

La Innovación y la Tecnología: ¿una ruta hacia el desarrollo?

Panelistas: **Anabel Marín**, CONICET-CENIT, Argentina

Simon Trace, exdirector de Practical Action, Reino Unido

Roberto Kreimerman, ex Secretario de Industria, Uruguay

Moderador: **Henry Mora Jiménez**, Diputado de la Asamblea Legislativa, Costa Rica

Tema 1: «Los recursos naturales como plataforma para el desarrollo de nuevas tecnologías y actividades» Anabel Marín

Cambiando el contexto histórico: abandono de los prejuicios respecto a los recursos naturales

En la literatura económica y de desarrollo, y en las comunidades que promueven la eficacia económica y la sustentabilidad ambiental, existen prejuicios justificados respecto a las actividades que explotan los recursos naturales (RN), principalmente las extractivas, asociadas a la volatilidad de sus precios, al estancamiento de su demanda, al Estado rentista, al deterioro y riesgos ambientales -muchas veces irreversibles-, y al escaso potencial para generar encadenamientos intersectoriales y progreso técnico en los países anfitriones.

Sin embargo, existen experiencias locales en algunos países que desafían dichos prejuicios, ya que han revertido los efectos negativos de la especialización inicial en RN, la demanda se ha incrementado y los saltos tecnológicos en materia de tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y en genética están incentivando la innovación y desarrollo tecnológico (I+D).

El hallazgo principal de dichas experiencias es que existirían nuevas oportunidades para el crecimiento económico vinculadas al aprovechamiento de RN, en entornos de política orientados a controlar los impactos negativos y a incentivar la diversificación productiva incorporando un mayor número de actividades, con énfasis en las que son intensivas en conocimiento, ya que tienen más opciones para la innovación continua y aumentan la tasa de retorno. En el caso de Gran Bretaña, la participación de los productos intangibles en el total de las exportaciones en el período 2000-2015 respecto a 1995-2000, pasó de un 18% a un 38%, en la India, de un 12% a un 32%, en EEUU, de un 18% a un 24% y en América Latina pasó de un 4% a un 5%.

En el caso de América Latina, la participación de los RN en el total de exportaciones es alta, a lo cual se asocia tasas bajas de crecimiento del PIB. Para el año 2000, en el caso de América Latina dicha participación fue del 70%, para los productores de RN de economías desarrolladas, de 59%, para las economías en desarrollo de Asia, de 30%, y para las economías maduras, de 24%; con tasas de crecimiento del PIB de 1.64, 2.29, 4.77 y 2 respectivamente para el período 1970-2008.

Asimismo, la política orientada a usar las rentas obtenidas de las exportaciones para financiar otras actividades no ha tenido éxito.

Nuevas oportunidades y desafíos para las actividades de aprovechamiento de los RN intensivas en conocimiento

En el contexto actual las estrategias de desarrollo basadas en la manufactura de bajos salarios, como las maquilas, se han saturado e incluso agotado en los países asiáticos; en el período 2002-2012, el consumo de alimentos ha aumentado en los países de rápido crecimiento (China, otros países en desarrollo asiáticos, Oceanía y África); ha aumentado la demanda de alimentos y los nuevos materiales provenientes de los RN para la manufactura, lo cual genera oportunidades de inversión e impulsa la adopción de nuevos métodos; y ha surgido una demanda diferente, la cual paga un sobrecargo por un valor más alto en diversidad, adicionalmente a la buena calidad y mejores procesos.

Los cambios recientes de contexto plantean a América Latina los desafíos siguientes: (i) aprovechar la demanda de RN, (ii) la experiencia acumulada en la región, (iii) las tecnologías que estarían al frente de la revolución industrial, como las TIC digitales mundiales, las máquinas flexibles, como las impresoras en tres dimensiones (3D) y los avances en la biotecnología, y (iv) los cambios en la operación de las empresas, como es la desverticalización de algunas actividades clave, lo cual incentivaría las redes de innovación.

En esa línea, deberán abandonarse los prejuicios respecto a los RN, los cuales abundan en la literatura sobre la innovación, en la cual se considera que: las industrias y actividades vinculadas a los RN son de baja intensidad tecnológica, que no necesitan ser producidas solo extraídas, y que por lo tanto hay menores posibilidades de progreso técnico y crecimiento económico; y generan economías de enclave sin mayores vínculos con otros procesos económicos o sectores industriales, y con menores oportunidades de vinculación con actividades intensas en conocimiento y diversificación.

