UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES LICENCIATURA EN DESARROLLO Informe de Pasantía

¿Articulación real? La nueva institucionalidad de la innovación: la importancia del sector Biotecnológico, el rol de las Alianzas Público Privadas y el caso del Parque Científico y Tecnológico de Pando

Mariana Carbajal Mariana Chiquiar

Tutor: Luis Bérola

Índice

*	Marco en el que se insertó la pasantía02
*	Trayectoria realizada04
*	"¿Articulación real? Abriendo paso a la nueva institucionalidad de la innovación: la
	importancia del Sector Biotecnológico, el rol de las Alianzas Público Privadas y el caso de
	Parque Científico y Tecnológico de Pando (PCTP)"07
	■ Introducción07
	• Hipótesis09
	Objetivo General09
	Marco Conceptual09
	 Una alianza en el territorio: el caso del PCTP14
	Construcción inicial
	Características del proceso de creación y transición
	• Creación de PCTP22
	Categorías operativas de análisis29
*	Conclusiones
*	Glosario de Siglas59
*	Bibliografía60

Marco en el que se insertó la pasantía

En el marco de la Licenciatura en Desarrollo de la Facultad de Ciencias Sociales- UdelaR, se llevó a cabo una pasantía de egreso en los meses de agosto-diciembre del 2013. Primeramente, en el ámbito del Taller de Desarrollo, realizamos un Proyecto de Investigación denominado "UNA MIRADA ESTRÉGICA HACIA EL DESARROLLO: La ausencia de recursos humanos calificados en el sector productivo de Biotecnología" el cual fue presentado a la consultoría "ESTUDIO DEL MERCADO LABORAL, CALIFICACIONES, PUESTOS CRÍTICOS Y FORMACIÓN TÉCNICA EN EL SECTOR DE BIOTECNOLÓGICO DEL URUGUAY", convocada por el Consejo Sectorial de Biotecnología (CSB), en el marco del Ministerio de Industria, Energía y Minería.

De esta forma, se generó el contacto inicial para la realización de dicha pasantía. Los Consejos Sectoriales se conformaron en 2010 y son "ámbitos tripartitos de coordinación entre gobierno, trabajadores y empresarios para la definición de políticas con definición de metas, herramientas, indicadores, y financiamiento en base a objetivos que permitan evaluar los resultados alcanzados" (Torres en Planes Industriales, 2012: 6).

Dicho mecanismo institucional surge como innovador y embandera bajo este formato tripartito una postura de cambio en la estrategia de diseño de políticas sectoriales. Asimismo, se enfoca más integralmente en las políticas de desarrollo industrial con una mirada estratégica que aspira a un seguimiento de mediano y largo plazo, dejando atrás visiones cortoplacistas y restrictivas que poco hablan de la complejidad que la idea de desarrollo supone. Se trata, sin lugar a dudas, de forjar una estructura productiva que permita la redistribución del ingreso; algo indispensable para ser cada vez más un país inclusivo.

Los Consejos Sectoriales se han desplegado bajo un proceso de dos etapas. El 30 de junio del 2011 se presentaron los seis primeros Planes Industriales para los sectores: farmacéutico, forestal- madera, automotriz, naval, vestimenta y biotecnología. En una segunda etapa, desarrollada en el 2012, se han impulsado los consejos en el área de la construcción, metalúrgica, diseño, química, energías renovables y Tics.

Los Planes Industriales, elaborados por los Consejos, han tenido como objetivo fundamental plasmar los diversos aportes y concluir en un informe que contribuirá al ordenamiento de las políticas productivas.

Consideramos pertinente aclarar que pese a la conformación tripartita de los Consejos, nuestra participación se vio circunscripta al ámbito estatal del CSB, específicamente a su vinculación con el MIEM. El mencionado Consejo ha participado del proceso de discusión y se ha transformado desde los inicios del Gabinete Productivo (GP) en un área prioritaria a tratar. De esta forma, se caracterizó a la cadena y se trabajó arduamente para identificar las restricciones y potencialidades existentes en búsqueda de procurar su desarrollo.

Los Consejos Sectoriales se enmarcan en un proceso macro de cambio que comenzó con la conformación de los Gabinetes Productivos y de Innovación. Los mismos surgen como ámbitos desde donde enfrentar los múltiples desafíos que el contexto internacional y regional impone, y forman parte, asimismo, de la consolidación de procesos de transformación productiva y crecimiento que apuntan al estímulo de sectores estratégicos. Es por ello que se enfatiza en generar eficiencia y aumento de la productividad mediante intervenciones gubernamentales coordinadas que empiecen a consolidar y generar verdaderamente mecanismos interinstitucionales, pues las sinergias y articulaciones son necesarias para cualquier estrategia de desarrollo integral. Como plantea Boisier "si se admite que tanto el crecimiento económico de un territorio como su desarrollo son procesos colectivos y sinérgicos, se sigue que el logro de ambos presupone una forma de coordinación de los diversos agentes involucrados (tomadores de decisiones), de manera que la matriz de decisión resultante muestre una elevada coherencia interna y una dirección preestablecida" (Boisier, 2005: 60).

El Gabinete Productivo, se crea en el año 2008, con el objetivo de "promover herramientas de mediano y largo plazo para el desarrollo de los sectores agropecuario, industrial y de servicios" (Torres en Gabinete Productivo, 2012: 5). El mismo, aspira a realizar un trabajo de tipo inter-Ministerial, mediante el cual se han establecido diagnósticos y recomendaciones de políticas sectoriales para trece cadenas productivas.

Dicho Gabinete está compuesto por representantes del Ministerio de Industria Energía y Minería (MIEM), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), Ministerio de Turismo (MinTur), y finalmente el Director de Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP).

Trayectoria

Como se ha puntualizado en el inicio de este informe, en el mes de junio del pasado año, presentamos el Proyecto "UNA MIRADA ESTRÉGICA HACIA EL DESARROLLO: La ausencia de recursos humanos calificados en el sector productivo de Biotecnología" a una consultoría convocada por el Consejo Sectorial de Biotecnología.

Hemos elegido a dicho sector porque ha sido un área a la que se le ha adjudicado una prioridad estratégica desde los inicios del Gabinete Productivo. La biotecnología, en función de la definición utilizada en su Plan Industrial, extraída de la Convención sobre Biodiversidad (1992), es "cualquier aplicación tecnológica que usa sistemas biológicos, organismos vivos o derivados, para generar o modificar productos y procesos para usos específicos" (Consejo Sectorial Biotecnología, 2012: 67).

De esta forma, -y aquí radica uno de los puntos más interesantes del área- se "constituye [como] un sector transversal a las diferentes cadenas industriales, teniendo aplicaciones en la agroindustria, en productos farmacéuticos, subproductos generados en la industria, en la solución de problemas ambientales, y en los servicios de salud" (Bittencourt, 2009: 53).

Al ser este sector transversal a diferentes cadenas industriales, incide justamente en la generación y/o transformación de sectores ya existentes. Además, posibilita la incorporación de actividades de biotecnología en empresas que no se dedican principalmente a esta área, conformando así posibilidades muy interesantes a futuro.

En este sentido, también procuramos tomar conocimiento del estado de situación de las principales empresas del sector, con el objetivo de conocer sus características y necesidades a satisfacer; enmarcado en una mirada prospectiva y estratégica del sector en su conjunto.

Se ha podido visualizar que "Uruguay cuenta con una formación básica muy sólida, pero escasamente orientada a resolver los problemas del sector productivo" (Consejo Sectorial, 2012: 73). Esto configura una restricción muy fuerte a sus posibilidades de crecimiento, y es por ello que parte de nuestro

interés se abocaba a determinar las exigencias de recursos humanos en la materia, entendiendo que la interconexión academia-sector productivo es determinante para la sustentabilidad y prosperidad de ello.

En este sentido se generó el primer contacto con la Lic. Carolina Da Silva, asistiendo el 5 de agosto al lanzamiento del Estudio de Mercado Laboral Biotecnológico: *Identificando brechas* encabezado por el Lic. Leonardo Pérez y la Psic. Ximena Canale, quienes fueron los seleccionados para desarrollar la consultoría.

A pesar de no ser convocadas como consultoras se nos invitó a trabajar en conjunto con el equipo asignado. Es así que participamos en diversas instancias, entre ellas algunas entrevistas y reuniones. Como el aporte que podíamos dar desde nuestra experiencia profesional tenía que ver con un enfoque más global de la temática abordada, coincidimos en enfocar nuestra participación en la última etapa del proceso, y más precisamente en el tercer y último entregable que tenían pautado los consultores para el mes de Diciembre. Consideramos que la visión integral del concepto de Desarrollo, así como nuestra formación en políticas públicas, junto con metodologías de planificación, podían ser útiles y complementarios a la visión de Competencias Laborales y Perfiles Críticos de los profesionales del equipo.

En función de la propuesta de trabajo anteriormente relatada, como pasantes fijamos ciertas actividades a desarrollar que fueron expresadas de la siguiente forma:

- Realizar un relevamiento continuo de bibliografía sobre el tema, así como un acercamiento a otras experiencias internacionales que pudieran ser relevantes.
- Trabajar en los lineamientos del estudio prospectivo del sector llevado adelante por el equipo asignado; identificando tendencias, escenarios y líneas estratégicas.
- Aportar en la construcción de instrumentos para la creación de Políticas Públicas que permitan el crecimiento del sector, y sobre todo enfatizando el vínculo academia-sector productivo.
- Participar y realizar entrevistas a actores claves de la temática.
- Elaborar informes periódicos donde se plasmen los avances de la pasantía, así como dificultades e inquietudes.
- Concurrir a las actividades de avance e intercambio que los equipos puedan ir generando a lo largo del proceso.
- Intercambiar información relevante para una retroalimentación del trabajo con los consultores del Estudio de Mercado Laboral.

Laborar junto a los mencionados consultores un entregable con sugerencias y/o lineamientos de políticas tendientes a generar insumos que sirvan para una estrategia futura del CSB.

Si bien esta idea anteriormente detallada es la que se planteó en un principio para trabajar, surgieron algunas dificultades institucionales y de gestión que truncaron el desarrollo efectivo de los objetivos de nuestra pasantía. Por más que existió buena voluntad por parte de las instituciones receptoras desde el inicio, las complejidades y vértigos que la cotidianeidad que estas organizaciones suponen, y las de sus actores, hicieron que varias de las actividades diseñadas no pudieran llevarse a cabo. Claramente esto es una señal de que queda mucho trabajo por hacer y por articular para que se geste verdaderamente una buena coordinación de todas las partes.

Ahora bien, tampoco quedan dudas que las experiencias vivenciadas en los meses de referencia han estado dotadas de grandes aprendizajes. Gracias al trabajo establecido tuvimos la oportunidad de tomar conocimiento y contacto más fluido desde adentro, sobre las problemáticas y temáticas más importantes para el sector. Hacemos hincapié en que el conocimiento adquirido ha sido de especial relevancia, convirtiéndonos así en un actor más con capacidad para interactuar con el resto de los miembros del Consejo. Tuvimos la oportunidad de conocer de primera mano la opinión del empresariado, de instituciones del Estado, Centro de Formación e Investigación, entre algunos otros actores. Esto se tradujo en experiencias concretas como fueron la participación de entrevistas en profundidad al Mg. Carlos Sanguinetti, renombrado experto en el área y actual coordinador académico de la Licenciatura en Biotecnología- Universidad ORT; Ing. Darío Rodríguez perteneciente al área de Innovación y Desarrollo de ALUR; Mg. Eduardo Reolón, Gerente de Investigación y Desarrollo Laboratorio Santa Elena S.A; Mg. Paula Tucci, encargada del área de Desarrollo de Biotecnología en Laboratorios Celsius S.A, y Fernando Ambrosi, Gerente de Producción Laboratorio Santa Elena S.A.

Asimismo, participamos de las asiduas reuniones llevadas a cabo por el CSB, las instancias de avance de las consultorías que el Consejo ha estado desarrollando en el último tiempo, así como reuniones específicas como la del subgrupo de Capacitación y Formación. También queremos resaltar el hecho de haber participado de la Jornada de Revisión Estratégica realizada el 5 de diciembre en INIA Las Brujas. Dicha jornada intentó, a dos años y medio de la ejecución del Plan Estratégico Sectorial, generar una

instancia participativa que tuviera por fin la revisión estratégica y la definición de áreas de acción prioritarias para el siguiente año, así como los compromisos que las partes debían llevar a cabo para lograrlo

Lo anterior da cuenta del interesante aporte que dicha experiencia ha generado. Vale decir igualmente, que a raíz de la imposibilidad de concretar el plan de trabajo que nos habíamos propuesto, surgió la oportunidad de adentrarnos en la realización de una investigación relacionada al tema.

Todas las instancias, pero en especial las vinculadas al trabajo desde el CSB, nos permitieron entrever que el trabajo coordinado y de alianza público- privada es el andamiaje institucional por excelencia que permite articular a las diversas partes y concretar los objetivos planteados llevando a cabo las sinergias correspondientes. Dentro de los actores que tuvimos contacto y que forman parte del ámbito del CSB, tuvimos la oportunidad de conocer la experiencia del PCTP (Parque Científico y Tecnológico de Pando) la cual nos pareció no solo un interesante foco de análisis, sino que un caso de estudio por demás interesante e innovador, el cual, según tenemos conocimiento, no se ha estudiado hasta el momento.

De esta manera en la siguiente sección se presenta una <u>versión resumida</u> de los principales puntos <u>teóricos y conceptuales de la investigación desarrollada, pero se mantiene fiel el caso de estudio en concreto <u>y las conclusiones</u> ya que son muy ricas en sí mismas y pretenden generar líneas futuras de investigación, así como dar a conocer este tipo de experiencias.</u>

"¿Articulación real? La nueva institucionalidad de la innovación: La importancia del sector Biotecnológico, el rol de las Alianzas Público Privadas y el caso del Parque Científico y Tecnológico de Pando".

Introducción:

Uruguay no es ajeno a las tendencias internacionales ni a los paradigmas dominantes, donde la tecnología, la ciencia y la innovación son los motores principales para un desarrollo sostenido y equitativo. En los últimos tres lustros se ha venido produciendo un cambio institucional que tiene como prioridad contemplar todos los elementos mencionados y generar un sistema que incluya tanto actores públicos como privados y rompa la estructura trazada hasta el momento; donde la demanda de innovaciones es escasa y la principal oferta proviene de los centros públicos de investigación (Bértola et al, 2005).

Consideramos que el análisis de un caso de estudio específico, nos permitirá adentrarnos al complejo mundo de los vínculos sistémicos que se despliegan en el campo de la innovación, en donde no solo intervienen las empresas, sino diversos tipos de organizaciones, y en donde también el marco institucional que cada sociedad porte será determinante para el desarrollo de dicha interacción.

Hemos escogido, por tanto, la experiencia del Parque Científico y Tecnológico de Pando , dado que dicha institución contiene un formato particular por el cual no solo se vincula con el territorio sino que también apela a alinearse con las políticas que el Gabinete Productivo, y más específicamente los Consejos Sectoriales han desarrollado. El PCTP tiene la particularidad de concentrar en el mismo predio a diversas empresas - a quienes les permite llevar adelante sus proyectos de investigación e innovación- junto a científicos profesionales con quienes se ejerce un contacto permanente que potencia el dinamismo del intercambio entre la academia y la industria.

Es justamente esta particularidad la que le da el sentido a la denominación "Parque Científico y Tecnológico", tal como explica la Asociación Internacional de Parques Científicos, dicha conformación institucional "(...)es una organización gestionada por profesionales especializados cuyo objetivo principal es aumentar la riqueza en su comunidad, promoviendo la cultura de la innovación y la competitividad de sus empresas e instituciones generadoras de saberes instaladas en el parque o asociadas a él(...)estimula y gestiona el flujo de conocimiento y tecnología entre universidades, instituciones de investigación, empresas y mercados; impulsa la creación y el crecimiento de empresas innovadoras mediante mecanismos de incubación de generación centrífuga, y proporciona otros servicios de valor añadido así como espacios e instalaciones de gran calidad" (referencia electrónica PCTP).

En función de lo anterior, consideramos pertinente diferenciar esta última institución del Instituto Polo Tecnológico de Pando ya que el mismo es una unidad académica de la Facultad de Química- UdelaR que se dedica a la innovación, desarrollo e investigación en diversas áreas, y procura tener un contacto permanente con el sector productivo. Es por esto que actualmente opera como una plataforma tecnológica dentro del Parque Científico y Tecnológico de Pando.

Hipótesis:

Acorde al relevamiento realizado a priori, pudimos visualizar que existe desde el plano discursivo una visión que pretende estimular la creación de alianzas público-privadas para el cambio estructural, teniendo el sector biotecnológico un papel preponderante. Es en este marco que se crea el Parque Científico y Tecnológico de Pando. A pesar de los esfuerzos por generar alianzas de este tipo, creemos que los aspectos declarativos no siempre tienen una correlación directa con lo que sucede en la ejecución de proyectos como el Parque, lo cual pone en cuestionamiento el éxito o la voluntad de las partes para su concreción.

