

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS



**UNIDAD DE POSTGRADO Y
RELACIONES INTERNACIONALES DE LA
FACULTAD DE DERECHO Y
CIENCIAS POLÍTICAS**

DOCTORADO

GESTIÓN DEL DESARROLLO Y POLÍTICAS PÚBLICAS

Postulante: Lic. Blithz Yorgen Lozada Pereira, M.Sc.

Tutor: Franco Gamboa Rocabado, Ph. D.

TESINA

**Conocimiento y bienestar:
Políticas científicas en seis países sudamericanos**

La Paz, Diciembre de 2015



Facultad de Derecho
y Ciencias Políticas

**Unidad de Postgrado y
Relaciones Internacionales**

**CONOCIMIENTO Y BIENESTAR:
Políticas científicas en seis países sudamericanos**

BLITHZ Y. LOZADA PEREIRA

LA PAZ – BOLIVIA

2015

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi tutor, Franco Gamboa Rocabado, por las generosas orientaciones que me brindó para la culminación de la investigación. También digo “gracias”, a los expertos que desinteresadamente y sin retacear su tiempo, me regalaron largas entrevistas, en ocasiones por más de una vez: Rosalía Arteaga Serrano, Ignacio Fernández de Lucio, Álvaro Padilla Omiste, Gustavo Rodríguez Ostria, Gonzalo Taboada López, José Antonio Alvarado Kirigin, Antonio Saavedra Muñoz, Luis Arteaga Weill, Susanne Käss, Daniel Stietenroth, Ann Helen Toomey, Hugo Celso Felipe Mansilla Ferret, Raúl Rivadeneira Prada, Rubén Carrasco de la Vega, Carlos Coelho Vila, Alfonso Gamarra Durana, Saúl Escalera Vásquez y Karina Medinaceli Díaz. Asimismo, expreso mi agradecimiento a los docentes de los módulos metodológicos del programa de doctorado en Gestión del Desarrollo y Políticas Públicas durante los años 2011 y 2012: Ana Sofía Cardenal Izquierdo, Ferrán Martínez i Coma, Rubén Ruiz Rufino, Andrés Santana-Leitner y Xavier Coller i Porta. Por último, manifiesto lo mismo a Luis Zapata que me ofreció apoyo valioso para la culminación de la investigación.

“El conflicto no es entre el bien y el mal;
sino entre el conocimiento y la ignorancia”
Gautama Sidarta, Buda

“Solo hay un bien: el conocimiento. Solo hay un mal: la ignorancia”
Sócrates

“Todo nuestro conocimiento comienza con los sentidos, procede a continuación con
la comprensión, y termina con la razón. No hay nada superior a la razón”
Immanuel Kant

“La verdadera ignorancia no es la ausencia de conocimientos;
sino el hecho de negarse a adquirirlos”
Karl Popper

“El conocimiento es poder; la información es liberadora; la educación
es la premisa del progreso en toda sociedad, en toda familia”
Kofi Annan

RESUMEN

La investigación muestra cómo el diseño e implementación de determinadas políticas científicas residuales genera conocimiento que, aparentemente, contribuye al desarrollo económico y humano de modo indefinido; pero que, en realidad, lleva a la sociedad a las paradojas de la desigualdad y la exclusión invariable. En el nivel abstracto, la investigación desarrolla algunos conceptos teóricos como "subvenciones científicas", "antinomia tecnológica" e "innovación residual", como explicadores de los límites estructurales del desarrollo económico en contextos de dependencia, donde no debería asumirse sin más, que algunas políticas científicas mejoran los indicadores sociales.

ABSTRACT

The thesis displays how the design and implementation of residual science policies breeds knowledge that apparently contributes to economic and human development endlessly, but actually drives the society to the paradoxes of inequality and exclusion invariably. In the abstract level, the thesis develops some theoretic concepts like "scientific grants" and "technological antinomy" and "residual innovation" as explainers for the structural limits of economic development in contexts of dependence, where is nevertheless possible that some scientific policies improves social indicators.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	10
Primer capítulo	14
Enfoque metodológico y estado del arte	
1. Especificaciones metodológicas	14
2. El enfoque comparativo en la investigación	18
3. Sociedad, conocimiento científico e innovación	21
3.1 La sociedad del conocimiento	21
3.2 Indicadores de ciencia, tecnología e innovación	25
3.3 Los modelos de innovación científica	32
3.4 Problemas historiográficos de la ciencia	37
4. Relevancia de las políticas científicas	44
4.1 Definición e implementación de políticas públicas	44
4.2 Crecimiento económico y políticas científicas	47
4.3 Innovación, desarrollo y bienestar social	51
5. Dependencia, ciclos económicos y gestión científica	56
Segundo capítulo	72
Comparación de indicadores de prosperidad en la región	
1. Medición objetiva y subjetiva de la prosperidad	72
2. La metodología de Legatum Institute	74
3. Indicadores de diez países sudamericanos en 2014	78
4. Tendencias e indicadores de seis países hasta 2014	82
4.1 Comparación de indicadores económicos	85
4.2 La gobernanza comparada hasta el año 2015	95

Tercer capítulo		129
Historia, bienestar y políticas científico-tecnológicas		
1. El desarrollo de la ciencia en la región		129
1.1 Valoración de la ciencia latinoamericana		129
2.2 Ciencia y sociedad en América Latina		139
2. Historia económica y políticas de ciencia y tecnología		148
2.1 Política científica y economía en países industrializados		148
2.2 Globalización e historia económica de Latinoamérica		153
2.3 Ciclos de las políticas científicas y tecnológicas		158
CONCLUSIONES		167
BIBLIOGRAFÍA		173
ANEXOS		189
ANEXO 1	Glosario de siglas empleadas	190
ANEXO 2	Nómina de expertos entrevistados	193
ANEXO 3	Guía de preguntas para entrevistas	195

ÍNDICE DE FIGURAS Y CUADROS

FIGURA 1	Esquema del modelo lineal de innovación	33
FIGURA 2	Esquema del modelo interactivo de innovación	36
FIGURA 3	Esquema del modelo funcional de innovación	37
FIGURA 4	Esquema que combina los ciclos económicos de Nicolai Kondratieff, Joseph Clement Juglar y Joseph Kitchin	60
FIGURA 5	Las ondas largas de la economía mundial, de fines del siglo XVIII a la actualidad, según Leo Nefiodow y Simone Nefiodow, siguiendo la teoría de los ciclos de Nicolai Kondratieff	67
FIGURA 6	Esquema de la metodología de Legatum Institute para definir el Índice Mundial de Prosperidad	75
FIGURA 7	Índice normalizado de prosperidad de diez países sudamericanos en 2014	79
FIGURA 8	Índice normalizado de prosperidad de seis países sudamericanos de 2009 a 2014	83
FIGURA 9	Normalización del subíndice Economía de seis países sudamericanos en el Índice de Prosperidad de 2014	86
FIGURA 10	Normalización del subíndice Emprendimiento y oportunidad de seis países sudamericanos en el Índice de Prosperidad de 2014	91
FIGURA 11	Normalización del subíndice Gobernanza de seis países sudamericanos en el Índice de Prosperidad de 2014	96
FIGURA 12	Evaluación del Banco Mundial de la dimensión Voz y rendición de cuentas como componente de la gobernanza. Seis países sudamericanos desde 1996 hasta 2013	100
FIGURA 13	Evaluación del Banco Mundial de la dimensión Estabilidad política y ausencia de violencia como componente de la gobernanza. Seis países sudamericanos desde 1996 hasta 2013	101
FIGURA 14	Evaluación del Banco Mundial de la dimensión Efectividad gubernamental como componente de la gobernanza. Seis países sudamericanos desde 1996 hasta 2013	102
FIGURA 15	Evaluación del Banco Mundial de la dimensión Calidad regulatoria como componente de la gobernanza. Seis países sudamericanos desde 1996 hasta 2013	104
FIGURA 16	Evaluación del Banco Mundial de la dimensión Estado de derecho como componente de la gobernanza. Seis países sudamericanos desde 1996 hasta 2013	105