La necesidad de un enfoque diferente: la centralidad de los vínculos inter-sectoriales

Se requiere adoptar un enfoque centrado en los vínculos inter-sectoriales hacia atrás de la cadena de producción, aprovechando las necesidades de los usuarios (empresas/industrias de aprovechamiento de RN), las competencias de los proveedores (industrias habilitadoras) y las oportunidades tecnológicas, lo cual es diferente del enfoque actual centrado en el valor agregado de los vínculos hacia delante de la cadena de producción; los cuales no tienen demanda asegurada. Las actividades vinculadas a los RN se están volviendo más innovadoras y generadoras de vínculos inter-sectoriales, lo cual constituye el centro de la dinámica inter-sectorial que caracteriza el cambio estructural, la diversificación y el crecimiento económico. El cambio estructural con el enfoque basado en los vínculos inter-sectoriales implica que las industrias del

nuevo crecimiento no sean islas de libre flotación, sino parte o emergentes de un sistema de producción existente.

Estos enfoques diferentes y más optimistas, no desconocen los efectos e impactos negativos del aprovechamiento de los RN, sino que plantean que éstos deben prevenirse o controlarse con políticas activas; y que deben innovarse las instituciones a fin de que involucren a las comunidades locales en el diseño y administración de estas políticas. Además plantean que se podría incentivar la diversificación productiva a través del desarrollo de proveedores especializados en conocimiento. Asimismo, debe adoptarse una visión amplia de los sistemas nacionales de innovación (SNI), pasando de una perspectiva estrecha que solo incluye a las industrias/proveedores habilitadores y al sistema universitario/científico, hacia una más amplia, que además incluya a las industrias/productores receptores y a los consumidores/usuarios.

Especificidades locales, nuevos nichos tecnológicos, presiones y regulación ambiental

Existen nuevas oportunidades y retos para la I+D vinculados al aprovechamiento de los RN, específicamente para el desarrollo de actividades intensivas en el uso de conocimiento (y para abrir nuevas direcciones de innovación). Las áreas de oportunidad son: especificidades locales y regulaciones, nuevos conocimientos y áreas tecnológicas, métodos sustentables y eficiencia en el uso de los recursos. Sin embargo, en la medida que se crean nuevas oportunidades asociadas a los RN, surgen nuevos desafíos, a saber: no existen dos depósitos minerales iguales, los insumos y conocimiento son específicos a la ubicación, las aplicaciones automáticas de soluciones estandarizadas no siempre trabajan bien, ya que existen diferencias agroecológicas regionales importantes. La demanda creciente está empujando los RN al límite, incrementando la importancia de las soluciones locales, lo cual genera incentivos para los proveedores locales. En esta línea existen experiencias exitosas en Noruega, Sudáfrica, Argentina, Chile y Brasil.

Los avances en las TIC han implicado: (i) nuevos sistemas computarizados de visualización aplicados a la agricultura y a la minería para la comprensión de los materiales; (ii) nuevas formas de comunicación; y (iii) soluciones a la medida en lotes pequeños (impresoras en 3D). Los avances en biología molecular y sintética, relativos a nuevos procesos para la minería (biolixiviación y biorehabilitación para el cobre y el oro) y semillas transgénicas. Los casos de la agricultura (semillas de soya, caracteres de semillas y maquinaria agrícola) y de la minería (biolixiviación) en Argentina y Chile, ilustran el planteamiento respecto a la existencia de importantes y nuevas oportunidades para el conocimiento pionero y las soluciones innovadoras y nuevas, desarrolladas por los proveedores locales lo cual les permite insertarse en las cadenas globales de valor ocupando nuevos espacios.

Barreras al crecimiento económico en los emprendimientos existentes

Las circunstancias históricas están creando el espacio para nuevos emprendimientos,

relacionados con un nuevo ciclo de desarrollo de muchos de los servicios requeridos para desempeñar las actividades de manera eficiente e incluso de manera viable. Sin embargo, existen tensiones ya que a fin de reducir la incertidumbre, los clientes tienden a privilegiar las soluciones modulares muy bien conocidas y estandarizadas, y prefieren confiar en proveedores muy bien conocidos para resolver sus problemas; lo cual simplifica los contratos y reduce costos de transacción.

