas del Municipio concebido éste como una municipalidad metropolitana (otro tema no resuelto en Chile) en los ámbitos de la basura, la energía, la electricidad y el agua, entre otros componentes. Hoy en día EPM factura del orden de 1.500 millones de dólares al

año y genera todos los servicios urbanos, re-invirtiéndolo toda su utilidad en la ciudad. No estoy diciendo que sea, necesariamente, un modelo para Chile o para Santiago o para Antofagasta, pero sí interesa destacar que existe una visión de ciudad, una visión de país que es consistente con su operación con cerca de 500 funcionarios. Actualmente, EPM se ha internacionalizado, compró Aguas Antofagasta, por ejemplo, y es dueña de parques eólicos en Chile con lo que genera ingresos para la Municipalidad de Medellín.

¿Qué nos interesa para Antofagasta?, mejorar la calidad de vida y el entorno físico, diversificar su base económica, atraer y retener población, armonizar sus funciones productivas portuarias (gran tema en los últimos dos años), proveer servicios urbanos de calidad mundial, apoyar la gestión urbana de excelencia, promover una ciudad integrada, impulsar una estrategia de desarrollo sostenible y todo esto porque queremos tener el foco en su calidad de vida con una mirada integral en la referencia del indicador *“better life index OECD”*.

Menciono en detalle un aspecto importante del caso de Antofagasta que representa una brecha que tiene Chile en muchas ciudades, no en todas, pero Antofagasta es ejemplo de lo que también percibimos en Santiago. Antofagasta tiene un nivel de ingreso muy alto, le va bien en el tema trabajo, en vivienda está un poco más bajo, pero en todas las otras variables está en la media o por debajo de la media de las 25 mayores municipalidades de Chile. Ahora si ordenamos a todas las comunas más grandes del país por nivel de ingreso, Antofagasta está cerca de Santiago, de Providencia, de Las Condes y de Vitacura y, no obstante, si consideramos la oferta de servicios de infraestructura urbana, Antofagasta baja a las últimas posiciones en tanto las comunas de altos ingresos se mantienen en los lugares superiores. Este es el problema de Antofagasta: si bien tiene un alto ingreso per cápita respecto al de Chile, de hecho el de la región de Antofagasta es el más alto del país, su oferta de servicios urbanos es la más baja o una de las más bajas y esta situación es la que hace que la gente no quiera vivir en la ciudad y emigra de ella. Es, entonces, a este desafío al que debe apuntar el Plan: mejorar la oferta de servicios urbanos, esto es la educación, la salud y los espacios públicos como bienes públicos, entre otros.

Otro ejemplo que refuerza esta idea central es comparar el producto per capita de Antofagasta con los de Vancouver y Toronto y la cantidad de espacios públicos per cápita (dos m<sup>2</sup> en Antofagasta y 22 y 32 m<sup>2</sup> en las otras dos ciudades) Podrá decirse que en Vancouver y en Toronto llueve mucho y hay mucha más agua que en Antofagasta y que por ello, obviamente, hay más espacios públicos. Eso es cierto pero, Tel Aviv tiene el mismo régimen de lluvia que Antofagasta y tiene

80 parquesurbanos. ¿Por qué?, porque trata todas sus aguas servidas en sistemas circulares con un uso eficiente de recursos escasos.

## **PLAN MAESTRO URBANO.**

¿Cómo lo estamos haciendo en Antofagasta? En lo principal, estamos incorporando experiencia internacional a través de un panel de expertos, instalando institucionalidad pública y privada a largo plazo para apoyar al municipio y al gobierno regional y generando un plan maestro urbano integrado. Esto es importante, en Chile se ha empezado a valorar la experiencia de un planificador urbano, a partir de los grandes eventos catastróficos y no catastróficos que ha habido. En Chile hay un vacío y creo que desde el punto de vista de la educación superior es importante reconocerlo y de hecho la Universidad Católica acaba de sacar una carrera de pregrado que tiene que ver con planificación urbana. Sin embargo, en Chile no existe en la Ley General de Urbanismo y Construcción, la obligación de hacer planes maestros urbanos y sí existe la de hacer planos reguladores los que tienen sólo un carácter prescriptivo, se dice lo que no se puede hacer en una ciudad, no lo que se quiere hacer. Me pregunto entonces, ¿por qué cuándo uno se hace una casa uno no piensa en lo que no se puede hacer sino en lo que quiere hacer con su casa?. En cambio, si ustedes van a Medellín e insisto en que no es casualidad, si ustedes van a Vancouver, o a Londres, o a Barcelona, o a Singapur, o a cualquier ciudad que ustedes aprecien que más o menos funcione, que más o menos tiene una calidad de vida y un entorno, lo que a ustedes les parece atractivo no es casualidad, no es casualidad sino es por la existencia de planes maestros urbanos que arman una visión de ciudad, definen una cartera de iniciativas para el territorio donde se integran los sectores, los ministerios y no al revés.

No es lo que sucede hoy en nuestro país, pero esperamos que esta situación cambie con la nueva ley de gobiernos regionales y, probablemente, con las recomendaciones de la comisión nacional de desarrollo urbano, si es que se materializa en algo concreto. Lo que sucede hoy en día en Chile es que va un ministerio X, por favor que no se sientan culpables los ministerios pues es cómo funciona el país, como el Ministerio de Obras Públicas y tiene su propia cartera de proyectos originada en Santiago y tiene sus propias directrices que señalan, por ejemplo, hacer carreteras. La pregunta es si Antofagasta necesita carreteras, pero si el Secretario Ministerial Regional (SEREMI) no se gasta el presupuesto asignado, va a quedar mal parado frente a su Ministro y, de este modo, se hacen cosas que no son necesariamente útiles para el territorio.

Lo que hacen los planes maestros urbanos es hacer dialogar y converger a los sectores a nivel nacional que son los que asignan los recursos con el territorio específico, identificando entonces las carteras que proyectos que se necesitan y esa es la cartera que hemos generado en Antofagasta.

Este Plan tiene, además, otra obligación que no es trivial, que es la de crear capacidades locales y, por lo tanto, el equipo profesional no son solo los consultores traídos de otra parte de del mundo. Aparece aquí una reflexión en torno a la universidad que dejo instalada y que tiene que ver con el cómo lo universidad se relaciona con la ciudad que, básicamente, es una síntesis de todos los problemas que pueda tener una sociedad, en el fondo es un laboratorio vivo donde todos ellos convergen. Es el caso de lo que yo hago y de lo que he hecho en el pasado en mi oficina, la que partió como ingeniería, pero hoy tiene biólogos, antropólogos, arquitectos, ingenieros, economistas que trabajan en planes urbanos, los que tienen múltiples y variados componentes, desde hacer un plan de participación ciudadana, cuestión obvia, hasta generar estrategias de cambio de comportamiento para uso eficiente de la energía o producir alimentos en los espacios públicos, tarea en la que participan ingenieros agrónomos, o temas vinculados a residuos, tarea a cargo de ingenieros químicos con el propósito de recuperar los nitratos y fosfatos sólidos o líquidos de una ciudad para reponerlos en el suelo y no en el mar donde sirven para nada.

Por todo esto, es fundamental generar capacidades locales y para ello hay que conectarse con la ciudad y la ciudad debe conectarse con la universidad. ¿Qué es lo que hicimos? Con la modestia que corresponde, en Antofagasta tratamos de imitar lo que se hizo en Barcelona. En esta ciudad el alcalde llamó a un connotado urbanista local y le dijo que quería que se hiciera cargo de su plan de desarrollo, este urbanista se llevó para conformar su equipo, a los mejores estudiantes de la Facultad de Arquitectura a los cuales llamaba “los lápices de oro”. Hoy estas personas tienen 55, 65 años y son grandes arquitectos que han hecho muy buenas cosas en Barcelona y en el resto del mundo. También estamos creando esas capacidades locales y esperamos que esos arquitectos que están ahí puedan hacer grandes cosas en Chile, en Antofagasta y en el resto del mundo.

La alianza público-privada que se ha constituido está integrada por 60 organizaciones con un comité ejecutivo, cuestión que se liga a otro gran tema como es el de la integración o equidad espacial. Una de las cosas que más nos costó fue incorporar a la ciudadanía organizada en el Directorio del Plan que es su “cocina”. Están el intendente, la alcaldesa, los rectores de las universidades de Antofagasta y de la Católica del Norte, el presidente de la Asociación de Industriales, el presidente



regional de la Cámara Chilena de Construcción, el presidente de la Cámara de Comercio local junto a cuatro representantes del Consejo Ciudadano establecido por la ley 20500.

La tarea conjunta es la de pensar nuestras ciudades y nuestras sociedades con todos quienes las constituyen y no sólo desde una elite para adoptar decisiones respecto de cosas específicas. La concurrencia de estas cuatro personas que, además, rotan cada cuatro meses ha representado la instalación en el Comité Ejecutivo, de las urgencias y relevancia de los problemas y temas que se tratan, junto con cobrarle a la autoridad cada palabra comprometida y a nosotros como técnicos, la consistencia y continuidad de las acciones definidas. En definitiva, son los mejores socios que tenemos desde el punto de vista técnico y se convirtieron en nuestros mejores aliados.

Tenemos siete áreas y una cartera de iniciativas y me permito insistir en que esto no es pura creatividad ni solamente proponer buenas ideas para que después alguien las ejecute. Hicimos un barrido de las 296 iniciativas público-privadas que estaban instaladas en la ciudad en la perspectiva del año 2035 y se seleccionaron 203, integrando, sacando y poniendo las que ya estaban en los Planes de Desarrollo Comunal y Regional y en las mesas de la nueva administración municipal y de la administración del gobierno regional, entre otras instancias. Hoy tenemos 35 iniciativas de corto plazo para el 2021 que representan un monto de \$109.000 millones de pesos y son las que definen nuestro mapa o nuestra hoja de ruta inmediata para trabajar en Antofagasta.

Estas 35 iniciativas, todas ellas relativas a la ciudad, se ordenan en cinco grandes líneas de trabajo: las de ciudad integrada, ciudad de mar, ciudad sustentable, ciudad activa y ciudad de barrio; basadas en una calibración de la inversión que se puede hacer en Antofagasta, ya que no es ningún sueño hablar de \$ 46.000 millones de pesos invertidos anualmente en la ciudad.

Al pasar, les dejo una reflexión: el Fondo Nacional de Desarrollo Regional, FNDR, sectorial incluye los recursos de todos los ministerios, o sea, la inversión pública en la comuna de Antofagasta, no en la región, sólo en la comuna y esto no es gasto corriente sino gasto en inversión u obras de capital, es por el monto recién mencionado. Les pido entonces que observen que el gasto de la Municipalidad en su territorio es nada en su propia comuna. La pregunta obvia, ¿quién manda en Antofagasta? Y la obvia respuesta, los ministerios y el FNDR regional. Hay aquí un tema importante relacionado con la gestión del territorio, con el cómo operamos en nuestro territorio. Si bien la Ley de Gobierno Regional ha apuntado a darle más

autonomía a estos gobiernos, no ha considerado a los municipios y creo entonces que aquí hay una gran tarea que es de gestión pública de excelencia para hacer buena administración en nuestro territorio y para que haya confianza en entregar la toma de decisiones en estos territorios.

El Plan tiene una cartera al 2035 de US\$ 1,5 mil millones de dólares lo que no es raro si se calibra esta cantidad con la ya mencionada como gasto en Antofagasta, a la que se agregan aportes privados por un 10% anual y el aumento de recursos públicos. Por otra parte, con la mayor y mejor capacidad instalada que estamos generando podrán formularse y generarse mejores proyectos por un 10% más de recursos, lo que nos deja con un horizonte de inversión posible por el monto ya aludido de US\$ 1,5 mil millones de dólares, para invertir en nuestra ciudad en los próximos 20 años.

### **INICIATIVAS INNOVADORAS.**

Les quiero contar rápidamente una historia específica de la ciudad de Antofagasta acerca de lo que estamos haciendo y que estimo es una de las más ilustrativas del concepto de ciudad y de sistemas circulares en un mundo de recursos escasos. Respecto al uso del agua, esta es la radiografía de Antofagasta: tenemos 86 hectáreas de espacios públicos, 41 hectáreas de cobertura y 2,5 m<sup>2</sup>/persona de áreas verdes en el papel, literalmente en el papel, pues en la práctica el promedio para la ciudad es de alrededor de 1,9 m<sup>2</sup>/por persona y en los sectores más pobres es de 0,3 m<sup>2</sup>/ persona. Esta cantidad de áreas verdes es bastante más baja que la de La Pintana y en los mejores sectores de la ciudad es similar a una comuna de bajo nivel en Santiago. En Antofagasta se tiene hoy un consumo de agua de 27 millones de m<sup>3</sup> anuales, de los cuales el 85% se va al mar con el tratamiento primario que exige la normativa chilena y en esto no hay nada ilegal ni fuera de norma. Por otra parte, en Antofagasta llueven 4 milímetros de agua al año con la obvia excepción de eventos específicos que si bien están sucediendo de manera frecuente, no puede contarse con ellos para plantear una estrategia de gestión del agua. Tenemos entonces un sistema absolutamente poco eficiente desde el punto de vista económico privado y también desde el enfoque económico social y ambiental. Hasta el periodo 1998-2000 teníamos una verdadera espada de Damocles en la referencia de su capacidad de producción de agua potable, porque esta venía del valle del Loa en un trayecto de 200 kilómetros y una vez llegada a la ciudad debía ser tratada en márgenes de capacidad limitados que no podía crecer. La aparición de tecnologías de desalinización posibilitaron la instalación de una planta de desalinización que hoy genera alrededor de unos 700 litros/ segundo de agua potable para la zona norte de Antofagasta y se está instalando otra en la zona sur de dimensión un poco

menor para cubrir las demandas futuras y todo esto en una ciudad con 4 milímetros de lluvia anuales en la que se botan entre 650 a 700 litros por segundo de aguas servidas y con un costo del agua que es más del doble que el de Santiago, del orden de \$ 1.470/m<sup>3</sup>. Entretanto el Municipio no da abasto y si se presenta un desarrollador urbano inmobiliario y señala que tiene la obligación de cederle un 7% de su terreno para áreas verdes, el Director de Obras se agarra la cabeza a dos manos y le contesta que no quiere que le regalen ni una área verde más porque no existen ni los recursos humanos ni económicos para mantenerlas por lo que el agua con sus nitratos y fosfatos se va al mar y nadie la usa. Lo que nosotros estamos proponiendo es la obvia reutilización de las aguas servidas de Antofagasta con dos sistemas: uno de ellos, centralizado en la parte baja donde existen pendientes en la topografía como en Valparaíso aunque no tan pronunciadas y el otro distribuido en la parte alta con una tecnología con mayor sofisticación que permite hacer cosas bien interesantes. Lo que queremos es aumentar, entre el 2015 y el 2018, la superficie regable y reducir los costos asociados a ello, llegando a 300 hectáreas para el 2035, a partir de estos nuevos sistemas de riego constituidos por plantas modulares prefabricadas que, en lo básico, aceleran y utilizan energía con una densidad y diversidad de bacterias mucho mayor que una planta normal de tratamientos de aguas servidas con lo que, además, se eliminan los olores y se posibilita que el flujo que se puede hacer pasar es muy alto respecto al tamaño de la planta.