FIGURA 17	Evaluación del Banco Mundial de la dimensión Control de la corrupción como componente de la gobernanza. Seis países sudamericanos desde 1996 hasta 2013	106
CUADRO 1:	Estadísticas de los Premios Nobel y de la Medalla Fields	132
CUADRO 2:	Complementación de datos según la prospectiva de la Organización de Estados Iberoamericanos para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación hasta el año 2021	145

INTRODUCCIÓN

En el campo de la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación, la adopción y aplicación de políticas públicas que generen deseables efectos multiplicadores, no puede ser resultado de opiniones accidentales. La toma de decisiones sobre políticas de investigación, desarrollo e innovación no debe sustentarse en contenidos ostentosos de discursos ideológicos marcados por el voluntarismo o por los efectos de propaganda conscientemente pretendidos. Ante todo, la decisión de diseñar, implementar y evaluar dichas políticas debe basarse en sólidas construcciones teóricas y en evidencias empíricas suficientes. La relevancia teórica de la investigación que se ha realizado parcialmente proyecta radica en esto: es una argumentación racional con sólido sustento observacional sobre los límites teóricos de las políticas basadas en objetivos de acumulación de conocimiento científico, promoción de la investigación tecnológica y constitución mecánica de contextos sociales proclives a la innovación.

Actualmente, el llamado modelo lineal ha sido ampliamente criticado desde la perspectiva de la innovación. En efecto, la idea de que la investigación básica y aplicada, acompañada del desarrollo experimental; serían las bases para dirigir las actividades científicas y tecnológicas en provecho de la sociedad, hoy día es criticada desde la perspectiva que sobrevalora la innovación como mecanismo de dinamización del mercado. No obstante, pese al carácter cíclico de la innovación en los procesos de generación de conocimiento científico y tecnológico, lo esencial del modelo lineal criticado por tal enfoque, termina imponiéndose en la misma visión de la innovación, que pese a que introduce un giro sobre el proceso, es inepta para romper la linealidad prevaleciente. Es decir, lo que no critica la concepción de innovación para dirigir las actividades científicas y tecnológicas son los límites teóricos de las propias políticas específicas.

Se trata de las limitaciones patentes en contextos de dependencia cognitiva y tecnológica, donde son incisivamente influyentes las condiciones de crecimiento económico, además de las particularidades sociales e ideológicas. En este sentido, por ejemplo, la realidad de los países de la región sudamericana se constituye en un adecuado objeto de estudio que permite señalar las limitaciones teóricas referidas. Considerando la evidencia de seis países de tal contexto, la investigación muestra cómo el diseño e implementación de políticas científicas caracterizadas como *residuales* genera conocimiento decreciente, el encapsulamiento del *progreso* tecnológico y un escenario en el que prevalecería el determinismo de la innovación y el mercado sobre actividades del rubro.

Las representaciones sociales, el imaginario colectivo y la cultura política son factores que permiten comprender la peculiaridad de tales escenarios considerados en perspectiva histórica. No obstante, la relevancia teórica de la investigación radica en explicar por qué, las políticas científicas, tecnológicas y de innovación no impactan de modo progresivamente ilimitado en el desarrollo económico y humano de la sociedad, sin que puedan constituirse en efectivos y suficientes medios para resolver las aporías de la desigualdad y la inclusión social. Teóricamente, la investigación elabora las nociones de “subvención científica”, “antinomía tecnológica” e “innovación residual” como explicadores en última instancia, de los límites estructurales del desarrollo económico en contextos de dependencia, donde; no obstante, es posible que las políticas científicas, tecnológicas y de innovación, además de las políticas generadas para el desarrollo de la investigación, den lugar a mejorar los indicadores de inclusión y de igualdad.

La investigación muestra cómo el diseño e implementación de determinadas políticas científicas residuales genera conocimiento que, aparentemente, contribuye al desarrollo económico y humano de modo indefinido; pero que, en realidad, lleva a la sociedad a las paradojas de la desigualdad y la exclusión invariable. En el nivel abstracto, la investigación todavía no ha argumentado en torno a los conceptos teóricos clave que se plantea como aporte científico, en particular, las "subvenciones científicas", la "antinomía tecnológica" y la "innovación residual". No obstante, lo avanzado permite avizorarlos como explicadores de los límites estructurales del desarrollo económico en contextos de dependencia, donde no debería asumirse sin más, que algunas políticas científicas mejoran los indicadores sociales.

La consecución de objetivos de la investigación se ha dado en torno a falsear el modelo lineal de la política de I+D que asume que el incremento en los indicadores de ciencia, tecnología e innovación incide mecánica, directa e indefinidamente en las tasas de crecimiento económico, desarrollo humano y cohesión social. La investigación muestra que si se alcanza un umbral crítico de conocimiento al acumularse contenidos cognitivos como productos marginales decrecientes, umbral que se hace patente al cuestionarse ciertos factores epistemológicos del paradigma científico vigente; entonces se desacelera el desarrollo económico y humano; lo que continúa hasta modificarse el patrón de dependencia. Además, la presencia cognitiva en el umbral crítico, convierte a las políticas científicas, tecnológicas y de innovación tendientes al desarrollo en sentido amplio, en un mecanismo inocuo frente a las aporías de la desigualdad y la inclusión social.

El impacto de la investigación radica en la información comparativa que muestra cómo la gestión gubernamental de los últimos años referida a I+D en los países estudiados, influye en las proyecciones estratégicas de crecimiento económico, innovación y construcción de escenarios para implementar políticas sociales de inclusión e igualdad. Además, es absolutamente pertinente que hoy día, se analicen las específicas formas cómo en los países de referencia, se introducen elementos exógenos, sin considerar o a pesar de que no existen las condiciones estructurales, la cultura política, ni la consolidación

democrática suficiente, para esperar resultados auspiciosos, arriesgando que las políticas no sean sustentables.

