

Título: La necesidad de una nueva agenda de investigación para la universidad latinoamericana ante su compromiso social.

Autora: Elia Marúm Espinosa ([eliamarume@yahoo.com.mx](mailto:eliamarume@yahoo.com.mx))

Área Temática: I. El sentido social de la transformación de la universidad y la necesaria reconstrucción nacional.

*"There have always been some academics who believe that is better to be rigorously wrong than to be diffusely right"*

*Kjell Eide (ISRHE Norway)*

### **Exordio.**

América Latina como subcontinente formado por países de diferentes grados de desarrollo - pero todos sin llegar al nivel de los llamados "países desarrollados"-, enfrenta nuevos retos derivados de la situación económica mundial, del rol que juega en división mundial del trabajo y en los procesos de la geopolítica mundial y de la subordinación que tenemos a muchos de los procesos generados en el exterior, donde se ubica la dependencia científico tecnológica, tanto por las condiciones históricas de nuestro pasado colonial, como por la persistencia de rezagos estructurales en materia social y económica, elementos que han definido en los proyectos de nación el débil papel (rol) de la ciencia y la tecnología y de la investigación para generarla, difundirla y aplicarla, cuando son actividades consideradas estratégicas y centrales para el desarrollo actual de las economías y en Latinoamérica son realizadas preponderantemente por las universidades, lo cual obliga a reforzar el compromiso social de estas instituciones con la sociedad.

Podemos observar en el cuadro que se presenta a continuación, que alrededor del 80% las empresas industriales de México, uno de los países considerados de "mejor desempeño económico" e incluso como economía emergente, dependen enormemente de la tecnología generada en el exterior, por lo que sus posibilidades de competencia en el mercado mundial se ven seriamente limitadas, más aún cuando se trata de una de las economías más abiertas del mundo, donde se liberó el comercio sin gradualidad ni reconocimiento de la asimetría de este país, y con ello se tiende a perpetuar las condiciones de dependencia y rezago de esta economía en el contexto económico mundial.

### **Actividad Tecnológicas de Desarrollo en Empresas del Sector Industrial. 2006**

Venden Tecnología	1.3
Desarrollan Tecnología	15.8
Adaptan Tecnología	19.9
Asimilan Tecnología	16.7
Compran Tecnología	20.7
Buscan Tecnología	

Fuente: CONACYT-INEGI. Encuesta Nacional de Innovación, 2006.

Como lo afirma Mayer-Foulke (2010:63-64), "... con el libre comercio los sectores de innovación y producción tienden a distribuirse en los distintos países en proporción a su capacidad productiva, lo cual genera divergencia debido a las ventajas que trae consigo innovar en muchos sectores a la vez. Una solución posible para este problema es coordinar tanto el desarrollo del conocimiento y de capital humano como la transferencia de tecnología con la promoción de exportaciones (...) ya que la IED (inversión extranjera directa) produce incentivos desiguales para la innovación los cuales favorecen a los países de vanguardia y desplazan la innovación en los países receptores de inversión extranjera directa. Lo positivo es que cuando el comercio y la IED se han regulado para lograr transferencia de tecnología y proteger lo suficiente los sectores internos (como en China recientemente y en el Este de Asia en años anteriores), han demostrado ser instrumentos poderosos para lograr un crecimiento milagroso que conduce al desarrollo", condiciones que no se han dado en América Latina. Por ello, la investigación científica y tecnológica requiere ser reconsiderada desde las políticas públicas y desde el proyecto de cada nación de nuestro subcontinente.

El siguiente cuadro ilustra que América Latina invierte en Investigación y Desarrollo Experimental (IDE) casi la tercera parte de lo que invierten en promedio los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), asociación a la cual pertenece México, cuya inversión en IDE es todavía mas baja que el promedio de América Latina, teniendo este rubro en ese país una tendencia decreciente en los últimos años, al igual que el de educación superior, alejándose cada vez mas del 1% recomendado como mínimo para asegurar la sustentabilidad del desarrollo de una nación y requerido para crear el mayor valor agregado que impulsa el crecimiento, y agrandando la brecha que nos separa de los países desarrollados que tienen y buscan retener el rol de ser nuestros proveedores de ciencia y tecnología.

Es claro que los países más desarrollados lo son porque invierten mas en desarrollar investigación científica y tecnológica, y no al revés, por lo que los países latinoamericanos tendremos que transformar nuestras políticas públicas, nuestra visión sobre lo que es y debe ser la universidad, para invertir en este motor del desarrollo entre 5 y 6 veces mas de lo que actualmente invertimos en promedio.