Cabe señalar que esta planta, recuerden que no es agua para tomar sino para regar, puede estar en cualquier parte, en el jardín de la casa o al lado de un colegio, teniendo en cuenta que toma el agua de un colector y la procesa y que los lodos no se sacan por camión sino que vuelven al colector, disminuyendo el costo del agua de \$1.400/m<sup>3</sup> a \$300/m<sup>3</sup>. En el largo plazo se espera que las 10 plantas que están programadas, consumirán del orden de 3.000 m<sup>3</sup>/día y podrán regar cerca de 100 hectáreas de parque. Se está partiendo este año 2016 con la primera planta y se prevé la instalación de otras dos el próximo año y de otras dos el subsiguiente. Lo descrito apunta a la base de lo que señalé anteriormente, es un sistema circular y no uno lineal, con el cual empezamos a generar valor para la comunidad.

Por último, quisiera comentar un último tema, el de la energía. Estamos haciendo algo innovador e interesante que se vincula con la construcción de espacios públicos que tengan “costo cero” para el Municipio y también “costo cero” en la cuenta del agua y en la energía, con la instalación de “techos solares” que además son sombras, para que las plazas y los juegos estén sombreados en una ciudad que tiene el mayor porcentaje de cáncer de piel en Chile y que también generen energía eléctrica a través de la energía solar.

## REFLEXIÓN FINAL.

Quisiera cerrar la presentación indicando que existe una cuestión fundamental en la educación superior. Yo me formé en pregrado en Chile y después continué estudios en Inglaterra.

Hay un tema abstracto o quizás muy conceptual que es el de la confianza. Hacer este plan (llevamos 3 años trabajando) no ha implicado ni mayores desafíos técnicos que gracias a Dios se han ido resolviendo, ni económicos. Los auténticos desafíos están más bien en las formas y maneras en que nos relacionamos, en la confianza o desconfianza entre las personas y entre las instituciones.

Creo que este es el gran desafío de nuestro país, ya no solamente a nivel conceptual sino que inserto en la ciudad, en la gestión de la ciudad. Podría entregarles 10 ejemplos de cómo no se construye confianza y que a nosotros nos ha tocado vivir pero, el tiempo se termina y lo que sí quiero dejar instalado es que la ciudad es un laboratorio donde la universidad tiene que estar presente entregando una visión de mundo que tenga que ver con los límites de lo material y cómo podemos hacer cosas con esos límites y mejorar nuestra ciudad con esos límites.

Integrarnos en nuestro conocimiento, integrarnos social y espacialmente y generar estos sistemas circulares que van a tener que ser la regla y no la excepción en 10 o 15 años más. Para ello necesitamos una nueva educación que forme y capacite a quienes egresen de las universidades, para construir ciudades más adecuadas, más sustentables y más amables.

# INDUSTRIAS INTELIGENTES Y CAPITAL HUMANO

*Juan Rada*

Senior Vice President para Servicios Públicos globales,  
Salud y Educación, de ORACLE

## PRESENTACIÓN

Quisiera hacer una reflexión sobre el trabajo que hemos estado haciendo en el Proyecto de Industrias Inteligentes de la Corfo, en relación con el capital humano, particularmente sobre lo que ocurre con los conocimientos, habilidades y aptitudes con los cambios en la industria.

Empezaré diciendo que reflexionar sobre lo digital, sobre los desafíos de la informática, del Big Data, la nube y mucho más, implica entender que en Chile podemos discutir estos temas, especialmente el tema de la Industria Inteligente, pero no podemos desarrollar la industria en el nivel que se asume cuando hablamos de ellas, por una razón muy simple y técnica, no tenemos la red para hacerlo. Hacer Industria Inteligente implica como mínimo que la red permita una bajada de 40 MB por segundo. Actualmente el país cuenta, en promedio, alrededor de un décimo de eso. Estamos muy lejos de tener la posibilidad de hacer Industria Inteligente, con industrias que operan en línea y para ello necesitamos otro nivel de red no solo en términos de velocidad sino también de resiliencia y redundancia. Esto último es esencial para confiar en el uso de los sistemas en línea y sin interrupción.

El desafío importante es que necesitamos un cambio de modelo y de las características de la industria de telecomunicaciones. Esto es un desafío público privado, el cual se ha hecho en otras partes del mundo y es una consecuencia del rápido proceso de digitalización. Si queremos hacer medicina inteligente, por ejemplo, tenemos que acceder al menos 80 MB por segundo para aplicaciones en línea sofisticadas. Mucho se puede hacer hoy como estamos, pero el mundo se desarrolla a mucha velocidad que se explica por la convergencia de disciplinas, procesos y visiones más sistémicas.

Un ejemplo para ilustrar. CODELCO monitorea el funcionamiento de sus plantas concentradoras desde Santiago. Este es un paso importante y efectivo, pero cuando hablamos de Industria Inteligente o 4.0 se trata de operar en línea y remoto si se requiere. Esto exige capacidades muy mayores a las de hoy y también resiliencia y redundancias de las redes, para usar el sistema como un proceso operativo normal.

Es necesario, por tanto, estar consciente de que estas tecnologías en su expresión moderna funcionan sobre infraestructuras que debemos desarrollar en los próximos años.

Una manera de mirar el futuro y entender mejor la vertiginosa evolución en que vivimos es mirar el pasado. Si queremos mirar a 10 años plazo, es decir el 2026, es útil empezar mirando 10 años atrás, el 2006. Este era el momento del desarrollo masivo de la telefonía móvil con Nokia a la cabeza. El iPhone de Apple nace el 2008 y el 2014 Nokia anuncia que abandona la fabricación de teléfonos. Todo en menos de una década. El mundo cambio. Los teléfonos ya no son lo que eran, tampoco los computadores, ahora estos productos contienen una cantidad creciente de servicios y es una especie híbrida de producto y servicio que creó otro modelo de negocios y de industrias.

Esto es solo para indicar que el 2026 está a la vuelta de la esquina. Desde el punto de vista tecnológico los cambios van a hacer mucho más radicales, simplemente porque los equipos para desarrollar productos (I&D+i) son más potentes y capaces, permiten diseños mucho más sistémicos y con escalas globales, lo que produce una capacidad sin precedentes para reducir costos y crear vastos eco-sistemas productivos.

Lo mismo sucede en los requerimientos educacionales que en un sentido son un espejo atrasado, de los cambios que vemos. Lo que experimentamos hoy se concibió varios años antes. En las actualizaciones de planes de estudio hoy se enseñan nuevos lenguajes y técnicas de programación y por ejemplo, base de datos más sofisticadas. La clásica base de datos en informática era para datos estructurados. El Excel es un caso clásico de datos estructurados. Hoy tenemos que trabajar con datos estructurados y no estructurados, es decir, datos que son voz, música, imagen, sensores de diferentes tipos, etc. Esto es otra tecnología con otras consecuencias. Por ejemplo, los sistemas estadísticos clásicos nacieron en el sector público para desarrollar políticas públicas y se basaban en muestreos que permitieran extrapolar resultados a toda la población. Big Data es una nueva forma de hacer estadística, donde el muestreo tiene otra connotación, ya que es concebible tener todos a casi todos los datos. El caso del retail es ilustrativo, ya que puede disponer de los datos de todos los clientes, todo lo que compran, precios, características, etc. Eso es un cambio esencial en el desarrollo de la estadística. De hecho Big Data permite también, especialmente con sistemas operativos, el uso sistémico de modelos matemáticos de altas capacidades, para áreas tales como optimizaciones automáticas de sistemas completos, diagnóstico y pronóstico temprano y muchísimo más.

Esos modelos se emplean no solo para entender lo que está pasando, por ejemplo, en datos astronómicos, sino también lo que está pasando en la minería y muchas otras industrias.

La digitalización en general, el hecho que hemos transformado la información en unos y ceros, permite que las cosas se hagan muy sistémicamente y que haya mucho más interoperabilidad y conectividad de los sistemas. Las plataformas colaborativas para trabajar conjuntamente pasan a ser un instrumento fundamental para el desarrollo industrial. Esto tiene impacto fuerte en las industrias, pero tiene impacto muy fuerte en los sistemas educativos, en el cómo preparamos a las personas para que estén capacitados y ser exitosos en estas nuevas realidades.

La reflexión es que si tenemos un estudiante que entra hoy día a la universidad, saldrá aproximadamente el 2020, para simplificar, supongamos que su primer trabajo serio será el 2026 a 10 años de ahora. Tratemos de pensar que pasará en 10 años más, cómo va a estar el mundo y el impacto que tiene la digitalización sobre los contenidos, las capacidades y aptitudes educacionales. Tuve la oportunidad de ser académico durante 12 años y un periodo como decano y esto era uno de los grandes problemas, cómo pensábamos acerca del futuro. Comenzamos por soluciones digitales singulares, pero la gran diferencia entre cuando tuve mi primer computador y lo que hoy existe es que las soluciones están interconectadas y sistémicas, además cubren toda la organización y sus actividades. Ya no solo se dispone de un computador, sino que se dispone al mismo tiempo de un teléfono. A su vez están las redes sociales y plataformas colaborativas especializadas por sectores industriales o funcionales en áreas como software.

Quisiera recordarles que teníamos instituciones importantes en nuestras vidas como la oficina de correo. Además, muchas otras están cambiando como las bibliotecas, las librerías, los taxis y suma y sigue. Recordar que hace un tiempo se iba a comprar discos y videos. Esto se acabó, entonces el mundo ha cambiado en nuestra cara y lo seguirá haciendo.

Tenemos una gran paradoja en Chile, necesitamos muchos informáticos (la estimación es 14.000) y van bajando los postulantes a las carreras de informática y uno se pregunta ¿por qué? si es lo contrario de lo que está pidiendo la industria. Una razón posible es que los estudiantes no se especializan y tienen conocimientos genéricos, sabe sobre los sistemas, pero no está especializado en resolver los problemas específicos de industrias específicas que es donde está la problemática hoy. Este es un tema global.

Tomemos el caso de la minería. Aquí existe una enorme necesidad automatización, por muchas razones, de economía, eficiencia y seguridad. Esto significa que las minas requieren interoperar. En otras palabras que el camión le avisa a la pala que está llegando y la camioneta que apoya habla con el camión. De hecho uno de los proyectos que salió del Programa Minero de la Corfo incluye enfrentar el desafío de desarrollar la interoperabilidad minera.

Esto es muy importante para la interoperabilidad de los vehículos en general en cuanto a tecnología y requiere especialización, entendimientos específicos tanto de las disciplinas como de la industria.

Esto es lo que se ha llamado verticalización, es decir el conocimiento de las áreas productivas y sub-áreas. La pregunta es cómo se hacen las soluciones en los verticales específicos, cómo se trabaja en áreas tales como minería, construcción, y agricultura. Esta última es muy importante para Chile, porque tenemos una oportunidad muy significativa en la agricultura de precisión, pero no tenemos suficiente capital humano. Parte del desafío es que en las escuelas de agronomía, por ejemplo en Holanda, en Inglaterra o en Estados Unidos, se enseña informática para la agricultura. No es que el informático vaya a trabajar en la agricultura, es que el ingeniero agrónomo sabe y entiende lo que es la informática en la agricultura. Lo mismo sucede en el caso de la medicina, biología y tantas otras disciplinas. Esto es absolutamente indispensable para nuestro desarrollo futuro.

Entonces, la tendencia es que disminuyan las carreras informáticas genéricas y esta se integre, tal cual integramos las matemáticas, estadísticas y muchas otras disciplinas, a las carreras tradicionales. La informática como carrera “pura” tendrá su propia identidad que consistirá en la profundización y especialización más horizontal y funcional, donde se conoce en gran detalle los sistemas, sus capacidades y desarrollos, pero no necesariamente las aplicaciones de estos a las áreas verticales. En el caso de la minería lo que debemos tener es un minero altamente calificado. Eso no significa que el minero esté necesariamente en la oficina, es altamente calificado porque está manejando equipos altamente sofisticados que requieren para su uso disciplinas complejas y también conocimiento especializado. La minería chilena ha subido el nivel y va a seguir haciéndolo, pero aquí hay un tema de un punto de vista distinto en cuanto las características del capital humano.

Otro ejemplo de los cambios y de la integración de disciplinas e informatización es en la construcción. En China, hace cuatro años el estado del arte fue construir un edificio de 30 pisos en 15 días. Hoy en día el estado del arte es un edificio



de 57 pisos en 15 días. La pregunta es ¿cómo se logra esto? Lo primero es que se necesitan estándares y normas y el uso de plataformas colaborativas modernas dedicadas a esta industria específica como es el denominado *building information modeling* (BIM). Esta plataforma digital permite diseños detallados incluyendo diseño para la operación y vinculación de esta área con la construcción misma. En Chile este año se tomó la decisión de parte de los ministerios de Obras Públicas, Hacienda, Economía, Vivienda y Urbanismo, y CORFO junto con la Cámara Chilena de la Construcción y el Instituto de la Construcción de lanzar para el 2020 toda la construcción pública a través de la plataforma BIM. Una de las razones es que necesitamos bajar el costo y aumentar la calidad de la construcción, esto es incrementar la productividad. El Programa BIM que hoy ya está operando es parte del Programa Corfo de Productividad y Construcción Sustentable.