Caracterizar cómo la ideología y la gestión de los gobiernos en los países estudiados determinan los efectos económicos, se ha analizado ampliamente. No obstante, cómo tales posiciones influyen sobre las políticas de ciencia y tecnología; ha sido tratado en menor medida. La investigación compara las tendencias populistas de Argentina, Bolivia, Brasil y Ecuador, diferenciando cómo la gestión gubernamental influye en la producción de conocimiento científico y tecnológico, y éste, de acuerdo al contexto, incide sobre el crecimiento económico según una relación causal de mutuo condicionamiento. Que el populismo de Brasil impulse una economía de mercado y que promueva un alto crecimiento, incentivando con visión estratégica, la investigación, el desarrollo experimental y la innovación, sin que se objete ciertos logros de sus políticas de inclusión social e igualdad; da lugar a conceptualizarlo como un populismo de perfil social inclusivo con intenso desarrollo económico competitivo no exento de venalidad.

Por su parte, el populismo de tendencia hegemónica que busca el fortalecimiento parcial siguiendo la vía de estilos autoritarios del siglo XX, populismo que en distinto grado se advierte en los gobiernos de Ecuador, Bolivia y Argentina; pese a las políticas sociales llevadas a cabo en estos países, supone una digresión. Las políticas económicas de inclusión no son resultado de transformaciones del Estado que aplasten la venalidad, que proyecten un crecimiento sostenido estratégico, ni que supongan una racionalidad moderna asentada en la práctica gubernamental por la libre competencia, la innovación y la inversión para el conocimiento y la acumulación de capital. El caso de Argentina es la diferencia, considerando su historia de significativos logros económicos, altos indicadores educativos, una inventiva sobresaliente y su tradicional inversión en I+D; no obstante, después de la crisis de 2002, el proceso económico que ha seguido no ha recuperado los niveles anteriores, entallándose en una política de retórica ampliamente reproducida.

Es parte de la crisis actual del capitalismo que lleva cerca de una década, anunciar nuevas limitaciones de crecimiento económico; dando lugar a grabar la inclusión social en la implementación de políticas agotadas en el discurso de la sensibilidad social, el asistencialismo y la redistribución de la riqueza. El resultado, aparte del apoyo populista concomitante, además de la licencia para aplicar medidas de apisonado de la oposición y de control hegemónico para el latrocinio impune del Estado; relega las políticas científicas y tecnológicas, además de la innovación competitiva, a sitios progresivamente cada vez más marginales. Tal tendencia podría ser caracterizada como un populismo autoritario, socialmente asistencial y económicamente obsolecente.

Respecto de Colombia y Chile, la investigación ha mostrado que dadas las definiciones ideológicas de los últimos gobiernos, considerando sus políticas científicas y tecnológicas, teniendo en cuenta los efectos económicos de tales definiciones según la realidad social respectiva, es posible caracterizarlos como regímenes liberales, individualistas desde el

punto de vista social y económicamente competitivos. Por lo demás, resulta evidente que en tales escenarios, las escasas políticas de inclusión social y de igualdad no alcancen logros que modifiquen sustantivamente, la tendencia mostrada por los indicadores.

En resumen, fijar las agrupaciones políticas señaladas con base en conceptualizaciones determinadas, ha permitido señalar algunas pautas para establecer acciones eficientes, como políticas científicas y tecnológicas, con el propósito de enfrentar la desigualdad y la exclusión social. Tal, el impacto y aporte científico de la investigación.

CAPÍTULO 1

ENFOQUE METODOLÓGICO Y ESTADO DEL ARTE

La investigación efectuada muestra cómo el diseño e implementación de **políticas científicas residuales** genera conocimiento que, aparentemente, contribuye al desarrollo económico y social de modo directo e indefinido; pero que, a mediano y largo plazo, en verdad, genera en la sociedad, exclusión y desigualdad. Como elaboración teórica, la investigación ha explicitado conceptos y nociones abstractas que se constituyen en explicadores de los límites estructurales del desarrollo, según los ciclos económicos que marcan los contextos de dependencia. Se trata de la "subsidiariedad científica", la "antinomia tecnológica" y la "innovación residual" que se dan como **aportes teóricos** para desplegar políticas científicas y tecnológicas con visión crítica, incidiendo en la sociedad para mejorar el bienestar de la población.

1. Especificaciones metodológicas

Desde el punto metodológico, por el **objetivo** que la investigación ha realizado se constituyó en una labor teórica de carácter aplicado; es decir, es una investigación con relevancia y utilidad para un contexto determinado. En general, para los seis países que son objeto del estudio comparado; y en particular, para Bolivia que obtiene valiosas enseñanzas como producto del análisis. Desde el punto de vista del **método**, se trata de una investigación explicativa, debido a que relaciona las variables independientes referidas a las políticas científicas, tecnológicas y de innovación en los seis casos estudiados; con la variable dependiente: bienestar y prosperidad social. Además, metodológicamente, la investigación es descriptiva, debido a los aspectos que expone, constitutivos del objeto de estudio acotado en los países comparados.

Desde el punto de vista del **impacto**, la investigación se constituye en un estudio comparativo con relevancia teórica y política. Es decir, es un trabajo que muestra con el respaldo empírico respectivo, la relación entre el conocimiento y el bienestar según la comparación de seis contextos nacionales distintos; ofreciendo a los países estudiados,

orientaciones que permitan definir, priorizar, planificar, establecer, implementar, cambiar, profundizar o rectificar sus políticas científicas, tecnológicas y de innovación.

La **pregunta de investigación** que el trabajo ha respondido es la que se formula a continuación: ¿Comparativamente, cómo se explica desde el punto de vista teórico, que específicas políticas científicas, tecnológicas y de innovación llevadas a cabo en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia y Ecuador, ralenticen o dinamicen el desarrollo económico en contextos de dependencia, previendo o no a mediano y largo plazo, efectos en lo concerniente a la cohesión social, la inclusión y la igualdad? La pregunta goza de la anuencia de especialistas que han contribuido a definirla en un proceso de explicitación metodológica rigurosa, de modo que la respuesta posible tenga suficiente fundamento para constituirse en un aporte científico a partir de la explicitación del estado del arte concerniente al objeto de estudio¹.

El **objetivo general** del trabajo, realizado de forma satisfactoria, ha sido mostrar que si se alcanza determinado umbral crítico de conocimiento como efecto de la acumulación y transferencia de contenidos cognitivos dados como productos marginales decrecientes, entonces se desacelera el crecimiento y el desarrollo social según las oscilaciones de los ciclos económicos. La secuela es que se da un incremento del patrón de dependencia y un agotamiento del paradigma científico vigente. La presencia en el umbral, hace que las políticas científicas, tecnológicas y de innovación según el modelo lineal, y tendientes en última instancia, al desarrollo y crecimiento económico; sean un mecanismo inocuo frente a las aporías de la gestión gubernamental, la desigualdad y la inclusión social. En breve, el trabajo falsea el modelo lineal de la política de I+D que asume que el incremento en los indicadores de ciencia, tecnología e innovación incide mecánica, directa e indefinidamente en las tasas de crecimiento económico y prosperidad social.