Objetivo general:

Caracterizar la alianza público-privada nacional en el sector de biotecnología, haciendo especial énfasis en el caso del Parque Científico y Tecnológico de Pando, tomando como referencia la tipología planteada por Devlin y Moguillansky en CEPAL (2010).

Marco conceptual:

El esfuerzo de las naciones, y si se quiere, del desarrollo industrial regional también, tiene que abocarse hacia un esfuerzo tanto público como privado para promover el aumento de la productividad, la diversificación productiva en sí misma y la sofisticación tecnológica. Con ello, las naciones podrán apuntar a la generación de bienes de mayor valor agregado que los posicionarán dentro de la escala mundial, y por sobre todo les permitirán diversificar sus exportaciones. De aquí la radical importancia de la inversión de la esfera pública en educación y capacitación, "así como la creación de instituciones y programas que fomenten la creación, adquisición y aplicación del conocimiento. Ello requeriría a la vez de la configuración de un ambiente económico e institucional que aliente y facilite la creación de nuevas empresas como el más propicio para la experimentación y la creatividad tecnológica y empresarial" (O'Connor en Palacios, 2008:11).

Lo anterior permitirá ir por la senda del escalamiento industrial, que se entiende como "el aumento en el volumen de actividades productivas que generan bienes de alto valor agregado (I+D, diseño, servicios empresariales y producción de equipos y componentes de alta tecnología), lo cual se logra por medio de la sofisticación tecnológica y el desarrollo de la capacidad de innovación de las empresas y se traduce en el mejoramiento del desempeño económico y la elevación del nivel de competitividad de la industria o región

de que se trate" (Palacios, 2008:13). En este mismo sentido, la competitividad de las empresas puede lograrse si se produce un escalamiento de su eficiencia y de la propia capacidad de innovación de la que hablábamos, la cual junto a la posibilidad de un progreso tanto del entorno económico local como nacional, podrá permitir que ambas partes se refuercen dirigiéndose por el camino de la elevación de los estándares de calidad y desempeño. Con ello, se genera una dinámica virtuosa en la que las empresas tendrán la posibilidad de competir más eficazmente dentro de los mercados en los que operan, así como las naciones o regiones obtendrán la oportunidad de atraer inversión y recursos productivos del exterior, lo cual, asimismo, reforzará la capacidad competitiva de las empresas.

Al hacer referencia sobre una APP, sabemos que hablamos de "esquemas de asociación o pactos multilaterales que se establecen bajo el criterio de que al combinarse los recursos y capacidades de entidades del sector público y organismos y empresas del sector privado, se potencia su efectividad y pueden obtener los mejores resultados en la realización de proyectos de utilidad social e interés mutuo" (Palacios, 2008:16). Por obvias razones la conformación y el desarrollo de una APP puede tomar diferentes caminos, la propia idea detallada nos permite ver cuán amplia puede ser y la multiplicidad de definiciones que puede adoptar. Lo que sí vale la pena puntualizar, es que dentro de las economías mixtas las colaboraciones y cooperaciones entre el sector público y privado se dan naturalmente por lo que prácticamente no puede pensarse la participación de cada sector sin la participación del otro. Por lo tanto este entramado no solo se desarrolla por la división natural del trabajo entre las partes, sino que muchas veces, y creemos es el fiel reflejo de nuestro caso de estudio, se sucede de una manera circunstancial ,por un motivo específico, para la puesta en marcha de iniciativas que son orientadas a ciertos objetivos determinados.

El caso del PCTP es una interesante formulación de una APP que promueve la cultura de la innovación y la competitividad de sus empresas, estimulando y gestionando el flujo de conocimientos entre éstas e instituciones generadoras de conocimiento en ciertas áreas estratégicas de la economía nacional.

En suma, como se ha determinado las APP pueden conllevar una amplia utilidad, potencialidad y muchas posibilidades de aplicación. A efectos de nuestro trabajo, nos parece interesante puntualizar que un campo dentro del cual han sido ampliamente utilizadas es en el de la innovación tecnológica, conformándose

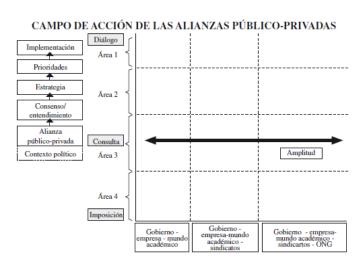
así como "esquemas de colaboración entre las empresas, el gobierno y las universidades y centros de investigación, para llevar a cabo proyectos de innovación mediante actividades de I+D, los cuales constituyen un elemento esencial del sistema de innovación de un país" (Palacios, 2008:18).

Esta idea recuerda la visión propuesta por muchos autores, y en especial la de Sábato y Botana (1975), quienes defienden la acción múltiple y coordinada de tres elementos fundamentales en el desarrollo de la sociedad contemporánea. Dichos elementos son: el gobierno, la estructura productiva y la infraestructura científico tecnológica. Los autores establecen sobre estos tres elementos un sistema de relaciones que podría representarse bajo la forma geométrica de un triángulo, y es por ello que dentro del mismo se podrán establecer distintos tipos de vinculaciones.

En la actualidad se apuesta a una estrategia con mayor intervención estatal, lo que algunos autores denominan "política industrial moderna". "Esto lleva a hacer hincapié en que las estrategias e intervenciones más exitosas surgen, inter alia, de un proceso social de estrecha alianza entre el sector público y el sector privado (en que el alcance de este último varía en función de la participación de la sociedad civil). Esto obedece a que en el mundo cambiante y competitivo de la globalización cada parte tiene (o podría crear), en cierta medida, la información necesaria para identificar las restricciones de mercado, institucionales y de aptitudes que deban superarse a través de estrategias de apoyo, pero ello involucra necesariamente una comprensión menos completa que la que puede lograrse uniendo esfuerzos y llevando a cabo una labor coordinada. Además, el gobierno de la alianza debe estar al servicio del bienestar público, lo que significa que si bien el Estado debe colaborar estrechamente

con el sector privado, debe someterse a procedimientos y mecanismos que eviten su captura por intereses especiales" (Devlin y Moguillansky, 2010:12).

De esta manera, los autores citados anteriormente han construido un diagrama donde



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, La transformación productiva 20 años después. Viejos problemas, nuevas oportunidades LC/G.2367(SES.32/3), Santiago de Chile, 2008

se puede vislumbrar el alcance de las alianzas público privadas. El mismo será utilizado en el presente trabajo como tipología a seguir para analizar el caso del Parque Científico y Tecnológico de Pando.

Los autores señalan que a la izquierda del gráfico podemos visualizar la forma en que se puede enmarcar una alianza en la estrategia nacional trazada. La construcción de la misma, el papel que desempeñará y el entorno institucional están condicionados por el contexto histórico, político y cultural. "Si la alianza ha alcanzado una madurez y eficacia, en ciertos entornos políticos podrá traer aparejado un resultado equivalente a un verdadero consenso público. En otros casos, la naturaleza del contexto político quizá dé lugar a una alianza madura, mejor descripta como una expresión del entendimiento público —o una aceptación pasiva— de la estrategia" (Devlin y Moguillansky, 2010:68). De esta manera, la formulación, implementación y durabilidad dependerá del consenso o entendimiento alcanzado, así como sus matices en la forma del discurso y en la amplitud lograda.

Esto último se ve reflejado en el eje vertical donde el discurso del gobierno y el resto de los actores puede variar en una escala no discreta, pasando desde un diálogo, una consulta o una mera imposición sin ningún tipo de diálogo o consulta popular, "pero que de cierta manera rige la cooperación entre el sector público y privado, la cual tiene sus cimientos en un sistema de recompensas y castigos" (Devlin y Moguillansky, 2010:68).

En el eje horizontal se grafica el alcance o amplitud de la alianza, pudiendo ir desde una relación tripartita entre el gobierno, el sector productivo y la academia, hasta una alianza que incorpore otro tipo de grupos sociales.

Los autores en su libro también incorporan una tercera dimensión que es denominada estructura de operación general, pudiendo darse tres variantes estilizadas: una alianza que opera mediante estructuras formales y permanentes; una alianza que opera con estructuras formales, pero que surgen de manera especial; y las alianzas que funcionan en redes informales o por acuerdos tácitos.

De esta manera, en líneas generales es importante un mandato claro, así como una estructura en donde estén bien representados todas las partes. Los autores de referencian recomiendan que los

representantes de la sociedad civil tengan el suficiente poder político y conocimiento de la situación nacional para tener el respeto y respaldo del resto de las comunidades, así como los miembros del gobierno deben provenir de los niveles más elevados, como los Ministros, para dar una señal de que esas alianzas tienen posibilidades y poderes reales de solución. Por ello también es importante que el gobierno de señales al resto de los actores de que pese a su liderazgo político incorpora las recomendaciones y acuerdos establecidos.

Otro elemento es que las alianzas deben poseer un número de miembros manejable y no demasiada extensa para poder generar relaciones interpersonales y una mayor confianza, así como para que las decisiones no se diluyan en el anonimato colectivo. Estas decisiones, agregan los autores, deben estar acordes al grado de madurez de la alianza; en un comienzo es preferible metas y objetivos menores, tal vez un mayor intercambio de información y recomendaciones, para luego ir generando consensos y acuerdos macro de forma gradual.

Es necesaria una institucionalidad y una estructura con reglas claras y transparentes; y para ello se requiere también una periodización de las reuniones e informes, así como una revisión de los objetivos, metas y estrategias

En línea con lo anterior, finalmente, suscribimos a la idea de que la construcción de una alianza basada en consensos, más que un acontecimiento único es un proceso, y por tanto depende de diversos factores que pretenderemos analizar y contemplar en nuestro caso de estudio. Asimismo no pretendemos reproducir las experiencias exitosas de otras regiones, sino más bien centrarnos en las generalidades compartidas de cómo fueron y son construidas, manteniendo siempre una visión global. El caso del PCTP puede ser un buen punto de partida para comenzar a reflexionar y analizar este tipo de estrategias en nuestro país.

Una alianza en el territorio: el caso del Parque Científico y Tecnológico de Pando:

El caso de estudio seleccionado corresponde al Parque Científico y Tecnológico de Pando, primer parque con estas características en el Uruguay. En el mismo se puede visualizar una lógica de alianza pública privada con la presencia de empresas -en diferente modalidades que detallaremos más adelante-, así como del Polo Tecnológico de Pando que oficia como principal plataforma tecnológica. El Estado también se encuentra representado a través del Directorio mediante un representante del MIEM y otro de la Intendencia de Canelones. El mismo se encuentra ubicado en Camino Aparicio Saravia s/n. Pando - Canelones - Uruguay. Los dos mapas debajo dan cuenta de dicha ubicación, próxima a la ciudad de Pando y al conjunto de empresas situadas en la ruta 101. Asimismo vale decir que el Parque se encuentra tan solo a quince kilómetros del Aeropuerto Internacional de Carrasco (punto rojo en el segundo mapa).





Además de lo anterior, tiene la particularidad de ser reciente en el tiempo, aunque el Polo funciona desde hace más de dos lustros. Esto presenta un atractivo extra, ya que nos permite adentrarnos a una experiencia innovadora que como tal se encuentra en una etapa de búsqueda por consolidarse, tanto internamente como en el medio local y en las instituciones competentes, pero con grandes resultados en el breve período recorrido. De esta manera, con el presente trabajo estamos generando una doble contribución, no solamente desde la perspectiva de la Alianza Público Privada en el sector de Biotecnología, sino también acercando y difundiendo la experiencia del Parque Científico y Tecnológico de Pando, esperando colaborar en la consolidación institucional que aún se está gestando. Vale aclarar que, pese al objetivo general inicialmente planteado, que focaliza en el sector de biotecnología, el subsiguiente análisis abordará la temática desde una visión general.

Si bien las presentes investigadoras han hecho un esfuerzo por delimitar las pautas de entrevistas al sector específicamente, no fue del todo posible por dos grandes motivos. El primero producto de la naturaleza del sector, que se caracteriza por ser transversal, dificultando la identificación de proyectos y empresas propiamente biotecnológicas. Las realidades y problemáticas son multidisciplinares y por tanto las soluciones no pueden ser dadas desde un único sector. De hecho la experiencia del Parque demuestra que los proyectos se abordan desde una visión translaboratorio. Y finalmente, la segunda dificultad radicó en que el Parque y las empresas firman acuerdos de confidencialidad, siendo la información relevada del sector relativamente escasa. De todas maneras, la biotecnología juega un papel preponderante dentro del Polo y del Parque, por lo cual los problemas planteados a modo general que se han efectuado durante los procesos de consolidación y formación de dichas instituciones, son aplicables y relevantes para el sector en su conjunto.

Esta experiencia, si bien es innovadora en nuestro país,- como ya hemos mencionado- no lo es a nivel internacional. Son múltiples los Parques con esta característica a nivel regional, pero el antecedente más firme es el caso de Euskadi o País Vasco, donde existe una Red de Parques Tecnológicos enmarcada en un Sistema de Innovación que tiene una relevancia central en las políticas estatales. El Ministerio de Industria lideró el cambio y la transformación de la estructura productiva, apostando por industrias intensivas en conocimientos y de innovación; y para ello se definió como crucial la necesidad de coordinar

diversas fuerzas científicas y tecnológicas que estaban dispersas, así como la creación de otras, apostando por un modelo de conglomerados productivos (clusters) y la creación de un sólido sistema de innovación. Como establece Nieto (2010) "se puede decir que en el período 1980-1990 se hizo énfasis en una política de reestructuración industrial y desarrollo de la oferta tecnológica, mientras que en el período 1991-2000 se enfatizó en la demanda tecnológica de las empresas y se dio inicio a una promoción de la diversificación industrial. En este último período se promueve la innovación a través de I+D orientada a resultados, en el marco de una estrategia de más largo plazo" (Nieto, 2010: 107).

Antes de continuar adentrándonos en el análisis, consideramos pertinente explicitar al lector la metodología empleada en esta instancia. La misma consistió en entrevistas en profundidad a los actores involucrados directamente en la experiencia. Ante las restricciones temporales y presupuestales, que presenta cualquier investigación de este tipo, es que decidimos seleccionar a los cuatro miembros del Directorio que representan las distintas aristas del triángulo, así como a otros actores que consideramos expertos en la materia o nos fueron sugeridos.

Es importante aclarar que comprendemos que puede existir la posibilidad de que la perspectiva empresarial se encuentre circunscripta a la visión particular del miembro representante de la Cámara de Industrias, restando la óptica de las empresas que se encuentran instaladas en el Parque o con las que se tienen proyectos puntuales, así como las empresas que no tienen ningún tipo de contacto. Asimismo puede suceder con actores que se opongan a este tipo de procesos. Como fue recalcado en el párrafo anterior esto se debió a una restricción temporal y a la dificultad de poder seleccionar una muestra pertinente por la existencia del secreto empresarial que se firma entre el Parque y las empresas. De todos modos consideramos que pueden ser líneas de acción que se encuentran abiertas para futuras investigaciones.

El primer entrevistado fue el Dr. Alberto Nieto en su calidad actual de Docente Libre y asesor del Directorio, pero también como fundador y creador del Polo Tecnológico de Pando, ex Director del mismo. Concomitantemente se desempeñó como jefe del área de Biotecnología. En esta última línea también dialogamos con la Dra. Iris Miraballes, actual responsable del Laboratorio de Biotecnología. La tercera entrevistada fue la Ec. Laura Vera, Gerente de Desarrollo de Proyectos y Negocios; la misma tiene como

función promover la instalación de empresas en las áreas en las que trabaja el Polo así como definir, gestionar y negociar proyectos, ya sea propios o con el sector empresarial y articular con los actores que sean necesarios para llevarlo adelante.

El Directorio está compuesto por el Director del Polo, Dr. Fernando Amestoy, un representante de la Cámara de Industrias, Ing. Héctor Ordoqui, que oficia como nexo entre ambos, trasladando las inquietudes y propuestas de forma bilateral, así como aportar una visión desde la gestión de la innovación. Otro representante por la Intendencia de Canelones, el Arq. Héctor Zinola, quien fue designado por el Intendente de Canelones para que aporte los conocimientos locales, así como para que haya consonancia entre los Planes de Desarrollo Locales y Departamentales y los objetivos del Parque. Finalmente, la cuarta integrante del Directorio es la Ec. Mónica Barriola, delegada por el MIEM. Su rol consiste en interconectar el PCTP y el Gobierno en el tema presupuestal y reporta al Ministro de Industrias de forma directa. Claramente todos los miembros también deben tomar las decisiones en cuanto a la dirección del Parque, así como en los temas administrativos y operativos.