En el caso de la construcción lo que ocurre es que diseñamos para construir y no para operar. La operación es típicamente el 80% del costo total en la vida útil de lo construido. Hay un cambio en la construcción en el mundo que es muy radical. La normativa europea energética es un ejemplo de estos cambios. Esta norma tiene dos fases de implementación, el 2018 los edificios nuevos adquiridos o construidos por el sector público deben tener casi cero uso de energía y lo mismo debe suceder para todos los edificios al 2020. Esto implica cambios de diseño, materiales, sistemas energéticos complejos con captura de calor, integración en la construcción de sistemas fotovoltaicos, etc. La razón es que para llegar a las metas de cambio climático se necesita hacer un aumento de la eficiencia energética de un 40% y dado la gran cantidad de edificios que ya existen, se resolvió que los edificios nuevos sean neutrales o productores de energía.

Demás esta indicar que estas normas rehacen la industria y crean nuevos sistemas y tecnologías con altos grados de integración de los diseños, los procesos constructivos y la operación de los edificios.

### **REFLEXIÓN FINAL:**

Necesitamos reflexionar mucho más sistemáticamente sobre la relación entre la educación superior, la educación básica y la educación técnica profesional y la necesidad de agrupar capacidades. Con esto queremos decir la necesidad de usar la industria vertical, por ejemplo construcción, como el objeto para desarrollar perfiles, capacidades, aptitudes y no solo las disciplinas, que puede ser una fase posterior. Es decir, preguntarse cómo se está desarrollando esta industria, donde estará en el 2026, cuales son los ejes estructurantes de los requerimientos y hacerlo sobre la base de la educación básica, técnica y profesional y universitaria.

Hay varias universidades en Chile que tiene arquitectura, ingeniería, incluyendo construcción civil y tienen además instituciones técnico profesionales, pero prácticamente no hay diálogo entre estos actores y, sin embargo, todos son parte del eco-sistema de la construcción.

Esto es distinto de hacerlo por disciplina que inevitablemente enfatiza los aspectos curriculares específicos más que una revisión de la lógica de cómo se comparte la educación y a qué nivel. Complementando, por ejemplo, Ingeniería 2030, se necesita desarrollar Construcción 2030 y con otras industrias, y que las escuelas técnicas profesionales, las escuelas básicas y las universidades se reúnan a discutir cómo va a ser la construcción, la escuela de ingeniería, la de arquitectura y los oficios. En el caso de la construcción, su calidad técnica y los costos futuros de operación son muy dependientes de los oficios; del gasfiter, el pintor, el electricista, el carpintero y el albañil. También el desarrollo de la industria de productos y servicios.

Estas reflexiones típicamente nacen de los cambios que se dan en las industrias y las profesiones. Por ejemplo, en los países europeos más avanzados y también en EE.UU la enseñanza de la programación está moviéndose a las escuelas secundarias. Los suecos están experimentando con enseñar programación en las escuelas primarias y los ingleses también. Varias famosas empresas de internet han nacido en su forma embrionaria en escuelas secundarias y los primeros años de universidad.

Necesitamos sistemas conjuntos, una agrupación de capacidades. Por ejemplo, en Chile un caso muy importante es el de la informática médica. No tenemos en las universidades chilenas la economía de escala, para que varias escuelas de medicina hagan esto. ¿Por qué no agrupar a las escuelas de medicina y que ellos efectúen desarrollos conjuntos? Más aun, como en la construcción, no puede haber informática médica sin oficios y técnicos, de revisión de imágenes médicas, de laboratorio y más. Se hace necesario una visión de la educación que tenemos que empezar a reflexionar. Tenemos que pensar las cosas de una manera distinta y responder de una manera mucho más agrupada, especialmente acerca del futuro en las distintas industrias y servicios, comenzando por las más críticas para Chile.

# EL FUTURO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

*Gonzalo Vargas*

Rector INACAP

## INTRODUCCIÓN

El futuro de la educación superior es un tema particularmente difícil de acometer. He intentado mezclar la idea del futuro que queremos con la del futuro que creemos que puede ocurrir, dependiendo también de lo que nosotros hagamos. El foro AEQUALIS se constituyó el año 2010 cuando la educación superior no era un tema central de la agenda pública; luego pasó a serlo el año 2011 con las marchas y movilizaciones. La reflexión que hicimos cuando constituimos Aequalis fue: el sistema va a cumplir 30 años desde la reforma de 1981 y el marco regulatorio del sistema está obsoleto, está anacrónico en varios puntos y hay que volver a pensarlo desde el futuro.

Hoy el sistema está cumpliendo 35 años con una estructura que data desde la reforma del 81 que básicamente lo definió. Desde ahí dicha estructura ha tenido dos cambios importantes: Uno, la ley de aseguramiento de la calidad, que creó la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) y los sistemas de acreditación institucional y de carreras regulados por ley. El segundo cambio es el referido al sistema de financiamiento y el establecimiento del crédito con aval del estado (CAE). Estos son los cambios principales que se observan en los últimos 35 años.

Tenemos, como dijo uno de los expositores, cierto “plano regulador” que indica lo que no se puede hacer, pero no tenemos un plan maestro que nos diga lo que sí queremos hacer en los próximos 10, 20 a 30 años. Sin embargo, tenemos un proyecto de ley de reforma de educación que aborda temas de institucionalidad, financiamiento y aseguramiento de la calidad. Entonces, estamos entrando a tierra derecha de una reforma que cambiará el sistema, la que debiera desplegarse y durar décadas. Cualquier cambio profundo que se haga hoy alterará el diseño de los planes de estudios o la provisión de investigación en un plazo no menor a 10 años. Por lo tanto, los cambios profundos van a desplegarse y/o manifestarse en la sociedad a partir del año 2026. Desde dicho año al 2036, más o menos, podríamos saber si los cambios que se intencionan hoy, efectivamente, produjeron los resultados buscados. Esta parece ser una oportunidad histórica, para cambiar la educación superior en Chile, que debiera estar basada en una estrategia a largo plazo que responda a las

clásicas preguntas de políticas públicas, ¿Qué? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Dónde?

Si este ejercicio lo asociamos a lo que recurrentemente los pares acreditadores preguntan en sus visitas, en relación con la planificación institucional: ¿cuáles son sus capacidades de análisis de planificación y de gestión?, resulta que estamos entrando a una discusión de la reforma en un sector de la educación superior que estaba acostumbrado a gestionarse a sí mismo de una determinada manera, que estaba acostumbrado a acreditarse de una cierta manera; que además tiene la pretensión de pensar la sociedad, de ser la conciencia crítica de la sociedad, de ser agente de cambios y que no ha sido capaz, por lo menos hasta el día de hoy, de responder casi ninguna de estas preguntas. Debiera contener un diagnóstico común, una visión, una misión, unos objetivos, instrumentos, mecanismos, resultados esperados y metas.

Sin embargo, lo que vemos es que en el proyecto no hay un diagnóstico compartido, no hay una visión y misión, a pesar de que han existido instancias participativas. El Ministerio de Educación dice que en el último tiempo ha habido más de 200 reuniones, según ellos bilaterales; sin embargo, no hay la construcción de un diagnóstico compartido, menos de una visión.

Lo que aparece en el último tiempo, entonces, es el anuncio de la anticipación de la gratuidad universal; a pesar de que también se prometió una política nacional de formación técnica. El 2015, el 21 de mayo, se anunció que se adelantaba la política de gratuidad para el año 2016, a través de la glosa presupuestaria. Entonces, lo que tenemos son instrumentos y no una reflexión sistémica sobre el futuro de la educación superior que Chile requiere.

Hoy vemos que la estructura dará cuenta de una subsecretaría y una superintendencia de educación superior, y una agencia de calidad distinta a la que tenemos. Y bueno, no olvido la vieja máxima que dice “la estructura sigue a la estrategia”, es decir, primero debemos definir cuál es la estrategia y después decidimos cuál es la estructura que se necesita para ejecutar esa estrategia. Hoy, sin embargo, nos encontramos discutiendo cuál es la institucionalidad, sin haber definido cuál es la estrategia y cuáles son las metas.

El proyecto está orientado más bien a corregir errores del pasado. Es cierto que tenemos un sector particularmente desregulado y, en consecuencia, se quiere evitar un nuevo caso como la Universidad del Mar; se quieren evitar títulos de pedagogía exprés; se quiere evitar que una institución que adquiera la autonomía, al día

siguiente, abra 10 sedes con infraestructura precaria o con profesorado improvisado. Entonces, se busca corregir algunos errores del pasado, pero la pregunta relevante es: ¿tiene el proyecto una mirada de futuro? ¿Algo sobre las tendencias globales? En este último aspecto, solo quisiera mencionar algunas ideas sobre tendencias y cosas que están ocurriendo en la educación superior comparada. En materia de globalización, estamos viendo la creación de redes internacionales de instituciones de educación superior, estamos viendo el incremento de la movilidad estudiantil; estamos viendo incluso una mundialización desde el punto de vista de quiénes son los estudiantes y quiénes son los proveedores de esos programas. Pensemos que hoy en Chile hay 55 mil estudiantes en programas a distancias o semi-presenciales. Están ocurriendo cosas en el contexto de la globalización, ya sea por alianzas o porque hay instituciones que abren campus en otras partes; instituciones europeas o americanas que lo hacen en países árabes, en China, en Singapur. Entonces parece que nosotros como país no lo estuviéramos viendo.

El cambio demográfico se ha mencionado a raíz del tema de la salud, pero también en el tema educacional van a empezar a egresar menos estudiantes desde cuarto medio y pareciera que la cobertura de educación superior en Chile ya se logró en términos de los jóvenes entre 18 y 24 años; ¿qué pasa con los 8 millones de personas que están en la fuerza laboral, donde la gran mayoría de ellos no tiene estudios de educación superior? ¿Qué pasa con los cambios tecnológicos: tecnologías limpias, inteligencia artificial, nano-tecnologías y tantas otras? Nuevos poderes, mercados emergentes, guerras, terrorismo, diversidad, migraciones. Pensemos en el Chile 2030: muchas cosas no las vamos a saber hoy, pero extrapolemos tendencias de lo que ya está ocurriendo en el mundo. Cuando hacemos esto, la conclusión a la que llego y que hemos conversado en el Foro AEQUALIS, es que hoy tenemos una cobertura alrededor del 60%, pero en los próximos 20 a 30 años la gran mayoría de la población adulta de la fuerza de trabajo del país va a haber pasado por nuestras aulas y, ante todo, somos educadores, y entonces la pregunta central es: ¿para qué nos estamos preparando? y ¿Para cuál mundo vamos a preparar a nuestros egresados?, esto es, tanto del punto de vista de las instituciones como del punto de vista de la política pública.

¿Cuánto de nuestra política pública está apostando a que personas mayores de 25 años, que estudian, trabajan y tienen familia, puedan estudiar? Estos estudiantes pueden tener una dedicación *part time*, pueden entrar y salir del sistema, pueden tener un sistema formativo modular, pueden tener un sistema a distancia, pueden estudiar con un sistema semi-presencial; podrían querer acceder a la gratuidad, a una beca o al crédito con aval del estado. Sin embargo, eso no existe en la discusión

actual. Piensen en la vinculación de largo plazo entre el sector productivo y la educación superior; el caso de medio millón de estudiantes enviados a estudiar MBA ¿son los que realmente la empresa del futuro va a requerir? Los esquemas de cofinanciamiento son otro tema relevante; los presupuestos estatales no son suficiente para financiar la educación superior en general y, por lo tanto, se plantea la necesidad de pensar el cofinanciamiento. Hay países que van en la dirección opuesta a la que está yendo Chile.

La internacionalización de la educación superior es otro tema que requiere reflexión; los *hub* de educación pensando en la movilidad, en la modularización, en los sistemas de créditos transferibles, en los marcos de cualificaciones; los estudiantes digitales, la investigación y la innovación colaborativa, la portabilidad de los aprendizajes, las crisis de las profesiones académicas, los problemas no resueltos en Chile de deserción de los programas de estudios, son todos temas ausentes de la reflexión sistemática de las políticas, tanto a nivel país como en las instituciones. Estamos muy felices de que ingresan más de 300 mil personas al año a educación superior; pensemos que egresan de cuarto medio poco más de 200 mil y que ingresan a educación superior más de 300 mil. No obstante, el problema está en la distribución. Otro problema es que menos de la mitad se titula. Luego la pregunta siguiente es, si acaso lo que estudió le sirve o le servirá para su desarrollo personal, laboral o profesional.

El replanteamiento de los espacios de aprendizaje, la gran pregunta de calidad y pertinencia, de lo que hace o debe hacer la educación superior, de cara a mediano y corto plazo, es otra cuestión ausente. Por otra parte, se necesitan más médicos en Chile, ¿Tenemos alguna política pública particularmente orientada a formar más médicos?, o ¿se necesitan nuevos técnicos y profesiones para abordar el sector salud?

Se planteó en este seminario, por parte de Juan Rada, el tema de la integración vertical. Tenemos algunos pocos ejemplos en Chile, como el consejo de las competencias mineras, organizadas por el Consejo Minero, que está trabajando en todas las dimensiones: la necesidad de capital humano de los próximos 15 a 20 años, con la Fundación Chile, para levantar las necesidades y trabajar con las instituciones formadoras, tanto en educación superior como en capacitación. Lo interesante o curioso del caso del consejo de competencias mineras es que sigue ejemplos muy bien establecidos: Canadá y Australia, o similares en Inglaterra, Alemania y otros. Una característica es que es una iniciativa 100% privada, donde el Estado no ha participado. Los intentos que se han hecho hasta ahora de participación de instancias como el Ministerio de Salud, la Subsecretaría de Turismo, o del Ministerio de Agricultura, para poder tratar cuáles son las necesidades del capital humano que

tiene Chile de cara al futuro, no han prosperado; ninguna iniciativa ha logrado una cierta sostenibilidad de masa crítica para poder impactar.

Cuando hablamos de los procesos de acreditación, por ejemplo, tenemos un sistema que tiende a reproducir lo que hoy día tenemos. Por mi parte, soy ferviente defensor del impacto positivo que ha tenido el sistema de acreditación, pero de todas maneras tenemos que pensar si los pares nos estamos exigiendo, unos a otros, lo que el país va a necesitar en 15 o 20 años más.

El desarrollo de software o el tema de la realidad aumentada está hoy muy disponible, entonces la pregunta es, cuando se piensa en un profesor de educación superior con su post grado, que hace investigación ¿estamos pensando que el trabajo de nuestro profesor es enseñar, antes de publicar un artículo científico? Pero ¿cuál es la responsabilidad con respecto a ese millón doscientos mil estudiantes que tenemos hoy día? O ¿qué pasa con las nuevas tecnologías para hacernos cargo de las carencias que puedan traer los estudiantes, particularmente, los más desfavorecidos, los que vienen de la realidad? Hoy el 40% de los niños de cuarto medio no alcanza el nivel de lecto-escritura que debiera tener en ese nivel.