Entre los desafíos a asumir están el desarrollo de capacidades científicas y de innovación (en el caso de los países estudiados éstas no representan un cuello de botella en lo que respecta a la agricultura), y el desarrollo de capacidades para controlar al mercado; tales como: acceso a los requerimientos de la demanda, convencimiento a los clientes sobre el valor de las innovaciones, acceso a exploraciones conjuntas, incorporación del valor de las innovaciones en los contratos, defensa de los derechos de propiedad intelectual (DPI) del seguimiento a la gestión, construcción de legitimidad y poder de mercado, creación de redes de apoyo, y asunción de estándares ambientales. Las grandes empresas multinacionales tienen capacidades tecnológicas similares a las empresas nacionales (en el caso de los países estudiados), pero mayores capacidades de creación y control de los mercados.

Política, la necesidad y posibilidades de crear consensos

La exploración de los RN causa presiones e impactos negativos ambientales en el agua, energía, biodiversidad, aire, agua y suelos, entre otros; lo cual cuestiona la actividad en su conjunto respecto a su sustentabilidad y a los impactos en las poblaciones locales. Lo anterior, demanda involucramiento local y transparencia en la toma de decisiones. Muy a menudo las regulaciones relativas a la seguridad y el ambiente son asumidas como limitaciones, pero terminan motivando la innovación y nuevos métodos.

Una de las lecciones aprendidas común a las experiencias existentes, es la necesidad y relevancia de establecer políticas, regulaciones y estándares locales para fomentar y orientar el desarrollo de soluciones locales y sustentables. Las variables ambientales deberán ser incorporadas en las estrategias empresariales de I+D desde su diseño, de lo contrario se impondrán como barreras.

Preguntas y comentarios del público:

El enfoque planteado no aborda las variables sociales, como inclusión social y empleo – el enfoque podría motivar la ampliación de la frontera extractiva – los estudios de caso presentados y el planteamiento están vinculados al empleo insustentable, como la minería; y la expansión de la transgénesis destruirá la economía y patrones de consumo de la cultura campesina - ¿hacen innovación local las empresas multinacionales? - la innovación en RN ocurre en función de los precios – el enfoque hacia atrás de la cadena productiva podría hacer un aporte al cambio climático (ciclo del nitrógeno, uso de la tierra) así como a la aplicación del protocolo de

bioseguridad y del protocolo de Nagoya sobre acceso y distribución de beneficios de la biodiversidad.

Respuestas de la panelista:

El enfoque planteado no busca expandir la explotación de RN sino aprovechar el peso ya existente de actividades vinculadas a RN para incentivar la producción e innovación, y mejorar la sustentabilidad mediante la diversificación productiva, la transición hacia modos de explotación de RN más sustentables, y restricciones a las multinacionales en el uso de la transgénesis; incluyendo el abandono de modelos de exclusión social (como la soya) y la expansión de la agricultura agroecológica – las multinacionales hacen menos innovación local por lo cual deben establecerse regulaciones e incentivos que generen la necesidad de innovar.

Tema 2: «Reiniciando nuestra relación con la tecnología» Simon Trace

Justicia tecnológica

Por tecnología se entiende tanto la infraestructura física, maquinaria y equipo (hard), como el conocimiento, habilidades y la capacidad de organizar y usar todo lo previo (soft), y su uso es la base social de la humanidad en el marco de la sustentabilidad ambiental. El término justicia tecnológica aborda la tecnología en el contexto de los dos más grandes desafíos que enfrenta la humanidad actualmente: erradicar la pobreza a nivel mundial y asumir una ruta hacia un futuro ambientalmente sustentable para todos en el planeta en el rango de los límites planetarios y de la base social universal.

Los límites planetarios son precondiciones innegociables que la humanidad necesita respetar para evitar el riesgo de un cambio ambiental catastrófico a escala continental y global, lo cual se sustenta en los umbrales críticos o puntos de inflexión de las dinámicas naturales a partir de los cuales cada pequeña transgresión adicional produce un cambio catastrófico grande y posiblemente irreversible como respuesta. Varios de los procesos naturales ya han sobrepasado los límites o umbrales críticos propuestos, y sobre esa base se ha establecido un conjunto de nueve límites planetarios que las actividades humanas deberían respetar, a saber: integridad de la biosfera, cambio climático, cambio en sistemas de la tierra, uso de agua potable, flujos biogeoquímicos, acidificación de los océanos, carga atmosférica de aerosoles, agotamiento de la capa estratosférica de ozono y liberación de nuevas entidades (mediante transgénesis). Existe una relación directa entre la amenaza de transgredir los límites ambientales seguros y el uso humano de la tecnología, como el uso de combustibles fósiles, los sistemas y tecnologías de producción de alimentos, el uso de químicos en la industria, experimentos de biología sintética y la liberación de nuevas entidades al ambiente.