A raíz de la realización de las entrevistas a los actores anteriormente mencionados, pudimos desentrañar y tomar conocimiento más profundo de la realidad del Parque, de su funcionamiento y su circunscripción territorial. Para ello dividiremos las siguientes apreciaciones en función de algunas categorías que nos parecieron relevantes y otras que fueron extraídas de la tipología de Devlin y Moguillansky (2010).

Construcción inicial:

Primeramente, nos parece pertinente hacer una breve alusión a un aspecto al que todos los entrevistados han dado una gran prioridad y el cual refiere la construcción inicial de este proyecto singular. Como se ha determinado en apartados anteriores, el Polo Tecnológico de Pando, antecede al Parque y tal como algunos actores han mencionado, el mismo ha surgido como una necesidad del primero o como la realización fehaciente de una transición que se venía dando desde la creación del Polo. El mismo fue creado desde la Facultad de Química e impulsado por su Decano, con la idea de que fuese un ámbito dentro de la Universidad pero con una lógica de funcionamiento más cercana a lo que es un Centro Tecnológico. En el

año 2000 ANCAP cedió en comodato un predio en Pando por 10 años, el cual incluía un edificio de laboratorios que hasta ese momento eran parte del Centro de Investigaciones Tecnológicas de ANCAP. Para el año 2005, se amplió el plazo del comodato por 99 años.

Dicha cesión conformó el puntapié inicial para comenzar con el proyecto del PTP, por lo que en 2001 se realizaron algunas obras para que se pudiera comenzar a trabajar en algunos laboratorios del edificio, y en el 2002 efectivamente comenzaron a operar los primeros equipos de investigadores.

En el año 2004 fue cuando se aprobó la estructura orgánica del PTP. Se necesitaba una estructura de gestión diferente a la universitaria, y por eso se basaron mucho en el uso de la Fundación para el progreso de la Química (Fundaquim).

En ese mismo año se firmó el primer convenio con la Comisión Europea (CE) en el marco del Programa ENLACES (2004-2007), y fue gracias al mismo que se compró gran parte del equipamiento pensado para aplicaciones tecnológicas. En esta instancia, tal como ha especificado Nieto, se contó con el asesoramiento de un Centro Tecnológico vasco. La idea de dicho asesoramiento se fundó básicamente en contar con la orientación de una institución que abordara temas similares a los enfocados en el PTP. Por este motivo, dentro del proyecto con la Comisión Europea se contó con la consultoría del Centro Gaiker que brindó fundamentos básicos para que el Polo pudiera adaptar a su situación nacional.

Respecto al convenio con la CE, el programa ENLACES tuvo fecha de finalización en el año 2007, pero en el año 2008 se firmó con la misma institución otro convenio en el marco del Programa INNOVA URUGUAY (2008–2010). En el caso del primer proyecto, básicamente se utilizó la mayoría de los fondos en comprar equipamiento, gastos de personal, investigadores y funcionamiento. En el caso del segundo, se utilizó prácticamente la mitad para consolidar el trabajo realizado en el PTP y la otra mitad para la creación del PCTP.

El punto focal es que el PTP ha sido creado para realizar investigación estratégica de desarrollo e innovación en ciertas áreas como lo son la Química, Biotecnología, Ciencias de los Materiales y Medio

Ambiente, pero con la particularidad de que dicha investigación está orientada a las demandas del sector productivo de bienes y servicios, tanto privado como público.

De esta forma, el Parque pretende insertarse como articulador de las partes anteriormente mencionadas (academia- sector productivo) y permite que se instalen en él diversas empresas de base tecnológica que usufructúan de un asesoramiento integral y se ven beneficiados por las capacidades del PTP.

Luego nos detendremos un poco más en la situación que conllevó a que el PCTP se conformara, así como algunas debilidades, fortalezas y caracterizaciones del proceso.

Ahora bien, prosiguiendo con este pequeño racconto temporal, en el año 2008 a través de la ley de Rendición de Cuentas aprobada por unanimidad en el Parlamento, se crea el PCTP como una persona pública no estatal, de derecho privado, y cuya Junta Directiva honoraria ya hemos detallado. En noviembre de 2009 se da lugar a la firma del Decreto reglamentario de esa ley por parte del Poder Ejecutivo, y es para el 2010 que se integra la Junta Directiva y se comienza con la construcción institucional del PCTP.

A raíz de estos cambios y de la nueva figura del PCTP, se resuelve en el marco del Consejo de FQ en el año 2012 la reestructuración del Polo Tecnológico con la idea de "dotarlo de mayor capacidad de gestión ante la nueva institucionalidad que se estaba generando con el surgimiento del PCTP" (PTP recurso online). En función de ello, el PTP se convierte en un Instituto de la Facultad de Química.

Características del proceso de creación y transición:

Como se puede apreciar, el proceso que se ha vivido en el último tiempo, ha estado dotado de diversas fases, cambios y desafíos, por lo que las percepciones de los actores intervinientes han sido de mucha ayuda para recapitular y poder no solo realizar este racconto temporal, sino para conocer por dentro la vivencia y su concreción.

En este sentido, una de las cuestiones en las cuales los entrevistados coinciden fervientemente es que el modelo inicial bajo el cual los investigadores del Polo tenían que estar en contacto directo con el sector empresarial, vender sus servicios y ocuparse de otras cuestiones como la generación de contratos y

convenios, se había agotado. Esta situación colmaba de ineficiencia al proceso y en palabras del propio Director del Polo se había transformado en un "subóptimo".

Relata que por ejemplo "había Doctores en Química que estaban armando contratos, si el cheque les rebotaba y había que cambiarlo, debían ocuparse ellos de la tarea. Había en estas instancias un apoyo de Fundaquim, que facilitaba la tarea administrativa, pero no suplía el rol que tenía el investigador con el cliente".

Este contexto generaba que aquellos investigadores que fueran eficientes en su relacionamiento con el sector, cada vez dedicaran menos tiempo a las tareas de investigación, a sabiendas de que realmente estos casos eran los menos. Es claro que este tipo de tareas no son propias de un investigador en Uruguay. Aquí no existe una cultura de ese tipo, ni los profesionales cuentan con la preparación académica ni el tiempo para desempeñar esas tareas. Al mismo decir de Nieto "el sistema bajo el cual los investigadores salían a vender no funcionaba. Había que tener mucha suerte de encontrar algún investigador que tuviera esa vocación, que se formara en la marcha, no teníamos tiempo ni gente formada para esa tarea (...) Hicimos un censo y vimos que los industriales no veían al Polo como un proveedor. A pesar de que yo salía con la valijita, te conocen, 4, 5, 6 o 20 que contactaste, pero no todo el universo de los que forman parte del entramado industrial". Lo anterior se ve enfatizado por las palabras de Amestoy quien esclarece que "un investigador no es necesariamente un buen gestor de innovación ni es un buen articulador".

De este tipo de problemas deviene la necesidad de creación del PCTP; al no existir un proceso o criterio común, cada investigador era quien fijaba el precio de los servicios y productos, "algunos lo hacían bien, otros más o menos, y otros definitivamente no. Aquí surge un tema de cómo se fijan los precios, ya que por más que tengas una paramétrica o un modelo economicista, en I+D no se mide así. Nosotros vendemos valor, y muchas veces el costo de las cosas no es ni el 1% de todo el conocimiento que transmites". En este sentido, nuevamente las palabras de Amestoy son esclarecedoras. El precio del servicio o producto que se ofrece, no debe medirse por el valor de los insumos que se necesitan para su creación, sino por el conocimiento que genera.

Este tipo de problemas que se dieron en los primeros años de concreción del PTP implicaron, por ejemplo, que se generara competencia dentro de las diferentes áreas, o que una misma empresa fuera cliente de dos áreas diferentes y que internamente se desconociera esa situación, o incluso que se generara competencia con otros institutos de la UdelaR. Por eso emergía indudablemente la necesidad de aunar criterios, llevar un control más exhaustivo, parámetros consensuados, sistema de indicadores y estructuras por procesos, que serán la contribución que intentará generar el PCTP.

En esta misma línea Alberto Nieto, como principal protagonista de los hechos, plantea que desde el inicio se comenzó a planificar todo sin el "respaldo de nadie". "Arrancamos sin un respaldo explícito de la Universidad ni del gobierno (...) Fue algo típico como uruguayos hacer las cosas a pulmón. Arrancamos sin respaldo ni fondos. ¿Y esto qué hace? Consumir energías para conseguir fondos y desviarte de tu objetivo principal. Pero no sé si no lo haría de nuevo así, ya que la alternativa era no hacerlo. De todas formas en el mediano plazo generó una gran debilidad. Nosotros nos pasamos, -cuando se terminó el Proyecto de la Unión Europea en el año 2011- colgados de un pelo. Estuvimos a punto de cerrar. La Universidad no nos daba plata y no todos los sueldos están cubiertos, una parte se paga con los proyectos, sobre todo los de los becarios".

Esta temática relacionada al presupuesto veremos que es una debilidad que acarrea todo el proceso y la cual será desarrollada con más detalle en las siguientes líneas de este análisis.

Prosiguiendo con las etapas iniciales de esta experiencia, como hemos detallado brevemente en párrafos anteriores, el proceso estuvo muy determinado a consultas a agentes externos que pudieran asesorar en diferentes materias. Nieto relata que "un brasilero fue el que más nos empujó a meternos en el tema de Desarrollo Local. Vino y nos dijo que nos faltaba ese componente. Así fuimos aprendiendo a los tumbos, no fue de casualidad ni por brillantez nuestra, fue copiando y adaptando lo que vimos que funcionaba en otros lados. Lo que nosotros como Polo habíamos descuidado más era el desarrollo local, porque claro, las industrias que conocíamos no necesariamente estaban ahí. Fue algo que se mejoró con la conformación del parque".

En ese sentido, las palabras de Zinola, representante de la Intendencia de Canelones, demuestran la predisposición y la visión estratégica que se ha mantenido desde la Intendencia sobre el PTP y la futura concreción del PCTP. El arquitecto explicita que incluso antes de que estuviera definida la ley de creación del parque, en los planes de gestión territorial que la Intendencia venía desarrollando desde el 2005, se previó la creación de un bypass en la ciudad de Pando, no siendo casualidad que dicho bypass pase por la puerta del Parque. En aquel momento se tuvo en cuenta lo que era el Polo, a sabiendas por supuesto de que estaba la idea de creación del Parque. De todas formas, desde el punto de vista de política territorial, él mismo realza que se dieron cuenta de su relevancia. Por ello, se intentó mejorar la conectividad, y la accesibilidad de lo que ya era y de lo que se transformaría en un punto sumamente importante. De ahí la realización del estructurador vial allí trazado. Luego veremos que la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible promulgada en el año 2008, también será una herramienta al servicio del desarrollo local y su impacto en la posible instalación de empresas.

Creación del PCTP:

Retornando a la creación del Parque, como ya hemos mencionado se estructura bajo un entramado institucional específico y las decisiones son tomadas por un directorio que articula miembros de diversas procedencias. Tal como lo indica el artículo 252 de su ley de creación, tanto el PCTP como las empresas u organizaciones ubicadas dentro del inmueble, cuentan con los beneficios y obligaciones de la Ley N°16906 de Promoción y Protección de Inversiones.

Asimismo el Decreto 299/010 del año 2010 le otorga al parque dos beneficios concretos. El primero refiere a la exoneración total de tributos que tengan que ver con la importación de maquinarias y equipos, así como los bienes de activo fijo destinados a incorporarse a la obra civil, no competitivos con la industria nacional. Y en el segundo caso le concede crédito por el Impuesto al Valor Agregado que tenga relación con la compra de materiales y servicios a aplicar en la construcción de obras civiles, maquinarias y equipos destinados al cumplimiento del proyecto de instalación inicial. El crédito anteriormente mencionado se hará efectivo mediante el mismo sistema que rige para las exportaciones.

Por último, ya en el año 2013 el Decreto N°312/313 le concede al PCTP iguales beneficios fiscales que a los Parques Industriales al entender su potencialidad para el desarrollo. Se modifica así el artículo 21° del Decreto N° 02/2012 de 2012, que refiere a los incentivos para usuarios de Parques Industriales que incluye ahora al PCTP. Dicho artículo concede un incremento de un 15% del puntaje obtenido en la matriz de indicadores que refiere el artículo 5° del Decreto inicial (respecto al criterio para otorgar los beneficios) a aquellas empresas que sean usuarias del PCTP o de parques industriales. Además de lo anterior, las empresas anteriormente mencionadas contarán con un crédito fiscal por los aportes patronales asociados a la mano de obra incluida en el proyecto promovido durante un período de 5 años.

Vale decir que el Ingeniero Ordoqui nos puso al tanto de la existencia de un proyecto que según explicita se encuentra en la Comisión de Industria de diputados, el cual refiere a ampliar las condiciones económicas de los Parques Industriales y del PCTP. En este sentido, plantea que la propuesta incluye una mirada más conceptual, que intente generar incentivos en función de determinados realizaciones, particularmente propone que se tenga en cuenta el concepto de innovación abierta.

Ahora bien, es importante aclarar, que los primeros años luego de la creación formal, fueron años de transición. Se comenzó a trabajar en la estructuración del Parque, su directorio y el edificio Ceibo el cual fue inaugurado el 16 de octubre de 2012.

Para ese entonces ya era Director del Polo Tecnológico y por consiguiente Presidente de la Junta Directiva del PCTP el Dr. Fernando Amestoy.

Quien precedió a Amestoy en la presidencia fue el Dr. Álvaro Mombrú hasta el año 2012. Los entrevistados que han formado parte del proceso dan cuenta del esfuerzo y del valioso aporte que ha hecho Mombrú en la construcción de este emprendimiento. Mónica Barriola, representante del MIEM en el directorio desde los inicios, especifica: "Quisiera abogar por el primer Director que fue Mombrú. Él es un excelente investigador pero no es gerente. El tema de gestionar el Parque no es para un investigador. Puso mucho esfuerzo y vializó todo para que esto sea lo que es, pero Amestoy lo tomó como gerencia y lo hizo caminar de otra manera. Pero es importante saber que la base empezó antes, con mucho conocimiento de los

investigadores y las investigaciones que estaban en curso y eso fue un gran valor. Fernando le dio un carisma empresarial, pero bueno hay veces que las cosas no comienzan como uno deseara, y en el momento se hizo todo lo que se pudo". Creemos que estas frases logran ilustrar muy bien una realidad que otros entrevistados también han presentado. Volvemos a clarificar que todos coinciden y le dan mucho valor al trabajo de Mombrú, pero como hemos detallado en párrafos anteriores, los investigadores no cuentan muchas veces con la formación específica para gestionar. Por más voluntad o ingenio que se tenga, quizá se carece de esa especificidad operativa e intelectual. Por ese motivo, se ven cambios realmente significativos en la llegada de Amestoy a la presidencia. Nieto ha enfatizado fervientemente en este cambio, "pasamos de la dirección de investigadores, primero yo y después Álvaro, a Fernando, que si bien es un investigador ahora es un gestor de innovación. Esto generó un salto monstruoso en la sustentabilidad. Agarró un paquete que tenía grandes debilidades de gestión, pero que tenía una parte científica buena, entonces acomodó para ir tapando las debilidades y los resultados son enormes, los números los muestran".

En este sentido, y a sabiendas de todas estas problemáticas y de la necesidad de continuidad de un proyecto como éste en nuestro país, se necesitó un viraje institucional en el Polo que se adaptara a los cambios que el contexto iba generando. Al mismo decir de Amestoy, "El Polo inicialmente estaba estructurado en la lógica de Facultad de Química, en departamentos, y para poder adaptarnos a este nuevo modelo tuvimos que reestructurarlo".

Nieto coincide y dice que fue un gran logro obtenido: "otra de las grandes cosas que hicimos fue conseguir la plata y una organización legal que nos permitiera ser eso, sino íbamos a tener el mismo problema de Facultad ahí. Fundaquim llegó al tope de lo que podíamos hacer legalmente con ella. El Parque es una persona pública no estatal, entonces tiene mucha facilidad para moverse".

Esto último ha repercutido puntualmente y en la práctica de una forma muy clara. El actual Director del Polo manifiesta que "bajo el sistema anterior si se rompía un equipo, repararlo por la Universidad era muy complicado, demoraba seis meses, no había plata. Con el Parque todo eso se agilizó".

Dentro de esta realidad y concibiendo que las estructuras de articulación academia- empresa requieren canales profesionales de gestión, se reestructuró el andamiaje institucional y se creó un funcionamiento a base de una gestión por procesos. Todo esto se puede visualizar en el extracto que se encuentra debajo. En lugar de que cada laboratorio tenga su proyecto de gestión, como ocurría anteriormente, los proyectos se convirtieron en translaboratorio. Tanto el proceso de I+D, como el proceso de articulación con la industria y la academia cuentan con un articulador que se está ocupando de generar las sinergias adecuadas. Por lo tanto, al surgir un nuevo proyecto, se busca a los actores del Polo que sean necesarios para llevarlo a cabo, independientemente de si forman parte del mismo laboratorio o del grado universitario que cuenten. Se van generando diversos grupos de trabajo en función de cada proyecto particular.