**Gasto en Investigación y Desarrollo como % del Producto Interno Bruto  
2009**

País	IDE/PIB %
Suecia	3.74
Finlandia	3.45

Japón	3.39
EUA	2.66
Canadá	1.94
China	1.42
España	1.2
Brasil	1
México	0.45
Promedio OCDE	2.26
Promedio Unión Europea	1.77
Promedio América Latina	0.62

Fuente: Comité Técnico Especializado en estadísticas de Ciencia, Tecnología e innovación. (2010). *Primer Taller de Indicadores de Ciencia, Tecnología e innovación*. Recuperado el 14 de septiembre de 2010, de [http://www.foroconsultivo.org.mx/eventos\\_realizados/1\\_taller\\_indicadores/presentaciones/1\\_3\\_palomino.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/eventos_realizados/1_taller_indicadores/presentaciones/1_3_palomino.pdf)

A este reto cuantitativo se suma el reto de la estructura y forma de hacer investigación y desarrollo, la cual sigue amarrada tanto en las políticas públicas como en las universidades, a la agenda que determinan científicos, tecnólogos y agencias de primer mundo, con lo que se limitan las posibilidades de impactar positivamente en la solución de los grandes problemas y rezagos del subcontinente y avanzar en nuestro desarrollo y en el bienestar de nuestras poblaciones. Este tema se abordará con mayor amplitud en el apartado final de esta ponencia.

### **El contexto neoliberal y la investigación científica y tecnológica.**

Algunos mandatarios latinoamericano han destacado ya la estrecha relación universidades-investigación científica y tecnológica, como ejemplo las declaraciones de la presidenta de Argentina al señalar que “la clave en los países desarrollados ha sido precisamente la articulación entre la universidad y el sector privado. Van juntos, uno puedo conocer y recorrer cualquier país, cualquier régimen y va a encontrar fundaciones, financiamiento de las empresas a todo el sector universitario porque precisamente esa es la cantera de donde se saca el conocimiento para agregar valor que es en definitiva lo que va a permitir el crecimiento económico y lo que es maravilloso de esta nueva etapa del conocimiento, de la conectividad por primera vez, porque siempre los hombres o las mujeres más ricos del mundo, lo eran porque eran grandes industriales, o porque tenían muchas tierras, en fin vinculado siempre a cosas materiales, es la primera vez que alguien es el hombre más rico del mundo, o lo era hasta hace muy poco, únicamente porque inventó conocimiento y demandó y creó un producto que demanda la sociedad en base al conocimiento y a la conectividad. Esto marca lo que va a ser la acumulación de riqueza, por dónde va a marchar

la acumulación de riqueza y el crecimiento económico” (Congreso Iberoamericano de Educación. Metas 2021).

No podemos hacer abstracción de las fuerza de poder político y fáctico, así como de los factores tanto internos como externos que nos han llevado a tener un alto grado de dependencia científica y tecnológica, que nos han impedido proteger el mercado interno y realizar un fomento selectivo de la inversión extranjera y de la importación de tecnología, factores que han influido certeramente e incluso han determinado el rumbo de nuestro desarrollo. Ejemplo de ello son los planes de desarrollo para América Latina que las naciones desarrolladas han impulsado algunas veces, presionado e impuesto en algunas otras. La Alianza para el Progreso es un claro ejemplo y mas aún el llamado Consenso de Washington, prevaleciente hasta la fecha en la mayoría de nuestros países, y que si bien ha impactado o condicionado algunas políticas públicas en los países desarrollados, su influencia ha sido mucho menor que en nuestro caso.

John Williamson en 1990 acuñó el nombre de Consenso de Washington para el decálogo de reformas que los países del grupo de los 7 apoyarían para que fueran impulsadas por los gobierno de nuestros países. Este consenso sintetiza en un decálogo de recomendaciones los lineamientos que conforman el llamado Neoliberalismo, y consiste en que los gobiernos de los países, principalmente de los no desarrollados, por su fuerte endeudamiento y su alto déficit en su comercio exterior apliquen las siguientes medidas (aunque Estados Unidos sea el país mas endeuda y deficitario del mundo, estas recomendaciones no aplican para él): 1) Disciplina fiscal, encaminada a disminuir el déficit en el presupuesto del gobierno, en especial hace énfasis en la reducción del gasto social por considerarlo gasto público improductivo. En este gasto se incluye la educación y la investigación científica y tecnológica que, de acuerdo con estos criterios, debe ser realizada y solventada primordialmente por la empresa privada, por lo que también recomienda el decálogo 2) fijar adecuadamente las prioridades del gasto, en congruencia con la idea de que el Estado no debe ser agente activo en la producción, 3) realizar una reforma tributaria, orientada a evitar los déficit fiscales; 4) liberación financiera, con miras a dar máxima movilidad a los capitales externos que quieran ubicarse (productivamente o no) en el país; 5) reforma cambiaria, para contar con una paridad como “ancla” antiinflacionaria 6) liberación comercial, para abrir los mercados a la producción internacional, independientemente de la capacidad de competencia del aparato productivo del país; 7) desregulación de la economía para minimizar la intervención del Estado en su promoción y conducción económica y social y para facilitar la acción de los inversionistas; 8) promoción de la inversión extranjera directa, para que la movilidad de capitales pueda aprovecharse plenamente 9) protección de los