Es un objetivo de la política pública, que más personas de los primeros dos quintiles accedan a la educación superior. Como país necesitamos desarrollar una estrategia, desarrollar una visión de largo plazo. Un buen ejemplo es Irlanda. Este país se planteó una estrategia a 20 años plazo, el año 2011 publicó su estrategia al 2030. Uno puede observar que hay un proceso de conducción, de una construcción de un consenso nacional, lo que no necesariamente significa una unanimidad. Esta estrategia va a jugar un rol central en hacer de Irlanda un país reconocido por su innovación, sus empresas competitivas y la excelencia académica continua; por ser un lugar atractivo para vivir y para trabajar con alta calidad de vida, vibrante en la cultura y con estructuras sociales inclusivas.

No es el único ejemplo, uno lo encuentra también en China. Los chinos son buenos para edificar, imagínense la planificación que se requiere para construir un edificio de 30 pisos en 15 días; eso es ingeniería. Lo encontramos en Australia, lo encontramos en Colombia, o sea hay buenas prácticas mundiales. Perfectamente podríamos revisar esas experiencias y seguirlas. No pretendo yo definir cuál va a ser el perfil de ese futuro de la educación superior, lo que sí quisiera es remarcar que tenemos que aprovechar esta oportunidad histórica. La educación superior está en la parte alta de la agenda desde hace ya 5 años, sin embargo tenemos el gran riesgo de perder esta oportunidad por quedarnos en el debate de los instrumentos, de los

mecanismos sin haber pasado por la discusión de qué es lo que Chile necesita de su educación superior, en el mediano y largo plazo.

Es cierto que nos tenemos que hacer cargo de los errores del pasado, tenemos que terminar de resolver problemas del sistema, como la desregulación. El riesgo está en que solo nos quedemos con ese plano regulador, que establece lo que se puede hacer, pero no establece las orientaciones de futuro para la política pública.

No podemos caer, entonces, en esa tentación de corto plazo. No digo que no se necesite control, tal vez se necesita un mejor control que el que tenemos hoy, en varios aspectos, pero luego de implementar esa nueva estructura, qué respuesta le damos al país para enfrentar el futuro. Tenemos tantos asuntos de fondo y de desarrollo que consensuar: la duración de las carreras, el contenido de las carreras. Hoy día el adelantamiento de la gratuidad plantea que la sociedad va a invertir en sus estudiantes porque es un derecho, cualquiera sea la carrera que el estudiante quiera estudiar. Así entiendo que se está planteando la gratuidad. Pero, cabe preguntarse cuáles son los niveles de inserción laboral y desarrollo posterior de las distintas instituciones y carreras. Entonces, se nos plantea la cuestión de los recursos escasos, esos que todavía faltan para que un niño de cuarto básico logre su nivel elemental de lecto-escritura, mientras que para poder avanzar al desarrollo como país no solo requerimos eso, sino también, por ejemplo, saber inglés.

Quiénes, por último, van a poder acceder a estas oportunidades. De nuevo se plantea un vector de desigualdad del que nosotros no nos estamos haciendo cargo. La pertinencia; el tema de la integración vertical; el trabajo colaborativo.

Requerimos, por tanto, una reforma que mire al futuro, que sea capaz de generar un diálogo real y virtuoso, de construir un consenso que no necesariamente signifique unanimidad, pero sí que surja de un diagnóstico claro y compartido.



# EDUCACIÓN, COMPETENCIA POLÍTICA Y DESIGUALDAD

*Alfredo Joignant*

Profesor de la Universidad Diego Portales

## INTRODUCCIÓN

Hablaré y reflexionaré sobre una compleja relación que percibo entre educación, una cierta forma de ejercer la ciudadanía y un efecto perverso: la creación no deseada de fenómenos a gran escala de desigualdad política. Para ello necesito explicar algunos aspectos con el fin de que el argumento gane en precisión y, sobre todo, verosimilitud.

Partiría diciendo que el tiempo que estamos viviendo es un tiempo paradójico, del que no tenemos plenamente conciencia. Me interesa precisar la paradoja para comprender bien el argumento que sigue a continuación. El tiempo paradójico del que estoy hablando tiene que ver con lo siguiente: vivimos bajo una democracia en forma, qué duda cabe, en un país que se encuentra en camino al cambio constitucional, en una sociedad –he allí la paradoja- marcada por una desafección a gran escala de la cual no tenemos historia ni memoria.

Esto conforma un extrañísimo “coctel”, del cual la educación y la cultura de los chilenos, y es lo que quiero expresar acá, no están desvinculados.

La paradoja, en primer lugar, en un plano político reglamentario, es que Chile experimentó muy recientemente un cambio dramático y profundamente equivocado de reglas políticas, con la generación automática de la inscripción en los registros electorales. Pocos países en el mundo poseen esta forma de establecer su padrón de votantes, y son aún menos las naciones que combinan este tipo de formación del padrón con la consagración del voto voluntario. Esta combinación es extraña (más aún si se transitó a ella de modo simultáneo). Las consecuencias de este cambio de reglas, que considero equivocado (lo podemos discutir) es que oficializó un fenómeno cuya existencia sospechábamos y cuya magnitud desconocíamos: un abstencionismo de proporciones considerables y, tal vez, de largo plazo. ¿Qué significa esto? Que probablemente muchos de los jóvenes de hoy sean abstencionistas siempre. Por lo

tanto, es probable que nos enfrentemos a chilenos que nunca harán uso del derecho a voto, lo que constituye una rareza, a lo menos en nuestra historia.

El segundo componente de la paradoja es que este cambio dramático y equivocado de reglas, coexiste con una fascinante multiplicación de los medios de información y comunicación; concretamente prensa electrónica, tv cable, web, redes sociales de todo tipo. A lo anterior se suma naturalmente la persistencia del duopolio formado por Copesa y El Mercurio, cuyo poder de moldeamiento de la opinión pública no debiese ser motivo de sorpresa, aunque tampoco la presunción de eficacia, la que considero relevante y al mismo tiempo declinante, precisamente porque se han multiplicado los canales de información y consumo de noticias.

El tercer componente, que va mucho más al foco de lo que está promoviendo AEQUALIS, es que estamos presenciando la continua expansión de la matrícula en educación superior. Esta expansión se traduce, y esto es lo más importante, en una elevación del volumen del capital cultural de los ciudadanos más jóvenes, lo que acarrea consecuencias políticas duraderas. Estas generaciones más informadas y mejor educadas pueden ser llamadas generaciones formadas por “ciudadanos críticos”, una expresión que la tomo prestada de Pippa Norris. Mediante esta expresión, no estoy refiriéndome a todos los chilenos, sino a su fracción más educada. Dígase lo que se diga de los problemas de la calidad de la educación, que son reales, los ciudadanos de hoy son más educados que sus padres y, evidentemente, más educados que sus abuelos. Vale decir que los ciudadanos de hoy son muy diferentes, cultural y cognitivamente, a los ciudadanos de ayer. Y son estas diferencias de cultura y educación que producen diferencias políticas entre generaciones.

Segunda dimensión del problema, el capital cultural que ha sido adquirido por estos jóvenes prefigura un posible poder crítico: en ese sentido son ciudadanos críticos, que de expresarse, significaría más o menos lo siguiente. En primer lugar, votar por fuerzas distintas a las establecidas, que es lo que no está ocurriendo o definitivamente no votar, que es lo que sí está sucediendo (aunque la distribución etaria interna de quienes están sufragando es mucho más heterogénea de lo que se cree). En segundo lugar, estos ciudadanos críticos emplean otros canales de expresión de sus intereses, lo que mi disciplina de origen (la ciencia política) entiende tradicionalmente como formas no convencionales o protestatarias de participación política: manifestaciones, marchas, performances, maratones de la educación, besatones, etcétera, etcétera.

Es decir, una reactualización por parte de grupos cultos o simplemente educados de prácticas que marcaron toda una época y que tendemos a olvidar, por ejemplo en los

EE.UU de fines de los años 60. Ese fue el tiempo de la lucha en contra de la guerra de Vietnam, de una pasión por la autonomía refrendada en el rechazo a delegar poder mediante cartas blancas (lo que en latín se conoce como una *fides implicita*); en un apego a la asamblea general.

Ese es un posible poder crítico. Eso no quiere decir que quedan fuera del juego político los partidos, pero no debiese ser motivo de sorpresa que los ciudadanos críticos provocan una gran incomodidad en ellos y en las fuerzas establecidas. Este es un mundo desconocido para la política, tal cual existe hoy. No olvidemos que los partidos políticos chilenos son partidos viejos, antiguos, en el sentido que son partidos, que se originaron en otro Chile y, como era esperable, les ha costado transitar al nuevo Chile. Lo desafiante para los partidos políticos es que estos ciudadanos críticos se caracterizan por una cierta forma de infidelidad de largo plazo hacia los partidos.

Estos ciudadanos críticos son infieles a partidos y coaliciones, son ciudadanos más informados, más educados, con mayor capital cultural. Por lo tanto, son mucho menos leales en su conducta a candidatos, partidos y coaliciones. Eso los vuelve fuertemente impredecibles, un rasgo que es la verdadera fuente de incomodidad para los partidos, acostumbrados a actuar ante clientelas fidelizadas cuyo comportamiento electoral es predecible. Y si estos ciudadanos críticos se caracterizan por la infidelidad política, eso supone de parte de ellos estar dotados de una poderosa competencia crítica. Pues bien, esa competencia crítica, entendida como el sentido de saberse y creerse competentes, no se encuentra al alcance de todos, en la medida en que se origina en la cuna o en ambientes sociales politizados, pero sobre todo se nutre de la educación: en tal sentido, la educación es constitutiva y reflejo de una desigualdad política oculta.

Este es el efecto perverso de todo esto: una desigualdad política oculta, insidiosa, porque bien sabemos que los jóvenes votan menos que los viejos, pero sobre todo sabemos que los jóvenes votarán tanto menos cuanto más pobres sean, lo que a su vez significa que la capacidad de movilizarse no es un poder que se distribuye equitativa e igualitariamente entre los ciudadanos: para movilizarse, en primer lugar, hay que poder hacerlo y una de las condiciones para movilizarse, además de poseer capital cultural, es disponer de tiempo para hacerlo, en la medida en que se trata de un recurso socialmente escaso, en el origen de la misma desigualdad política de la que estamos hablando. Esto es lo que explica que en la calle vemos a pocos pobres protestar, puesto que, para hacerlo, se requiere de recursos.

Para convencerse de lo anterior, sería muy interesante hacer la sociología de los facilitadores del proceso constituyente, el que también supone recursos y competencias. Probablemente se trata de individuos cultos, que se ajustan al perfil de los ciudadanos críticos, es decir, un grupo constituido por personas interesadas en participar de un proceso democratizador, pero cuya neutralidad política que está garantizada se paga al precio de aceptar su propia autoselección: se necesitaba desear ser candidato para ser facilitador, un deseo aparentemente desinteresado pero en cuyo origen se encuentra la educación y el capital cultural que ésta permite atesorar, y que se traduce una vez más en un sentimiento de competencia política.

De lo anterior se sigue una relación compleja, muy compleja entre las instituciones educativas, en todos sus niveles, pero particularmente en educación superior, su contribución a la producción de capital cultural y el sentimiento de sentirse competentes, para participar del mundo político y social. Es sobre este trasfondo que hay que tomar muy en serio el paulatino debilitamiento, no solamente en Chile, del sufragio universal, entendido como mecanismo de generación del poder político y de legitimación de quienes lo detentan. Eso es lo que explica la explosión observada durante los últimos 25 años de la imaginación institucional, en donde el voto termina siendo más un acto conclusivo de una trama democrática que un acto exclusivo y único para dirimir controversias. Cuando hablo de imaginación institucional, estoy pensando en esta verdadera revolución de diseños institucionales, de naturaleza participativa, directa o semi directa: desde los jurados ciudadanos hasta los presupuestos participativos, pasando por asambleas sorteadas (y no elegidas), encuestas deliberativas y tantas otras cosas. Lo relevante es que en todos estos diseños el acto de sufragar, en la medida en que haga sentido, termina siendo la conclusión de un proceso de deliberación entre personas que aceptaron participar en ese juego. Exceptuando las instancias generadas mediante sorteo, en todos estos mecanismos participan, preferentemente, ciudadanos críticos, es decir personas que se sienten competentes, habilitadas a tomar la palabra en público y a intercambiar opiniones ante otros, lo que equivale a arriesgar opiniones en público.

Esto significa que la desigualdad política que describo, basada en la cultura y la educación, está destinada a producir, inevitablemente, consecuencias nefastas o, si ustedes prefieren, consecuencias negativas. Vaya paradoja. Es en esa paradoja en la que hay que aventurarse y arriesgar, sin perder de vista los efectos no deseados, y a menudo perversos que la desigual elevación de los niveles educacionales y dotación del capital cultural puede provocar. De no hacerlo, incurriremos en injusticias, permaneciendo en las desigualdades de origen.

# LOS CAMBIOS QUE VIENEN EN SALUD: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

*Paula Bedregal*

Jefa de Departamento de Salud Pública, Universidad de Chile

## INTRODUCCIÓN

Es un agrado reflexionar con ustedes acerca del desafío que significa pensar la salud de aquí al 2030. Esto es, en realidad, algo que en Chile no hacemos con mucha frecuencia. Me ha correspondido participar de algunas reflexiones internacionales sobre la realidad al 2050 sobre cómo va a ser la industria de la salud.

El nivel y la velocidad de cambios es algo que nos está impactando, no solo desde la esfera tecnológica sino que desde el punto de vista de las relaciones sociales. Cuando se mira el sector salud se observa la integración de muchos saberes, disciplinas y formas. Entonces, se trata no solamente de hablar de salud desde la mirada de la medicina clásica, sino que de entender la medicina como una ciencia social, y eso genera un desafío muy grande.

Tres son los temas que deseo abordar: El primero se refiere a los problemas que ya tenemos en la actualidad y que nos van a acompañar hasta el 2030; el segundo se relaciona con el contexto que afectará al sector salud, a los cuatro elementos más importantes que nos están dando que hacer, y finalmente, el tercero trata de algunos desafíos para la atención de salud, principalmente el capital humano que se necesita para echar a andar, o mantener o mejorar lo que tenemos.