Página 2, art. 7 Reglamento del Instituto Polo Tecnológico de Pando

La organización de las actividades del Instituto estará basada en un modelo de gestión por procesos, estando los mismos a cargo de tres unidades; 1. Unidad de Articulación Empresarial y de Relacionamiento con el Medio, 2. Unidad de Articulación Académica, 3. Unidad de Gestión de I+D+i. Cada una de las mismas tendrá un coordinador que será propuesto por la Comisión Directiva y designado por el Consejo de la Facultad de Química.

Al momento de su creación, las áreas que serán atendidas por dichos procesos serán:

- a) Alimentos y Nutrición
- b) Análisis Ambiental
- c) Bioanalítica
- d) Biotecnología
- e) Biofarmacia y Tecnología Farmacéutica
- f) Nanotecnología
- g) Química Fina

En palabras de Amestoy, "Ahora todo es distinto, lo que tienes es el coordinador de articulación empresarial, y si viene una empresa tiene distintas formas de entrar acá. Una es a través del Parque, los escuchamos y se le plantea la idea al Polo, a la Gerencia de Negocios. A veces van juntos con el articulador empresarial del Polo, ven sus necesidades y buscan una solución tecnológica. Esa solución no sale solamente de un departamento, sino que toma un poquito de cada uno y se selecciona al mejor para formar un equipo que dé una solución tecnológica al problema. Lo mismo pasa con Investigación y Desarrollo, tenemos un Plan Estratégico, y siempre las investigaciones que se generan tienden a ser multidisciplinarias. El problema al empresario no le importa si se lo soluciona un grado cinco un grado dos o el que sea (...)Entonces, por ejemplo, para genera un medicamento hay cuatro plataformas que trabajan. La Facultad

está organizada por departamentos pero la vida no. O sea la vida es cada vez más multidisciplinaria, y el valor, o sea a mayor interacción entre las áreas mayor valor tienes y mayor capacidad para introducir innovación"

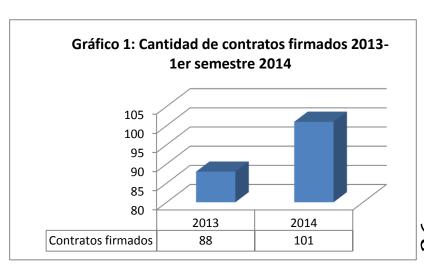
En definitiva se ha promovido una lógica diferente que implica una gran interacción entre los actores, con la idea de aumentar el potencial para generar valor.

Además de la reestructuración institucional del Polo, se generó un sistema de indicadores, se relevó la satisfacción de los clientes, se discutió un Plan Estratégico y un Pan Operativo, entre otras cosas que veremos más detalladas a la hora de focalizar en la implementación de prioridades.

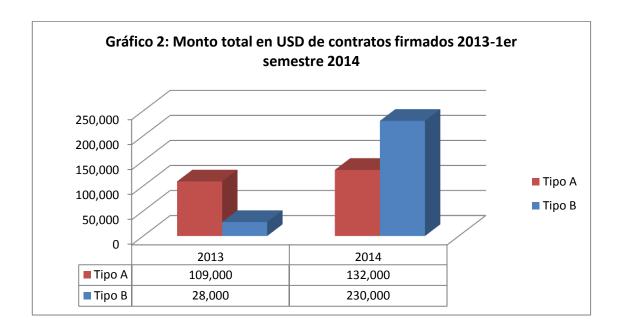
Para cerrar esta pequeña sección, creemos que puede ser muy ilustrativo dar a conocer algunos números y datos a los cuales hemos tenido acceso, que hablan del impacto que el cambio de gestión descripto ha generado.

En primer lugar, tal como especifica el informe de seguimiento anual del PTP presentado en el 2013, correspondiente al período 2012-2013 "El número de nuevos servicios con I+D acordados con el cliente (contratos firmados) en 2013 (101 contratos firmados) es similar al logrado en 2012, mientras que el monto total acordado por estos nuevos servicios (USD 230.325) multiplica 8 veces el monto total acordado por nuevos servicios en 2012. El precio promedio de los servicios con I+D acordados en el 2013 (USD 15.399) es 9 veces superior al precio promedio de este mismo tipo de servicios acordados en 2012".

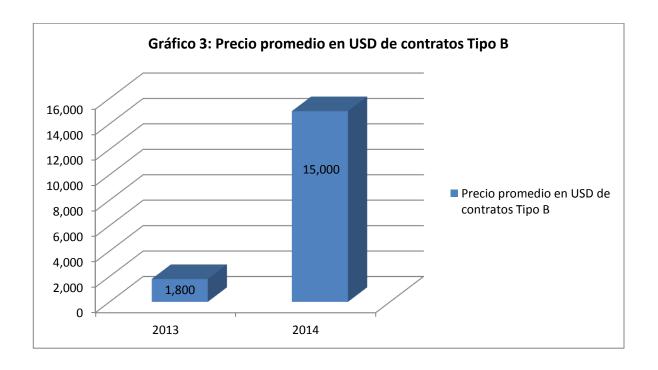
Si vemos los datos comparados del 2013 con el primer semestre del 2014 son bien claros de la tendencia en aumento que se viene gestando. El gráfico uno muestra la cantidad de contratos firmados en ambos años:



El gráfico dos muestra el monto total, expresado en dólares, de los contratos firmados, separando según servicio Tipo A (la realización del mismo no implica I+D) y Tipo B que sí implica I+D, y por tanto es deseable y es el propósito de captar en mayor medida este tipo de servicios.

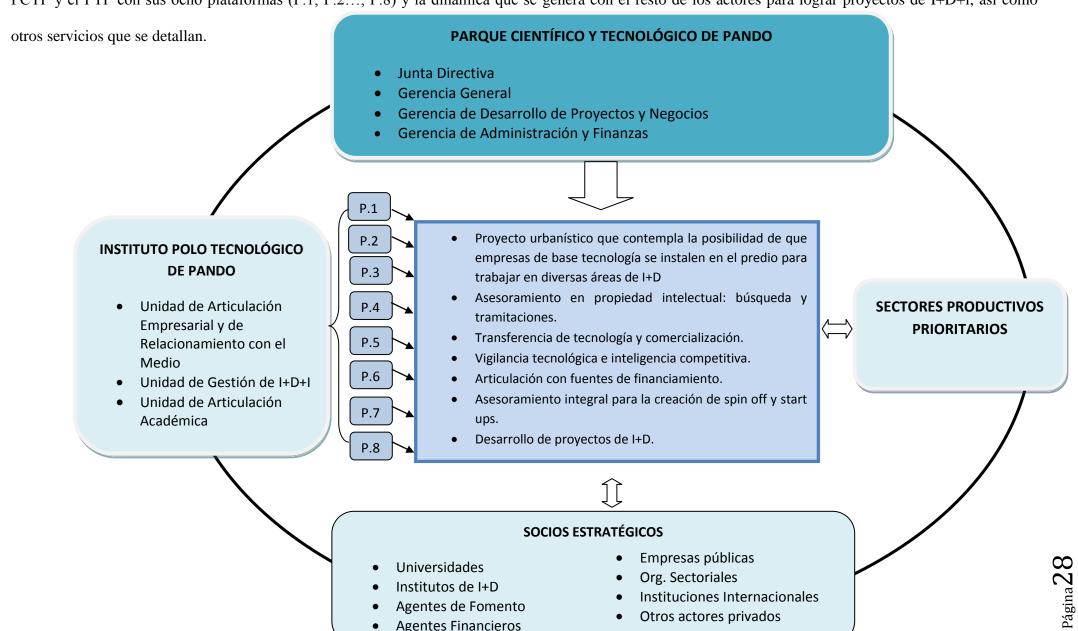


Y finalmente, el gráfico tres muestra el precio promedio en dólares de los contratos Tipo B, que como se observa se han incrementado enormemente, lo cual quiere decir que se está valorando la venta de conocimiento de una forma diferente.



Todos los gráficos son elaboración propia en base a los datos brindados por los entrevistados y los documentos proporcionados.

La estructura resultante del Parque puede ser esclarecida de mejor manera el lector en el siguiente cuadro, donde se observa cómo está compuesto el PCTP y el PTP con sus ocho plataformas (P.1, P.2..., P.8) y la dinámica que se genera con el resto de los actores para lograr proyectos de I+D+i, así como



Agentes Financieros

Otros actores privados

Categorías operativas de análisis:

Lo primero que nos parece interesante puntualizar, es que todos y cada uno de los entrevistados al enfrentarse a la pregunta "¿Visualiza al PCTP como un caso de alianza público-privada?" han dado una respuesta afirmativa y acorde a la definición que aquí se ha manejado respecto a la temática. De hecho una de las cuestiones que reaparecen al hablar de alianza público privada, es la experiencia de una empresa que se conformó en este proceso, la cual es una Sociedad Anónima que cuenta con la mitad del capital de financiamiento de la Facultad de Quimica mediante Fundaquim, y la otra mitad de una empresa privada. Según los relatos realiza un trabajo muy interesante de aporte en el área de la farmacéutica en la que se genera, no solo transferencia tecnológica por parte de la Facultad, sino un interesante escalamiento productivo por parte de la empresa

Ahora sí, retomando a otras características que determinan al proceso, vale decir que tomando en cuenta no solo la ley de creación, sino los diversos decretos de funcionamiento y de beneficios que se le han otorgado al emprendimiento, se puede visualizar claramente que el PCTP tiene una estructura de operación general siguiendo la tipología descripta por Devlin y Moguillansky (2010) - formal de funcionamiento.

Otro elemento que da cuenta de dicha formalidad es la existencia de un formato organizacional definido legalmente que tiene que ver con el directorio anteriormente explicitado. Por último, y este será un elemento que veremos más adelante, el relacionamiento que se efectúa entre el Parque y algunas empresas y organizaciones se lleva a cabo bajo contratos formales, y como hemos mencionado, en algunos casos mediante contratos de confidencialidad.

Es adecuado también clarificar otra categoría de análisis planteada por los autores de referencia, la cual refiere al <u>alcance o amplitud de dicha alianza</u>. El PCTP opera bajo un formato tripartito en el que interviene el gobierno, el sector productivo y la academia. Vale decir que se despliegan también ciertos relacionamientos o

convenios con otras organizaciones que no son aquellas definidas específicamente en el directorio, pero que de igual forma a efectos de ordenar podríamos encasillarlas como "gobierno", "sector productivo" o "academia".

Una tercera categoría refiere a <u>cómo son tomadas las decisiones</u>. En nuestro caso lo enfocaremos a las decisiones tomadas desde el directorio del PCTP. Los autores plantean que el discurso del gobierno y del resto de los actores puede variar en una escala no discreta, pasando desde un diálogo, consulta o mera imposición. Lo que se ha relevado mediante la opinión de los miembros del Directorio es que las decisiones son tomadas de forma consensuada y coordinada en reuniones asiduas que contienen una preparación previa de agenda y materiales de discusión. Se genera actas y aprobación de las mismas, y algunos actores plantean que la gran mayoría de las resoluciones son por unanimidad. Asimismo existe un Comité Operativo Asesor, en diferentes circunstancias se apela a una asesoría legal, también hay balances y una auditoría externa contable.

En lo que refiere a las <u>prioridades</u>, los diversos actores entrevistados han planteado algunas precisiones. En primer lugar, la gran parte de las prioridades están especificadas en un Plan Estratégico y Operativo que se realiza, no solo en el Parque, sino también en el Polo. O sea, tanto el PCTP como el PTP tienen sus propios planes por tener objetivos diferentes, pero claramente existe una consonancia ente ambos.

Nos centraremos en las referentes al PCTP por ser nuestro objetivo de referencia. Las prioridades vistas como objetivos estratégicos pueden dividirse en tres escalas de desagregación. Una primera fase tiene que ver con la puesta en marcha del PCTP, con la idea puntual de lograr el posicionamiento del Parque como un actor de relevancia para la promoción de I+D en Uruguay.

En lo que refiere a la fase de consolidación nacional, la idea principal es que el Parque se desarrolle con una plataforma de servicios, proyectos estructurantes y un conjunto de empresas residentes.

Desde el punto de vista internacional, el objetivo fundamental es generar la posibilidad de ser reconocido como un actor relevante a nivel global, donde tengan cabida diversos proyectos de desarrollo tecnológico y donde existan un conjunto de resultados demostrables.

Lógicamente cada una de estas fases comprenden un conjunto de proyectos y líneas de acción para que la evolución del emprendimiento y de su nivel de operación y gestión sean factibles. El punto trascendental es que estas etapas tienen por objetivo fundamental y estratégico consolidar un proceso de atracción de empresas que estén vinculadas a emprendimientos tecnológicos de alto valor, así como generar un proceso de atracción de inversiones.

Así lo enfatizan los actores entrevistados, como Alberto Nieto, quien manifiesta que "(...) el PTP se crea con el objetivo de dedicarse a la investigación tecnológica, y el PCTP se crea para que se dedique a la transferencia de tecnología. Pero tecnología no solo proveniente del Polo, o sea ocuparse del Polo pero no exclusivamente, con la idea de generar algún mecanismo que vincule la investigación básica con las necesidades del sector productivo. En este momento uno de los objetivos del Plan Operativo y que se va a ir midiendo en tiempo real, es la incorporación de conocimiento. Proponer, tratar de lograr más proyectos que tengan más valor, no por la plata. Que incorpore conocimiento y no sea solo una cuestión fácil. Fuimos asumiendo los desafíos pero lento, en parte porque era muy difícil para la empresa y en parte por nosotros, porque el investigador viene del ámbito universitario tradicional y cambiar la forma de trabajo lleva. Una cosa es decir quiero y otra es hacerla realidad"

De esta manera vemos que otra de las prioridades estratégicas, no solo tiene que ver con brindar servicios al sector productivo, sino que dichos servicios incorporen valor y conocimiento. Nieto relata que al principio del proceso muchas veces el Polo tenía que dedicarse a realizar lo que las empresas le pidieran, a pesar de que los investigadores no consideraran que esa tarea fuera importante. Esas en definitiva fueron formas iniciales de ganarse la confianza de una empresa, y de demostrar que se contaban con las capacidades para hacer algo simple, con la finalidad que le encomendaran servicios más complejos en el futuro.

En este sentido, otra de las cosas que se pretenden generar son plataformas que sean estratégicas para el país y el sector productivo. La idea es poder anticipar demandas sobre una temática estratégica, identificar los nichos de mercado y qué tipos de empresas se encuentran involucradas. Se intenta que sean plataformas que

involucren a más de un sector del país, y que esos sectores sean estratégicos, con la idea de aportar conocimiento y valor agregado. Por ello no solo se trabaja desde el ámbito del Polo, sino que se trata de consorciar con otros centros que también puedan aportar. El último consorcio de innovación aprobado es un claro ejemplo de lo expuesto y de la idea de innovación abierta manejada por algunos actores, la cual apela a la cooperación y optimización de recursos

Relacionado a lo anterior, el Parque tiene una estructura profesional de Formulación de Proyectos, que tiene por objetivo, entre otras cosas, aprovechar las oportunidades de la Agencia de Innovación. "Se intenta articular las piezas, formular proyectos para presentar en alguna entidad que pueda acompañar en el desarrollo de un nuevo proyecto" dice Laura Vera, gerenta de Desarrollo de Proyectos y Negocios del PCTP.

Este modelo de articulación entre la academia y el sector productivo intenta bajo todas estas modalidades, cumplir con la tercer misión de la UdelaR. En palabras de Amestoy: "El entorno de innovación, Polo- Parque- la Incubadora y las empresas, lo que promueve, es que las empresas sean demandantes de I+D de la Universidad, y que esa I+D genere demanda de servicios, contratación de estudiantes para llevar adelante esos servicios, y de alguna manera estamos demandando capacidades de la UdelaR, estamos haciendo pasantías, demandando doctores, demandando conocimientos y bueno de cierta manera se genera un círculo con la UdelaR. Ellos ganan porque dinamiza toda su capacidad de conocimiento endógeno, promueve la creación de Doctores en temas de Industria, estudiantes con pasantías. Hay una inversión en equipamientos que esto se reinvierte en innovación, las empresas ganan porque acceden a talento humano que se los provee la UdelaR y servicios tecnológicos sin hacer inversiones, usan la tecnología y equipos existentes"

En relación a lo anterior, se asume como prioridad que el PCTP se encuentre alineado como instrumento de política pública. Esto le confiere una especial trascendencia, no solo con la participación y proactividad en los consejos sectoriales, por ejemplo, sino que se trabaja directamente con proyectos de política pública.