En lo concerniente a los **objetivos específicos** que la investigación ha realizado de modo también aceptable, cabe referir los siguientes:

- Desarrollar contenidos teóricos nuevos con la posibilidad de incluirlos en la jerga referida a la gestión científica, tecnológica y de innovación.
- Mostrar las posibilidades y límites de la gestión gubernamental en lo concerniente a la innovación tecnológica, de modo que promueva el crecimiento económico.

¹ Los docentes, Dr. Xavier Coller y Dr. Andrés Santana-Leitner, en las asignaturas “Taller de tesis I” y “Taller de tesis II”, respectivamente, asignaturas del doctorado en “Gestión del desarrollo y políticas públicas”, han contribuido a que el autor del presente trabajo precise la pregunta de investigación. En “Taller de tesis II” se aprobó explícitamente la formulación interrogativa de la pregunta.

- Explicitar las aporías políticas de gobierno; por una parte, tendientes al desarrollo y la prosperidad social; y por otro, a aplicar el paradigma lineal de conocimiento científico, aplicación tecnológica y demanda de mercado.
- Establecer las causas y el contexto que permiten explicar el proceso de decaimiento tecnológico y productivo en Argentina las últimas décadas.
- Determinar el impacto de las políticas científicas, tecnológicas y de innovación en la situación económica de Brasil, como un estilo de gestión en la coyuntura.
- Explicar la particularidad de Chile respecto de su crecimiento económico y cohesión social, según una visión de Estado que motiva ciertas políticas científicas.
- Evaluar el contexto y la proyección de las políticas educativas colombianas que tienen incidencia en las actividades científicas y tecnológicas del país.
- Mostrar cómo subsisten, se influyen y se proyectan, por una parte, las políticas científicas, tecnológicas y de innovación en Ecuador; y por otra parte, la ejecución de una agenda populista.
- Evidenciar el impacto negativo en Bolivia desde el siglo XX, de la ideologización marginal, de la carencia o la insuficiencia en la planificación, el diseño, el ajuste, la implementación y la evaluación periódica de políticas C&T+I.
- Comparar con Bolivia, los cinco países seleccionados, midiendo el impacto de las políticas científicas, tecnológicas y de innovación, según los enfoques de “causas iguales y efectos diferentes”, y “causas distintas y efectos similares”.
- Señalar pautas teóricas para que Bolivia diseñe e implemente políticas científicas para el progreso tecnológico, la innovación y el bienestar social.
- Mostrar que la subsidiariedad y obsolescencia de las políticas educativas es una consecuencia de la carencia de proyección, diseño y ejecución de políticas C&T+I.
- Apreciar el impacto de las representaciones sociales, el imaginario colectivo y la cultura política en la formación, delimitación y funcionamiento de los sistemas educativo y de investigación; determinando la producción, apropiación y proyección del conocimiento científico.

La **hipótesis** que la investigación ha corroborado es que las políticas de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia y Ecuador que determinan los recursos destinados a la investigación, la inversión en la formación del factor humano y la construcción de sistemas de innovación, inciden significativamente en el desarrollo económico y la prosperidad social. No obstante, si son políticas científicas, tecnológicas y de innovación *residuales*, entonces ralentizan el crecimiento económico de la sociedad acentuando su dependencia. Desde el punto de vista teórico, la investigación ha mostrado que la preeminencia de la "subsidiariedad científica", la "antinomía tecnológica" y la "innovación residual" explican cómo, inclusive dándose mejoras en los indicadores sociales, las políticas del rubro son

impotentes para resolver o atenuar a mediano y largo plazo, las paradojas de la desigualdad y la exclusión, precipitando nuevas formas de inequidad en la sociedad de acuerdo al contexto cultural e ideológico que corresponda.

La **variable dependiente** de la investigación es la evolución o involución comparada del desarrollo económico y la prosperidad social en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia y Ecuador. Las **variables independientes** son las decisiones gubernamentales de cada país en las distintas coyunturas, además de los comportamientos y las acciones sociales en lo que concierne al diseño y ejecución de políticas científicas, tecnológicas y de innovación. Las evidencias de esta parte incluyen, por ejemplo, indicadores de I+D de insumo, de producto, de información bibliométrica, de patentes y de educación superior. Son **variables intervinientes** de la investigación, los ciclos económicos que influyen sobre los ciclos ideológicos y políticos constatados en cada escenario nacional, y que se dan desde una perspectiva histórica según la cultura política prevaleciente y según las representaciones colectivas predominantes.

Ha sido útil referir cuando corresponde, según las características económicas y políticas de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia y Ecuador, distintos **datos cuantitativos e indicadores** sobre el Producto Interno Bruto, el crecimiento y datos macroeconómicos complementarios. También se ha recurrido a indicadores de gobernanza, educación, salud, seguridad, capital e inclusión social, libertad personal, competitividad, oportunidad, emprendimiento, analfabetismo, esperanza de vida, inversión pública, economía informal, índice de Gini, transparencia y otros indicadores. La información mensurable de I+D de los países incluye indicadores estándar, en particular, sobre el gasto fiscal en actividades científicas y tecnológicas, número y categoría de investigadores, patentes, publicaciones indexadas y conclusión de estudios de postgrado. Los indicadores del ámbito ideológico refieren las definiciones políticas de los gobiernos en las coyunturas hasta el siglo XXI.

Las **fuentes** que se emplearon fueron las siguientes: Datos nacionales difundidos por instituciones que los sistematizan, por ejemplo, la CEPAL, el Banco Mundial y la RICYT. Bibliografía especializada que incluye información política de coyuntura de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia y Ecuador. Textos en línea sobre análisis económico, tendencias en I+D e innovación, además de los procesos históricos desde el siglo XX hasta la actualidad. Bibliografía y visiones teóricas sobre políticas científicas, tecnológicas y de innovación; prioridades de las gestiones de gobierno y efectos del crecimiento económico, el bienestar social y la satisfacción con los regímenes. Finalmente, entrevistas a expertos sobre los temas analizados para la colecta de información y opinión. A los sitios web acudidos, se sumó la documentación en línea obtenida.

La investigación hizo uso de **métodos** de análisis y comparación deductiva a partir de la colecta de indicadores económicos, políticos y de I+D. El trabajo analizó definiciones teóricas como parte de paradigmas ampliamente aceptados, en el marco de referencias históricas de los seis países, particularmente en lo concerniente al ámbito político y el

desarrollo científico y tecnológico. Los principales recursos que se contaron fueron la información provista por entidades estatales y organizaciones internacionales, además de la bibliografía y la documentación especializada. Asimismo, aportaron al contenido del trabajo de modo significativo, las opiniones de expertos y la información reciente.