## 1. LOS PROBLEMAS DE LA ACTUALIDAD

Lo primero se relaciona con la *salud mental*. Esto para mí es un escándalo social. Un cuarto de los pre escolares, niños que tienen 36 meses, ya están en Chile con trastornos conductuales y tienen problemas en sus habilidades para insertarse socialmente, analizados a través de lo que es el desarrollo. Esto es tremendamente relevante, porque si no se interviene apropiadamente y a lo largo de todo el curso de la vida, significa que tenemos un tercio de la población, que ya está en una situación desigual frente a la oferta que nosotros podemos hacerles o a los bienes que tenemos como sociedad. Aquí hay un gran problema. De esto hay que hacerse cargo, pero

hacerse cargo ya. La dificultad es que no tenemos todas las herramientas para ello. De hecho, si uno mira lo que pasa en la población escolar y adolescente, se observa que esto no es solo el 25%, sino que ya es un tercio de la población la que tiene problemas. No estoy hablando de un sentimiento depresivo o lo que tradicionalmente la gente ve como una movilidad o el déficit de atención que esconde muchas cosas, sino que estamos hablando de un trastorno un poco más duro.

Si se observa la tasa de mortalidad por suicidio en Chile, la mayor parte de los países han ido bajando y nosotros hemos ido subiendo. Entonces, de esto nos vamos a tener que hacer cargo y esto es un tema complejo.

Un paréntesis: ¿cuál es la oferta que tenemos actualmente para dar cuenta de los problemas de trastornos mentales que tiene la población infanto-juvenil? Las brechas se estiman ahora, en estos momentos, de un 80%. Y ahí, las desigualdades por nivel socio económico son espantosas. O sea, con lo que tenemos ahora no somos capaces de dar cuenta de la potencial demanda que nos generaría, porque “gracias a Dios”, no nos está generando demanda, debido a que la gente desconoce el tema y vive y se adapta con la situación que tiene. Después lo pasa mal en el colegio, y eso es un problema más o menos importante.

El otro gran tema tiene que ver con el envejecimiento de la población y particularmente la situación del *cáncer*. ¿El cáncer por qué? Esto es un fenómeno producto del envejecimiento, porque todos nosotros hacemos cánceres en forma cotidiana, y lo que pasa es que nuestra capacidad inmunológica hace que nos liberemos del cáncer, pero llega un momento en que eso no sucede o estamos en condiciones, por ciertos determinantes medio-ambientales, de que esto aparezca y se exprese como un cáncer. Y lo más interesante, es que en la medida en que tenemos esta relación entre el ambiente y el sujeto (en este caso, las personas que no somos capaces de regular nuestras capacidades inmunológicas y sobrevivimos más), nuestro tiempo de sobrevida con cáncer va a ser cada vez mayor. Esto va a generar una demanda particular que ya está generando problemas, pero que de aquí a 16 o 20 años va a ser mucho más relevante.

El otro problema que nadie ve, pero que inunda las consultas en estos momentos, es el tema del *dolor físico*. El dolor físico representa muchas cosas, representa desde cómo me paro en el mundo, hasta una forma de expresar otras necesidades, hasta las secuelas de ciertas patologías. Cuando tengo una enfermedad me queda una marca y esa marca suele trasladarse y expresarse a través del dolor.

En Chile, en la última encuesta nacional de salud, hasta en las personas menores de 60 años que son jóvenes, sobre el 50% tienen dolor crónico, dolor más allá de un mes, en forma permanente. Nuestro sistema está lleno de estas personas que no son suficientemente bien tratadas en su atención y recurren una y otra vez. Demandan un gasto a salud notable y parece que no estamos enfrentándolas bien. Y para qué decir que con el proceso de envejecimiento esto se incrementa. Entonces, el dolor físico es medio simbólico. Demanda atención, no solo el medicamento que me quita el dolor, sino que representa algo que no estamos viendo y de lo cual tenemos que hacernos cargo.

El cuarto tema es la *mal nutrición*. Solamente con los datos de la JUNAEB tenemos cerca del 22% de niños obesos en Pre kínder. La obesidad es un buen marcador, no solo de un problema de un mal hábito alimentario, del exceso de consumo de ciertos alimentos que engordan, sino que además de la falta de actividad física, que lleva a que seamos obesos. Representa también modos sociales de hacer y muchas veces detrás de estos niños que están obesos o de estas personas que tienen un sobreconsumo de determinados elementos, se esconde una serie de condiciones de vida que son de alguna manera una forma particular de adicción y, de este modo, volvemos al tema de la salud mental. Este es un problema del cual no nos hemos hecho cargo. Hay medidas poblacionales que se están llevando a cabo, pero ya tenemos una cohorte dañada.

Finalmente, lo que ha pasado con el virus “*Aedes aegypti*”. Esto está dentro de las enfermedades emergentes y desatendidas. Con esta movilización social que existe o la globalización, de alguna manera las fronteras se diluyen y comienzan aparecer amenazas que están en otros países, como el caso del Dengue. Por lo tanto, nuestro sistema y nuestra capacidad de reaccionar van a tener que estar siempre presentes y no bajar la guardia. Esto es clave, porque desde el punto de vista de la organización de políticas públicas uno de los primeros programas que se suelen bajar o se suelen reducir son, por ejemplo, aquellas enfermedades donde se dice “no, si esto ya pasó en Chile”. Un ejemplo de ello es el caso de la Tuberculosis. Esta enfermedad era en Chile el programa vertical, me refiero que era muy centralizado, insigne en todo el mundo, y resulta que en estos momentos ese programa, por una serie de “No, si esto ya pasó” o “pero claro, a lo mejor el VIH tiene que ver, por el fenómeno de las migraciones” se ha generado un nuevo problema con el tema de la tuberculosis.

En estos momentos, nuestro programa de tuberculosis es desconocido en gran parte por quiénes están operando en la atención primaria, no lo están percibiendo como algo importante. Si tú preguntas (como lo hice a los internos del séptimo

año de medicina) “¿Bueno y ustedes conocen el programa de tuberculosis?”, la respuesta será: “¿Programa de Tuberculosis doctora?” Eso no puede pasar. Y eso está significando algo. Esto es un problema mundial.

## 2. CONTEXTOS PARA LA SALUD

Chile es un país envejecido, ya lo sabemos. En el año 2010, teníamos 74 años de expectativa de vida, y esta cifra ya se proyecta a 84. Probablemente será un poco más, lo cual es un tema. Asimismo con la composición demográfica, en las proyecciones nuestro país se está construyendo variopinto a través de las migraciones. Esto enriquece mucho culturalmente, pero en cuanto a salud genera desafíos muy importantes desde la forma en que uno entrega los servicios de salud. Hay un tema de lo que se llama la salud cultural, que en otras partes del mundo es muy importante a causa de la migración. Este es un tema no tratado.

El otro desafío es la globalización en términos generales. Ya vimos el tema de la migración pero fíjense que además del traslado de los riesgos, como lo hemos visto en el caso del Dengue, tenemos que los proveedores de los servicios de salud tradicionales - el médico, la enfermera - que nosotros conocemos habitualmente, están rotando por Latinoamérica. Nosotros ya tenemos varias importaciones acá, para cubrir suficiencia en nuestro servicio de atención primaria, pero esto está pasando en todo el mundo y va a ser la tónica. Por lo tanto, uno está formando un recurso humano que, eventualmente, va a transitar por muchos países, no solamente Chile, y esto es una realidad.

Aumentan también los actores del ámbito de la salud con la globalización. Cuando uno habla de la industria de la salud, ya no está hablando de la red de sistemas de atención de salud. Cuando estamos hablando de la Salud, estamos hablando de otros actores a nivel nacional, que están implicados; léase, la mayor parte de los Ministerios de este país que tienen algo que ver con el ámbito de la salud, porque sabemos que las determinaciones están dadas por algunas variables que tienen que ver con el contexto, y que si no trabajamos con ello nos va mal. Y por otro lado, porque estas redes ya no son solamente nacionales, sino que son internacionales y entonces se genera una suerte de trabajo o de pensamiento en términos de lo que es el otorgamiento del servicio de atención salud, que va más allá del propio país, con el desafío que significa, porque esto es una fuente potencial de desigualdades.

Otra cuestión que está ocurriendo es la discusión respecto de la salud como un tema político, sobre todo en Europa, y un tema de política no menor, porque antes era un



sector. Como uno de los sectores sociales no es tan relevante, pero en la actualidad, con los temas de migración y seguridad, el tema del crecimiento económico, de alguna manera debe tener “capital humano” adecuado para dar cuenta de las necesidades y la estructuración del poder. Se ha relevado la importancia que tiene el sector salud o el pensamiento de la salud dentro de la estructuración de las políticas públicas. Tanto es así que se está hablando de “*Health - led development*” como uno de los conceptos que se está incorporando a la gestión de la salud.

Complementariamente, otra de las cosas interesantes que ha pasado es en términos del área evaluación. Muchas de las políticas en la Unión Europea que tienen que ver, por ejemplo, con transporte público están siendo analizadas, tal como nosotros hacemos la evaluación de impacto, con lo que se llama “*Health Impact Assessment*”. Es decir, una evaluación de impacto mirada desde la salud, pero en profundidad.

Otro punto tiene que ver que el cambio climático. Tenemos que enfrentar lo que significa hacerse cargo de las novedades que trae esto y que no sabemos. Por lo tanto, flexibilidad y saber enfrentar crisis, algo en lo que tenemos que capacitar a nuestros profesionales. Habilidades para enfrentar los cambios. En consecuencia, una vigilancia y una inteligencia social para dar cuenta de estos fenómenos y tratar, por lo menos, de alertar apropiadamente. No solo nuestras alertas vinculadas con el tsunami, sino otras cosas más que se relacionan con el medio ambiente y que no las estamos viendo.

Por último, lo que tiene que ver con tecnología y salud, que son el cuarto elemento fuerte que nos está afectando al sector salud. Para nosotros hay dos temas que están entrando fuerte, lo que significa modificar las formas de práctica de la atención de salud y todo lo que significa el desarrollo, y aplicaciones de la Nano Salud, que es el uso de tecnologías micro.

Deben saber que ya existe el nano diagnóstico, es decir, usar bio-sensores absolutamente milimétricos que van dirigidos a organelos, a partes de las células, y ahí detectar dónde está el problema. Las nano-terapias, que tienen que ver, por ejemplo, con la liberación, a escala micro tal cual funciona en nuestro organismo, como el tema de las hormonas, en forma acompasada con la biología. Incluso lo que se llaman las drogas inteligentes y la vigilancia personal, algo que se va a instalar en el corto plazo en relación al estado de salud de las personas. Asimismo, la nano-prevención, nano-promoción, etc.

Por otra parte, la inteligencia artificial, que significa la sustitución de las tareas que hacían, habitualmente, las personas que trabajamos en salud, por “otros” y, por lo

tanto, ese otro cambia su puesto de trabajo absolutamente. Por ejemplo, en este momento se usan robots para operar la hiperplasia de próstata. Un robot que hace todas las funciones y que, por lo tanto, lo que hace el operador, que es el cirujano, es manejar al robot.

Bueno, se estima que al año 2035 exista el poder de singularización. No sé si esto va a ser efectivo, pero puede que en algún momento tengamos unos personajes que estén haciendo algún uso u operando en salas de cirugía, que no sean personas. No sabemos, pero se estima que podríamos llegar a ese estado de naturaleza. Esto, que parece ciencia ficción, ya se está explorando. Por lo tanto, va a generar algunos problemas en nuestro sistema, porque nuestro sistema es pobre. Hemos hecho lo que hemos podido, pero sigue siendo pobre. Tenemos el tema de las desigualdades que se expresan en un desbalance en relación a su contexto.

### **3. DESAFÍOS DE FUTURO**

Bueno, nuestra apuesta por el lado de la planificación tiene que ser la salud en todas las políticas. Por consiguiente, mirar todos los espacios en donde se ejecuta la política pública, en qué medida esto afecta la vida, la salud de las personas y mirarlo en trayectorias de vida. Pensamos esto de un modo colectivo, porque hemos estado reflexionando este tema en el departamento de salud pública. Es decir, que la organización del sistema público va a tener que volver o cambiar el eje de pensamientos y el objetivo de aquí al 2030, ojalá antes.

Inicialmente nosotros teníamos como eje ordenador del sistema “la justicia” como distribución. Nos interesaba la cobertura y la efectividad. Básicamente, ustedes lo saben y es una anécdota, el Servicio Nacional de Salud nació “quebrado”, porque el tema no era la contención de costos, sino que era la cobertura, que la gente recibiera la atención de salud. Después llegó la época de la contención de costos. En la actualidad, el foco está en garantizar costo-efectividad o la eficiencia, con la promesa de controlar costos, y no ha pasado mucho.

En el mundo, el gran tema es la equidad y los derechos como un principio ordenador, pero fíjense en lo que se viene reflexionando - y nosotros queremos que vaya para allá - es que hay que entender al sector salud no solo como a un sistema de distribución de un bien, sino que también de reconocimiento y de participación. Y esto tiene que ver con otra esfera para mirar la justicia, tiene que ver con reconocer a los otros que tienen el derecho a participar de este bien y si no lo reconoczo, ellos no son capaces, o sea, no vamos a darles el espacio para una participación real, y en salud este tema está entrando con toda fuerza.

El gasto en salud va a crecer al 6% anual, al menos. Estas son proyecciones que ha hecho la Superintendencia de Salud. De ello surgen tres elementos objetivos que se van hacer evidentes: el bienestar como un tema de salud, ya no solo como un tema de la política pública; la sanación, que es un elemento distinto y distintivo de la curación; y el tema de la longevidad, con la promesa de la sobrevivida larga hasta no sé dónde.

Vamos a tener dos tipos de provisiones, que en parte ya se están dando: la provisión altamente tecnificada, con el uso de artefactos tecnológicos, y otros tipos de terapias. En el caso de la provisión altamente tecnificada, la atención va a ser cada vez más individualizada y personalizada, pero la personalización no significa la personificación. Quiero aclarar esa distinción porque es importante. Que vamos a llegar a un nivel de monitoreo de cada sujeto. Vamos a ver si tenemos todos los recursos, pero un grupo de la población va a ir hacia allá.