"Cuando se está trabajando con política pública, no siempre se gana, no te podes manejar con un modelo, en algunas cosas vas a perder porque no son rentables y no te importa porque son políticas públicas, y

las tienes que hacer igual. Entonces tienes mandatos en el sentido de la importancia social. Por ejemplo estamos trabajando con empresas cooperativas que buscamos que tengan una lógica empresarial diferente con una estructura diversa y no una ganancia. Y hay temas que son medioambientales y son difíciles de cuantificar, y como tiene un valor social y ambiental lo hacemos. Hay cosas que no son rentables pero las tenemos que hacer igual"

Aquí aparece otra cuestión fundamental que se relaciona directamente con lo anterior y que tiene que ver con el desarrollo local. El PCTP está inmerso en el territorio y se relaciona directamente con los derrames del entorno de innovación. Ordoqui manifiesta que "la vinculación con el medio es de tremenda importancia. Si bien no estamos lejos de Montevideo, estamos a una distancia considerable del área urbana de Montevideo e incluso de la de Pando, entonces debemos descentralizar y vincularnos con los medios, no solo políticos sino sociales, que por diversos motivos tienen carencias de todo tipo". Se trabaja directamente con la Intendencia de Canelones, y se han desplegado diversas herramientas en el territorio que veremos detalladas en los mecanismos de implementación.

Por último, nos parece interesante cerrar esta categoría referente a las prioridades, con un objetivo bien puntual y práctico como es el que refiere al rubro inmobiliario en el ámbito del PCTP. Las empresas se radican en diversas modalidades dentro del establecimiento, -pero con un diferencial bien interesante respecto a la instalación de una empresa en cualquier otro espacio- que refiere a la posibilidad de cercanía total a un Centro de Investigación que está orientado a trabajar con ellas. Se brinda también asesoramiento sobre diversas temáticas tanto a las empresas que están instaladas como a las que no lo están.

Además de esta importantísima oportunidad que se ofrece, existen otros beneficios y facilidades que expusimos anteriormente en los decretos aprobados.

En definitiva el PCTP tiene por objetivo profesionalizar el vínculo con el sector empresarial, dándole ventajas competitivas y comparativas para que las empresas se radiquen en el predio.

Como adelantábamos anteriormente, el núcleo central de las primeras fases del Parque consiste en consolidarse como un centro de referencia, donde las empresas generen emprendimientos tecnológicos de valor agregado alto, y utilicen las capacidades desarrolladas por el Polo. Para ello se llevaron adelante una serie de acciones en búsqueda de implementar ésta y otras prioridades.

En primer lugar, se gestó el cambio de lógica institucional ya explicitado, con la conformación como Instituto al Polo, dotándolo de nuevas metodologías de organización y generación de proyectos, respondiendo de forma más eficaz a las demandas empresariales.

El Parque, además de la Junta Directiva, se nutre de un equipo de gestión conformado por la Gerencia General, el Gerente de Administración y Finanzas, y la Gerente de Desarrollo de Proyectos y Negocios; que trabajan en conjunto con los encargados de las unidades del Polo (Unidad de Articulación Empresarial y de Relacionamiento con el Medio, Unidad de Gestión de I+D+I, Unidad de Articulación Académica). Este equipo tiene como propósito generar una estructura profesional de gestión, teniendo como eje principal los Planes Estratégicos y Operativos elaborados, apoyándose en un sistema de indicadores y diferentes mediciones periódicas.

Amestoy nos esclarecía ese proceso de profesionalización de la siguiente manera: "Obviamente trabajamos en base a un Plan Estratégico que se discutió, que dentro del Plan estuvo Gustavo Bittencourt ayudándonos, armamos un Plan por cuatro cinco años, y nos orientamos por ello. Después armamos metodologías de gestión, tenemos Planes Operativos anuales, formas de seguimientos semestrales, nos apoyamos en un sistema de indicadores, estamos trabajando sobre políticas de gestión de calidad, estamos trabajando sobre un sistema de información para generar una estructura organizacional diferente".

Nieto agregaba al respecto, que el sistema de indicadores internos les ha permitido tener un mayor control del estado de situación de los diferentes proyectos contrastando con los objetivos iniciales y los plazos estipulados. También esto se complementa con una encuesta a las empresas que son clientes, teniendo una línea base a partir de la encuesta de innovación del sector industrial, y el grado de satisfacción con los servicios

brindados. Amestoy enfatizaba en que la misma tiene una periodicidad de dos años para analizar oportunidades de mejoras, conocer a los clientes y proyectar futuras demandas.

Un elemento central que enfatizaba Mónica Barriola, -para que este equipo salga adelante- es el hecho de tener las mismas prioridades; "Somos personas que creemos que el Parque puede salir adelante, tenemos eso de la impronta de la camiseta puesta, y es importante para poder llevar adelante las cosas. (...) Entonces es gente toda inquieta para el mismo lado, que creemos que es posible, más teniendo al lado al Polo con todos los investigadores". Asimismo, es un equipo de profesionales que abogan por la continua capacitación, muchas veces generando seminarios de interés crítico para el Parque.

Para poder captar empresas que requieran los servicios brindados por el Polo, o bien que se instalen en el predio, generando proyectos con conocimiento agregado es imprescindible, como hemos sostenido en el transcurso del presente trabajo, la generación de nexos interinstitucionales que optimicen los recursos existentes y aprovechen al máximo las capacidades existentes. Esta premisa es incorporada dentro de la estrategia de implementación, ya que como el propio Amestoy definía "el Parque es un instrumento de articulación, no solamente con el Polo sino también con Fundación Ricaldoni, firmamos un convenio con el Parque de las Ciencias, integramos un Consorcio de Innovación. Si vas a la teoría de Grafo y vez este tipo de cosas ves los potenciales, y las relaciones que hay por encima de las capacidades que tiene la Universidad. El Parque integra la CIU, la Cámara Industrial de Pando y esto empieza a generar dinámicas y demandas sobre el aparato de investigación". De esta manera, siguiendo las categorías de Sábato y Botana (1975), las relaciones extravértices son fundamentales en este triángulo de sinergia de la innovación.

La búsqueda por consorciarse con el Pasteur, el CUDIM, Clemente Estable y el INIIA permite generar un servicio más integral a las demandas del sector productivo, buscando complementariedad tanto económica como de capacidades, disponiendo de los mejores y más pertinentes técnicos, optimizando plataformas e infraestructura de primer nivel, apostando por lo que Ordoqui señalaba como innovación abierta. Esta estrategia responde a otra idea central de cómo llevar adelante las prioridades, y es no tener una política pasiva de que

vengan las empresas, convirtiéndote en un mero receptor de necesidades. Esta lógica, con el equipo de gestión, el Plan Estratégico y todas las redes gestadas buscan promover una política activa de búsqueda de oportunidades, incluso propiciando la interacción entre diferentes empresas.

Un ejemplo que el Dr. Amestoy señalaba es el de una empresa que "(...) es Ipusa que, es una empresa grande y tiene determinados problemas que se generan, por ejemplo ambientales, y tienes Olmos, lo que era METZEN&SENA, que son socios que hay que salir a buscarlos. Cuando vas ahí buscas como esas dos empresas se pueden complementar, como generar valor y el articulador puede sacar lo mejor y aportar investigación desde el Polo. Te sobran residuos, bueno vemos como algún área nuestra, por ejemplo de energía puede reutilizar o generar un producto nuevo, reinsertar ese producto".

Otro ejemplo que mencionaba Laura Vera acerca de estas redes que se van entramando es que "a través de los consejos sectoriales, se vinculó una empresa que ahora está instalada aquí, que tiene origen en Argentina y además; a través del instituto Pasteur; estamos trabajando con una empresa que quiere desarrollar un producto concreto".

De esta manera, el tejido de relaciones juega un papel fundamental en la estrategia de implementación de prioridades, sobre todo si otra forma de captar proyectos de alto valor agregado es mediante grandes empresas, multinacionales, que encarguen proyectos que tal vez para ellos no son de gran porte pero para el Parque sí operan como un diferencial; o de pronto al estar radicadas en predios de zona franca si no fuese por esto no dejarían un derrame a la zona. El caso más claro es el de MEGAFARMA que se encuentra en el Parque de las Ciencias para el cual actualmente se están haciendo algunas cosas de I+D de líneas secundarias para ellos, pero el abanico de posibilidades futuras puede ser muy grande. Ordoqui esclarecía al respecto "en esta etapa procuramos acercarnos a compañías que derramen alguno de los problemas que tienen, y para eso hay que entender la problemática del sector, entender los procesos, y conversar con los dirigentes de los institutos, o de los laboratorios o empresas y plantear sus temas. Por ejemplo lo de IPUSA o MEGAFARMA".

Ahora bien, todos estos proyectos son establecidos con pautas y procedimientos claros desde el comienzo; desde que se genera el contacto con la empresa. Laura Vera nos detallaba la forma de implementación de la siguiente manera: "Primero que nada si viene una empresa con una idea y antes de hablar en profundidad de qué es lo que la empresa quiere, y qué soluciones se podrían dar desde aquí, tenemos un acuerdo de confidencialidad (...) ahí empezamos a trabajar fino con el proyecto y se genera un documento. Luego si nosotros decidimos formular un proyecto con la empresa, en donde nosotros participaríamos de cierta forma, todo eso tiene una valorización, una negociación y una articulación con el resto del sistema para ver qué financiamientos podría tener, qué otros agentes podrían participar. Entonces ahí se firma un contrato diciendo qué es lo que se va a hacer, cuáles son las etapas, el costo de cada una y cómo participamos de los resultados. Todo eso está previsto a priori". Esta rigurosidad va en consonancia con la profesionalización de la gestión, permitiendo generar estándares plausibles de luego ser controlados y verificados, así como un servicio y un producto de calidad.

Pero todo esto va acompañado de un asesoramiento integral, desde el inicio se analiza si se puede solucionar con las capacidades existentes en el Polo, o bien hay que recurrir a algún integrante de todo el tejido de relaciones para trabajar en conjunto, pero siempre planteando las ventajas y riesgos de cada una de las posibilidades que se puedan generar. Esto lleva a un acompañamiento desde que se recibe la demanda y se resuelve en un proceso que apuesta por la transparencia con el cliente. En definitiva, como Vera planteaba, "(...) todo eso hace que podamos alinear bien las expectativas de cada uno y dejarlo claro en un plan de trabajo acordado, si bien obviamente que a veces podemos tener alguna diferencia en los tiempos que nos lleva obtener algún resultado, porque trabajando en innovación esto es muy difícil, hay algunos procesos que tiene un millón de parámetros que hacen que el proceso pueda demorar más de lo esperado. Siempre lo tratamos de hacer lo más transparente posible para la empresa, y en caso de algún imprevisto conversarlo con ellos".

Pero la utilización de las plataformas tecnológicas y de las capacidades técnicas por este medio no es el único. Desde el año 2001, en el marco del PTP se creó KHEM, que es la primera incubadora de empresas de base tecnológica en el Uruguay, que hasta junio del presente año era en una modalidad virtual. En la actualidad,

en el marco PCTP-PTP se inauguró el edificio que cuenta con 300m² de laboratorios para la incubación empresas de base tecnológica, generadoras de productos y/o servicios innovadores afines a las unidades integrantes del PTP, y que tengan potencial para competir en el mercado, tanto internacional como nacional. Al respecto Nieto nos contaba que la situación actual: "(...) ya hay una empresa en la incubadora. Y después hay 2 o 3 empresas, una biotecnológica, otra energética y hay otra que se va a instalar en estos días. Después en total si no me equivoco son 6 o 7 que van a estar antes de fin de año".

Estas empresas incubadas tienen además asesoría legal y financiera, como las empresas que se radican en el predio de siete hectáreas o en las ocho oficinas del nuevo edificio Ceibo del PCTP. Justamente, esto último responde al rol inmobiliario que mencionábamos en las prioridades; etapa importante en la actualidad, ya que les permite generar ingresos y rentabilidades que luego son reinvertidas. Concomitantemente, permite que la sinergia y la alianza sean más estrechas, como mencionábamos en el caso de los Parques Vascos; además de contar con un montón de beneficios que detallaremos en breve. Todo esto ha sido transmitido y valorado con éxito ya que al día de hoy hay cinco empresas instaladas e instalándose en las oficinas, contratos firmados y en construcción de empresas para radicarse en el predio, sumado a la sociedad anónima de química fina que ya hemos hecho referencia.

En palabras de Ordoqui, "hay entonces una función por un lado de vinculación hacia el sector, hay otra un poco más tangible y si se quiere más de corto plazo, que es que ofrecemos parcelas para instalarse en pequeños emprendimientos, sobre todo de industria biotecnológica en un ambiente que tiene una cantidad de ventajas, y en particular seguramente la mejor sea la existencia del Polo, con todos sus expertos en distintas plataformas".

Ahora bien, el rol inmobiliario juega un papel fundamental en las prioridades del PCTP como ya hemos detallado anteriormente, pero no es esta la esencia ni el núcleo central de la confirmación y propósito del Parque. Si fuese solamente un emprendimiento inmobiliario seguramente no tendría los resultados que ha obtenido en tan corto tiempo. Al momento de analizar las diferentes estrategias de implementación de

prioridades, no se puede pasar por alto las ventajas competitivas y comparativas que presenta el Parque (entendido con la totalidad de los elementos ya detallados) para las empresas y el Estado como formulador de políticas públicas.

La primer ventaja; una de las más importante, es la ventaja per se de la conformación institucional del PCTP, o sea contar con los equipos y el personal calificado del Polo sin haber invertido en ellos. Laura Vera señalaba que "por estar aquí vas a tener una cercanía directa con los equipos y con los recursos humanos que están trabajando en el Polo Tecnológico de Pando, lo cual es un valor agregado muy importante. De hecho la primer empresa que estuvo instalada aquí, fue algo que fue prácticamente a demanda de la empresa, porque vio la ventaja de estar acá, y para hacer ajustes en todo el proceso de desarrollo y un montón de cosas, les resultó conveniente físicamente estar cerca de los laboratorios".

Al respecto Fernando Amestoy agregaba "En el Polo hay más de seis millones de tecnología y hay empresas que acceden a un secador de spry de un cuarto de millón de dólares que no tienen que comprarlo. Usan tecnología y lo que ellos pagan son los servicios el uso y toda la gente que lo opera, hay muchas modalidades. De hecho eso le sirve a las empresas ya que son inversiones grandes que de otra manera no podrían, y hay transferencia tecnológica sin comprarla".

Este valor añadido a la propuesta, que es intangible, es lo que hace original al Parque y lo diferencia tal vez de otros Parques Industriales o de alianzas que se puedan gestar entre centro tecnológicos y empresas próximos en el espacio.

Otra ventaja no menor es la posibilidad de acceder a subsidios y fondos de la ANII, diferencia importante respecto a instalarse en una zona franca, ya que de esta última manera no genera derrames y la Agencia lo que quiere promover es un entorno permanente de innovación.

Finalmente - lo detallaremos brevemente ya que lo hemos mencionado con anterioridad-, las empresas también tienen "algunas ventajas de tipo tributario. Desde el año pasado hay un decreto que da al PCTP los

mismos beneficios que las empresas usuarias de parques industriales. Eso consiste en un 15% adicional en el porcentaje que se obtiene en la matriz que prevé la ley de promoción de inversiones, para exonerar IRAE a futuro, y una exoneración de aportes patronales de las personas vinculadas a la empresa que se instala, las personas que trabajan aquí para esa empresa, por 5 años", señalaba Laura Vera.

Para ir cerrando esta categoría, sin dejar de mencionar otra parte fundamental de los vínculos, y profundizar en la prioridad de estar alineado con las políticas públicas, uno se puede preguntar de qué manera se implementa dicha prioridad y cómo se gesta el vínculo entre el Estado y el Parque. Amestoy lo explicaba de la siguiente manera; "Nosotros tenemos cuatrocientos mil dólares de subsidio por año que nos da el MIEM para direccionar líneas de investigación de los Gabinetes Productivos y no solamente en eso, sino en temas de políticas públicas. Por ejemplo estamos trabajando con el Ministerio del Interior en todo lo que tiene que ver drogas y doping, hay gente nuestra trabajando ahora para la noche de la nostalgia con kits de diagnósticos. Son asuntos de política pública y no se duda si está bien o no, o si nos interesa o no, tenemos mandato y parte de la plataforma está subsidiada por ese dinero. Hay mandato hay política pública y bueno tenemos que trabajar en eso. (...), el Parque está totalmente alineado, es un instrumento de política pública. El MIEM mediante ese componente lo que hace es "traccionar" las capacidades de la UdelaR hacia el sector productivo y obviamente es un componente importante. Si bien no es mucho, es lo suficiente como para direccionar".