Asimismo, se ha establecido un conjunto de límites que constituyen un piso o base social que la

humanidad debería al menos luchar por alcanzar, y los cuales a la fecha no se han logrado, como es el acceso universal a salud, igualdad de género, educación, resiliencia, agua, ingreso, alimentación, equidad social, energía, empleo y voz. El acceso a la tecnología es una precondition para la base social universal, como es el agua y energía limpia, servicios básicos de salud, irrigación para producción de alimentos y TIC.

La justicia climática es un espacio en el cual todos tienen acceso a las tecnologías esenciales para un nivel de vida básico, en una forma sustentable que no impide dicho acceso a otros ahora o en el futuro. Sobre esa base se define un espacio seguro, inclusivo y sustentable para el desarrollo, delimitado por los límites planetarios seguros y por la base social universal. Existen muchas injusticias tecnológicas en el acceso, uso e innovación.

Injusticia en el acceso a la tecnología

Existe una falta de acceso a la tecnología, como es la falta de acceso a las múltiples formas de servicios de energía lo cual es fundamental para lograr un nivel de vida básico. Existe una serie de razones que explican los desequilibrios en la asignación de financiamiento para la extensión de las redes nacionales de electricidad, como es la dispersión geográfica de las poblaciones rurales que carecen de electricidad, lo cual encarece las inversiones. La prevalencia de la opción dentro de la red sobre la opción fuera de la red, dota de mayores servicios de energía a los que ya tienen en detrimento de los no lo tienen dichos servicios.

Existen 750 millones de personas sin acceso a agua potable, 2.5 billones que defecan al aire libre y 800 mil niños menores de cinco años que mueren anualmente debido a la diarrea. La vasta mayoría de agricultores de los países en desarrollo no tienen acceso a asistencia técnica que los ayude a mejorar su productividad, y el 30% de la población mundial todavía no tienen acceso a la lista de medicamentos esenciales de la OMS; y más del 80% del sur de Asia y más del 75% del África Subsahariana no pueden acceder a internet.

Injusticia en el uso de la tecnología

La forma en que la tecnología es usada por algunos actualmente puede impactar la habilidad de otros para vivir de acuerdo a sus valores hoy y en el futuro; siendo un ejemplo la adicción actual a las tecnologías a base de combustibles fósiles y los impactos negativos enormes como consecuencia del cambio climático. El sector agrícola es otro ejemplo de injusticia tecnológica, ya que la focalización de la Revolución Verde en el trigo, arroz y maíz, y de los ganaderos comerciales en el frijol de soya, alfalfa, algodón y semillas oleaginosas, marginó los otros cultivos alimentarios tradicionales desde la década de los 60.

Desde 1990, la diversidad genética del grupo de cultivos líderes a nivel mundial, ha estado decreciendo en 2% anual, y tres cuartos del banco de germoplasma de dichos cultivos ya se

extinguió. En el sector ganadero la búsqueda de uniformidad y productividad ha conducido a la focalización en un rango muy estrecho de especies a nivel mundial. Aunque se ha aumentado la productividad, la reducción del banco de genes produce riesgos reales, como es la aparición de la influenza aviar y la gripe porcina (H1N1), que son ejemplos recientes de pandemias mundiales provocadas por una uniformidad genética extrema en las especies comerciales criadas en espacios confinados. Si bien es cierto, la humanidad necesita promover el acceso a la tecnología para lograr una base social universal, también necesita mecanismos para regular el uso de la tecnología para prevenir la transgresión de los límites planetarios y lo que eso implica para la vida humana y de otras especies del planeta.

Injusticia en la innovación tecnológica

A nivel mundial los procesos de innovación tecnológica no se han orientado a encontrar soluciones a los problemas sociales y ambientales más apremiantes. En 1990 según un informe de la Comisión sobre Investigación en Salud para el Desarrollo, descubrió que la brecha entre países era del orden de 10/90. En esa época también se encontró que aunque los países de ingreso bajo y medio aportaron más del 90% de las muertes evitables a nivel mundial cada año, los problemas de salud de dichos países atrajeron menos del 10% del presupuesto en investigación en salud a nivel mundial. De acuerdo a Bill Gates no hay incentivos de mercado para desarrollar medicamentos para tratar a los pobres.