derechos de propiedad intelectual, de manera que los poseedores de los avances tecnológicos controlen plenamente su aplicación y los sistemas jurídicos se ajusten a las normas que sustentan los planes desarrollados; y 10) privatización de las empresas del sector público, de forma que el Estado reduzca su capacidad de conducción de la economía y no compita con el sector privado, aún en aquellos sectores estratégicos para el desarrollo nacional y la salvaguarda de la soberanía.

La agenda de reformas recibió apoyo de las agencias financiadoras supranacionales Fondo Monetario Internacional (FMI); Banco Mundial (BM) y el propio Banco Interamericano de Desarrollo (BID), al considerarlas como un conjunto de políticas necesarias para recuperar el crecimiento económico de la región y en sustitución de la anterior “Alianza para el Progreso” de América Latina. Como es sabido, este decálogo no fue aplicado en China ni en el sudeste asiático, lo cual contribuye a explicar el éxito en sus modelos de desarrollo que ahora nos son puestos de ejemplo a los países latinoamericanos.

En la década de los 90 la agenda de las políticas públicas de los gobiernos de América Latina ponían énfasis en controlar y eliminar los “desequilibrios” causados por la búsqueda de la industrialización acelerada, el fortalecimiento del mercado interno y el frágil esquema del fuerte endeudamiento externo al que se recurrió, por lo que se requerían ajustes o reformas que permitieran seguir el “camino exitoso” que a Chile había propuesto Milton Friedman con el enfoque neoliberal de la llamada “Escuela de Chicago”, y el rápido crecimiento de los países del sudeste asiático (Corea, Taiwan, Singapur y Hong Kong), estimularon a los gobiernos de nuestro subcontinente a seguir la vía neoliberal (que por supuesto, como anotamos antes, no siguieron los llamados Tigres Asiáticos), reduciendo las funciones y espacios gubernamentales, sobre todo en lo relacionado con bienestar para la población y ampliando la participación del mercado, promoviendo la atracción de inversión extranjera y la liberalización económica y comercial como soluciones.

En este contexto la inversión en educación superior que había sido considerada por el Banco Mundial como una inversión con una tasa de retorno baja, así como la inversión en ciencia y tecnología, se vieron cercadas por una política pública que no las consideraba gasto gubernamental productivo ni prioritario para el desarrollo de los países latinoamericanos, situación que no ocurría en los países desarrollados que seguían considerando y consideran estas inversiones como estratégicas en sus políticas públicas y fundamentales para el desarrollo de sus países, como recientemente lo señalaron fuentes alemanas en la visita de Angela Merkel a Rusia, al considerar que la industria alemana recomienda un apoyo decidido para modernizar la economía e infraestructura rusas de

modo que se equiparen al nivel industrial y a las normas de calidad alemanas. Esta estrategia seguramente aumentará la demanda de productos alemanes en Rusia a corto-medio plazo, cosa que impulsará todavía más el desarrollo de la economía rusa. En otras palabras, Berlín quiere que Rusia alcance un nivel de desarrollo tal que implique una necesidad de alta tecnología alemana. Es una postura egoísta, pero lógica, ya lo dice el refrán ruso "La amistad es para los amigos, los negocios son aparte"<sup>1</sup>. Estas declaraciones ponen de manifiesto el rol que los países desarrollados (Alemania es parte del grupo de los 7 que acordaron el Consenso de Washington) necesitan que jueguen los no desarrollados y por tanto, el impulso a la investigación, desarrollo e innovación tecnológica no puede ser una prioridad para estos últimos ya que con ello dejarían de ser consumidores del conocimiento y tecnología generados en los países desarrollados.