Es importante recalcar que este vínculo, así como el de las empresas con el PCTP, cuenta con mecanismos de control y transparencia. No solo se aplica el sistema de indicadores generados para los diferentes proyectos, sino que también existe una rendición de cuentas semestral al MIEM acerca del destino de los fondos y el avance respecto al Plan Operativo. Una rendición similar existe por parte del Polo al Consejo de Facultad de Química acerca de los fondos, así como de los recursos destinados al plantel docente e investigadores. Lo anterior está dispuesto en el reglamento del Instituto.

De esta manera ha quedado detallada la estructura funcional del Parque, sus prioridades, cómo son implementadas, y cuáles son los mecanismos de interacción entre los diferentes agentes, tanto internos como

externos. Pero no hay que perder de lado la concepción integral, la visión del todo como un entorno de innovación basado en una estrategia de alianzas públicas privadas.

Y para lograr ello, si bien ya hemos mencionado muchos de los subsiguientes elementos de forma dispersa, no queremos dejar de hacer especial énfasis en el todo, en la visión de <u>desarrollo local</u>, del aporte y la interacción con la comunidad que están insertos. Ya hemos aclarado que es uno de los pilares de la gestión y esto se ha visto plasmado en las acciones; las cuales iremos desarrollando.

La ubicación del Parque en esa zona no es por casualidad; en primer lugar la Ley de Parques Industriales exige que se encuentre próximo a centros poblados, y además, la zona por la ruta 101, en palabras de Zinola, "tiene antecedentes de una importante industrialización (...) a esta zona la vocación industrial y tecnológica le ha quedado. Tal es así que a comienzos del 2005 de esta administración, se estudió el tema de la microregionalización, a través de las vocaciones, la idea fuerza en torno a la cual se arma la microregión 6 es de vocación tecnológica e industrial (...). Si tu pasas por la ruta 101, si ves lo del parque, si ves que al lado del parque se está levantando el parque industrial de pando, si vas al interior de barros blancos y ves la cantidad de empresas, evidentemente esa vocación ha sido el llamador. Además, digamos que la zona tiene una excelente conexión con todo el país, el puerto, y una infraestructura que ha estado al servicio de eso. Entonces todos estos eventos hacen de la zona una zona sumamente apetecible, en eso juega el parque un papel importante para aquellas que requieren de un desarrollo tecnológico importante".

Pero la utilización de estos predios no hubiese sido posible si la Intendencia no tuviese la potestad de establecer qué predios considerados rurales pueden ser utilizados y convertidos en suburbanos. Esto se debe a que la Ley de Ordenamiento Territorial, aprobada en 2008, prohíbe la construcción de este tipo de industrias o emprendimientos con estas características, pero dotó a las Intendencias de la potestad antes mencionada. Conjuntamente con esto la misma elaboró un plan que contenía dos elementos: dotar de una mayor infraestructura esa zona (ejemplo del bypass) y generar las directrices departamentales que establecían cuáles serían los predios plausibles de ser construidos. En definitiva, como plantea Zinola, "se juntan las dos cosas, o

sea la construcción de infraestructuras que mejoraran la conectividad, y un marco normativo que le permite a las empresas instalarse en un lugar en donde en principio la ley no hubiera permitido. Esas dos cosas jugaron para que al final el resultado sea este".

Pero también se trata de un juego a dos puntas, el Parque brinda posibilidades de desarrollo a la comunidad, respondiendo así a la tercer misión de la UdelaR –extensión- por parte del Polo. Respecto a esto último Iris Miraballes nos mencionaba que el Laboratorio de Biotecnología ha desarrollado proyectos de extensión con el medio, pero no de desarrollo local y apoyo a la industria; como sí lo han hecho otros laboratorios; ya que no han podido identificar en los alrededores empresas biotec. Hoy día el Parque procura el apoyo a las empresas locales, por ejemplo la cooperativa Olmos (ex Metzen y Sena) y para ello se han pautado diversas instancias de trabajo por educación y empleo, donde "el parque actúa como articulador en programas del MIDES y de la dirección de desarrollo de la intendencia y los programas de desarrollo local municipales. Se ha hecho una amalgama entre varias instituciones, incluso ya ha habido varias reuniones en el parque, y se está avanzando en eso, es un programa de apoyo a las pequeñas empresas, a empresas locales, a efectos de dar beneficios a quienes incorporan gente nueva al trabajo, y bueno en ese sentido también actúa el parque. No se trata solo la investigación científica, sino toda una articulación con el mundo del trabajo por un lado, y el mundo científico por otro". Así lo explicitaba el arquitecto Zinola.

Pero para que esto sea realmente eficiente se debió realizar un trabajo en conjunto con la sociedad toda, sensibilizando acerca de la importancia y lo tangible de estos temas, con especial énfasis en la educación de los jóvenes. Varios actores remarcaron estas acciones, pero siguiendo a Amestoy podríamos decir que "generamos vínculos con la UTU local, facilitamos que crearan un tecnólogo químico. ¿Cómo lo hicimos? Bueno hablamos con los inspectores de UTU y le preguntamos por qué Pando no, y nos decían que faltaban laboratorios, y le decíamos eso está acá. Tienes seis millones de dólares en tecnología, muchísima gente formada en Doctorado, y aseguramos que íbamos apoyar; y bueno lo abrieron. Ahora estamos esperando que en marzo se abra Biotecnólogo Industrial y lo vamos hacer con uno de los laboratorios nuestros, que lo vamos arreglar para dar

las clases prácticas. Y vamos a poner la gente que necesitemos, UTU pagara las horas pero la gente formada la tenemos".

De esta manera hemos podio visualizar que el Parque no solamente se nutre y trabaja con los recursos internos, sino que también apuesta por los vínculos y capacidades de su entorno, trabajando con las diferentes cámaras locales, las empresas de diferentes tamaños, su comunidad y sus preocupaciones. Pero también trabaja a otro nivel, a nivel macro, tanto mediante la generación de redes y la participación del Estado activamente, como en la participación en lo que son las políticas públicas.

Respecto a esto último, la presencia en los diversos Consejos Sectoriales ha sido activa, no solamente se han generado contactos en esos ámbitos, sino que también se han hecho propuestas del rumbo de los diferentes sectores y la contribución que el Parque puede hacer a los mismos. Específicamente, Miraballes nos hablaba del de Biotecnología "creemos que la función del consejo es de vincular actores, de generar políticas y facilitar acceso a financiamiento desde ese punto de vista. También facilitar desde el punto de vista del marco normativo, ha habido formas legislativas de fomento y sobre todo de instalar el tema, la biotecnología ha pasado a ser algo que hace ruido. (...) nos ha llevado a pensar organizadamente, diferentes actores, a conocernos (...) a veces cuando nos presentamos a un proyecto hemos solicitado el aval del consejo, a veces hemos presentado proyectos que pueden ser de interés para el país, por ejemplo el diagnóstico de una enfermedad que acá hay mucho [el área central del laboratorio es el inmundo diagnóstico], hay interés nuestro por estudiar eso, hay interés de una empresa en sacar una forma de diagnóstico, entonces pedimos al consejo que avale, esto es importante para el país y está bueno que las instituciones del estado lo apoyen, lo financien, que después si el desarrollo es exitoso se apoye a la empresa que lo quiere producir, que el estado compre el producto, que se vincule a toda la cadena es muy importante la función del consejo".

Si bien no hemos podido recabar información específica del área biotecnológica por los motivos que mencionábamos en el comienzo del presenta apartado, se puede ver que no solo el Parque, sino el conjunto de

Laboratorios, y el de Biotecnología también operan bajo esta lógica de alianza que ha sido central en nuestro análisis.

Ahora bien, si bien este proyecto ha estado dotado de múltiples elementos positivos, también por supuesto ha contado con ciertas <u>debilidades</u> internas- algunas fueron mencionadas en el transcurso de este análisis- y de <u>fallas sistémicas</u> que lo han determinado.

Desde su construcción inicial, y en particular la que refiere al Polo, se habla de la falta de apoyo de algunas instituciones. Sobre todo Alberto Nieto hace mención a la ausencia de respaldo por parte de la Universidad y el gobierno, lo cual generó que la falta de fondos fuera una problemática determinante. La <u>financiación</u> de este emprendimiento se basó en función de los proyectos de la Comisión Europea que hemos relatado, y la Universidad solamente aportó al inicio para la construcción edilicia.

Lo anterior colmó de inestabilidad los inicios del proceso, y generó que muchos investigadores tuvieran que desviar su energía en trabajar con la industria para captar proyectos. Ya hemos hablado de las debilidades que esto acarrea y de lo difícil que significa esto para un investigador, a sabiendas de que no cuenta con la expertise para realizarlo. Lo que se generó asimismo fue la necesidad de brindar servicios de bajo interés o de bajo aporte de conocimiento desde el polo, con el propósito de darse a conocer, lograr confianza con las empresas. Algo de esto también hemos detallado, lo que es importante realzar en esta sección es que esta situación se prolongó más de lo que hubiese sido deseado, por lo que recién con el cambio de gestión y con una estabilidad mayor de la institución se ha ido pudiendo cambiar.

En esta cuestión que tiene que ver con los investigadores han surgido diversas debilidades. Partimos de la base de lo que Nieto realza como la "carencia de formación de los investigadores" no solo referente a cuestiones de gestión, sino en términos generales y específicamente en la construcción de investigación aplicada a las problemáticas del sector productivo. Tal es así que como Nieto esclarece que "(...) en el Polo falta camino por recorrer porque los investigadores, la mayoría no se han apropiado, lo aceptan lo votan, pero no se apropian, no es parte de ellos. Por eso es importante incorporar jóvenes del Plan nuevo que se rige de esa forma para que

para ellos sea natural. Para un investigador que trabajó gran parte de su vida en ciencias básicas, el trabajar de esta forma no es fácil, no tienes libertad de cátedra, no haces lo que te parece, haces lo que te pide el cliente". Esta es una gran cuestión que refiere a la Universidad, la valorización que se da de la investigación básica, se le da importancia a la ciencia del laboratorio. Pero como algunos actores entrevistados han especificado, en definitiva donde van a terminar trabajando los egresados es en la sociedad, donde lo que importan son todas las habilidades construidas, y no solo ser un buen técnico.

A raíz de todo esto se enfatiza en el rol de los Centros de Investigación, y del cambio de postura que debe surgir desde la Universidad, en palabras de Nieto "(...) lo más relevante para la sociedad es la formación de los Investigadores, eso debe hacer la Universidad, ya que la mayoría del conocimiento puede ir a parar a cualquier lado. En cambio, el investigador normalmente se queda en la sociedad. El aporte social más importante de la Universidad son los investigadores que forma y ¿cuál es el mercado laboral que han tenido los investigadores en el Uruguay? La propia Universidad, entonces llega un momento que no hay más lugar, ese investigador entonces que debería ir a la empresa o a los Centros de Investigación al no existir, se va al exterior. Entonces estamos despilfarrando el esfuerzo económico y humano para que se terminen yendo". Esto nos habla no solo del rol de estas instituciones, sino de una falla sistémica que ha habido en nuestro país al no posicionar estratégicamente ciertos emprendimientos para que se dé efectivamente la articulación entre la academia y la industria.

A lo anterior, se le suma una cuestión resaltada sobre todo por los investigadores, que tiene que ver con la desvalorización que se hace desde la Universidad de la tarea que ellos realizan en los Centros de Investigación. En palabras de la Directora del Laboratorio de Biotecnología, Iris Miraballes, "se castiga trabajar en esto, no tiene la Universidad antecedentes en eso, no nos sentimos correctamente evaluados. No sentimos que nuestro trabajo sea valorado, se rige por criterios estándares internacionales, numero de publicaciones, patentes y otras cosas que son difíciles de trasladar al sector productivo nacional (..) Por el momento todo es muy precario, o sea las personas que tenemos cargo somos casi todos interinos de la Universidad. Pero la enorme mayoría de la gente no tiene más que unos contratos, más que precarios, de fondos extra presupuestales,

transitorios y es muy dificil así construir futuro.". En consonancia con lo anterior el Director del Polo manifiesta: "Nuestro sistema [el de la UdelaR] está armado para priorizar la cantidad de papers, las citas y acá todo se maneja con secreto industrial. Tenemos muy pocos investigadores en el SNI (Sistema Nacional de Investigadores) porque los indicadores que trabajamos nosotros de transferencia tecnológica no se ranquean. El sistema si quiere promover esto tiene que buscar la manera de medir diferente. Muchas de las cosas que hacemos nosotros no es innovación radical, sino incremental, entonces tampoco tiene que darte lugar a patentes. Mejoras un poco un proceso o un producto, mejoras cosas que a la empresa implican mucho. Por ejemplo abriste un mercado en Alemania que cuánto vale, ayudaste a una empresa acceder un a un mercado que antes no podía y es de alto valor". Nuevamente nos enfrentamos a fallas que el sistema está generando y que desmotivan a que investigadores desarrollen tareas de orientación hacia el sistema productivo, con lo importante que esto significa para el desarrollo productivo de nuestro país.

Además de lo anterior, Miraballes enfatiza en que se requiere de mucha paciencia porque hay diferencias lógicas de lenguaje entre el sector productivo y la academia. "Nos ha pasado de estar dialogando 4 años con una empresa para estar de acuerdo con el proyecto que ellos necesitan y que nosotros le podemos resolver y después que esa desconfianza se rompe, se intensifica el vínculo y se mantiene". Esto da cuenta de las dificultades que procesos nuevos como éste significan, más aún en un país como el nuestro que recién ahora está delimitando la relevancia sobre estos asuntos, por lo que no solo no hay una tradición cultural sobre el tema, sino que hasta la propia formación de los involucrados no está acorde a solucionar las problemáticas que pueden ir surgiendo.

Específicamente en lo que refiere a biotecnología, lo que ha ocurrido es que si bien la respuesta del sector empresarial ha sido buena por las propias dimensiones, el hecho de que el mismo sea transversal a distintas áreas y se encuentre dotado de una gran complejidad, ha generado el sentimiento de "saturación del mercado" según Iris Miraballes. A pesar de lo anterior se recalca que hay un buen interrelacionamiento y que se ha estado trabajando continuamente con países de la región, en particular Argentina y Brasil han tenido un gran protagonismo en el área.

Retomando lo esbozado al comienzo acerca de la financiación, cabe mencionar que ha sido un tema reiterado y de gran importancia a lo largo de todo el proceso, "estabilizándose," en cierta medida, en este último período luego de haber sido incorporados dentro del presupuesto del Poder Ejecutivo. Este ingreso es complementado con presupuesto de la UdelaR, rubro que cubre la mitad del salario de los docentes e investigadores; el restante se financia con los fondos extra presupuestales dependientes de los servicios tecnológicos que se den y el ingreso que cobra el Parque de un seis por ciento por el servicio de administración.

Fernando Amestoy manifestaba que la debilidad que muchas veces se ha dado es una puja entre los diferentes organismos por este tema, "[la Universidad] no te da plata porque te dicen que con toda la plata que estás sacando que le saquen a las empresas y yo no te doy nada. Y el Gobierno, con el Poder Ejecutivo te dice con toda la plata que ya le di a la educación no me pidas más que están en el máximo histórico. Acá entonces tienes una falla en el sistema".

El Ing. Ordoqui seguía la misma línea de la siguiente manera; "la debilidad fundamental es que por un tiempo no menor, estuvimos sin presupuesto. El hecho de que vos hables con las autoridades y les expliques para dónde estás yendo, pero que también les digas que te apoya la Comunidad Europea y se te acabó la plata en un año, y que habría que incorporar parte del presupuesto de la nación, porque estas cosas no nacen solamente de donaciones, son los países los que deciden tomar esta opción de innovar a sabiendas de que eso tiene retornos. Tiene que haber un proyecto país conceptual en el que vos incluís en el presupuesto, si no hubiera sido por Kreimerman no sé qué hubiera pasado".

Mónica Barriola aportaba la visión desde el MIEM, el cual no fue tampoco ajeno a diversas negociaciones para conseguir el objetivo. "Nosotros desde el inicio apoyamos desde la parte presupuestal, comenzamos haciendo convenios por "x" dinero para poder sostener cada tres meses y después cada seis, y finalmente presupuestal. Si bien teníamos el mandato por Ley no lo podíamos ejercer del todo porque teníamos también gente de otros organismos que no estaban de acuerdo, y había que negociar, y al no estar de acuerdo y no ponerlo en nuestro presupuesto había que hacer convenios y transferir fondos nuestros"

Como se puede visualizar en estos pasajes la financiación ha sido una debilidad reiterada en diferentes momentos; dependiendo del ensamblaje de diferentes fuentes de ingresos que conformen un presupuesto firme y consolidado.

Retornando a las cuestiones más sistémicas, algunos investigadores realzan que el hecho de contar con un mercado interno tan pequeño determina a nuestro país considerablemente. Aquí entran en juego nuevamente las capacidades para contraer relaciones regionales y extra-regionales, para consorciarse estratégicamente y realizar trabajos en conjunto con gobiernos y empresas del mundo.