Aunque el propósito original de las patentes fue de motivar la innovación otorgando a los inventores la oportunidad de recuperar su inversión mediante un monopolio temporal durante el cual solamente ellos pueden explotar comercialmente su invento. A la fecha, los DPI han creado más problemas que soluciones, las patentes son a menudo registradas, lo cual no anticipa la producción de un nuevo producto, sino la formación de “abanicos de patentes” que vuelven más difícil a los competidores el avance de sus productos.

La inclusión de DPI en el GATT ha tenido un impacto enorme en los costos de salud en los países en desarrollo ya que éste extendió el mandato de las patentes de las empresas farmacéuticas a los países en desarrollo, bloqueando el derecho a fabricar de manera más barata los medicamentos genéricos. En el sector energía la inversión pública para fomentar las fuentes renovables es eclipsada por los subsidios públicos en apoyo a los combustibles fósiles. En el sector agricultura el esfuerzo mundial en innovación se focaliza principalmente en el retorno financiero más grande y no en las necesidades más urgentes asociadas a la pobreza y el ambiente.

La necesidad de cambio: reiniciando nuestra relación con la tecnología

La humanidad ha perdido el control sobre la tecnología dejándola al arbitrio de la mano invisible del mercado para que supuestamente asegure un desarrollo más eficiente y la divulgación de la tecnología que satisfaga mejor las necesidades de la gente. El mercado ha fracasado, ya que no

ha logrado: (i) dotar de acceso universal al conjunto de tecnologías básicas clave para el logro de un nivel de vida mínimo y una base social universal; (ii) controlar el uso de las tecnologías para evitar el riesgo de transgredir los límites planetarios, y (iii) orientar la innovación tecnológica en una dirección que aborde los grandes desafíos de la pobreza mundial y la insustentabilidad ambiental que enfrenta el mundo. La perspectiva de Justicia Tecnológica tiene que ser usada para reconocer que algunas opciones conducirían más probablemente a un espacio seguro y equitativo para el desarrollo humano. Debe asumirse la responsabilidad de dichas decisiones en lugar de esperar que los mecanismos de mercado lo hagan por defecto y sin intervención alguna.

Logrando la justicia en el acceso, uso e innovación tecnológica

El primer desafío debe ser el logro de un acuerdo sobre la base social universal y sobre las tecnologías clave necesarias para apoyarla, siendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) una visión internacional de futuro acordada en 2015, éstos podrían ser un punto de partida. Sin embargo, dado que las bases de datos existentes requeridas para el seguimiento de los indicadores de cumplimiento asociados a los ODS, son débiles o proveen información inútil, es necesario asumir el segundo desafío: una revolución de los datos, que vaya más allá de los censos y encuestas de hogares, incluyendo un mayor uso de imágenes satelitales, teléfonos móviles como plataforma de recolección de datos, crowdsourcing (tareas externas con participación amplia), medición inteligente, sensores inteligentes y técnicas de minería de datos, con más involucramiento de la sociedad civil y el sector privado empresarial como co-creadores de las bases de datos en coordinación con las oficinas nacionales de estadísticas.

El tercer desafío es el mejoramiento de la comprensión sobre la forma en que la tecnología es adaptada y adoptada, ya que es casi inexistente la investigación disponible sobre los SNI en el mundo en desarrollo, sobre la forma en que trabajan y el mejor enfoque de fortalecimiento para construir capacidad nacional de innovación y para absorber y hacer un mejor uso de la transferencia tecnológica. El cuarto desafío es repensar el financiamiento, ya que la narrativa prevaleciente plantea que no hay suficiente financiamiento público para cerrar la brecha y que se debe usar lo disponible para apalancar la inversión privada. Ante lo cual se deben reexaminar las reglas del mercado pues éstas no están enviando las señales adecuadas actualmente, pues los subsidios masivos disponibles deberían reasignarse a favor de las tecnologías apropiadas y limpias, particularmente los \$5 billones anuales de subsidios públicos mundiales dirigidos a los combustibles fósiles.