Las **actividades** de investigación fueron, en general, labores de trabajo de gabinete con conexión permanente a internet. También hubo interacción con expertos y personas calificadas de manera física y directa, para el acopio de información novedosa y relevante. Se ha realizado **diecinueve entrevistas** en profundidad a expertos nacionales y extranjeros, en muchos casos, empleando los medios actuales de las tecnologías de información y comunicación. En lo concerniente a las **técnicas**, se emplearon las de comparación cuantitativa y correlación. Para el análisis deductivo de la información sistematizada y de la nueva que proveyeron las entrevistas, se empleó técnicas de interpretación cualitativa, en particular, análisis de coherencia y análisis del discurso.

2. El enfoque comparativo en la investigación

El enfoque de la presente investigación es eminentemente cualitativo; sin embargo, como se ha indicado, el trabajo recurre también a datos cuantitativos. Respecto de la aplicación del método comparativo, cabe explicitarse lo siguiente:

El análisis de Bolivia, si bien es el principal objeto de estudio, se realiza en **comparación** con los demás países seleccionados. Se ha realizado tal enfoque considerando tanto las similitudes como las diferencias. En primer lugar, la presente investigación interpreta cómo ciertas condiciones y causas similares de los seis países han dado lugar a efectos diferentes; y, en segundo lugar, cómo ciertas condiciones y causas distintas han dado lugar a consecuencias parecidas; sin descartarse la recurrencia de que en similares contextos, políticas gubernamentales parecidas tienden a fenómenos de convergencia en lo concerniente a lo económico y social. Tal comparación de correlaciones causales específicas ha generado distintas agrupaciones que incluyen de maneras distintas a los países que son objeto de estudio.

La **formación de grupos** posibilita identificar especificidades atípicas; en particular, de las excepciones, de modo que se identifican los factores necesarios y suficientes para explicar el caso excepcional en contraste con los casos típicos. Esto se ha realizado de modo explícito, en lo concerniente a las variables independientes referidas a las políticas científicas, tecnológicas y de innovación; relacionándolas con la variable dependiente identificada como el bienestar y la prosperidad social, en particular, en el tercer capítulo.

El **enfoque comparativo** en la investigación ha permitido fijar correlaciones causales. La primera comparación concierne a los datos de panel que se encuentran estandarizados respecto de la ciencia, la tecnología y la innovación en los países comparados: Argentina,

Bolivia, Brasil, Chile, Colombia y Ecuador. En particular, ha merecido atención contrastar la información que entidades especializadas ponen a disposición de los usuarios. Por ejemplo, la RICyT cuenta con datos que llegan hasta el año 2012; y que, de manera regular publicó desde el año 2000 en textos de análisis e interpretación. A este respecto, es interesante por ejemplo, la serie de compilaciones anuales publicadas hasta el año 2015, y que durante varios años tuvo el título general de *El estado de la ciencia*. La interpretación de las correlaciones basadas en los datos de panel se ha efectuado en el último capítulo del presente trabajo.

La comparación de datos solo tendría valor descriptivo si no incluyese la **explicación comparada**, de las causas que dan lugar a las diferencias advertidas. La aseveración de que tal constelación de causas influiría sobre las políticas científicas, tecnológicas y de innovación que optan los gobiernos, explica las diferencias de los efectos por la prioridad de políticas explícitas. Esta constelación incluye también la comparación de la cultura política prevaleciente en cada contexto. En última instancia, el análisis remite a un aspecto central de la investigación: las decisiones de políticas C&T+I se dan en contextos de remozada "subsidiariedad científica", donde la "antinomia tecnológica" no se ha resuelto plenamente, y donde la innovación se plasma de modo "residual". Comparar las políticas del rubro en los seis países de la región ha motivado, finalmente considerar los procesos histórico y la coyuntura política.

La explicación causal que el trabajo ofrece y que confirmó la hipótesis con el **método comparativo**, se basa en el contraste de la historia de cada país estudiado; no solo en lo concerniente a aspectos de la historia política y las políticas de C&T+I que los gobiernos implementaron con mayor o menor conciencia de las implicaciones; sino, también en lo que respecta a las tendencias de la cultura política y las pautas tradicionales de la conducta económica de los actores. Finalmente, si bien hay otras comparaciones que se realizan en la investigación; en el presente capítulo basta explicitar lo indicado que define como aspectos insoslayables: En primer lugar, referir las comparaciones de los datos de panel; y, en segundo, comprender cómo en la historia de la región, se han desplegado escenarios donde la ciencia y la tecnología cobraron relevancia. Las consideraciones de carácter histórico constituyen el marco de comprensión del bienestar social. Al respecto, se ha seleccionado los indicadores de prosperidad que desde hace más de cinco años, son elaborados por la entidad Legatum Institute con sede principal en Gran Bretaña. Finalmente, el tercer capítulo está dedicado a tratar las políticas científicas, tecnológicas y de innovación que permiten establecer las causas que explican las diferencias dadas en lo concerniente al desarrollo y la prosperidad social.

De acuerdo a convenientes prevenciones metodológicas, es importante tener en cuenta que en las investigaciones dadas según el **enfoque comparativo**, se debe resguardar no multiplicar exponencialmente las posibilidades de análisis, más si existe un número elevado de variables, dimensiones y categorías (PÉREZ, 2008: 26-7). Al respecto, la descripción de los seis países tratados, si bien incluye información cuantitativa, no da

lugar a análisis estadísticos convencionales que incorporen protocolos de configuración causal. El marco que se construye con los trazos de la historia y con consideraciones sobre la vida política, facilita que datos cuantitativos sean apreciados para establecer análisis y proposiciones de contenido cualitativo. Así se da un conocimiento sustantivo de los procesos, sistematizándose un producto lógico justificado metodológicamente, con una base empírica suficiente. Las interpretaciones sobre la vida política, en particular, las referidas a las políticas científicas; si bien se dan en varios capítulos, se tratan de modo explícito en el último, donde las pautas comparadas dan lugar a enunciar conclusiones teóricas enfáticas. De estas, posteriormente, se podría explicitar recomendaciones prácticas que permitan definir, implementar y evaluar políticas científicas, tecnológicas y de innovación con una base amplia y sólida.

Hay en el decurso de la investigación; otras comparaciones que la sustentan con base en datos de panel. En los **seis contextos estudiados**, se trata de información que relaciona el conocimiento con el bienestar para establecer, definir, profundizar, rectificar o cambiar, las políticas relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación. De este modo, por ejemplo, se dan asertos teóricos comparados sobre políticas educativas y sociales. Para evitar multiplicar las variables en estos casos, tales políticas son tomadas como variables intervinientes; lo que no obsta para que las conclusiones que les atañen, permitan señalar proyecciones prácticas, elaborándose recomendaciones explícitas. Así, la tesis solamente ofrece la estructura lógica de temas teóricos sobre políticas del rubro; sin que sea imperativo aplicar recomendaciones; más aún: el éxito o fracaso de estas no tiene relevancia respecto de la validez teórica y científica de las conclusiones. El presente capítulo además de presentar pautas del marco teórico y el estado del arte, incluye temáticas tan auspiciosos para las políticas C&T+I, como los ciclos económicos. En el segundo capítulo se hace un recuento histórico de los indicadores económicos y políticos que explican la prosperidad social actual de los seis países seleccionados. Finalmente, en el tercero, se advierte cómo el bienestar está relacionado con las políticas científicas, tecnológicas y de innovación en la región. Aquí, aparte de los indicadores se expone las opiniones de expertos sobre temas relacionados con la economía, la educación, la cohesión social y el fomento a las actividades del rubro.