Dentro de las debilidades del sistema, lo que recalca Laura Vera es que "hay algunas cosas que dentro del sistema no están contempladas a priori y que podrían facilitar los proceso de innovación y de articulación academia –empresa. Por ejemplo, desarrollo de un nuevo biofármaco, si vas con eso a las entidades reguladoras y demás, hoy por hoy, no sabemos mucho por dónde agarrar. Entonces hay un montón de cosas que a nivel de sistema tenemos que ir trabajando todos en conjunto, y esto es un poco lo que se quiere hacer en el Consejo Sectorial, y ya ha habido pasos claros en este sentido. Entonces tenemos que ir mejorando las reglamentaciones, la normativa, ir aggiornando con las pautas que existen internacionalmente, porque a veces desde el lado científico podemos tener más o menos claro cómo avanzar o cómo resolverlo, pero si luego la empresa no puede registrar ese producto, no lo vamos a poder desarrollar".

Lo que podemos desentrañar de estos enunciados, es que si bien estas no son fallas específicas del PCTP, sí lo son de su entorno de innovación, lo cual claramente lo determinan. En este sentido, se agrega que el hecho de que el país no esté dentro del PCT (Tratado de Cooperación en materia de Patentes) puede ser visto como otra debilidad importante.

En buena medida, a nivel sistémico ocurre un poco la disociación entre lo declarativo y la acción que planteamos en un inicio. Héctor Ordoqui manifiesta lo anterior especificando que "en buena medida algunas cosas quedan en el discurso, solamente en algunos sectores funciona. Yo llegué a hablar con el presidente sobre

estos temas, me dijo que sabía que eso es importante pero que él no tiene apoyo, el único asesor que entiende bien de esto es Kreimerman, y él nos apoyó "

Dentro de la misma línea, Amestoy habla de la dependencia que se tiene de la ANII sobre muchos asuntos, "Dependes de la ANII, de las políticas de innovación; de cuál es la lógica de tu sistema de CTI. Ellos entienden que los instrumentos son los de oferta y de demanda. Es fácil dar becas porque va agarrar todo el mundo, es fácil dar un subsidio a empresas porque todas van a quererlo. Ahora es difícil este tipo de instrumentos que promuevan la articulación entre las empresas y la academia., alianzas entre empresas, alianzas públicas privadas. Este tipo de instrumentos fueron los más difíciles de llevar adelante por la ANII".

En este sentido, lo que termina ocurriendo es que procesos como el del PCTP finalizan dependiendo de algunas personas concretas que creen en un proyecto como este. A modo general Nieto dice que "(...) lo que percibo es que estamos dependiendo de las figuras, en todos los ámbitos, en el académico también. No es que las instituciones estén funcionando perfectamente"

Amestoy coincide también en la dependencia "Este proceso es muy dependiente, los mecanismos de articulación academia-empresa son muy incipientes, a la Universidad le estas criticando cosas que recién está empezando hacer. Somos muy dependientes de la visión que tenga el Rector de esto. Acá si bien la Universidad hizo un montón de cosas buenas, acá hablamos de mercados, de gestión, y todas estas son malas palabras ahí. El sistema hasta que agarre estabilidad, la sociedad lo perciba como un instrumento útil, y sea entendido como un instrumento de política pública, en las etapas iniciales vas a seguir siendo muy dependiente de muchas cosas. Primero de las políticas de la UdelaR. Necesitas un Rector que te diga que la tercer misión es importante y que no se mida según la cantidad de llamados de la CSIC y de lo que el Investigador piensa que es un problema para la sociedad."

A pesar de los dichos anteriores y de su importancia, vale decir que algunos actores relativizan estas cuestiones. Por ejemplo, Mónica Barriola si bien habla de la importancia y de la lucha que se dio desde el ministerio por entender estos emprendimientos estratégicos, "yo creo que ya está jugado, lo más importante era

este período. Y las personas si bien a mí me pueden cambiar, en un futuro la persona que venga va a tener una formación que le sirva al Parque, el MIEM no va a mandar a alguien que no conoce el tema. Lo que sí hay que hacer es controlar el gasto, que el presupuesto este ajustado y que los planes vayan en el sentido que nosotros desde el Ministerio creemos que tienen que ir, porque somos cuatro organismos, cada uno vigila que sea de su interés los objetivos confluyen y que los de cada uno se cumplan. (...)Evidentemente si viene una persona que no cree en este proceso puede complicarse, pero el tema es que ya hay mucho andando, hay mucho camino, no se trata de algo que está comenzando sino que es algo que ya está caminando. Vos no podes tan fácilmente quitarle el apoyo al Parque. Creo que la inestabilidad fue más en su comienzo, hoy en día tiene las herramientas para seguir andando, en la medida que haya empresas, que reciba ingresos y siga caminando en un sentido positivo los peligros disminuyen. En la medida que se solvente solo, hoy día es solo una parte, pero va a llegar ese momento y ya al que toma las decisiones le va a influenciar. No creo que eso pase, la Intendencia va a estar para ayudar y la CIU también el MIEM es uno de los importantes, pero no es el único".

Laura Vera, en coincidencia con lo anterior manifiesta que "por lo que he visto de los programas y discursos de los presidenciables todos están priorizando estos temas, entonces en este sentido creo que ninguno tiene siquiera la intensión de dar pasos hacia atrás en todos estos avances que ha habido en lo que es promoción de la ciencia, tecnología e innovación, y articulación entre la industria y la academia. Entonces en ese sentido creo que es un tema que está bastante laudado a nivel general de la inversión que se debe hacer y cómo el país debe facilitar que estos procesos se encaminen y sigan adelante".

Desde un punto de vista intermedio, Ordoqui cree que "(...) si el próximo Ministro de Industria, y el próximo Ministro de Economía no nos incorporan en la próxima rendición de cuentas, no nos incluyen con un presupuesto que sepas que puedes trabajar, tienes el riesgo de perder el esfuerzo, de perder todo lo que se hizo. Yo no creo que lleguemos a tanto, nosotros hemos estado en distintas áreas, lugares de gobierno, hablé con el presidente, con la ANII, el MIEM, MEF, cuando teníamos 4, 5 meses de sobrevida, no teníamos más plata, teníamos la responsabilidad de pagar salarios y llevar esta cuestión marchando. Esto fue muy fuerte pero ya pasó".

Por lo visto las opiniones son diversas, lo que rescatamos es que si bien el proceso es incipiente y reciente en el tiempo, ha logrado con mucho esfuerzo – y en particular gracias al cambio de gestión- asentarse y generar mayor estabilidad. Las preocupaciones y miedos son entendibles, las dependencias también, pero ya no será tan fácil corromper una estructura como esta.

Por estos motivos, cuando le preguntamos a los involucrados sobre la posibilidad de replicabilidad de una experiencia como la del PCTP, todos han manifestado estar de acuerdo. Consideran que sería muy interesante poder replicar una experiencia como esta en otras partes del territorio nacional, y en otras áreas del conocimiento. A pesar de creer en el proyecto, se ha enfatizado en utilizar eficientemente las capacidades con las que cuenta el país y la masa crítica como para poder generar emprendimientos del tipo. En particular Amestoy hace énfasis en no replicar el mismo proceso de descentralización de la UdelaR. "Está bien la lógica de descentralizar, pero se está haciendo de una manera de llevarse la patología al interior del país. No anda bien y te lo estas llevando a otros lados, replicaste la lógica. (...)Este sistema abría que replicarlo en el Interior y lo importante de irte no es que te lleves tu aparatito y hagas lo mismo que hacías acá, sino que respetes y aproveches la especificidad local".

Conclusiones:

Como se ha podido visualizar a lo largo de la presente investigación, nuestra propuesta se basó en producir un vaivén entre el trabajo intelectual y el trabajo empírico con el deseo de generar una contribución interesante para nuestro país. La contribución que nos interesa brindar, no solo refiere a la provisión de un informe descriptivo sobre la temática abordada, sino que pretende poder ser el puntapié inicial para que se genere interés y construcción académica sobre el tema. Asimismo, deseamos fervientemente que una investigación como ésta - así como muchas otras que existen- sea una herramienta interesante al servicio de la construcción de instrumentos de política pública para la transformación de los procesos que Uruguay ha comenzado a enfrentar.

Como bien señalamos en los inicios del presente trabajo, los nuevos desafíos de la esfera global nos exigen posicionarnos estratégicamente en el contexto internacional. Para ello, no solo es necesario creer en esta

idea, sino contar con los mecanismos internos para lograrlo. Con esto hacemos hincapié en generar mano de obra calificada, redes interinstitucionales que cuenten con personas capaces de gestionar las articulaciones entre los diversos vértices, inversión en el área, incentivos a la innovación, aprendizaje permanente, entre muchos otros factores que se han mencionado a lo largo del presente trabajo, y tantos otros que son necesarios para la conformación real de un sistema, que propicie las oportunidades para un desarrollo productivo basado en la innovación y el conocimiento.

Nuestro país ha dado incipientes e interesantes pasos en estos términos, y es cierto que ha comenzado a concebir la importancia de la estrategia de alianza público-privada como una herramienta al servicio del desarrollo. Las alianzas referentes a los sistemas de innovación, permiten generar una contribución e interrelacionamiento enorme entre el sector productivo, el Estado y la Universidad, así como con los Centros de Investigación. El ejemplo del PCTP es el de un caso que bien se puede acoplar a esta definición y que permite generar proyectos de innovación basados en actividades de I+D y contribución a la industria.

Esto genera, entre otras cosas, ir por la senda del escalamiento industrial, permitiéndole al sector productivo elevar su nivel de competitividad en la industria y la región. Si a lo anterior le sumamos un esfuerzo real por parte de las naciones para lograr una debida competitividad sistémica, realmente el país se podrá posicionar estratégicamente a escala mundial. Con ello, no solo podrá diversificar exportaciones, generar sofisticación tecnológica y diversificación productiva, sino que permitirá que el esfuerzo mutuo se complemente. Esto quiere decir que las empresas podrán competir de modo más eficaz en los mercados, y asimismo, las naciones podrán obtener los beneficios de la atracción de inversiones y de recursos productivos del exterior, lo cual también potenciará la capacidad competitiva que tienen las empresas nacionales.

Esto nos vuelve a recordar que no solo vivimos en un mundo globalizado, sino que los mecanismos son absolutamente sistémicos y esa es la forma bajo la cual debemos abordarlos.

En esta lógica de articulaciones y trabajo interconectado, es que en nuestro país se han creado diversos entramados institucionales como el Gabinete Productivo y el de Innovación, con la idea de abocarse a un trabajo

de tipo inter-ministerial que apela a generar políticas sectoriales y estratégicas para el desarrollo productivo uruguayo.

Dentro del trabajo que se ha realizado, se han identificado ciertas áreas estratégicas a las cuales debe apostar nuestro país. Dentro de ellas se encuentra la biotecnología, y ya no nos caben dudas que es un sector trascendental, colmado de potencialidades. Sus características intrínsecas lo dotan de complejidad y transversalidad, lo cual culmina generando un plus mayor a la hora de abordarlo y ver las oportunidades que brinda. La conformación de los consejos sectoriales, y en especial el de la biotecnología, nos han permitido ver que una vez más se están generando los mecanismos institucionales para que se aborden las sinergias de estos sectores estratégicos. El Polo en los inicios y luego el Parque Científico y Tecnológico de Pando dan muestra cabal de la importancia que se le da, no solo a estas áreas, sino a la interconexión entre la academia, el sector productivo y el Estado.

Ahora bien, al inicio de este trabajo de investigación se planteó como hipótesis que si bien desde el plano discursivo se habían visualizado muestras claras de estimulación de alianzas público-privadas para el cambio estructural, teniendo el sector biotecnológico una prioridad en este sentido, y al PCTP como otra señal de direccionamiento hacia esta prioridad, creíamos que estos aspectos declarativos no tendrían su correspondiente correlación en la ejecución de dichos proyectos.

Sin lugar a dudas este equipo de investigación no esconde haber planteado una hipótesis, por lo menos a priori, equivocada. Podemos gratamente manifestar que nos hemos encontrado con una interesante sorpresa al conocer un poco más a fondo el funcionamiento del PCTP.

Internamente los aspectos declarativos se condicen muy bien con la acción que se lleva a cabo. Es claro que al inicio del proceso, y sobre todo en lo que refiere a las etapas iniciales de la conformación del Polo, hubieron muchas debilidades que lo han determinado. Nadie puede negar eso, sus impactos y efectos, pero tampoco se puede negar que se ha podido salir muy bien y sortear muchos de los obstáculos que se han planteado. En particular el PCTP está cumpliendo todos los objetivos que se ha propuesto desde el punto de

vista discusivo, y en especial en los últimos años, gracias al cambio de gestión, se han podido visualizar algunos cambios considerables.

Esto tiene otra lectura que refiere, a nuestro entender, a la importancia de la existencia de profesionales de la gestión para llevar el mando de estos emprendimientos. Como se ha puntualizado, al inicio muchas de estas cuestiones eran manejadas por investigadores, que a pesar de que tuviesen muy buena voluntad y sin desconocer que fue gracias a ellos que se forjaron las primeras etapas de este proyecto, no cuentan con los conocimientos para generar las articulaciones debidas con el sector productivo. Los números que se despliegan del reciente mecanismo institucional de gestión son claros y evidencian e ilustran estas palabras.

Tanto el proceso de construcción del PTP como el del PCTP han estado determinados y construidos por personas puntuales que creen fervientemente en este proyecto. Consideramos que quizás, de no haber sido así, la estabilidad o la madurez que se está consagrando de a poco hubiera estado más debilitada o directamente no hubiera podido generarse.

Si bien internamente los representantes de las instituciones articuladoras han mostrado una gran proactividad para que el Parque pudiese conformarse, vale decir que sí encontramos alertas a tener en cuenta.

Pese a que el PCTP cuenta con una estructura de operación general formal establecida en el Decreto de creación, la misma no es suficiente si no existe una verdadera acción coordinada y articulada por parte de las instituciones que lo conforman. En especial del Estado, que como establecen los autores Devlin y Moguillansky (2010), debe dar señales claras acerca del rumbo de estas alianzas, respetando las estructuras establecidas. Esto refiere a lo que ya relatamos en el análisis de nuestro trabajo, y es que a pesar de la existencia del Decreto, el MIEM tuvo serias dificultades para inyectar fondos, dado que otras instituciones del Estado manifestaron resistencias a la hora de apostar por este tipo de proyectos.

Esto demuestra que a pesar de que el Ministro de turno se encontrara alineado al emprendimiento del PCTP, el Estado es un aparato interconectado en el que subsisten intereses y prioridades diferentes, lo que

puede socavar las posibilidades de que un proyecto como éste salga adelante. Algunas instituciones planteaban la necesidad de ver resultados y ganancias a corto plazo, y experiencias internacionales demuestran que es necesario esperar un tiempo prudente – se habla de aproximadamente unos 10 años- para comenzar a ver algunos réditos. Estos proyectos están determinados por una visión estratégica de largo plazo.

Este tipo de resistencias se percibieron también desde la UdelaR. Primero por cuestiones más bien sistémicas que algunos actores han resaltado; sobre todo en lo referente al proceso de descentralización en estas áreas, en donde se plantea que muchas veces se replica o se lleva la "patología" al interior del país. Con esto se quiere decir que lo ideal es quizás contemplar la posibilidad de tener un subsistema de investigación y otro de gestión, a sabiendas de que las articulaciones deben llevarlas a cabo gerentes profesionales con capacidad técnica para la tarea. La idea no es replicar lo mismo que se hace aquí, sino que se modifique la visión que se tiene y que además, se respete y aproveche la especificidad local con la que cuentan algunas regiones. En este sentido, cuando se ha hablado de la replicabilidad de la experiencia, muchos de los entrevistados han manifestado la necesidad de que existan Parques Científicos y Tecnológicos en otras áreas de conocimiento, pero situados en regiones específicas del entorno nacional, para aprovechar las oportunidades que esas localidades cuentan. Por ejemplo se ha hablado del caso de Tacuarembó y sus potencialidades en el área forestal, contemplando también que se puede dar un trabajo coordinado con el INIA que allí se encuentra; o también en el litoral con la posibilidad de generar y transferirle conocimientos sobre la organización de un Parque Científico y Tecnológico al Polo Agroindustrial de Paysandú.

Asimismo, la Universidad ha fallado en otras cuestiones que se relacionan con la valorización interna que se hace del trabajo de los investigadores que se dedican a estas temáticas. Bien lo explicitaban varios de los actores con los que tuvimos contacto, en especial el caso de Iris Miraballes, investigadora de larga trayectoria y encargada del Laboratorio de Biotecnología, quien manifestaba su desazón por el "castigo" – en sus propias palabras- que se ejerce sobre los investigadores que trabajan en esta lógica. Se ha enfatizado en que la Universidad no tiene antecedentes en realizar articulaciones de este tipo, y que hasta dentro del mundo de los

investigadores hay quienes creen que estas tareas no son propias de un investigador o que no las debiera hacer la Universidad, planteando así que se cree un Centro Tecnológico independiente.

