

**Comité Multidisciplinario  
Innovación Productiva para la Competitividad Internacional**

**INFORME PRIMERA REUNION 15 Julio 2010**

Asistieron los siguientes especialistas:

Por CEPLAN: Julio Cavero Director Ejecutivo  
 Modesto Montoya Asesor (asumirá la función de Secretario Técnico)  
 Joel Jurado Nájera Director Nacional de Prospectiva  
 José Rospigliosi Ferro, Especialista Coordinador Administrativo CM  
 Carlos Cabrera Soto, Especialista en estudios estratégicos  
 Julio Pérez Coaguila, Especialista en prospectiva

<b>Nº</b>	<b>Nombre y apellido</b>	<b>Institución</b>	<b>Cargo</b>
1	Jorge Urbina Vargas	ADEX	Gerente de Proyectos y Cooperación
2	Carlos Larriviere Vera	Indecopi	Oficina de Invenciones y Nuevas Tecnologías
3	Martín Sarango Aguila	Empresa privada M Sarango CT (de fabricación de tecnología de radares)	Gerente, Dr. Ingeniero de Telecomunicaciones
4	José Solís Véliz	IPEN	Jefe de la División de materiales, Dirección de Investigación y Desarrollo. Dr. en Física
5	Mercedes Inés Carazzo	Ministerio de la Producción	Directora de la Oficina Técnica de Centros de Innovación Tecnológica Física y economista
6	Elar Ballón Tejada	Ministerio de la Producción	Administrador, Director de Competitividad
7	Roberto Taype Piñashca	INICTEL – UNI	Director de Estudios, Proyectos y Transferencia de conocimientos
8	Luis Sánchez Tam	Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica	Sociólogo, especialista de la Dirección de Política y Planes
9	Marco Salazar Gonzales	CONCYTEC	Área de Prospectiva e Innovación Tecnológica
10	Eduardo Ismodes Cascón	Pontificia Universidad Católica del Perú	Director del Centro de Innovación y Desarrollo Emprendedor
11	Víctor Abel Huanambal Tiravanti	Universidad Peruana Cayetano Heredia	Director Complejo Científico Ecológico Académico. Director de Planificación y Economía.
12	Luis Destefano Beltrán	Universidad Peruana Cayetano Heredia	Jefe de Oficina de Transferencia tecnológica. Biólogo
13	Juan Díaz Huaco	IPAE	Gerente de Planeamiento

## 1. Inauguración

El Ing. Julio Cavero, Director Ejecutivo del CEPLAN agradeció la presencia de los especialistas para aportar al desarrollo del Perú en las áreas de la ciencia, la tecnología e innovación del país. Señaló la importancia de la necesidad de la Investigación y Desarrollo de nuestras materias primas para generar innovaciones y responder a las necesidades del desarrollo nacional e internacional. Deseó muchos éxitos a los especialistas del Comité.

## 2. **Propuesta base.** Exposición del Dr. Montoya.

La documentación que se adjunta en 2 power Point y un documento Word, se resalta la importancia de la ciencia, la tecnología y de la innovación en los últimos 10 años, las megatendencias en ciencia y tecnología, la visión de la innovación en la estructura productiva del Perú para el 2021 y las principales políticas a establecer para avanzar en este campo.

Señaló que, según los expertos, al dejar de innovar sobreviene la crisis y la recesión. El siglo XXI es el siglo del conocimiento donde la biotecnología, la ingeniería genética y la nanotecnología son las ramas dinamizadoras del crecimiento económico sostenido.

Para este efecto es necesario que se dé una relación entre la empresa, la academia y el Estado, superando la vigencia de algunas normas que frenan el desarrollo del país.

Propone como uno de los indicadores más importantes, la solicitud de patentes, que genera derechos exclusivos para la producción y comercialización de los inventos desde 1994. Los países que generan más patentes tienen mayores ingresos, y son los más ricos hoy en día.