Seguir los pasos de Chile y los de los llamados Tigres asiáticos, y el diseño e implantación incompleta de políticas gubernamentales generó una serie de crisis y desequilibrios mayores que los que se buscaban encarar, desequilibrios que llevaron a un escaso y excluyente crecimiento económico, que golpeó fuertemente al subcontinente y de manera diferenciada implicaron costos enormes para la población que quedó, en muchos casos hasta en más de la mitad, en la pobreza y generaron fuerte vulnerabilidad, mayor dependencia del exterior y reducción en las proporciones del gasto público dedicado a educación superior y a investigación y desarrollo, lo cual impactó doblemente al desarrollo científico y tecnológico de nuestros países, pues la mayor parte de esta actividad se realiza en instituciones de educación superior públicas. "Impelidos por las recomendaciones del Banco Mundial y de la mano de discípulos ideológicos en los más altos niveles de decisión se transformaron los sistemas educativos en América Latina. En Argentina no hubo acuerdos unificadores y florecieron sistemas educativos provinciales inconexos, disímiles, desorientados, incongruentes, atomizados entre sí. La Educación Superior no fue ajena a esta situación" (Prebish, 2006), como tampoco lo fue en México y en otros países del subcontinente donde además de comprimir el gasto público en estos rubros, se dispersaron los esfuerzos en una atomización de instituciones de educación superior y de esfuerzos de investigación.

Un efecto predecible al liberar el comercio exterior de nuestros países que están en condiciones asimétricas, como lo evidenció el caso de México al liberalizar su economía con

---

<sup>1</sup>Declaraciones tomadas de <http://sp.rian.ru/analysis/20100716/127128355.html> (recuperado 16 de septiembre 2010)

los países de América del norte, es lo que Friedrich List señalaba ya en el siglo XIX “Cuando se integra un país relativamente avanzado a uno relativamente atrasado, la primera industria que muere es la más avanzada del país atrasado”, puesto que primero un país debería industrializarse y generar instituciones sólidas y luego liberalizar su comercio, ya que el desarrollo económico se sustentaba en estos dos pilares.

Lo cierto es que “ningún enfoque pudo aislar a la región de la dura realidad de pertenecer a la “periferia” (Prebish, 2006:37) ni convencer con sus resultados de que el mercado era la panacea sacralizada para los “desequilibrios” satanizados de la industrialización sustitutiva de importaciones y de la rectoría del Estado en la Economía, volviendo a poner el énfasis en las injusticias distributivas, el combate a la pobreza y la inequidad y el control a la volatilidad financiera, situaciones generadas por la puesta en práctica del Consenso de Washington, como recientemente lo propuso el mismo Williamson (Kucynsky y Williamson 2003) y como lo evidencian también las principales conclusiones del nuevo estudio de la Organización Internacional del Trabajo (IILS/ILO, 2010) para alrededor de 150 países, al señalar que se han registrado casos de tensión social relacionados con la crisis financiera y económica en al menos 25 países, muchos de ellos con economías avanzadas. Inclusive en ciertas economías en desarrollo, se han registrado casos de tensión social relacionados con el nivel de salarios o las condiciones de trabajo, por lo que la estabilidad financiera y la estabilidad social deben ir unidas. De lo contrario, no sólo estará en peligro la economía mundial, sino también la cohesión social.

### **Los límites del modelo actual.**

El esquema neoliberal impulsado con el Consenso de Washington ha generado más pobreza y desequilibrios que los que buscaba, aparentemente, solucionar. “En México, al igual que en Filipinas el 90% de las causas de la pobreza es atribuible a la caída en el ingreso de las personas que trabajan, lo que refleja menos el aumento en el desempleo y más un cambio de empleos con remuneraciones altas a empleos con salarios bajos, así como una disminución en las horas laborales” (Revenga, Ana and Jaime Saavedra-Chanduvi, 2010: 259). La precarización del empleo es clara, ya que en la geoeconomía mundial hemos estado compitiendo con salarios bajos y con reducciones en el bienestar de la población y no con el alto valor agregado del conocimiento generado en la fuerza laboral altamente calificada y en la investigación científica y tecnológica, por lo que las universidades tienen ahora un compromiso social mayor al ser responsables de la formación de alto nivel y de la generación, aplicación y difusión del conocimiento.

El riesgo de seguir con el modelo económico actual está ya de manifiesto ante el reforzamiento del círculo vicioso de la pobreza: “no invertimos en educación superior, ciencia y tecnología porque somos pobres y somos pobres porque no invertimos en educación superior, ciencia y tecnología”. Las soluciones para romper este círculo algunas veces hasta perverso, provienen, en buena medida de la mayor y creciente inversión en educación y en investigación científica y tecnológica que forman un círculo virtuoso para el desarrollo de la economía de nuestros países. Es por tanto invirtiendo mas en educación y en IDE como se promoverá y logrará mayor y mejor inversión, y se mejorarán las posibilidades empleo y bienestar de la población, como lo han hecho sólo algunos de nuestros países, donde Brasil encabeza los esfuerzos en esta vía, y no al revés. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México ha sintetizado didácticamente en el siguiente esquema la lógica beneficiosa de una mayor inversión en la formación de recursos humanos de alta calificación y en investigación científica y tecnológica.