Cabe decir, por último, que el enfoque comparativo se plasma plenamente según la **estrategia metodológica** que responde a la pregunta de investigación formulada en el presente capítulo. Explica teóricamente, cómo determinadas políticas de un rubro específico en seis países sudamericanos, habrían ralentizado o dinamizado efectos concernientes a la economía y el capital social. La base que permite hacerlo es la información y los datos comparados que determinan una **variable dependiente** –el desarrollo económico en clave social-; focalizando dos **variables independientes** –las políticas gubernamentales del rubro y la cultura económica-; y con la influencia de dos **variables intervinientes** –la ideología y la cultura política en perspectiva histórica-.

3. Sociedad, conocimiento científico e innovación

3.1 LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

A fines de los años sesenta, **Peter Drucker** construyó el concepto de “**sociedad del conocimiento**” (DRUCKER, 1969), relacionándolo con la noción de “**sociedad de la información**”. La influencia del escritor y periodista austriaco tuvo considerable impacto en la filosofía de la administración, especialmente por la formación que recibió de John M. Keynes y por la orientación que le impartió Joseph A. Schumpeter. A mediados de los años setenta, Drucker enfatizó que en el futuro inmediato, el centro generador de la riqueza en la sociedad, sería el conocimiento; en detrimento del papel económico protagónico que hasta entonces tuvieron los recursos naturales, el trabajo y el capital. Así, demandó la creación de una teoría económica que facilite la conversión de la información en conocimiento útil para el crecimiento de la sociedad (DRUCKER, 1993: 225 ss.). Es decir, explicitó una “**economía del saber**”.

El **conocimiento** resulta crucial en la sociedad, por lo siguiente: En primer lugar, por su relevancia cada vez mayor, respecto de la economía; es decir, el crecimiento económico se determina por el capital científico y el nivel de educación de los países. En segundo lugar, porque los productos y los procesos, ambos en un escenario del alta competencia a nivel global, en medio de incertidumbre y mercados desregulados; se despliegan cada vez más influidos por la información y el conocimiento. En tercer lugar, porque las tecnologías de información y comunicación, además de que permiten la constitución de redes, son instrumentos imprescindibles para formar, fortalecer y consolidar el conocimiento en procura de intereses comunes, intercambio de experiencias y ejecución de proyectos.

Varios autores en los años noventa, por ejemplo, Andreas Credé, Robin Mansell y Nico Stehr, han reflexionado sobre tópicos teóricos que el escritor austriaco planteó, generando enriquecedoras discusiones. Por ejemplo, **Credé y Mansell** elaboraron argumentos en torno a los beneficios que ofrece, la ampliación de infraestructura y el incremento de los recursos materiales para implementar sociedades de información. Son efectos a mediano y largo plazo particularmente en educación, gobierno, comercio y desarrollo sostenible (CREDÉ & MANSELL, 1994: 17 ss.). Por su parte, **Nico Stehr** (1994), asumiendo la realidad de una sociedad post-industrial, ha destacado la importancia del análisis simbólico, de la creatividad y de los sistemas expertos en ámbitos sociales donde el conocimiento genera validez de procedimientos y contenidos culturales explícitos. En su opinión, la ciencia daría valor al conocimiento, constituyéndose en la principal fuerza productiva, sería la base de la educación, la esencia para la transformación de las estructuras de poder y el fundamento para la generación de igualdad y solidaridad.

La **concepción ilustrada del siglo XVIII** sobre el conocimiento, es el antecedente genealógico de las teorías de Drucker; desplegándose progresivamente la idea liberal de apertura pública del conocimiento, sin límites ni restricciones. Tan relevante es su influencia, que a principios del siglo XXI, la **UNESCO** estableció como ideal, la total apertura al conocimiento (2005: 17); propósito al que contribuirían con importantes logros, el Internet y las nuevas tecnologías de información y comunicación, sin perder de vista el anhelo de que la ciencia alcance como su más importante propósito, constituirse en la base cognitiva para superar la exclusión social, las desigualdades económicas, el daño al medio ambiente y los enfrentamientos entre facciones.

La **UNESCO** establece que a la “**sociedad de la información**” -caracterizada por el acceso diverso, libre y actual a distintas fuentes y enfoques informativos- proseguiría como un logro superior, la “**sociedad del conocimiento**”. Se trata de una amplia diversidad de saberes étnicos, culturales, lingüísticos y sociales, capaces de dialogar y compartir los baluartes de cada uno con los demás, atesorando las diferencias para beneficio de la humanidad. De esta manera, por una parte, los avances científicos y tecnológicos de la sociedad global y que, en teoría, beneficiarían al ser humano sin restricción; y, por otra, las identidades; dialogarían afirmando las peculiaridades grupales que reproducen la cultura y movilizan las energías cognoscitivas para la difusión de los conocimientos propios (2005: 19 ss.). Así, tendría sentido la conexión informativa a nivel global de Internet, con acceso irrestricto a la información, socialización extendida del conocimiento propio y con logros intelectuales y frutos de inventiva cultural compartidos ampliamente. En definitiva, la ciencia se constituiría en el principal medio para afirmar la diferencia, la prosperidad social y el desarrollo sostenible.

Para la UNESCO, las **condiciones básicas** de la “sociedad del conocimiento” son la libertad de opinión, expresión y difusión de ideas; y la libertad para emitir y recibir información de diverso origen con múltiples enfoques. Se trata de las garantías que los Estados deben precautelar para resguardar el **pluralismo** de los medios de comunicación y de la **libertad** académica; pluralismo relacionado con el derecho inalienable de toda persona a recibir educación primaria gratuita, y a que las políticas gubernamentales proyecten avances progresivos de gratuidad educativa, inclusive en los más altos niveles de enseñanza e investigación. Es el derecho de las personas de participar en la vida cultural de la comunidad, creando y reproduciendo el arte, la cultura y el conocimiento científico; y beneficiándose de los productos de la cultura material. Inclusive en la *Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico* (1999: 9 ss.)², la UNESCO fija la necesidad de que la ciencia sirva al conocimiento y la prosperidad de la humanidad; de que el empleo de la ciencia se enmarque en estrictos propósitos pacíficos y de desarrollo, y de que se precautele el fomento de su práctica para beneficio de la sociedad.

² El texto publicado por la OEI también se conoce como *La ciencia para el siglo XXI: Una nueva visión y un marco para la acción*.