Pero, por otro lado, es evidente que deja insatisfecho lo que es el tema de la sanación. Y en salud, curación y sanación de alguna manera van juntas, y lo que está sucediendo es que la gente que no encuentra satisfechas sus necesidades, actualmente está acudiendo a otros lados. Un 60% de la población adscribe, en este momento, a terapias complementarias, léase desde flores de Bach, reiki, métodos meditativos, etc. Eso ya está en nuestra población y eso va a permear cada vez más en lo que es la práctica y la provisión de los servicios en salud ¿Por qué? Porque está la necesidad de la compañía en el curso de vida, la compañía en la dolencia. Ya vimos el tema del dolor y la sanación profunda, que va más allá que usar un artefacto que regula mi biología y mi estructura. Y porque de alguna manera hay una necesidad de un enfoque integrador con la vida, entonces vamos a tener estos dos tipos de proveedores de servicios de salud. No estoy hablando ni de médicos ni de enfermeras como proveedores del Servicio de Salud, sino que estoy ampliando la mirada para decir que van a tener carriles distintos pero que van a ser complementarios y van a tener que dialogar.

Finalmente, vamos a tener el tema de quién tendrá el poder en Salud. Y este es el ciudadano. De hecho ya lo tiene. Los médicos creemos que no, pero en la práctica sí. Pero necesitamos algo muy relevante, un ciudadano alfabetizado. Es tal el volumen de información que hay, que puedes meterte en la red y decir cómo tratar una artritis reumatoide, pero el tratamiento para ti, ese es el gran problema. Cómo usar esa tecnología que va a venir y, por otro lado, la sanación, porque hay una esfera muy grande de respuestas. Entonces, la falta de alfabetización, además de las desigualdades socioeconómicas y estructurales, van a generar grandes desigualdades de otra naturaleza, inequidades, finalmente.

## REFLEXIÓN FINAL

Entonces, una conclusión es que formemos profesionales. Creo que vamos hacia profesionales. Yo no estoy tan de acuerdo con el tema de la “súper-especialización”. Creo que tenemos brechas grandes de formación previa que van a requerir de un soporte inicial en la formación profesional de la gente que trabaja en el sector salud, que no solamente van a ser médicos y enfermeras, sino que será un espectro bastante más amplio. Van a tener que tener ciertas competencias genéricas y esas van a ser las más relevantes, porque como el mundo está cambiando tan rápidamente, el resto de las competencias se van a tener que actualizar en la práctica. O sea, el tema de la capacitación y la formación específica en algunas áreas particulares va a ser algo a posteriori y ahí va el concepto de especialización, pero no antes. Antes vamos a necesitar un soporte de aprender el mundo, de reflexión, de flexibilidad y vamos a tener que ver bien quiénes tienen “dedos para el piano.”

Entonces, concluyendo, básicamente estamos reestructurando el pensamiento de lo que es la salud colectiva. Eso ya llegó y va a permear de aquí a 20 años. Modificación de los objetivos de Salud, seguimos pensando en la muerte y en la enfermedad, estamos comenzando a cambiar el *switch* hacia otras miradas, lo que implica reorganización del sistema de salud. La reestructuración del sistema de salud, el tema de las redes, eso quiebra con lo que es atención primaria, atención secundaria, terciaria. Eso ya es pasado, en otras partes del mundo ya está modificado y en Chile estamos empezando y al 2030 debieran estar instauradas las redes. Y la reestructuración de los roles profesionales, en los cuales la flexibilidad va a ser un tema muy importante y estos dos prototipos que miran componentes de los que es el proceso salud-enfermedad van a emerger con mayor fuerza y probablemente con competencias particulares y algunas globales.

# EDUCACIÓN SUPERIOR; LAS PRINCIPALES TENDENCIAS DE LARGO PLAZO: INGENIERÍA

*Dr. Juan Asenjo*

Ingeniero Químico, Presidente de la Academia de Ciencias

## INTRODUCCIÓN

Los temas que se han tratado en este seminario constituyen las temáticas del futuro. El impacto de una clase media creciente y diversa, la necesidad de generar condiciones para una democracia estable, el manejo del conflicto y el desarrollo de una mayor cohesión social.

La sociedad entera, no solo en Chile sino en todo el mundo, tiene ciertas crisis. Se ha producido una disociación de la sociedad. En USA existían espacios donde interactuaban los distintos estamentos sociales, donde convivían, por ejemplo en el deporte. Eso, hoy, se ha reducido. La sociedad no se está mezclando. Por ello, es la universidad el lugar donde este desafío debe afrontarse. Una oportunidad, debido a la globalización y pese a la distancia geográfica de Chile con el resto del mundo desarrollado, es que estamos muy conectados.

El proceso de Bolonia, en Europa, acordó que las ingenierías deben transformarse. En países como Alemania los estudios de ingeniería duraban cinco años, hoy la estructura curricular tiene duración formal de 3 + 2 años, es decir, como el sistema anglosajón. En Chile, el proyecto 2030 sobre las ingenierías mira, también, el futuro. En este aspecto, un concepto clave y que se debe tener en atención en las ingenierías es el de CDIO (*conceive, design, implement, operate*). Antiguamente no nos preguntábamos para qué sirve la ingeniería. Si uno quería estudiar se preguntaba si “era bueno para las matemáticas”. Hoy, desde el primer año, los estudiantes están haciendo, por ejemplo, robots están fabricando. Esto está de alguna forma vinculado con la investigación.

## INVESTIGACIÓN, FORMACIÓN, DESAFÍOS

El libro del profesor Bernabé Santelices<sup>1</sup>, que recomiendo, reúne mucha información actualizada sobre investigación en Chile, pero además incluye un capítulo muy

<sup>1</sup>Estado actual del desarrollo de la investigación científico-tecnológica y la innovación en las universidades chilenas, CPU, 2015

importante que refiere a la relación entre la investigación y la enseñanza. Cómo hacer para que los estudiantes de pregrado realicen actividades relacionadas con investigación científica o tecnológica, es decir, cómo nos preocupamos de que los estudiantes aprendan a hacer.

Tradicionalmente se pensaba que la investigación científica era importante para la gente que estudiaba un doctorado o un postdoctorado, pero lo que nos ilustra el profesor Santelices es que la investigación, también, es muy importante para la formación de pregrado. Siempre se pensó o se decía que la investigación, más bien, competía con los procesos formativos. Se decía que el “investigador dicta malas clases para que no le asignen docencia”. Parte de eso también fue mi experiencia en los años ochenta en Columbia. Hoy en día está totalmente entrelazado enseñar en el pregrado, explicando a los estudiantes lo que se está investigando. Recomiendo revisar este libro, particularmente los ejemplos que se aplican íntegramente a la formación de ingenieros. En síntesis aprender haciendo.

Otro aspecto clave que otorga la investigación es el trabajo en grupo. El conjunto de funciones que cumple es de primera importancia en los procesos de formación de personas. Sin embargo, no es posible determinar su valor económico porque una mayoría tiene efectos difusos en el desarrollo personal y social.

Por otra parte, resulta interesante que reconozcamos que la sociedad chilena no sabe que en el país se crea conocimiento. La sociedad piensa, incluyendo a los empresarios, que el conocimiento se importa y que es creado en los países desarrollados. Hoy el conocimiento se está creando en China, se está creando en Vietnam, en Marruecos, etc. Por ello, si en Chile no asumimos la importancia clave y estratégica de lo que significa crear conocimiento y en términos prácticos invertir en ciencia y tecnología nos vamos a quedar atrás, ya nos pasó con el salitre. Chile en esa época era una potencia mundial en este ámbito. No nos puede ocurrir lo mismo con la dependencia al cobre.

Existen muy buenos ejemplos de investigaciones originales hechas en Chile, donde participan estudiantes universitarios. Por ejemplo, hoy sabemos que existe una crisis mundial, ya que las bacterias son cada vez más resistentes a los antibióticos, por lo tanto cada vez hay menos antibióticos efectivos. Los humanos destruimos muchas bacterias y estas inventaron la resistencia a los antibióticos, que es un DNA extra cromosomal. Esto hizo posible los desarrollos de ingeniería genética que hoy conocemos, por ejemplo producir insulina humana en bacterias; por ello hoy podemos comprar insulina en cualquier farmacia a un precio bastante razonable.

En el desierto más árido del mundo hay bacterias. Se dice que están ahí hace millones de años, que son las mismas que hay en el planeta Marte. Ahí hay mucha radiación y temperaturas extremas, es un ambiente extremo. Investigadores ingleses que vinieron al Congreso de Biotecnología el año 2004 tomaron muestras y desarrollamos una colaboración. Nos dimos cuenta que hay muchos de estos organismos denominados actinomycetes. La primera publicación científica sobre la investigación se denominó "Diversity of culturable actinomycetes in hyper-arid soils of the Atacama Desert, Chile". Luego con otro colega, un químico especialista en antibióticos, desarrollamos la primera publicación sobre Chaxamycinas (proviene de la laguna de Chaxa) en el salar de Atacama. Hemos seguido tomando muestras incluso a más de cinco mil metros de altura, pero qué es lo que hacemos con estas bacterias, porque puede que produzcan muy poco antibiótico, entonces lo que hacemos es un modelo del metabolismo de la bacteria. Con el genoma de las bacterias armamos su metabolismo, lo interesante de esto es que lo hacen estudiantes de pregrado y postgrado. Esta investigación nos permitió colocar los genes responsables de producir el antibiótico en una bacteria más eficiente y producir grandes cantidades de antibiótico. El problema es la eficacia, hay que descubrir como 100 antibióticos nuevos para encontrar uno que sea eficiente.

Otro punto importante relacionado con Chile son las macro algas que existen en el sur del país. Estos organismos no tienen ligninas como la celulosa, entonces se pueden transformar en combustible, producción de etanol. Nosotros armamos la vía metabólica, lo que implica agregarle unas enzimas para que la levadura pueda fabricar butanol o ácido hialurónico. El butanol sirve para fabricar plásticos, el ácido hialurónico se emplea en medicina con usos cosméticos, vale US\$ 100/kg. Todos estos desarrollos los hacemos aquí en Chile.

Ustedes saben que Chile está más cerca de la Antártica que Australia o que cualquier otro país. Cuando nuestro grupo de investigación se estableció hace veinte años, partimos a la Antártica a buscar bacterias, a buscar Krill para encontrar enzimas, como las que tenemos en el estómago o como las que se usan en detergentes que tienen alta actividad a baja temperatura. Tenemos tres patentes en USA, sin embargo en Chile no está el conocimiento para transformar las patentes en negocios. Por ello estamos haciendo el esfuerzo con pequeñas empresas en USA para aprender a transformar el conocimiento en oportunidades de negocio.

El último proyecto de investigación que menciono es sobre una vacuna contra el alcoholismo. Los culpables del alcohol son las levaduras y las uvas que existen hace millones de años. Hay videos de animales en África comiendo fruta fermentada y

se les ve “borrachos”. Los japoneses, los chinos y los coreanos, cuando realizan el metabolismo del etanol, no tienen la segunda enzima (ALDH2), entonces se acumula el acetaldehído, tienen una terrible reacción y, entonces, dejan de beber. Esa mutación es mucho menos frecuente en países como el nuestro. Lo que estamos haciendo es “transformando” a chilenos en japoneses, es decir, le ponemos una vacuna con un gen anti-sentido, es decir, se bloquea la segunda reacción, se acumula el acetaldehído y la persona inmediatamente dejar de beber. Este efecto dura entre seis meses y un año. Este principio lo demostró el profesor Israel en ratas alcohólicas. Se hicieron las pruebas pre-clínicas en la India. La vacuna la fabricamos en Canadá, aunque todo el proceso fue diseñado acá.

Nuestro centro de investigación tiene una característica muy importante, una lógica territorial que valoramos. De los once investigadores titulares, dos están en la Universidad de Antofagasta, una en la Universidad de la Frontera y un investigador en la Universidad de Los Lagos; en la Universidad de Chile residen los demás investigadores.

Finalmente, quiero contarles algo muy importante que hizo nuestro centro. Fuimos hace dos años a hablar con la Presidenta para dar nuestra opinión sobre la necesidad de que Chile realice una mayor inversión en Ciencia y Tecnología. Hay estudios de la Academia de Ciencias que dicen que para que despegue la Ciencia hay que crear un Ministerio. Lo mismo dijimos en la Comisión Presidencial que el actual gobierno creó y ahora sabemos que existe una propuesta concreta sobre la creación de un Ministerio en este ámbito.



# REFLEXIÓN DE EXPERTOS SOBRE EL SEMINARIO FUTURO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

*Claudio Ruff, Luis E. González, Sergio Morales y Raúl Atria*

## PRESENTACIÓN

A la luz de los temas desarrollados durante el seminario “El Futuro que viene: desafíos para la educación superior” realizado por Aequalis, cuatro directivos y expertos entregaron su visión sobre distintas temáticas relacionadas con esta importante materia de amplio debate en Chile.

Claudio Ruff, rector de la Universidad Bernardo O’Higgins; Luis Eduardo González, investigador de CINDA; Raúl Atria, vicedecano FACSO de la Universidad de Chile y Sergio Morales, rector CFT San Agustín, respondieron tres preguntas relacionadas: (i) qué se debe incorporar en las políticas de educación superior en nuestro país, (ii) cómo avanzar en un trabajo más colaborativo y (iii) qué ejes estratégicos no considera la Reforma a la Educación Superior.

A continuación sus análisis.

**Luego de lo visto en el seminario de y de su propia visión o experiencia ¿cuáles son los aspectos que debieran ser incorporados en las políticas de educación superior, tomando en consideración las necesidades que usted observa del Chile del 2030?**

Claudio Ruff; Rector de la Universidad Bernardo O’Higgins

Es importante poner en contexto un diagnóstico sobre cuáles son los problemas que enfrenta la Educación Superior chilena y cómo deberíamos plantear los desafíos para enfrentarlos. Hoy se ha ido instalando con mucha fuerza la idea de que estamos entrando en una etapa en la historia de la humanidad conocida como “la cuarta revolución industrial” que dice relación con aspectos como la evolución de la genética, la sintetización del ADN, la inteligencia artificial, la robótica, las impresoras 3D y la biotecnología, entre otras cosas. Como parte del diagnóstico, quiero hacer referencia a un documento publicado en enero de 2016 por el Foro Económico Mundial (Davos) y que trata sobre el futuro de las profesiones, de los oficios. Se llama “The future of jobs” y aborda, como primer elemento, el desempleo, el tema de las competencias y la fuerza laboral estratégica que se requiere para hacer frente

a esta cuarta revolución. Estamos entrando en el reemplazo del hombre por las máquinas, lo que se está dando con mayor velocidad especialmente en algunos países del primer mundo y nosotros como país y sistema educativo no lo hemos anticipado, ante lo cual nos encontramos en condición de “atrasados.” Los aprestos para el 2030 ya debieran estar en camino.