Las solicitudes de patentes de residentes y no residentes en el país muestra un punto de quiebre en 1994, que empieza a aumentar en el mundo las solicitudes de inventos por esta decisión. El estancamiento de las inversiones en EEUU empieza a elevarse desde 1994 junto con la cantidad de patentes solicitadas.

El Dr. Montoya argumentó a favor de la organización del sistema de ciencia, tecnología e innovación y la carrera del investigador. El Perú tiene un caos en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. No hay articulación entre universidades, organismos públicos de investigación, y empresas. Hay varios pequeños fondos para la investigación. Los fondos son escasos y dispersos. En algunos casos se mal utilizan, por ejemplo el Fondo para el Desarrollo Universitario (FEDU), se repartió entre todos los docentes que no necesariamente investigaban desnaturalizándose el propósito del fondo, que era para investigación.

Existen reglamentos de carrera dentro de las instituciones de investigación que desincentivan esta actividad. Además, cada año sale la ley del presupuesto de la República que no permite ascensos y prohíbe la incorporación de investigadores en los organismos públicos de investigación. No hay incentivos en universidades para la creatividad, dado que sus reglamentos de evaluación de docentes dan poco peso a la actividad de investigación.

Perú en 1985 colocó al CONCYTEC adscrito a la Presidencia de la República y ahora está adscrito al Ministerio de Educación. España quintuplicó la inversión en ciencia y tecnología en un periodo de 10 años y luego, al ver que no era suficiente para obtener resultados en investigación, recientemente se creó el Ministerio de Ciencia y Tecnología para utilizar mejor dicha inversión. Argentina ha hecho lo mismo, siguiendo el ejemplo de Brasil que tiene su Ministerio desde 1985. Este Ministerio optimizó el uso de los recursos asignados a la ciencia y tecnología para mejorar los indicadores de producción científica y tecnológica.

Chile copia el sistema de EEUU y tienen como lema: publicar o morir. No es por la ley que tienen este desarrollo, pero se asume como algo intrínseco para todas las universidades.

En general, para ser nombrado en una universidad norteamericana, se tiene que tener publicaciones en revistas científicas y libros suficientemente trascendentes para la ciencia y tecnología. Así, el nombramiento es un premio a la producción.

En el IPEN, entre el 2001 y el 2006, se promovió la investigación al abrirse concursos a los profesionales para que ingresen los mejores investigadores. Con ello, se logró un mayor número de tesis de maestría y doctorado, publicaciones en revistas internacionales, servicios a la industria, cursos de posgrado. Además se ganaron premios nacionales e internacionales en ciencia y tecnología.

### **3. APORTES DE LOS ASISTENTES**

Entre los comentarios se plantearon los siguientes aportes:

- Mercedes Inés Carazzo:

- ✓ Propone hacer esfuerzos para que la empresa, el ejecutivo fortalezcan sus acuerdos con la instalación del Comité.
- ✓ Urge tomar medidas y compromisos en propiedad intelectual, en legislaciones y temas de calidad, en los que se tienen serias deficiencias.
- ✓ Hay estudios en marcha que se debe compartir entre los miembros del Comité: uno de la Organización de Estados Iberoamericanos, que está en su página web; otro estudio encargo del CONCYTEC a la UNCTAD que estará en noviembre con recomendaciones para el país; el MEF, con el soporte del BID en el marco del aumento de la competitividad del país, ha encargado un estudio que fortalezca el sistema de innovación en el Perú a la OECD, para lo cual se tiene un estudio preliminar de GRADE. Otro estudio de consultoría de España se ha iniciado recientemente sobre el sistema de calidad en el Perú donde Indecopi está involucrado; el sistema nacional de innovación y el sistema nacional de calidad, requieren un sistema de soporte de laboratorios y de cultura de la calidad que el Perú aún no tiene.
- ✓ El indicador sobre las solicitudes de las patentes hay que relativizarlo por país. Perú tiene una 97% de empresas con menos de 10 trabajadores que muestra una gran dispersión, por lo que no debería ser el único indicador a trabajar. Perú apuesta a la apertura y la inversión extranjera directa, la que no genera patentes en el Perú en su mayor parte, porque es extractiva y en servicios, y realiza el desarrollo tecnológico fuera del país. Petrobras en Talara realiza su investigación con centros tecnológico en Brasil. Sugiere buscar otros indicadores adicionales.
- ✓ La ley de carrera del investigador es indudablemente necesaria. La Universidad Cayetano Heredia tiene una propuesta de desarrollo de investigadores y recuperación de talentos, con proyectos encabezados por profesionales con alto nivel de formación.
- ✓ Nuestros países deben aumentar los recursos en investigación y desarrollo, pero ello es muy necesario.
- ✓ El tema institucional es crítico dado la dispersión y desarticulación tan alta en el sistema de ciencia, tecnología e innovación. No parece ser prioritario para el Perú la solución de un Ministerio, mientras no se asignan recursos importantes previamente. Las prioridades deben definirse desde la demanda de las empresas, de los problemas en salud, educación y no de la oferta que podría dar un ministerio.
- ✓ Debe incorporarse la focalización y la priorización, definiéndolas con estudios de prospectiva sectoriales, para tomar decisiones. El Ministerio de la Producción se ha centrado en camélidos que involucra todas entidades de la empresa, la academia y varios países (Chile Bolivia y Perú); CEPLAN debe acompañar este trabajo.