La justicia en el acceso a la tecnología podría abordarse: (i) creando un consenso en el manejo del riesgo, (ii) transitando hacia una economía circular la cual busca desacoplar el desarrollo económico del incremento continuo del consumo y la producción, reconociendo la reserva mundial finita de recursos a través de dejar los productos, componentes y materiales en su más alta utilidad y valor en todo momento, (iii) construyendo presión para el compromiso en la acción

social, mediante campañas continuas en torno al ambiente y desarrollo.

Para el logro de la justicia en la innovación tecnológica debería mejorarse la coordinación mundial, identificando mecanismos a usarse para obtener acuerdos mundiales sobre las más urgentes necesidades de innovación tecnológica para encontrar soluciones que permitan que la humanidad se mantenga dentro de los límites planetarios seguros y dotando acceso universal a la base social. Para lo cual deberá: repensarse la competencia y la propiedad intelectual, explorando medios colaborativos de impulsar la innovación con apoyo de fondos públicos, tales como la innovación de código abierto construyendo plataformas comunes de aprendizaje compartido, entre otros. Deberá redefinirse la relación Estado-sector privado en términos de simbiosis o sinergia y no de parasitismo, y reconocer la inversión estatal en innovación, transfiriendo al Estado una parte de la comercialización privada de los frutos de dicha inversión.

Tema 3: «La innovación y la tecnología como palanca del desarrollo» Roberto Kreimerman

El tema del desarrollo productivo y la preocupación porque éste sea sustentable ha sido crecientemente analizado desde la década de los 90, incorporándose a un concepto economicista aspectos como la distribución equitativa de la riqueza, la sustentabilidad ambiental y los avances sociales. Este cambio de visión surge en gran medida como respuesta a la crisis económica, ecológica y social, la cual dificulta la sustentabilidad del modelo de desarrollo capitalista.

Las acciones instrumentadas para recuperar el crecimiento económico en los países centrales del sistema y la rentabilidad perdida en las grandes empresas multinacionales en la segunda mitad del siglo pasado, han provocado dos cambios profundos e interrelacionados que han modificado la estructura económica global: (i) el desarrollo de un nuevo sistema global de producción basado en cadenas de valor, y (ii) la creciente asimetría entre la realidad productiva, económica y financiera por una parte, y la esfera de las decisiones políticas y sociales por la otra.

En las últimas dos a tres décadas han predominado las cadenas de valor globales en el comercio mundial de grandes empresas multinacionales, lo cual explica la expansión de la globalización de las actividades estratégicas y no estratégicas, y la terciarización interna de las empresas, deslocalizándose hacia el Tercer Mundo (outsourcing), para aprovechar el bajo costo de la mano de obra (Sudeste asiático y China), fragmentando los procesos productivos en varios países, con el soporte de las TIC y los avances de la química; asegurando la reducción de los costos, la calidad y los plazos de entrega. La fragmentación de la producción y la terciarización de los procesos de servicios, producción, asesoría legal, ingeniería y la I+D han conducido a la servificación de las empresas. Las empresas transnacionales dominan la I+D y dejan las actividades productivas, controlándolas vía las certificaciones (ISO) y la estandarización de la fabricación. La base de la gobernanza mundial es el dominio de los mercados.

La integración de la producción en cadenas de valor ha significado un fuerte incremento del

comercio internacional intra-empresa e intra-sectorial, así como la expansión de la inversión extranjera directa. Además la asimetría de poder a nivel mundial ha introducido un cambio en las reglas de juego, especialmente, en la articulación de los sistemas productivos y financieros nacionales con los sistemas globales de producción y la denominada arquitectura financiera internacional. Lo cual ha generado nuevos sistemas de producción, la destrucción de la industria nacional, el debilitamiento de la fuerza laboral, y la reducción de los salarios tanto del trabajo calificado como no calificado. Los países del Centro compiten por una mayor explotación de los RN y sectores, para lo cual están empujando mega-tratados comerciales para expandir la estandarización y las reglas encaminadas a flexibilizar las normas salariales hacia la baja y las ambientales hacia una mayor laxitud.

Los resultados de este proceso han sido un mundo más globalizado, con lenta e inestable recuperación del crecimiento económico, junto a una mayor desigualdad y degradación ambiental por el uso intensivo de los RN, incluidos los energéticos. La globalización y en particular el nuevo modelo de producción global suponen un cambio profundo en las pautas de la división internacional del trabajo, lo que está impactando fuertemente en todas las economías, desarrolladas y en desarrollo, con especial fuerza en estas últimas. Esto implica a la vez un fuerte aumento de la desigualdad entre países y regiones de acuerdo a su participación o no en el sistema productivo mundial y al papel que tienen dentro del mismo en relación al valor agregado y a las capacidades en ciencia y tecnología, ya que algunos países dominan la tecnología de punta y el resto aportan materias primas generando un menor valor agregado.