Fuente: Conacyt. Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología, 2007.p 70

Los organismos financieros supranacionales también lo habían reconocido. Ya al inicio de los 90 el BID señalaba que “el progreso de las economías latinoamericanas en años venideros probablemente esté impulsado mas por el avance de procesos de reformas internas que por el desempeño de la economía mundial” (BID,1992), y el Banco Mundial señalaba “el futuro de los países en vías de desarrollo está en gran medida en sus propias manos (...) la estrategia correcta para los países en desarrollo, independientemente de si las condiciones externas los apoyen o no, es invertir en la gente (...) ayudar a los mercados internos a trabajar bien alentando la competencia e invertir en infraestructura; liberalizar el comercio y la inversión extranjera, evitando el excesivo déficit fiscal y la alta inflación” (BM,

1991/148-149), al parecer nos quedamos solo con parte final de esta opinión y desatendimos el mercado interno y la inversión en infraestructura educativa, incluyendo la ciencia y la tecnología.

La Conferencia Regional de la UNESCO para América Latina y el Caribe (2008) propuso para los gobiernos de la región, en sus conclusiones finales: a) La comprensión del sistema de educación superior como instrumento estratégico de desarrollo sustentable e inserción competitiva de los países latinoamericanos en la sociedad del conocimiento; b). La cooperación interuniversitaria que brinde un espacio para optimizar recursos humanos y materiales, que subsane debilidades y acumule beneficios, y socialice experiencias, particularmente en formación de recursos humanos e investigación; c) El fortalecimiento y creación de sistemas de evaluación y acreditación como instrumentos estratégicos para garantizar la calidad de la ES, y la formulación e implementación de políticas públicas pertinentes; e) La compatibilización y armonización de los sistemas educativos, sin homogenización expansión con calidad y equidad; f) La capacitación de recursos humanos que permita competir con ventaja de “bloque” en un mundo que es cada vez más integrado, pero no siempre más solidario y g) La creación de una cultura de innovación para posibilitar estrecha cooperación entre el sector industrial y de servicios y las instituciones productoras de bienes de conocimiento. Estas declaraciones señalan la necesidad de incorporar a la educación superior y a la investigación científica y tecnológica en el proyecto de nación de cada país latinoamericano, definiendo claramente el rol de la educación superior, de la ciencia y la tecnología y del conocimiento en general en el proyecto de nación y en el tránsito hacia el desarrollo de una de las sociedades del conocimiento (UNESCO, 2005); así como el rol de la investigación y el desarrollo en las Instituciones de Educación Superior y su importancia en transformación de las universidades cuya participación es ahora indispensable para el avance del desarrollo latinoamericano y para la construcción de una nueva realidad donde la formación de talentos y la generación, aplicación y diseminación del conocimiento que surge de su quehacer cotidiano resultan estratégicos.

### **La brecha entre lo actual y lo requerido.**

Es una realidad que la cultura de la propiedad intelectual y la aplicación de las reglas de protección al conocimiento generado no están arraigadas aún en nuestros países, y que la desproporción del número y magnitud de los grupos de investigación, así como del presupuesto público destinado a esta vital actividad, en relación con el esfuerzo que hacen otras naciones, dan por resultado un escaso número de patentes, en comparación con países de similar tamaño y desarrollo de otras latitudes, sobre todo en el sureste asiático. Ante la escasa disponibilidad de información comparable para todo el subcontinente, se

utilizará la información disponible para México, considerando, a manera de hipótesis, que el comportamiento de la información para los otros países es semejante.

El cuadro que se presenta enseguida muestra que de las patentes registradas en México, sólo un porcentaje de alrededor del 2% fueron hechas por mexicanos, por lo que predomina el registro de patentes de extranjeros, evidenciando así que somos un mercado atractivo para la tecnología extranjera de patente reciente, y que poco aprovechamos, salvo en algunos sectores como el farmacéutico, las patentes de dominio público (o vencidas).

#### **México. Patentes Registradas ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual**

Año	Total de patentes Registradas en Méx	Patentes registradas por mexicanos	Patentes registradas por mexicanos como % del total de patentes
2008	10440	197	1.9
2009	9629	213	2.2
2010 (jun)	3955	94	2.4

Fuente: IMPI, 2010.

Se ha considerado que “la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación son precursores esenciales de la competitividad y el crecimiento económico, por ello requieren un fuerte impulso, promoviendo vínculos colaborativos entre científicos, tecnólogos, académicos e industriales. El país necesita avanzar hacia una sociedad del conocimiento que se fundamente en la formación, valoración y aprovechamiento del talento (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2008). Es urgente entonces, pensar en políticas de Estado, no sólo políticas públicas para la propiedad intelectual, que sean acordes con las necesidades y posibilidades de nuestras realidades, y con la búsqueda de un desarrollo incluyente, equitativo y sustentable.