- ✓ Hay que definir la relación de este comité con las otras instituciones que trabajan lo mismo. Mantener las exportaciones como principal producto, requiere una ciencia y tecnología de fuera del país ya que las mineras trabajan fuera. Al ser la Ciencia y Tecnología fuera no es urgente para el país. Hay que relacionarse con diversos ministros para definir lo que exportamos (caso de textiles inteligentes en Alemania que Perú no se tiene pero se podría hacer).
- Luis Destéfano:
  - ✓ Se debe construir un sector de la economía en el Perú basado en la ciencia, tecnología y el conocimiento. Debe evaluarse en las exportaciones y en el PBI, el porcentaje de valor del componente de conocimiento por sectores. Ese indicador podría medir si estamos mejorando. Países similares al Perú, como Malasia, lo han hecho de manera vertical en la biotecnología desde el 2005 con intervención del Estado, creándose en 3 años 190 compañías de biotecnología. Se creó una mano de obra altamente calificada, con empleos, que incrementó la producción, y se elevó la recaudación de los impuestos, mostrando resultados.
  - ✓ En el Perú no se tiene un sentido de la urgencia en ciencia y tecnología. Y cuando algo es urgente, no se actúa debidamente (caso terremoto Pisco). Se discute, se avanza pero no se identifica la urgencia. Un sector económico basado en el conocimiento, como el de la biotecnología, no se quiso impulsar políticamente como la Ley para estimular la biotecnología, que comprende los transgénicos, que el gobierno no lo firma desde hace 4 años, lo que podría ayudar al desarrollo.
  - ✓ Se necesita más que un Ministerio para que las cosas funcionen, se necesita legislar, capitales de riesgo, modificar el mercado de capitales, preparación de recursos humanos, no se tiene masa crítica en el Perú al no pasar de 50 PHD, mientras que Chile tiene más de 2,000 en tecnología, y en Perú por su tamaño requiere unos 3,000 investigadores, cabeza de grupo de investigación. Hay un tremendo déficit que debe trabajarse. Que venga gente del extranjero de Corea, China, India, y atraer a los jóvenes de EEUU para incrementar los científicos 8doctorados.
  - ✓ En Perú los costos de aplicación tecnológica son mayores por los impuestos que se tienen. Las normas no permiten desarrollar la competitividad. Debe promoverse la ciencia y tecnología generando mayor rendimiento bajando impuestos, que no se pagan en otros países, pero que disminuyen el poder de compra en nuestro país.
  - ✓ Cada cambio de ministro cambian autoridades y no se puede exponer a la Ciencia y tecnología a estos vaivenes de la política. Para crear el ministerio se requiere un gran pacto que parece difícil en un Estado tan conflictivo como el peruano.
  - ✓ En nuestro país existe un ambientalismo basado en un neoindigenismo, que no permite la investigación ni la ciencia. Se opone a la ciencia, por cuestión ideológica no permite desarrollar la competitividad en la agricultura promoviendo los cultivos orgánicos, mientras que los países vecinos vienen invirtiendo en siembra y consumo de transgénicos. Es un ambientalismo paralizante, que no permite el uso sostenible de la biodiversidad, la bioprospección de moléculas, de principios activos, de genes, sino que congela la biodiversidad y no la desarrolla, buscando nuevos principios activos, comercializar nuestros genes, patentar nosotros en lugar que lo haga el vecino. No se percibe cambios en el corto y mediano plazo. La biodiversidad que tenemos debe ponerse en valor.
  - ✓ La mitad de nuestra economía debería basarse en el conocimiento. Parece que nos podríamos quedar con la nanotecnología, ciencia de los materiales, y la convergencia entre nano y biotecnología. La biotecnología es transversal, que produce tecnologías limpias, produce para la industria química, en forma no contaminante con tecnología limpia. Tenemos muchas bacterias cuyos genes podemos secuenciar y se encuentran en aguas termales, en los glaciares, donde se