En este contexto, la política pública cumple un papel fundamental para transitar hacia una transformación económico-productiva, social y ecológica, con los fuertes límites que el sistema capitalista impone. La mejora de la estructura productiva no es un resultado automático de una inserción internacional basada en propiciar a toda costa y coste la inversión extranjera y la apertura indiscriminada, la cual condujo a la pérdida de la industria nacional, fuga de capitales, explotación y degradación de los RN, y desigualdad social. Tampoco la mejora social y la sustentabilidad ambiental son el resultado automático de la mejora de la estructura productiva, aunque ésta sea un paso indispensable.

Dentro de las políticas públicas, el papel del Estado y la política de ciencia y tecnología juegan un papel fundamental para la transformación productiva, ecológica y social, ya que la I+D necesita recursos públicos y el conocimiento y desarrollo tecnológico generan capacidades nacionales, como en el caso de las pequeñas y medianas empresas que no hacen I+D. Se requiere la construcción de una red de agencias gubernamentales, a nivel nacional y local que financien la I+D en sectores seleccionados y utilicen el control de la financiación para crear y mantener vínculos entre las empresas, universidades, científicos, ingenieros e inversionistas.

Preguntas y comentarios del público:

¿Existen esfuerzos nacionales encaminados al cumplimiento de los ODS y a la I+D? - ¿Qué pasaría cuando el BRICS se instrumente? - ¿Qué tipo de mecanismos podrían provocar cambios sistémicos encaminados a la justicia climática y cuál podría ser el papel de los ODS? - ¿Podría vincularse la justicia tecnológica con la teoría de la dependencia, y plantear que las nuevas tecnologías podrían dar impulso a los cambios requeridos? -

Respuestas de los panelistas:

En el comercio entre China y África podría existir el potencial de que hubiese justicia en el acceso tecnológico –Existen mecanismos a nivel de Naciones Unidas que podrían usarse en el marco de los ODS y de otras Convenciones Multilaterales Ambientales, para que se satisfagan las necesidades de innovación tecnológica, como son: el Observatorio Mundial de I+D en Salud (2012), el Comité Ejecutivo Tecnológico (2010) establecido en el marco de la Convención Marco sobre Cambio Climático, y el Mecanismo de Facilitador de Tecnología y el Banco para Tecnología (2015) en el marco de los ODS. La sociedad civil podría jugar el papel en demostrar que la I&D local podría ser más sustentable, como es el caso de las diferentes variantes de agricultura sustentable.

La inserción en las cadenas de valor globales será más viable a partir de la integración regional – El respeto de los límites planetarios demanda de normas ambientales nacionales a fin de limitar y controlar la inversión privada, amén de las convenciones multilaterales ambientales (CMA) – El cumplimiento de los compromisos y normas derivados de las CMA no han sido cumplidos y los ODS deberían buscar el aseguramiento del espacio de seguridad - En el futuro se automatizarían las cadenas de valor en países con estabilidad política impactando negativamente la oferta de trabajo local y habría un mayor debilitamiento de los Estados – Los ODS constituyen un retroceso respecto al nivel de ambición acordado en Río en 1992, debilitándose el tema I+D y prevaleciendo fuertemente los DPI.

El papel del Estado es central para la justicia en la innovación tecnológica, teniendo en cuenta que el sector privado ha sido parásito de la inversión pública en materia de I+D – Existe una fuerte relación entre la justicia tecnológica y la teoría de la dependencia, ya que el impulso de megatratados comerciales, el predominio de patentes, la flexibilización laboral y desregulación ambiental asociadas a la globalización económica, están dominando el panorama mundial, el cual no es estático considerando las dinámicas sociales, las decisiones y ciclos económicos, y las negociaciones internacionales – Los impulsores de la globalización continuarán siendo el control de los mercados, y la verticalización y deslocalización de la producción a nivel mundial, no esperándose un debilitamiento de las cadenas de valor.

Relatora: **Yvette Aguilar**, exintegrante del Grupo de Expertos en transferencia de tecnología del Grupo Geopolítico de América Latina y del Caribe (GRULAC), El Salvador