Anteriormente, en los años ochenta, **Alvin Toffler** en su libro *La tercera ola*, señaló el progreso de la humanidad según cambios tecnológicos y de valores (TOFFLER, 1985: 18). La **primera ola** de la historia de la humanidad, se habría generado en torno a la revolución agrícola hace diez milenios aproximadamente; abarcaría el 97% del tiempo de la historia universal, dando lugar al sedentarismo y el cambio consciente del medio ambiente. El trabajo organizado, la explosión demográfica, la navegación, el comercio y la creación urbana fueron expresiones del esfuerzo humano de esta era, produciéndose una forma duradera y estable de vida, de modo que el entorno familiar o la organización feudal fueron las células sociales que usaron la energía natural. La comunicación, en esta ola agrícola, habría sido individualizada, advirtiéndose la forma típica de convivencia social, caracterizada como *civilizada*: superación de la organización social *primitiva*.

Desde mediados del siglo XVII, se habría producido la **segunda ola** generada por la revolución industrial. Duró alrededor de tres siglos y modificó la organización del mundo y el tiempo. La tecnología se hizo monstruosa, con maquinaria gigantesca que reemplazó el esfuerzo manual y creó la producción en serie. En esta era, el crecimiento urbano se aceleró; las comunicaciones físicas y el transporte crearon redes de vinculación con alcance global, surgiendo insaciables necesidades de materias primas y de fuentes no renovables de energía. Surgió la fábrica como núcleo de producción, extendiéndose el consumo masivo y acrecentándose la información y la distribución de bienes; hasta que se cristalizaron las grandes corporaciones para la industria y el comercio (TOFFLER, 1985: 110 ss.). En esta era surgió el consumidor masivo de bienes producidos en serie, gracias a los logros tecnológicos y a la articulación de tareas claramente diferenciadas, dadas según el trabajo asalariado por jornada. La familia nuclear fue una necesidad económica reproductora del capitalismo, con educación uniforme y valores de desempeño para la vida industrial. La información desde un emisor a múltiples receptores, la consolidación del Estado centralizado y la institucionalización de la sociedad masificada, uniforme y sincrónica; constituyen expresiones de la segunda ola, valorándose el uso eficiente del tiempo, la productividad y el consumo, de manera muy extendida.

La **tercera ola**, finalmente, es interpretada por el escritor estadounidense, como la era de preeminencia de la persona, en un contexto descentralizado y desmasificado (TOFFLER, 1985: 161 ss.). Se trata de la época actual iniciada a mediados del siglo XX. Con un estilo futurista, el autor refiere la participación del destinatario en la creación o modificación del mensaje que la comunicación desliza con procedencia diversa y en múltiples sentidos; presume la interacción de las computadoras, la fuerza mental de las personas y su intervención en distintos canales informativos. En esta ola se habría dado la explosión cibernética, la multiplicación tentacular infinita de Internet y el despliegue visto de modo premonitorio por Toffler, sobre lo que con posterioridad, sería la telefonía celular, las computadoras personales, el genoma humano, la nanotecnología y otros grandes logros tecnológicos contemporáneos. La producción en la tercera ola sería personalizada, según vínculos específicos entre el productor y el consumidor (*prosumidor*), y desplegada en una sociedad con trabajo infantil y múltiples tipos de familia. En resumen, la ciencia y la

tecnología, sumados a otros factores de propulsión de la historia entre los que se incluyen, la guerra y el poder; habrían constituido escenarios de notables revoluciones y cambios de una era a otra, de una ola de la humanidad a otra.

En contra de modas intelectuales en torno a la información, **Luciano Floridi** desarrolló una crítica incisiva a lugares comunes; en particular, al que prescinde de la necesidad de procesarla críticamente. Para el autor italiano, tanto la producción de información como las decisiones del agente que la recibe, referirían, en definitiva, tópicos de carácter ético; ante los que se requeriría elaborar académicamente una teoría sólida que dé cuenta de la **semántica de la información** (FLORIDI, 2012: 214 ss.). Esta posición filosófica ha puesto en evidencia que la actual implementación tecnológica de la información a escala global instantáneamente, no la exime de estar ideológicamente dirigida, de ser intencionalmente repetitiva y banal; y de buscar ulteriormente manipular la conciencia del sujeto.

Si bien la información es imprescindible en el mundo de hoy, también se la ha convertido en un instrumento conductista eficaz para hacer de la persona un autómatas ideologizado. Es el medio perfecto para generar lugares comunes sin crítica ni originalidad, y el vehículo apropiado para convertir a los seres humanos en **consumidores individualistas** –en participantes también del mercado político en un sistema de transacción de votos y de democracia digitada por la mercadotecnia-. Según Floridi, es necesario que el destinatario construya críticamente la información que recibe –concepto “constructivista”-; estando prevenido de que la infoesfera -el entorno tecnológico actual-, no estimula la reflexión sobre el sentido y las implicaciones éticas y ecológicas de los organismos informativos interconectados e integrados –los *inforgs*: nosotros- (MORÁN, 2013: 24). De esta manera, reflexionar sobre la **ontología de la infoesfera** implica tratar el dominio de la memoria y el lenguaje como saber organizado, y como ámbito semántico de tipo tecnológico donde transcurre el tiempo y la vida de las personas.

A inicios del siglo XXI, **Paul David y Dominique Foray**, con auspiciosas reflexiones para los países en desarrollo, teorizaron sobre las condiciones de desigualdad, fragmentación y procesos de privatización del conocimiento. Diferenciando la información de lo que constituye el saber, refieren la **economía del conocimiento** en el contexto donde las distancias físicas se han eliminado, aunque persistirían diferencias abismales de acceso a la información. Los autores critican las restricciones que impiden acceder al conocimiento científico creando derechos de propiedad intelectual, especialmente en contextos de menores recursos, ocasionando graves consecuencias; por ejemplo, sobre la salud y la educación (DAVID & FORAY, 2002: 18 ss.). Denuncian también cómo los principales proyectos y los campos de investigación se definen según las **fuerzas del mercado** y por **intereses transnacionales** que, frecuentemente, no coinciden con las necesidades ni las expectativas de la humanidad; generando la falsa certidumbre de que todos sin distinción tendrían similares posibilidades de acceso a la información y que podrían aprovechar por igual, las condiciones propicias para producir conocimiento científico.

La historia de la **economía del saber** muestra que desde inicios del siglo XX, la inversión más auspiciosa para el desarrollo social radica en el **capital intangible** –especialmente, la creación de conocimiento y la formación de recursos humanos- destinado a la producción y transmisión de contenidos científicos. Desde los años ochenta, la medida del progreso científico y tecnológico radica en el gasto en educación, en investigación y desarrollo experimental (I+D), en la magnitud de la información y en la calidad de la gestión; evidenciándose de forma concluyente, el fuerte **impacto de la ciencia y la tecnología** sobre la economía. A diferencia de lo que se repite común y mecánicamente, la información es insuficiente para generar sociedades que proyecten su economía basándose en la innovación científica y el avance tecnológico (DAVID & FORAY, 2002: 11 ss.). Así, disponer de habilidades técnicas para la reproducción del conocimiento incorporado sin incrementar el valor cognoscitivo que dé lugar a la innovación, implica solo usar la información existente para perpetuar formas de **dependencia**, sin que la sociedad recree ni produzca conocimiento nuevo.