viene perdiendo biodiversidad, la que se descubre al momento de la desglaciación y que se pierde en poblaciones por falta de capacidad y recursos para su investigación. Se puede secuenciar genomas de bacterias en dos horas y usarlas productivamente, pero desaprovechamos esta oportunidad que no se dará en miles de años.

- ✓ La universidad es el último reducto del mercantilismo, por la forma en elegir rectores. La democracia entendida como una persona - un voto, una igualdad ante la ley, no existe en una universidad. Allí cada persona cumple una función, de acuerdo a sus capacidades. Las asambleas atan de manos a las autoridades, el rector, el decano, no permitiendo capacidad ejecutora. Debemos adoptar la organización de las universidades más exitosas del mundo, que son las anglosajonas. Los cargos de autoridades deben seleccionarse por concurso público y no por elección, donde se escoge el mejor al que se le da una agenda y unos indicadores en un periodo.
- Eduardo Ismodes:
  - ✓ Se requiere precisar los objetivos del trabajo. Lo principal es organizar y articular el sistema de ciencia, tecnología e innovación. Lograr su integración para luego ver el tema del Ministerio y cómo funciona, lo que podría complicar el panorama en vez de ayudar.
  - ✓ Segundo: salir fuera de Lima, donde se hacen la mayor cantidad de trabajos. Pero la riqueza del país está fuera de Lima, donde hay gente dormida con pocos recursos, y donde el tema está peor.
  - ✓ Tercero: precisar conceptos a todo nivel, políticos, empresarios. Por ejemplo, el concepto de innovación no se entiende como la promoción de un producto adaptándolo a diversos sectores. Y hay quienes ven la innovación como un enemigo de la ciencia, lo que es peligroso.
  - ✓ Cuarto, generar un movimiento orientado a la ciencia, tecnología e innovación, creando la sensación de urgencia, la necesidad, pues en estimaciones realizadas para el 2015 vamos a estar mas lejos de Chile y de Estados Unidos respecto a lo que estamos ahora. Hay el consenso que vamos camino al desarrollo, pero cuando llegemos a él, los desarrollados estarán ultradesarrollados y nosotros estaremos mas distanciados.
  - ✓ Hay que retar a las universidades para que cumplan un rol más activo en la era del conocimiento, pues vienen cumpliendo mal su papel. No es solo problema de recursos, sino que no se da el mensaje para preparar sobre lo que necesita el país y la necesidad de convertirse en personas que manejen la ciencia, tecnología e innovación.
  - ✓ Por último: debemos contribuir a crear los temas, los objetivos, los indicadores, los programas que nos va a permitir esos resultados y tener la forma de evaluar si estamos mejorando o no para hacer los ajustes cuando fuera pertinente.
- Luis Sánchez Tam:
  - ✓ El indicador de patente es importante en el nivel de análisis macro. Debe analizarse el indicador en países que han dado saltos espectaculares como Singapur, Malasia, Irlanda, Escocia, Australia y Nueva Zelanda. Estos países tuvieron barreras similares a las de nuestro país.
  - ✓ En CONCYTEC ha habido reunido para ver las prioridades, la organización, conseguir los recursos, la focalización, y se encuentra como barrera principal, cómo convencer a los tomadores de decisiones.
  - ✓ Si en este Comité se logra identificar y trabajar un solo PRODENA en un subsector en que el desarrollo productivo sea basado en el conocimiento, y luego se vincule al Presupuesto de la República, se daría un gran paso. Sugiere hacer un trabajo de prospectiva para hacer el corte. En el plan de largo plazo se insinúan ciertas áreas,