Nuestras mallas curriculares son todavía muy rígidas, tubulares, y así puede darse el caso de que los estudiantes ingresen a la educación superior a prepararse en una actividad que probablemente no va a existir en 10 años más o, al menos, van a mutar.

Desde la perspectiva de los procesos de “enseñanza - aprendizaje”, podemos pensar que el método de enseñanza que usamos en las salas de clases está centrado en los clásicos 20 modelos didácticos recomendados para América Latina. Pero hay que tener presente que han ido apareciendo nuevas formas de educar, aprovechando las nuevas tecnologías, por ejemplo los “Flipped Class”, que transfiere parte del proceso de enseñanza y aprendizaje fuera del aula con el fin de utilizar el tiempo de clase para el desarrollo de procesos cognitivos de mayor complejidad, recordemos que hoy concurren de más en más a nuestra sala de clases los “nativos digitales”. Cómo interactuamos con ellos y cómo los incorporamos luego al mundo laboral, constituye un gran desafío.

En síntesis, esta cuarta revolución, a diferencia de las tres anteriores, estará caracterizada por la velocidad de su ocurrencia. Uno podría mirarlo como una pirámide. Mientras más antigua en la historia de la humanidad, entre un descubrimiento científico y su aplicación, pasaba mucho tiempo. Hoy es muy rápido y esa velocidad juega en contra de la reconversión laboral. Y eso, creo, va a generar un desempleo galopante y, por lo tanto, muchas tensiones sociales. La velocidad de la adaptación para neutralizarlo se ve como algo difícil y desafiante. A mi juicio, en la actual reforma de las políticas de educación superior no nos hemos dado los espacios ni el tiempo para discutirlo con la debida profundidad. Es un tema que, sin dudas, requiere de mucho análisis y trabajo conjunto.

Se hace necesario, en cualquier caso, tener presente que debe trabajarse en esta visión futurista, previsor, pero paralelamente sin que ello implique descuidar la inmediatez requerida para abordar las dificultades que hoy nos amenazan.

Siento que no ha habido una preocupación seria por parte del ministerio de Educación en el análisis de la relación entre educación y trabajo. Es un tema complejo y dinámico que requiere de una política, de instrumentos y de un equipo de apoyo permanente. Me parece fundamental crear un Observatorio de Educación Superior y Trabajo, lo que implica tener información actualizada con indicadores en lo posible de segundo orden (complejos) y con modelos prospectivos en permanente evolución. Entre otras cosas, eso significa tener información actualizada con encuestas anuales egresados (conviene recoger datos de egresados de 2 años para medir inserción y 5 medir el empleo en estado de régimen). Es necesario, además, compartir información con distintas fuentes del país que estén concatenadas para estos efectos (INE, con datos censales, encuestas de hogares y otras, ministerio del trabajo, ministerio de Educación Ministerio de Economía, etc.).

También debe contarse con una unidad de análisis de buen nivel. A fines de los 90 se hizo un intento en esta línea. La idea del Observatorio podría rescatarse y tener, al menos, algunos indicios de tendencias para la próxima década que es cuando habría egresados que hoy requieren de información.

Además, me parece vital una adecuada política sobre ciencia y tecnología. Eso implica la misión, casi imposible, de reunir a las diferentes instancias que realizan investigación innovación y transferencia tanto a niveles de política, normativos y de ejecución. Todos los intentos han fracasado por intereses tanto corporativos como personales. Crear un ministerio, o una subsecretaría, podría ayudar a una mayor coordinación (en Chile prácticamente todos los ministerios hacen investigación sin coordinación y sin injerencia de CORFO o Conicyt). Desde el MINEDUC se puede modificar la entrega de recursos. En primer lugar, separando los fondos para investigación, innovación y transferencia del presupuesto ordinario que se da a las universidades de lo que se destina a docencia. Se podrían canalizar a través de un programa como MECESUP, pero de ciencia.

Un tercer aspecto es la revisión de la “parrilla de carreras” de todos los niveles. Hay que flexibilizar la oferta tanto por áreas del conocimiento como por duración, pero manteniendo criterios y altas exigencias de calidad (por eso creo que es un error eliminar la acreditación de carreras). También hay una gran inelasticidad para generar nuevas carreras acorde a los cambios en el sector productivo (según un estudio, en Estados Unidos la mayoría de la oferta de trabajos es para carreras con menos de 10 años de antigüedad). Este es un gran tema que requiere intervención

y el enfoque más bien restrictivo que se le ha dado no es conveniente en el largo plazo.

Otro aspecto relevante para la formulación de políticas es el de la transición entre la educación media y superior, tramo donde hay mayor deserción, y se requiere de una intervención holística a nivel de sistema. Una posible solución es establecer un sistema con una escolaridad de 10 años y 2 años ya asociados a la continuidad de estudios superiores y vinculados a las entidades de educación superior. Algo así como la “Prepa” de México para compensar las debilidades de la educación media. De alguna manera el programa PACE está haciendo eso. Creo que la política debería contemplar al menos tres aspectos i) velar por la equidad y ser más inclusivo en cuanto a oportunidades ii) tener exigencias de calidad iii) resolver el tema de la exclusión que ahora se produce con la educación media técnico profesional.

En la misma línea, es importante lograr mayor armonización del sistema de educación superior, repensando los actuales niveles y facilitando una transición fluida entre niveles y progresión de las carreras. No tiene mucho sentido que las universidades tengan instituciones separadas y pensar que la investigación y el desarrollo tecnológico no pudiera permear para la formación de técnicos. Por ejemplo, en un sistema de gratuidad es absurdo que las universidades tengan instituciones de IP y/o CFT separadas solo por razones económicas. Se suele decir que las universidades no saben preparar técnicos, un buen mentís a ello es el instituto de enología de la Universidad de Talca o el DUOC que en la práctica es parte de la PUC.

Un tema no menor es la cantidad de estudiantes que no ingresan a la educación superior. En Chile prácticamente no hay programas en la educación formal que se enfoquen a este sector. Su importancia es tal que en las estadísticas educativas se ha abierto esta categoría como un nivel alternativo a la educación terciaria convencional.

*Raúl Atria, Vicedecano FACSO, Universidad de Chile*

Antes de referirme a los aspectos que, a mi juicio, debieran incorporarse a las políticas de Educación Superior mirando al 2030, creo necesario decir que para ese entonces puede avizorarse un país cambiado en diversos aspectos.

En primer lugar, tendremos un tamaño demográfico estabilizado. Seremos un país que no crece en la ecuación básica del crecimiento vegetativo (diferencial entre tasa de natalidad y tasa de mortalidad) y que se encuentra en la fase más avanzada

de la transición demográfica. Si el país estuviera creciendo, ello se debería a saldos migratorios internacionales positivos, lo cual es altamente posible. Estaremos en un proceso de cosmopolitización acelerado por el influjo de la población de inmigrantes.

En segundo lugar, tendremos un crecimiento económico consolidado ya como rasgo estructural del país. No puede, sin embargo, anticiparse cuál será la velocidad o ritmo de ese crecimiento que es una variable sensible a cambios coyunturales que en gran parte resultan de la aplicación de políticas sujetas a ciclos políticos. Al decir que se trataría de un rasgo estructural, se apunta a que la estructura productiva habrá cambiado aproximándose a los patrones de economías desarrolladas donde el sector servicios ya se instala como palanca del desarrollo. Los sectores altamente intensivos en tecnología habrán alcanzado una posición dominante en la economía dados los logros que ya se han dado en país en aspectos claves como la tasa de digitalización, la conectividad y el desarrollo informático. En tercer término, la pobreza será marginal ya que seguramente seguirá decreciendo estadísticamente y se concentrará en nichos de población pequeños pero acotados. Es posible que una parte importante de tales nichos esté en las comunidades de migrantes. Si fuera así, habría que tomar nota de que esa pobreza en ciertos grupos de inmigrantes tenga factores culturales asociados con su integración social. Hay aquí un tema relacionado con la posible presencia de *ghettos* de inmigrantes pobres.

Como cuarto punto, dado el horizonte generacional de 15 años que hay desde ahora hacia el 2030, nos encontraremos con una estructura social en que se ampliará la presencia de grupos de clase media muy diferenciados debido a procesos ya instalados en la sociedad chilena, pero que se intensificarán considerando el encadenamiento que hay entre los fenómenos señalados en los puntos precedente. Entre esos procesos destacaría:

- A) Estabilización y probable inicio del decrecimiento de la clase media baja al disminuir la condición de precariedad material que la caracteriza.
- B) Ampliación de la clase media emergente, que no es tan precarizada y que por lo mismo es fuertemente aspiracional y que presiona políticamente (pero no muy articuladamente) por acceso seguro a servicios y beneficios.
- C) Consolidación de una clase media materialmente consolidada con rasgos culturalmente identitarios relativamente débiles y, por tanto, políticamente huérfana o “muda”, pues no se identifica con partidos centristas, lo cual

conduce a un vacío del centro político.

- D) Una clase media aburguesada, instalada como actor político, pero acosada por incertidumbre sobre su real capacidad de articulación política.
- E) La complejidad y diversidad de esta estructura social que estará en pleno desarrollo hacia el 2030, probablemente no será adecuadamente recogida e interpretada por los partidos de la así llamada “clase política”.
- F) Si bien el efecto de todo esto sobre la conflictividad social y política no es claramente predecible, se puede anticipar que el escenario político estará marcadamente cambiado respecto del actual y que, probablemente, el principal factor de cambio será el inevitable profundo recambio generacional que se avecina.

No tengo claro cómo la Educación Superior se haría cargo de esta dinámica de cambios. Pero creo que lo primero que habría que hacer es que, desde las capacidades intelectuales y organizacionales que existen en buena parte de nuestras instituciones de Educación Superior, se instale una reflexión sistemática, clara y acotada en el tiempo, acerca de los desafíos y las urgencias que esa dinámica plantea tanto al sistema como a sus instituciones. El Foro Aequalis podría actuar como un catalizador en este sentido, construyendo a partir del seminario que recientemente se realizó.

*Sergio Morales, Rector CFT San Agustín*

Es claro que la educación superior, tal como la estamos hoy día ejecutando, corresponde a modelos históricos o rezagados respecto de lo que está sucediendo en niveles que van desde la planificación urbana hasta el envejecimiento de nuestra población. Sin embargo, como mi experiencia está en el área técnica profesional voy a tratar de mirar en esa perspectiva qué temáticas deben ser consideradas e incorporadas en una política de educación superior.

Es claro que los planes de estudio de las instituciones técnicas de la educación superior responden principalmente a un ajuste, una respuesta a las necesidades de las empresas y de las organizaciones sociales, ONG o gubernamentales que requieren técnicos de nivel superior o profesionales. Sin embargo, estas mismas instituciones tienen una mirada de largo plazo limitada y nuestra oferta, por lo tanto, es coyuntural a requerimientos de corto plazo o, en el mejor de los modelos predictivos, a tres o cuatro años.

En sí, la educación superior técnica no está estructurada y, a excepción de algunos programas formativos en algunas unidades técnicas o profesionales, están pensando en el Chile de hoy. Las políticas educativas de educación superior técnica deben ser capaces de mirar hacia 2030 y este seminario lo que hizo fue cambiarnos el foco y darnos cuenta de que estamos formando personas para una realidad que va a cambiar y que los conocimientos que tienen no sirven.

¿Qué debemos hacer? Yo diría que uno de los elementos fundamentales de una política de educación superior es la articulación para la formación continua.

Si hablamos de las necesidades actuales de las empresas y de los organismos públicos, donde quien empieza hoy sus estudios técnicos estará trabajando en tres años más o en cuatro si son de carácter profesional, lo que debemos hacer es prepararlos como un proceso articulado de educación continua, no solamente desde la perspectiva de enseñarles nuevas herramientas y atributos sino que hacerlo también para que puedan avanzar hacia especializaciones, llamémoslas magister profesionales, sin que el cómo ingresaron sea la condición. Es decir, que un técnico pueda seguir una profesión que pueda llevarlo a un magister. No nos limitemos a una conceptualización de lo que llamamos líneas troncales básicas que no es lo que hoy día requiere el país. Por el contrario, lo que requiere son profesionales mucho más amplios. A un técnico no lo aceptan en un magister pues le dicen que no está calificado. Entonces tenemos un problema que se refiere a la articulación de los niveles formativos.

Los programas de especialización no deben fijarse en qué estudió antes la persona sino en que si está preparada para recibir lo que se le va a enseñar. Y si lo está debe continuar sus estudios. Así el individuo se va descubriendo en el tiempo y va articulando su desarrollo, su crecimiento en función a su experiencia laboral y de las demandas que él o su empresa visualiza a futuro sin importar como partió formándose.

Hay un segundo elemento asociado a lo mismo y es que la educación superior requiere de un ente capaz de ver más allá de 10 años. En el país no hay estudios que indiquen, por ejemplo, cuántas personas necesitamos para el rubro agroalimentario, donde queremos ser una fuente de abastecimiento para la región y para el mundo. No se puede nutrir la educación superior si no existen estudios prospectivos a 10 o 15 años plazo. Aquí falta un ente en que participen públicos y privados y que sea capaz de hacer un análisis de perfiles ocupacionales y no de volúmenes de personas, de las competencias de esos perfiles. Así se podrá ir modificando con anticipación.

**¿Cómo se avanza a un trabajo más colaborativo de modo de enfrentar desafíos o problemas país que son cada vez más complejos? Por ejemplo, que tienen que ver con: planificación urbana; envejecimiento y nuevas enfermedades; el rápido desarrollo tecnológico; cambios sociales, pero con desafección a gran escala.**

*Claudio Ruff*

¿Cómo generar un trabajo más colaborativo? Siguiendo la misma línea anterior, diré que generando instancias de participación y diálogo. Deben abordarse los temas que son multidimensionales, que nos afectan en el día a día y que producirán situaciones disruptivas en el futuro, como tensiones en la sociedad, en el mundo laboral y el de la educación. El desarrollo de la tercera misión universitaria, a través de la Vinculación con el Medio social y productivo constituye una buena oportunidad de allanar los aportes de los diferentes actores de una sociedad en torno a esta problemática.