Bajo esta misma lógica, aquellos investigadores que tienen una afinidad específica para interactuar con el sector productivo, no se sienten correctamente evaluados. Las apreciaciones que se ejercen sobre el trabajo de los investigadores se sustentan en estándares internacionales como el número de publicaciones o patentes. Todas variables muy difíciles de trasladar al sector productivo, o inhabilitadas por el secreto industrial que se debe manejar en esta área. Es así que termina sucediendo que dentro de los investigadores que trabajan en el Polo, solo un número muy ínfimo de ellos se encuentran bajo el Sistema Nacional de Investigadores.

Evidentemente si como país pretendemos que nuestros investigadores se alineen a trabajar con el sistema productivo, tenemos que ver la forma de medir de un modo diferente, de ranquear indicadores de transferencia tecnológica, y comprender que muchas de las innovaciones no son de carácter radical sino incremental, y también deben ser contempladas.

Todas estas señales son importantes a tener en cuenta para seguir profundizando en la consolidación de este tipo de experiencias, así como del Sistema Nacional de Innovación.

Como fue mencionado en el antecedente más directo del PCTP -el caso de Euskadi-, ha sido una gran debilidad la imposibilidad de incorporar de forma completa a las Universidades en este tipo de estrategias, buscando caminos alternativos pero que no sustituyen por completo el rol que debe jugar, así como sus capacidades. Esto mismo sucede en nuestro país, la fuerza y la institucionalidad que presenta la UdelaR es muy difícil de conseguir o de suplir mediante otro tipo de instituciones. La dicotomía planteada entre ciencia básica y ciencia aplicada parece ser una discusión no saldada, no solamente a nivel de los investigadores, sino a nivel de la sociedad en su conjunto y que por tanto si queremos seguir este tipo de estrategias, apostando a la innovación y al valor agregado en la producción con una sociedad más equitativa, es una discusión que se debe dar.

Todas las cuestiones anteriormente explicitadas nos interpelan como sociedad y nos invitan a preguntarnos si realmente queremos conducirnos en la senda del desarrollo integral.

En el caso del sector biotecnológico, consideramos que es de alta importancia que el mismo siga siendo priorizado. Ya hemos visto que está caracterizado por un gran dinamismo y altas tasas de crecimiento y facturación. Sucede que muchas veces las actividades que tienen que ver con este sector y otros, conllevan largos períodos de maduración e inversiones en innovación y desarrollo, que muchas veces se ven determinadas por el riesgo o incertidumbre que estas actividades suponen. Es aquí donde el Estado debe convertirse en el aliado estratégico de referencia, generando políticas que fomenten el emprendedurismo y le permitan a las empresas innovadores apropiarse de sus resultados.

De esta forma resurge también la importancia de las alianzas público- privadas para hacer frente a todos los desafíos y restricciones que traban el posible desarrollo de la esfera privada, y se convierten en un elemento trascendente para impulsar las actividades de innovación y desarrollo tecnológico. Lo anterior también las transforma en una herramienta efectiva para impulsar la competitividad y el escalamiento industrial que hablábamos en párrafos anteriores.

El caso específico del PCTP, como una interesante alianza público-privada que se ha desarrollado en nuestro país, es la muestra de que es posible promover la cultura de innovación y competitividad de las empresas, estimulando y gestionando las articulaciones que se despliegan entre éstas, y diversas instituciones generadoras del conocimiento -en nuestro caso más próximo el PTP - .

Las experiencias internacionales han sido una gran fuente de inspiración para desarrollar estos proyectos en nuestro país, aun así nos parece importante recalcar que nunca debemos desconocer las especificidades históricas que nos determinan. En el caso uruguayo, algo bien puntual que debemos entender, es que la producción masiva no es nuestra fuente de oportunidades, por el contrario podemos y debemos apostar a las capacidades innovadoras y creativas que se despliegan en nuestra sociedad.

Ello nos permitirá avanzar hacia un verdadero modelo de desarrollo integrador, equitativo y sostenible, pues el conocimiento es un activo capaz de ser distribuido al conjunto de la sociedad, y es aquí donde es posible combinar la dinámica de crecimiento económico con justicia social.

Estamos convencidas que queda mucho por hacer, pero también que se ha avanzado intensamente. Reconocer explícitamente la responsabilidad que tiene el Estado en este sentido no es menor. Debemos seguir trabajando, adaptar nuestras instituciones, priorizar y alentar estos emprendimientos. En particular consideramos que no debemos perder de vista un concepto fundamental: la articulación. De ello dependerá la concreción y la arquitectura de un proyecto de cambio real que tendrá repercusiones claras en el conjunto de la sociedad.

Glosario de siglas:

- ANII: Agencia Nacional de Innovación e Investigación
- AUDEBIO: Asociación Uruguaya de Biotecnología
- CABBIO: Centro Argentino-Brasileño de Biotecnología
- CIU: Cámara de Industrias del Uruguay
- **CSB**: Consejo Sectorial de Biotecnología
- **CUDIM**: Centro Uruguayo de Imagenología Molecular
- DINAMA: Dirección Nacional de Medio Ambiente- MVTOMA
- DINAPYME: Dirección Nacional de Artesanías, Pequeñas y Medianas Empresas
- DNI: Dirección Nacional de Industrias- MIEM
- DNPI: Dirección Nacional de Propiedad Industrial- MIEM
- FCIEN: Facultad de Ciencias
- FLACSO: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Uruguay
- **FMED**: Facultad de Medicina
- **FQ**: Facultad de Química
- IIBCE: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable-MEC
- **IM**: Intendencia de Montevideo
- IMC: Intendencia Municipal de Canelones
- INACAL: Instituto Nacional de Calidad. Uruguay
- INEFOP: Instituto Nacional de Empleo y Formación Profesional
- INIA: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
- IPM: Instituto Pasteur de Montevideo
- LATU: Laboratorio Tecnológico del Uruguay
- MEC: Ministerio de Educación y Cultura
- MIEM: Ministerio de Industria, Energía y Minería
- MSP: Ministerio de Salud Pública
- **ORT**: Universidad ORT Uruguay
- PTP: Polo Tecnológico de Pando Facultad de Química
- PCTP: Parque Científico-Tecnológico de Pando
- **PENCTI**: Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación
- PIEP: Proyecto de Internacionalización de la Especialización Productiva- MIEM
- PIT-CNT: Plenario Intersindical de Trabajadores Convención Nacional de Trabajadores
- **UDE**: Universidad de la Empresa
- UNU-BIOLAC: Programa de Biotecnología para América Latina y el Caribe
- UTEC: Universidad Tecnológica
- UTU: Universidad del Trabajo Uruguay

Bibliografía:

- Arocena, R.; Sutz., J (2003): "Subdesarrollo e Innovación. Navegando contra el viento. Segunda parte Divisorias Nuevas y Viejas" Madrid: Cambridge University Press.
- **Bértola, L et al. (2005):** "Caracterización del sistema de innovación del Uruguay". En Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay: Diagnóstico, Prospectiva y Políticas. Documentos de Trabajo del Rectorado. N°26.
- **Bértola, L et al (2014):** "Uruguay 2020. Un enfoque integrado de políticas de desarrollo productivo y social". Asociación Pro- Fundación para las Ciencias Sociales-OPP-
- Bianchi, C (2014): "Empresas en el área de biotecnología en Uruguay. 2010-2012" Consejo Sectorial de Biotecnología- Asociación Uruguaya de Biotecnología. Montevideo, Uruguay.
- Bianchi, C.; Snoeck, M. (2009): "Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay: desafíos estratégicos, objetivos de política e instrumentos. Propuesta para el PENCTI 2010-2030", Agencia Nacional de Innovación e Investigación, Uruguay.
- **Bisang, R., Campi, M., Cesa, V. (2009):** "Biotecnología y desarrollo". Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- **Bittencourt, G et al** (2009): "Estrategia Uruguay III Siglo. Aspectos productivos". Área Estrategia de Desarrollo y Planificación. Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP)- Presidencia de la República. Uruguay.
- **Boisier, S** (2005): "Hay espacio para el desarrollo local en la globalización". Revista de la CEPAL Nº 86.
- Botana, N y Sábato, J. (1975): "La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina", Capítulo 10 en Sábato, J (Ed) El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia, Piados, Buenos Aires.
- **Brechner, M et al** (2007): "Plan estratégico nacional de ciencia tecnología e innovación (PENCTI).Lineamientos fundamentales para la discusión". Uruguay, disponible en: http://www.anii.org.uy/imagenes/pencti.pdf
- **Brunini, A, Fleitas, A, Ourens, G. (2010):** "Transformación estructural y convergencia: evidencia comparada para Uruguay y otros países especializados en bienes intensivos en recursos naturales", Documentos de Trabajo Nº 06/10, Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República.
- CAF (2006): "Educación: formando el capital humano del sector productivo"; En: Camino a la transformación productiva en América Latina.
- Casalet, M, Cimoli, M, Yoguel, G (compiladores). (2005): "Redes, jerarquías y dinámicas productivas" FLACSO, México- OIT. Edición Miño y Dávila. Buenos Aires, Agosto
- Castells, M y Himanen, P (2002): "El Estado del bienestar y la sociedad de la información: El modelo Finlandés". Alianza Editorial, Madrid.
- **CEPAL** (2010): "La hora de la igualdad: brechas por cerrar, caminos por abrir". Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile, mayo.
- Cimoli M; Porcile G (2011): "Technology, heterogeneity and Growth: A Structuralist Toolbok", ECLAC. Naciones Unidas, Agosto.

- Cimoli, M et al. (2007): "Políticas de ciencia y tecnología en economías abiertas: la situación de América Latina y el Caribe", Serie Desarrollo Productivo Nº 165, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile, Diciembre.
- CONSUR SOCIEDAD DE CONSULTORES (2014) :"Análisis de requisitos para incrementar la producción de bienes y servicios biotecnológicos en Uruguay". Instituto Uruguay XXI- CSB, Febrero. Montevideo, Uruguay
- Decreto 299/010 del 7 de octubre del año 2010 "Se establecen los beneficios fiscales a otorgar en el marco de la ley de promociones de inversiones pertinente al Parque Científico y Tecnológico de Pando" http://archivo.presidencia.gub.uy/sci/decretos/2010/10/mef_720.pdf
- $\bullet \quad \text{Decreto} \quad N^o \quad 02/012 \quad \text{del} \quad 09 \quad \text{de} \quad \text{enero} \quad \text{del} \quad \text{año} \quad 2012 \\ \text{http://www.mef.gub.uy/comap/} 20120203_\text{Dec}_2_12.\text{pdf}$
- Decreto Nº 312/313 del 1º de octubre del año 2013 "Inversiones, Promoción y Protección Parque Científico y Tecnológico de Pando (PCTP) Beneficios fiscales del Decreto Nº 02/012" http://www.dgi.gub.uy/wdgi/page?2,principal,Ampliacion-
 Normativa,O,es,O,PAG;CONC;1307;6;D;decreto-no-312-313;1;PAG
- **Delgado, R** (23 de junio del 2010): "El primo, el nano", La Diaria [on line], Obtenido 6 de junio 2013. Disponible en la web: http://ladiaria.com.uy/articulo/2010/6/el-primo-el-nano/
- Devlin, R, Moguillansky, G. (2010): "Alianzas público- privada para una visión estratégica del desarrollo" Comisión Económica para América Latina y el Cribe (CEPAL) .Naciones Unidas, Santiago de Chile, abril.
- Ehrlich,R y Ramirez, J.L. "Memorando Ministerio de Educación y Cultura Uruguay". [on line] 2009, obtenido junio 2013. Disponible en la web: http://www.mec.gub.uy/innovaportal/file/9692/1/acuerdo unu biolac mec.pdf
- Gabinete Productivo. (2010): "Cadenas de valor (II): Bio y Nanotecnología-Avícola-Porcina-Cítricos-Textil-Vestimenta". Dirección Nacional de Industrias, Ministerio de Industria, Energía y Minería. Uruguay.
- Gabinete Productivo. (2012): "Planes Industriales—Fase I". Gabinete Productivo, Dirección Nacional de Industrias, Ministerio de Industria, Energía y Minería. Uruguay.
- Garza, J., Garza, S., Hartwich, F. (2003): "Alianzas público-privadas para investigación y desarrollo en cadenas agroindustriales: la situación en El Salvador". San José, Costa Rica, Mayo.
- Huerta, M et al. (2008): "Cooperación para el desarrollo y alianzas público-priadas: Experiencias internacionales y recomendaciones para el caso español". Fundación Carolina CeALCI. Documento de Trabajo Número 20; Madrid, España.
- Kosacoff, B (2006): "Aportes de la Biotecnología al Crecimiento Industrial de los países en vía de desarrollo" Foro Argentino de Biotecnología, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Buenos Aires, Argentina.
- Ley 18.362 del 15 de octubre del año 2008 "Rendición de cuentas y balance de ejecución presupuesta Ejercicio 2007" http://www.parlamento.gub.uy/leyes/
- Lundvall, B. A. 1985. "Product Innovation and User-Producer Interaction", Aalborg University Press, Aalborg.
- Machinea, J.L. (coord.). (2008): "La transformación productiva 20 años después. Viejos problemas, nuevas oportunidades". Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Naciones Unidas, Santiago de Chile, mayo.

- Nieto, A (2010): "El sistema vasco de innovación: un caso de estudio para Uruguay". Letraeñe Ediciones, Montevideo-Uruguay.
- Palacios, J.J. (2008): "Alianzas público-privadas y escalamiento industrial. El caso del Complejo de alta tecnología de Jalisco, México". Serie Estudios y Perspectivas 98, Unidad de Comercio Internacional e Industria. México: CEPAL.
- Parque Científico y Tecnológico de Pando www.pctp.og.uy [Consulta: 2/7/2014]
- Patrón, R y Terra, (2009): "Formación de capacidades en Uruguay: ¿cuáles son las cualificaciones del trabajo requeridas para el desarrollo?". CEPAL, Colección Documentos de Proyectos.
- **PENCTI** (2010): "Plan estratégico nacional de ciencia tecnología e innovación". Gabinete Ministerial de la Innovación, Uruguay.
- **Pereira, I.** (2011): "Informe prospectivo del sector biotecnológico 2010-2020. Recomendaciones de Política Industrial" Proyecto B "Asistencia técnica paraa el diseño de políticas de la producción sustentable y el empleo". Componente 1: Insumos técnicos elaborados para el Diseño de Instrumentos de promoción productiva estratégica para el largo plazo. Apoyo al Gabinete Productivo
- Peres, W. (2004): "Políticas sectoriales y de desarrollo de clusters en América Latina y el Caribe", Documento para el proyecto CEPAL/GTZ: "Una estrategia de desarrollo de clusters basados en recursos naturales".
- Pittaluga, L et al (2008): "Fomento a la conformación de redes y consorcios entre centros de investigación y el sector productivo" en Plan Estratégico Nacional en Ciencia Tecnología e Innovación-Agencia de Investigación e Innovación .Montevideo, Uruguay.
- Raymond Quivy-Luc Van Campenhoudt (1992): Manual de Investigación en Ciencias Sociales Limusa, Grupo Noriega Ed.1ª.Ed.español, México.
- **Referencia electrónica**: http://biotecnologia.fcien.edu.uy/
- **Referencia electrónica**: http://gp.gub.uy/
- Referencia electrónica: http://gp.gub.uy/node/678
- **Referencia electrónica**: http://www.bteduc.bio.br
- **Referencia electrónica**: http://www.cabbio.uy/
- **Referencia electrónica**: http://www.montevideo.gub.uy/empresas/mypes/ novedades/firma-de-convenio-intendencia-de-montevideo -%E2%80%93-dinapyme-audebio
- Referencia electrónica: http://www.pctp.org.uy/es/
- **Referencia electrónica:** http://www.polotecnologico.fq.edu.uy/es/
- Rendición de cuentas y balance de ejecución presupuestal ejercicio 2007 (Ley Nº 18.362, del 15 de octubre del año 2008) www.parlamento.gub.uy/leyes/ley18362.htm
- Rodríguez, O. (2001): "Prebisch: Actualidad de sus ideas básicas". Revista de la CEPAL, núm. 75, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), diciembre.
- **Rodrik, D** (2005): "*Políticas de diversificación económica*" Revista de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Nº 87, Diciembre.
- **Schumpeter**, **J.** (1957): *Teoría del desenvolvimiento económico*, Fondo de Cultura Económica, México. (Versión original: 1911).
- Stezano Pérez, F. (2011): "Redes ciencia- industria para la transferencia en México, Estados Unidos y Canadá: regímenes institucionales y tecnológicos y mecanismos de intermediación" FLACSO México.