donde se debe definir una, o dos, áreas para armar el PRODENA. La balanza de conocimiento entre exportación e importación del mismo serviría para el corte.

- ✓ Propone como primera actividad revisar la bibliografía de otras instituciones que han trabajado el tema de ciencia-tecnología-innovación, la prospectiva, los mecanismos propuestos o estrategias de impulso, como los de CEPAL en Latinoamérica. Hacer una revisión bibliográfica para centrar el trabajo y hacer una propuesta de organización, ya que muchas instituciones reclaman un espacio en las decisiones de ciencia y tecnología. Hay que evitar las superposiciones, las sensibilidades y trabajar con una misma mira.

- Carlos Cabrera:

- ✓ El Perú recuperó el nivel de productividad de la mano de obra en dólares en 2002 respecto al año 1974, con un dólar mas barato. Es aparente esta productividad porque la mejora del país no está en la productividad sino el contexto favorable del nuevo boom de precios, la mejora del dorado, exportador del oro y minerales.
- ✓ El crecimiento sostenido de los últimos años es de precios, pero no de la producción. Los niveles de producción en bienes de capital son igual a la década del 70. La sostenibilidad del crecimiento se logra empezando con innovación y capacitación para luego lograr el crecimiento. En Perú se ha dado primero el crecimiento económico, pero la educación, capacitación e innovación está por los suelos.
- ✓ Debe priorizarse la educación para lo cual debemos dar recursos, en particular para la ciencia y tecnología, lo que debe plantearse en el plan de trabajo del Comité, especificando los pasos para ello. Debemos ir por caminos paralelos entre ciencia y tecnología e innovación. Los sectores no convergen.
- ✓ La emergencia en el Perú se basa en la rica bio diversidad como algo que tenemos por delante y el cambio climático como problema de emergencia a tender. El Perú tiene más del 80% de ecosistemas del mundo, pero al ir desapareciendo las bacterias por el cambio climático están desapareciendo las especies y poblaciones con serios problemas para nuestra biodiversidad.
- ✓ En esta época de crecimiento económico, de vacas gordas, debe preverse la competitividad. Además de ciencia y tecnología, debe trabajarse el tema de los recursos porque la investigación es costosa.

- Juan Díaz:

- ✓ Las condiciones de nuestra economía están fuera del país y están fuera de nuestros alcances. Se señala desde hace mucho que debemos cambiar la estructura productiva pero es difícil en el contexto mundial actual, y seguramente vamos a seguir siendo una potencia exportadora, lo que se viene reforzando en la actualidad, salvo que se den algunos factores sociales que no lo permitan. No parece claro que vaya a cambiar y no basta decir que queremos que eso cambie. Un panel sobre el tema, concluye que debemos imitar a otros países que usan materias primas para su crecimiento y sacan provecho de esas materias. Los factores fuera de control, siendo deseables, son difícil de realizar, porque requiere que los políticos deben cambiar de actitud que no parece posible, salvo que surja algún motor que fuerce el cambio. La Sociedad Nacional de Industrias y el Acuerdo Nacional toman decisiones pero no se ponen en práctica. Los conversos en vez de unir esfuerzos, gastan mucho de sus energías en disputar los pocos espacios que se generan.
- ✓ La tarea prioritaria planteada está en priorizar uno o dos sectores o proyectos intensivos en conocimiento y crear alrededor de ello otros sectores.
- ✓ Un tercer aspecto es negociar. La disputa entre los transgénicos y la producción natural es un tema donde no vamos a convencer a los detractores. Usemos biotecnología, por el momento no usemos transgénicos que requiere más negociaciones. Para ser prácticos, cuando no se negocia, hay que cambiar de foco. Primero, enfocarnos en aquello que esté bajo nuestro control; dos, prioricemos