Llama la atención que las solicitudes de propiedad intelectual hechas por mexicanos, como se presenta en el siguiente cuadro, se concentren mayoritariamente en el registro de marcas, en el registro de modelos de servicios y en el registro de diseño industrial, rubros que tienen que ver más con la comercialización que con la aplicación de conocimiento y la generación de empleos de alta calidad, necesarios para asegurar un crecimiento económico fuerte que impulse el desarrollo de nuestros países.

#### **Solicitudes de registros de propiedad intelectual hechas por mexicanos como % del total**

Registro de Diseño Industrial	32%
Registro de Marcas	70%
Registro de modelo de servicio	80%

Fuente: IMPI, 2010.

Si la generación, aplicación y diseminación del conocimiento generado en la investigación científica y tecnológica funcionara en la realidad para impulsar las actividades económicas, con los criterios de impacto que prevalecen, se realizarían solicitudes de búsquedas de información sobre tecnología en las revistas internacionales indexadas, sin embargo, como puede observarse en el siguiente cuadro, sólo 12% son búsquedas internacionales y prevalecen las búsquedas en bibliografía nacional y sobre técnicas nacionales, lo que refleja que el impacto real de los criterios utilizados para evaluar la calidad del resultado de las investigaciones, no son los adecuados para quienes, más allá de los grupos académicos, requieren de este conocimiento.

**México. Solicitudes de búsquedas tecnológicas por tipo de fuente. 2010**

Bibliografía nacional	238
Bibliografía internacional	23
Técnicas nacionales	224
Técnicas internacionales	108
Estados de la Técnica (estados del arte)	534
Información selectiva	0
Total de búsquedas	1122

Fuente: IMPI, 2010.

La posibilidad de aplicación del conocimiento, reflejada en el tipo de solicitante de las búsquedas de referentes tecnológicos (ver el cuadro presentado abajo) es mayoritariamente realizada por despachos de abogados y personas físicas y morales, pero no por centros de investigación ni por las universidades, organizaciones estas que son quienes realizan más del 80% de la investigación científica y tecnológica.

**México. Solicitudes de búsquedas tecnológicas por tipo de solicitante. 2010**

Despachos de abogados	455
Personas físicas	403
Empresas	207
Centros de Investigación	41
Universidades	10
Autoridades del IMPI	11
Total	1127

Fuente: IMPI, 2010.

**La actual agenda de la investigación científica y tecnológica en Latinoamérica y la agenda requerida.**

A lo largo del presente trabajo se ha incursionado en argumentar y mostrar el qué, esto es, qué necesitamos para transitar hacia una de las sociedades conocimiento que haya abatido

la pobreza, la desigualdad y la injusticia, una sociedad democrática, donde el conocimiento sea la fuente principal de la generación de valor agregado económico y social y donde la circulación y el acceso a la información y el conocimiento sean equitativos, así como en dilucidar la importancia que tiene para América Latina el desarrollo de la educación superior y el mayor impulso a la investigación científica y tecnológica, y solo hemos incursionado en un cómo que tiene que ver con la mayor asignación de recursos públicos a estas vitales áreas, pero hace falta proponer otros cómo, otras vías que permitan introducir nueva agenda para la educación superior y para la investigación.

La forma predominante de definir, realizar y evaluar programas y proyectos de investigación, tanto en la universidades como en organizaciones públicas dedicadas al desarrollo de la ciencia y la tecnología, ha estado guiada por criterios e indicadores impulsados por la comunidad científica de los países desarrollados y acordes con las necesidades de estos países y con su proyecto hegemónico de ser generadores y proveedores de ciencia y tecnología, como ya se anotó en la primera parte de esta ponencia. Los temas de la agenda y los lineamientos predominantes para la agenda de investigación de los países desarrollados se sustentan, fundamentalmente, en las formas y maneras del Modo 1 de hacer ciencia (Gibbons et al, 1997), sin duda válidos y necesarios, pero insuficientes para el caso latinoamericano o de los países no desarrollados como los nuestros que requieren con mayor énfasis desarrollar conocimiento propio para resolver los grandes problemas nacionales, enfrentar su enormes rezagos estructurales y revertir la dependencia científica y tecnológica, por lo que los temas de su agenda, si bien requieren tener un área de intersección y coincidencia con la agenda de estos países, dada la universalidad de la ciencia, los temas predominantes en la agenda deben centrarse mayoritariamente en las necesidades de sus proyectos de nación y en el tránsito hacia la construcción de sociedades del conocimiento sustentadas en sus condiciones históricas, lo cual implica definir y desarrollar investigación científica y tecnológica dentro del en el modo 2 de generación de conocimiento (Gibbons et al, 1997), como se ilustra en el siguiente diagrama.