Entonces, el trabajo colaborativo pasa por comprender la real dimensión del problema que tenemos al frente y eso implica generar diálogo, puntos de encuentro entre las comunidades académicas con los empresarios, con el gobierno. El reporte “The future of Jobs” llama la atención sobre lo que se viene, destacando la importancia de un trabajo colaborativo, calificándolo, precisamente, como una función tripartita entre el gobierno, las empresas y los individuos. La interacción y sus necesidades, deben ser recogidas por las instituciones de educación superior, por el mundo de la educación, y nuestro deber es reflexionar de qué manera vamos a enfrentar y solucionar estos problemas sobrevinientes. Las instituciones de educación superior universitaria especialmente, dado que forman personas a lo largo de la vida, investigan y aportan sobre asuntos que se encuentran en la frontera de la ciencia, y se vinculan con la sociedad, deben ser capaces de encontrar y proponer las respuestas.

Para concluir con esta pregunta, quiero aportar dos ejemplos que pueden ser muy ilustrativos. El primero: Hoy nos enfrentamos al analfabetismo funcional y la globalización. El programa *Erasmus Mundus* busca, entre otras cosas, disminuir el analfabetismo funcional de la sociedad europea como consecuencia de la mundialización del comercio y la globalización, provenientes de la incorporación de nuevas regiones, y del contacto con nuevas civilizaciones con las cuales los europeos se relacionan cada vez con mayor intensidad y profundidad. Entonces, creo que para que esto pueda ocurrir en nuestra sociedad hay que entender que la información pasó a ser un “*commodity*” y que estamos transitando desde una sociedad del conocimiento hacia una en que se requiere personas con habilidades, creativas, innovadoras y de mucha adaptación a lo que viene.



Un segundo ejemplo: en Suiza recientemente se llevó a votación popular (recordemos que allá todas las leyes las vota la gente y cada 90 días) con el objeto de aprobar una ley que garantizara un “Ingreso Base Incondicional”. Es decir, que el Estado les garantizará a todos los ciudadanos adultos un salario mínimo de 2.500 francos suizos y a los niños de hasta determinada edad alrededor de 680 francos suizos. La inspiración que había tras esto, es que *“el viejo sueño (o pesadilla) de la humanidad se está realizando: los robots trabajan de más en más y van ocupando nuestro lugar en el trabajo”*. A pesar de que la iniciativa fue rechazada por más de un 75%, lo que todo el mundo destacó, y que podemos aprender, es que un conjunto de ciudadanos levantó una iniciativa y capturó la atención de 25% del electorado, instalando hoy el tema en la discusión ciudadana. Este es un ejemplo de la importancia del trabajo colaborativo que se relaciona con la comunicación comprensiva que se refiere a que todos debieran ser capaces de sentarse a la mesa y participar.

De lo contrario, los temas complejos que nos afligen como sociedad, tardarán mucho en resolverse. Pensemos que problemas comunes de hoy día, como por ejemplo lo relativo a la planificación y el transporte urbano, si no son abordados con integralidad, en una conjunción Estado – empresa – usuarios, podrían seguir agravándose. Es aquí donde la academia tiene mucho que aportar, y de ello debe haber conciencia y la necesaria receptividad.

*Raul Atria*

Respecto de la segunda pregunta, es cierto que el país se ve hoy provocado por problemas complejos como los que se señalan en el listado de ejemplos que se proponen.

Acerca de ello, puedo decir que los problemas se nos presentan como complejos cuando no tenemos claridad acerca de la forma de resolverlos. Cuando sabemos cómo, el problema deja de ser complejo. Es la complejidad de las causas de los problemas lo que nos impide desarrollar la forma de resolverlos.

Voy a poner un ejemplo: la mortalidad infantil fue un problema grave que imperó porfiadamente en el país hasta una época muy avanzada del siglo pasado. Se trataba de un problema de salud grave y complejo. Cuando se dispuso de evidencia de que dos de los factores de mayor incidencia en esta situación deplorable, eran la atención profesional del parto y la prevalencia de las diarreas en el primer año de vida, el problema se pudo atacar con una política de salud causalmente bien enfocada hacia la atención hospitalaria y hacia las madres. Así se tuvo un impacto decisivo en la

resolución del problema y el país logró, a corto plazo, efectos notables y ejemplares en la reducción de la mortalidad infantil. Hoy esta condición ya no es problema en el país. Algo parecido se logró con la desnutrición infantil.

Desde la Educación Superior, la clave para resolver la complejidad en el nivel adecuado, el de las causas de los problemas, está en la investigación aterrizada (*grounded research*) tanto disciplinaria como interdisciplinaria y eso es posible cuando las instituciones han alcanzado un cierto grado de “complejidad” (valga la redundancia). Potenciar y estimular este tipo de investigación en contextos institucionales apropiados es, a mi entender, la clave para avanzar en los trabajos colaborativos que se requieren para enfrentar exitosamente los problemas “cada vez más complejos” que el país enfrenta.

*Sergio Morales*

En este punto tenemos que entender que esta es una política de educación superior. Desde el momento en que pensamos que todas las instituciones de educación superior son competidoras y no colaboradoras no podemos avanzar. Esta es una lógica de mercado individual en donde nunca va a haber colaboración.

Entendamos que hoy hablamos de un mercado, de una industria, y en ellas hay colaboración. La capacidad de competir no inhibe la capacidad de colaborar. Las diferencias las podemos sortear en la medida en que entendamos que necesitamos más millones de personas formadas que las que tenemos como país. Un país desarrollado puede tener niveles equivalentes de la masa que ingresa a la educación superior, pero la masa que egresa es la mitad de la que ingresa.

Nuestra educación media está al debe y, por lo tanto, pasamos buena parte de nuestro proceso formándola en conductas de entrada que teóricamente el certificado de licencia media las tiene. Entonces ¿cómo podemos colaborar? Lo voy a poner en perspectiva regional.

En la región del Maule las universidades del Consejo de Rectores, los CFT y los IP jamás nos hemos centrado en cómo vamos a aportar, como educación superior, al desarrollo del país en lo que nos es propio en las comunidades que tenemos más cercanas.

Entonces un primer punto es que esta política diga que las IES deben ser capaces de hacer planes de convergencia en lo que es la vinculación con el entorno. Y esa

vinculación con el entorno se puede cobrar. Las gobernaciones regionales y las intendencias en sus planes de desarrollo pueden hacer que estas personas trabajen y dialoguen con los problemas locales, no solo con la asignación de fondos sectoriales sino también con el sentido del bien público.

Hay que ponerse al servicio de la comunidad para aportar desde lo que me es propio y desde lo que yo puedo ser capaz de desarrollar y abordar, independientemente de que eso sea atractivo, muy rentable o de mucho estatus.

En la Universidad de Talca ingresan aproximadamente 1.800 alumnos al año y la tasa de deserción los hace titular unos 1.400 a 1.300 al cabo 5 años. Todos son profesionales de carreras de entre 5 a 7 años de estudio, dependiendo de la especialidad. Las empresas regionales, públicas y privadas, captan esos profesionales y los ponen a trabajar. El problema es que llegan a trabajar con cuadros de mandos medios, técnicos, que no son formados por la universidad. Al final, ¿cómo alineamos un proyecto? Ese profesional ¿con quién interactúa?

¿No deberíamos pensar que esa universidad en Talca debería dialogar con otras instituciones que están formando gente porque al final todos van a trabajar en las mismas empresas?

¿No deberíamos articular los procesos de aprendizaje para que todos convergiéramos en qué entendemos por un trabajo bien hecho, qué entendemos por responsabilidad con el medio ambiente, qué entendemos por compromiso con las comunidades que estamos afectando, con la empresa que estamos trabajando?

Aquí hay una plataforma, una base común de formación. Después está cómo compartimos capacidades y entendamos que cuando llego a una empresa no es la universidad de Talca la que va a salvar a esa empresa, es toda esa empresa, con todos sus trabajadores. Por eso todos necesitamos trabajar articuladamente con todas las IES que forman el sistema integrado de la región porque sus egresados van a trabajar en la misma empresa y la prosperidad va a ser causa de que todos sean capaces de avanzar al desarrollo de esa organización o institución, sin importar su título ni donde estudiaron.

Cuando hablamos de colaboración debe pensarse que el titulado es el reflejo de la investigación, de la innovación, de la reflexión sobre el deber ser de un profesional, independiente de la cantidad de años que haya estudiado, de la reflexión de como los planes de estudio recogen la problemática regional urbanística, de envejecimiento,

salud, aislamiento. Por lo tanto, la pregunta es cómo generamos información y nutrimos esa formación, esa investigación e innovación o desarrollo.

El titulado es el reflejo de lo que es la organización y si la organización es una isla y trabaja como una isla el titulado también será una isla.

### **Qué ejes estratégicos “no recoge” la actual Reforma a la Educación Superior y que debieran ser incluidos para hacerse cargo de los desafíos o problemas país del 2030?**

*Claudio Ruff*

Para responder la tercera y última pregunta, seguiré en la misma línea y voy a decir que uno de los ejes estratégicos que no recoge la actual reforma a la Educación Superiores es el real impacto del aspecto tecnológico, las estrategias, la manera de pensar y mirar el futuro. A modo de ejemplo, el rápido crecimiento de los cursos *on line* en los países desarrollados. Recientemente se publicó una editorial muy buena al respecto en El Mercurio sobre los famosos MOOCs, (Massive Open Online Course), grandes cursos en línea que están tomando mucha fuerza y, que de hecho, profesores de gran prestigio los dictan. En Chile todavía no nos hemos preocupado de cómo vamos a regular estos cursos, cómo serán certificados, por ejemplo con cuáles estándares de calidad. Hoy el tema de la cobertura de las redes sociales, el desarrollo de nuevas aplicaciones, la creación de empresas impensadas (como el mismo Uber, netflix y airBnb), son una clara muestra de la forma en que la marea de la tecnología nos está llegando. Es necesario preocuparse de este tema, concretarlo y sintetizarlo, y decidir cómo lo transformaremos en un eje estratégico de la educación superior en sus distintas dimensiones, universitaria, profesional y técnica, y dar así la cara a los que se nos viene el 2030.

Como puede constatarse, se requiere una mirada de horizonte amplio, que se traduzca en un marco regulatorio con ejes estratégicos acordes con ello, pensando en que todas las normativas que se incorporen deben ser armoniosas, sin limitar los derechos y las iniciativas, al mismo tiempo que monitoreadas en el tiempo por expertos que garanticen su efectividad.

*Luis E. Gonzalez*

Pienso que la reforma no toca algunos aspectos sustantivos como es la visión de la educación superior, en el largo plazo, idealmente (si se pudiera) insertada en un

proyecto país. Por ejemplo no dice nada de educación y trabajo de la posibilidad de lograr una cierta regulación orientadora (no con normativas y restricciones sino con información validada confiable y oportuna) y con un sistema de orientación vocacional apropiada (hoy no existe).

Tampoco se refiere en profundidad a la necesidad de armonización del sistema desde la conexión con la educación media ni interna del sistema, si bien se recoge en parte a través del marco nacional de cualificaciones.

Creo que el enfoque que se menciona para la transición entre la educación media y superior es limitado y no da relevancia a lo que ocurre con los egresados de la educación media técnico profesional para la continuidad de los estudios de nivel terciarios.

Tampoco se toca en general y en profundidad el tema del otorgamiento de títulos (habilitación laboral) por parte de las universidades Para las carreras de riesgo social (médicos, profesores, ingenieros, etc ) que a mi juicio debería ser externo, de hecho así se requiere en algunos tratados internacionales que no se han podido implementar. Estos deberían tener certificación mediante exámenes y certificación con duración limitada (como ocurre en el sistema norteamericano o con los pilotos en Chile).

*Raul Atria*

Sobre la pregunta tres tengo dos comentarios críticos. El primero es que en ninguna parte de lo que se conoce de la "Reforma" se incluye la instalación de una capacidad efectiva, institucionalizada, y no corporativa, de pensamiento estratégico, en el sistema de educación superior del país. Sin esa capacidad es imposible modelar escenarios para el horizonte de 2030. Esta ha sido una carencia que se ha agudizado en nuestro sistema, puesto que se ha tendido a privilegiar medidas reactivas con impacto de corto plazo para responder simplistamente a problemas que suelen ser complejos en sus causas. Cuando no se dispone de esta capacidad de pensamiento estratégico es imposible advertir oportunamente la presencia de efectos no anticipados de las políticas de corto plazo. Me parece que hay más capacidad en este sentido en algunas de nuestras instituciones, pero ello claramente no alcanza para suplir esta carencia a nivel sistémico. La "Reforma" es muda en este tema.

El segundo comentario se refiere a que la "Reforma" se está instalando en un contexto de ambigüedad que cada vez más parece ser deliberadamente construida

por sus autores. Mi interpretación, discutible por cierto pero posible, es que esta ambigüedad construida sería una estrategia eficaz para paralizar y desmovilizar a los actores directamente involucrados: autoridades universitarias empujadas hacia el desconcierto y estudiantes enrabiados que se “movilizan” en pos de demandas irracionales.

*Sergio Morales*

El problema de los ejes estratégicos es que la reforma de la educación superior no tiene ninguna conceptualización de cuál es el país que queremos y, como no sabemos cuál es el país que queremos, lo que recoge es cómo lo va a supervisar, cómo lo va a medir numéricamente, cómo lo va a estructurar en unidades universitarias, técnicas o tecnológicas.

Pero no nos ponemos de acuerdo en cuál es el país que queremos, cómo queremos hacer el desarrollo regional (porque no puede ser un país equivalente ya que tenemos regiones en el norte con características y realidades totalmente distintas a las del sur y la región central). Pero la educación no recoge esto. Ni fija una política país, ni una política de desarrollo en función de las características o ejes estratégicos donde estén insertas las instituciones, más allá de la particularidad que debemos pensar profesionales para el mundo pero primero para el país.

El punto está en eso: no hay una visión de política, no hay una visión de estrategia y no hay una visión de objetivos mínimos. La educación técnica no está articulada con la universitaria y cuando hablamos de que va a haber un marco de cualificaciones lo primero que nos encontramos es que no nos hemos puesto de acuerdo en cuál es el tipo de país. Algo fundamental para definir cuáles son las cualificaciones.