efectivamente; tres, unamos esfuerzos, cuarto, busquemos cómo ampliamos; y quinto, donde no haya consenso, negociemos.

- Víctor Huanambal:

- ✓ Se debe aprovechar los ingresos que se generan con las exportaciones para solucionar problemas; no para hacer caja, sino invertir en desarrollo y sostenibilidad del país a mediano y largo plazo.
- ✓ Los recursos naturales se agotan y un recurso natural que no se usa lo suficiente, es el cerebro de las personas, en el que hay que invertir.
- ✓ Tenemos recursos que están dispersos. Hay fondos que no se pueden gastar, en regiones que no gastan adecuadamente. Hay una mala distribución.
- ✓ Se tienen normas perversas que se basan en la realidad El complejo de Santa María se realiza sin una ley de parques tecnológicos. La norma que está formulándose parece estatista, donde el Estado en lugar de ser promotor saldrá para parques natimueertos, sin vida. El enfoque de la ley pone barreras
- ✓ Este espacio del Comité debe integrar las dependencias del sector público, sector privado y de la academia. Puede ser un laboratorio para demostrar lo que se puede hacer. Debemos generar un modelo que sea replicable. No tenemos un parque científico tecnológico en el país y lo postulamos como un parque tecnológico de servicio a las personas. Es una frustración no tener un parque frente a otros países vecinos que tiene tienen varios. Focalicemos el esfuerzo de todos para generar el proceso y la reglamentación de os parques tecnológicos en el Perú.

- Martín Sarango:

- ✓ El foco de este Comité con otros esfuerzos anteriores es hacer del Perú un país viable para el futuro. No pasa por ser solo exportador de materias primas sino transformar el país a ser generador de valor y riqueza basado en el conocimiento.
- ✓ Con este objetivo principal el plan de trabajo debe hacer propuestas a los tomadores de decisiones.
- ✓ Debe formarse el Ministerio de Ciencia y Tecnología, y la ley de carrera del investigador, pero antes debemos esforzarnos para lograr que se reconozca la ciencia, tecnología y competitividad como interés nacional y se den los recursos que no los que se tienen ahora. Nos caracterizamos por la explotación de nuestros recursos naturales, entre los cuales el más importante es la materia gris que no es patrimonio de cordilleras o del norte, que se debe potenciar para generar riqueza.
- ✓ Como investigador de Jicamarca, desarrollé sistemas de radar. Hacer tecnología en el Perú, como empresario permitió exportar un radar a Noruega, de exigencia tecnológica altísima, y ahora otro a Brasil. Hemos equipado a Estados Unidos. Como empresas se encuentra un entorno poco amigable, hasta hostil a este desarrollo.
- ✓ El trabajo del Comité debe desarrollar políticas de Estado para promover la competitividad, mediante reformas arancelaria, laboral, tributaria, entre otras. Exportar un radar es difícil; se gana un concurso internacional pero no se recibe apoyo, por falta de competitividad del entorno estatal.
- ✓ Un tema importante es la cultura de la calidad. Los técnicos e ingenieros de mi empresa tienen la cultura del parchecito, en lugar de realizar lo que se debe hacer.
- ✓ Otro elemento del factor humano, es la traba histórica de envidia del empresario peruano exitoso. No se confía en los peruanos que tenemos las mismas características que los mejores del exterior.
- ✓ Debe haber más hombres de empresa para que aporten en estas discusiones.

El grupo de trabajo acordó con la síntesis de las intervenciones efectuar una propuesta de plan de trabajo que sería divulgado por Internet a todos los miembros del Comité.