Ello implicaría que los actuales criterios utilizados para medir la calidad e impacto de la investigación tendrían que diferenciarse para incluir los relativos a este modo 2 y que no pueden seguir siendo los que señala la ortodoxia del modo1. El Modo 1 o modelo lineal de generación de conocimiento es disciplinario o multidisciplinario, se centra en problemas definidos en el ámbito académico con formas de organización regidas por las normas de la ciencia provenientes del interés académico o de una demanda específica; se transmite en formas de ubicación académica y se desarrolla con método científico ortodoxo (Manual de

Frascati); va de la teoría a la experimentación y de ahí a la aplicación; es validado y evaluado por la comunidad de especialistas.

## PROPUESTA DE PRIORIDADES EN LA AGENDA DE LA INVESTIGACION CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA Y DE INNOVACIÓN EN AMÉRICA LATINA



Fuente: Elaboración propia.

En el Modo 2 o modelo interactivo el conocimiento se genera en el entorno y contexto de aplicación y en interacción con los actores o grupos de interés de la sociedad; es inter y transdisciplinario; es heterogéneo y se da en formas de organización diversas; proviene de necesidades socialmente planteadas y reflexionadas (valores e intereses de otros grupos, no solo de los académicos); va generando teoría y/o adaptándola según se necesite; es validado por el resultado de sus respuestas en dimensiones cognitivas sociales, económicas, ambientales y políticas, por lo que impacto se valora más allá de la aceptación y referencias que haga la comunidad académica o científica.

En México se ha reconocido que se debe “fortalecer la apropiación social del conocimiento y la innovación, y el reconocimiento público de su carácter estratégico para el desarrollo integral del país, así como la articulación efectiva de todos los agentes involucrados para alcanzar ese fin (para que) generen efectos positivos en la calidad de vida de la población y la atención de problemas nacionales prioritarios” (CONACYT, 2008), pero hasta ahora, han sido los criterios del “primer mundo” sustentados en la ortodoxia del modo 1 de generar

conocimiento, sus ópticas y sus necesidades de desarrollo de la ciencia y la tecnología las que han definido la forma de valorar el esfuerzo investigativo de los países.

Un caso ejemplificativo, pero que es frecuente en latinoamérica es la forma en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México evalúa la producción científica y tecnológica y su impacto económico que ejemplifica claramente estos criterios e intencionalidades de la agenda de los países desarrollados para medir y valorar el trabajo de científicos y tecnólogos y el "impacto" de este trabajo. Los indicadores se generan a través de un análisis bibliométrico donde se contabiliza el número total de artículos y citas en las publicaciones científicas que aparecen en la base de datos del Institute for Scientific Information (ISI) publicada en el Índice de Citas de la Ciencias (Science Citation Index), que registra la publicaciones con mayor arbitraje en las diversas disciplinas y áreas del conocimiento cuyos artículos tengan una alta penetración porque su contenido interesa a una mayor audiencia y por tanto son influyentes en su área de desarrollo, medidos por el indicador factor de impacto (FI) que es cociente que resulta de dividir el número de citas entre el número de artículos en un tiempo determinado, y el impacto relativo (IR) el cual se aplica por disciplina, y es el cociente del impacto de una disciplina en un país, entre el impacto de esa disciplina en el mundo, definiéndose este último como el cociente del total de las citas entre el total de artículos exclusivos de esa área en todo el mundo, siendo 1 el promedio internacional.

Con estos criterios, para México las disciplinas con mayor producción fueron Física, Química, Medicina que en 2006 representaron el 46% de los artículos de mexicanos incluidos en el SCI, las áreas Multidisciplinarias, la Farmacología y las Matemáticas fueron áreas que mostraron los crecimientos anuales más importantes, en tanto que Educación y Leyes fueron las disciplinas con menor producción de artículos incluidos en el SCI durante 2005, siendo su generación casi nula. (CONACYT, 2006:80). Como se observa, la mayoría de la producción de artículos se da en las áreas disciplinares y por supuesto, artículos sobre situaciones y casos de interés y aplicación local generarán mucho menos interés de ser consultados por científicos de primer mundo, cuyas comunidades son más numerosas que las de nuestros países, siendo esta otra de las asimetrías que no se consideran en las actuales evaluaciones.

La nueva agenda de la investigación científica y tecnológica para América Latina debe reconocer, como lo señalan para Colombia Hoyos y Plata (2006:11) que "para que la ciencia y la tecnología se conviertan en motor real de desarrollo económico, social, político y ambiental, se requiere la convergencia de tres hechos determinantes

para el cumplimiento pleno de su rol social: 1) La decisión política de inversión y fomento en I+D, por parte de concertación de los sectores público y privado; 2) El incremento de la calidad y cantidad del conocimiento referido a las prioridades del país; 3) La incorporación en cuanto a su comprensión y su uso, por parte de la población, los estamentos, regiones y localidades que conforman la sociedad”, por lo que si bien las coincidencias con la agenda de la investigación científica y tecnológica del primer mundo son necesarias, no podemos seguir teniendo un área de intersección tan grande con la agenda de los países desarrollados y necesitamos reorientar los intereses, la infraestructura y el presupuesto hacia los temas propios de las necesidades del desarrollo de cada nación latinoamericana, pero sobre todo, de las políticas públicas con las que se promueven, contrastándolas con las formas que requiere nuestro subcontinente para que la investigación y el desarrollo del conocimiento y la innovación que realizan sus universidades, sirvan para la solución de los grandes problemas de nuestros países, con lo cual iniciaremos el verdadero camino para la interdependencia científica y tecnológica y para la construcción de sociedades del conocimiento.

## **Referentes.**

Anuario de la Integración Regional de América Latina y el Gran Caribe 2008-2009  
[www.cries.org/wp-content/uploads/.../anuario-integracion-2008-2009.pdf](http://www.cries.org/wp-content/uploads/.../anuario-integracion-2008-2009.pdf)

Congreso Iberoamericano de Educación. Metas 2021.  
<http://www.metas2021.org/congreso/cfk.htm>

Conferencia Regional de la UNESCO para América Latina y el Caribe (2008)  
Panorama de la Educación Superior en América Latina y el Caribe 2008. Desafíos de la Educación Superior en ALC (II). Cartagena de Indias, Colombia

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2006 y 2007). Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología. México. México, CONACYT.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2008). Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2008-2012. Diario Oficial de la Federación, Martes 16 de diciembre de 2008  
[http://www.conacyt.gob.mx/Acerca/Documentos%20Normatividad/Programa-Especial-de-Ciencia-y-Tecnologia\\_2008-2012.pdf](http://www.conacyt.gob.mx/Acerca/Documentos%20Normatividad/Programa-Especial-de-Ciencia-y-Tecnologia_2008-2012.pdf)

CONACYT-INEGI. Encuesta Nacional de Innovación, 2006

Ferrer, Aldo (2006). Hechos y ficciones de la globalización. Argentina y el Mercosur en el sistema internacional. Buenos Aires, Argentina, FCE.

Gibbons, Michael, Camille Limoges. Helga Nowotny. Simón Schwartzman. Peter Scott. Martín Trow (1997). La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas. Ediciones Pomares – Corredor, Barcelona.

Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (2010). IMPI en cifras 1993-Enero/Junio 2010. México, IMPI.

International Institute for Labour Studies (2010). World of Work Report 2010: From one crisis to the next?. Geneva, Switzerland, International Labour Organization.

Kucynski, Pedro Pablo y John Williamson (2003). After the Washington consensus. Restarting growth and reforms in Latin America. Washington, Institute for International Economics, March.

Hoyos, Zully David y Juan José Plata (2006). La apropiación social de los resultados de la investigación científica y la innovación. En: 75 maneras de generar conocimiento en Colombia 1990-2005. Casos seleccionados por los Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación. Bogotá, Colombia, COLCIENCIAS.

Mayer-Foulkes, David (2010). Innovación y Desarrollo. En: Bazderesh Parada, Carlos y Liliana Meza González (Comps.) La tecnología y la innovación como motores del crecimiento de México. México, Fondo de Cultura Económica. Lecturas 102

Perez Lindo, Augusto (2010). ¿Para qué educamos hoy. Filosofía de la educación para un nuevo mundo. Buenos Aires, Argentina, Editorial Biblos.

Prebish, Raúl (2006). El poder, los principios y la ética del desarrollo. Argentina, BID/INTAL.

Revenga, Ana and Jaime Saavedra-Chanduvi. Poverty, Equity, and Jobs. En: Canuto, Otaviano and Marcelo Giugale (Editors) (2010). The Day After Tomorrow: A Handbook on the Future of Economic Policy in the Developing World. Washington, The World Bank. Recuperado agosto 28 de 2010 de: <http://go.worldbank.org/TPPWANWXR0>

UNESCO (2005). Hacia las sociedades del conocimiento. Informe Mundial, Paris, UNESCO.

<http://www.iesalc.unesco.org.ve/pruebaobservatorio/documentos%20pdf/conocimiento.pdf>

Williamson, John (1990). Latin America Adjustment. How much has happened. Washington, Institute for International Economics, April. Chapter 2.