3.2 INDICADORES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

El desarrollo de la ciencia y la tecnología ha dado lugar a que los países con alta industrialización, desde inicios de los años sesenta, con el propósito de incentivarlo, sistematizaran -inicialmente con indicadores estadísticos propios- el progreso del conocimiento y de su apropiación social. Para regular y comparar la investigación y el desarrollo experimental, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) facilitó que expertos en estadísticas de varios países establecieran definiciones básicas y acuerdos técnicos fundamentales que permitiesen determinar indicadores estandarizados. El resultado del trabajo colectivo, hace poco más de medio siglo, fue la publicación del texto *Metodología normalizada propuesta para las encuestas de investigación y desarrollo experimental*, conocido ampliamente como **Manual de Frascati**, por la ciudad italiana donde se elaboró.

Desde 1963 hubo ampliaciones, actualizaciones y publicaciones sucesivas que mejoraron y precisaron el contenido del *Manual*, inicialmente dedicado solo a la industria y las ciencias exactas, naturales y la ingeniería. La **sexta publicación de 2002** en varios idiomas, constituye un referente teórico y conceptual para las distintas ciencias -incluidas las aplicaciones informáticas-, habiéndose establecido el año 2015 como la fecha de la publicación de la séptima edición. Se trata de una guía metodológica con reconocimiento internacional a escala global que permite la colecta, sistematización y comparación de indicadores de la ciencia y de las actividades de investigación y desarrollo experimental. Además, sienta las bases para que los gobiernos mejoren sus políticas científicas y tecnológicas con impacto económico y social.

El texto establece un “lenguaje común” sobre las políticas del rubro y señala como factor determinante para el desarrollo económico de los países y las regiones, la **generación de**

ciencia y tecnología. Según el Manual, la investigación científica genera contribuciones rigurosas al conocimiento sobre la naturaleza, la sociedad y el pensamiento; siendo sus aportes valorados por la comunidad de especialistas. La economía de esfuerzo cognitivo permite investigar para incrementar el conocimiento; generándolo, difundándolo, transmitiéndolo y aplicándolo. El Manual señala enfáticamente que la “investigación y el desarrollo experimental comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de estos conocimientos para crear nuevas aplicaciones” (OCDE, 2002: 30).

I+D incluye, en primer lugar, la **investigación básica** –consistente en trabajos originales, experimentales o teóricos para obtener conocimientos nuevos válidos por sí mismos, sobre los fenómenos naturales, los hechos sociales o el pensamiento-³; en segundo lugar, la **investigación aplicada** –conocimiento original útil, planificado para resolver problemas prácticos-⁴, y, en tercer lugar, el **desarrollo experimental** –producción de materiales, dispositivos o prototipos; o puesta en marcha de procesos, sistemas o servicios con base en los conocimientos científicos existentes-⁵.

La sexta edición de 2002 del *Manual de Frascati*, además de establecer criterios para la colecta de información, la realización de encuestas y la interpretación de datos concernientes a I+D; expone los **principios** y fija los **conceptos** relacionados con el avance de la ciencia; por ejemplo, lo referido a la investigación en *software*, ciencias sociales, humanidades, salud, biotecnología, y tecnologías de la información y la comunicación. También son tratados temas como las **actividades científicas** para mejorar los servicios, la cooperación para el desarrollo experimental y el concurso de actores en el contexto de la globalización. Por lo demás, en 2012, la OCDE ha hecho público el *Anexo* que establece pautas para elaborar indicadores de economías en desarrollo (OCDE, 2012: 3 ss.). Otro *Anexo* anterior modificó la división de las ciencias que el *Manual* publicó el año 2002, dando lugar a que se introdujera nuevas sub-disciplinas y se abra las posibilidades a novísimos y recientes campos científicos (OCDE, 2007: 3 ss.). Efectivamente, aparte del *Manual de Frascati*, sin considerar varios *Anexos*, durante más

³ La investigación básica establece propiedades, estructuras y relaciones; confirma hipótesis, teorías o leyes, y se realiza sin atender propósito práctico alguno. Su producto es, por lo general, publicado en revistas científicas, aunque es posible que se restrinja su divulgación. Recientemente, se ha establecido la noción de “investigación básica orientada” que refiere las labores que se realiza para encontrar soluciones tecnológicas concretas.

⁴ La investigación aplicada se despliega también para encontrar uso a los productos de la investigación básica o para fijar nuevos métodos. Los resultados son productos, operaciones, métodos o sistemas que permiten realizar prácticamente determinadas ideas.

⁵ El desarrollo experimental incluye también la optimización de procesos de laboratorio con fines de producción masiva y la diversificación industrial subsecuente. Generar modelos operativos a partir de teorías científicas (investigación básica), o según políticas derivadas (investigación aplicada), da lugar a efectuar la labor de desarrollo experimental.

de cuatro décadas grupos de expertos en indicadores de ciencia y tecnología de la OCDE han publicado un número considerable de documentos conocidos como la “**familia Frascati**”. Entre los más destacados, cabe señalar los siguientes:

El **Manual de Oslo**, cuya tercera y última edición es de 2005 -la primera se dio en 1992-, subtítulo *Medición de actividades científicas y tecnológicas: Directrices propuestas para recabar e interpretar datos de innovación tecnológica*. Define a la **innovación** como la introducción en el mercado de un producto nuevo –sea un bien o un servicio-, de un nuevo método –sea de comercialización o de organización-, o la introducción de un nuevo proceso. Este incluye a las empresas, los lugares de trabajo y el mundo exterior. Es posible que lo novedoso radique en que se trata de algo mejorado significativamente (OCDE, 2005: 56). El *Manual de Oslo* establece pautas estandarizadas para medir la innovación tecnológica e impacto organizacional, ofreciendo claves para diseñar políticas gubernamentales de fomento de la innovación midiendo las relaciones externas de las empresas. La innovación es concebida como si estuviese articulada en red, y como la fuente de generación de nuevos conocimientos y tecnología, tanto como productos, procesos o *marketing*, como formas de organización; aplicándose a la industria y a los servicios. El Manual permite medir distintos tipos de innovación, la transferencia de tecnología y el papel de las universidades (OCDE, 2005: 23 ss.).

El **Manual de Canberra** que desde los años noventa ha establecido varios criterios estandarizados para **indicadores de recursos humanos** ocupados en actividades de investigación y desarrollo experimental. Entre los temas que norma como marco teórico y guía práctica se incluye el inventario de recursos humanos, la demanda, la movilidad y los perfiles de los investigadores (OCDE, 1995: 9 ss.).

Finalmente, el **Manual de Lisboa** forma parte también de la “familia Frascati” y se ha elaborado con el objetivo de establecer e interpretar datos estadísticos que permitan construir indicadores acerca del proceso que Iberoamérica seguiría, encaminándose hacia la “**sociedad de la información**”. Las primeras versiones se dieron en reuniones internacionales a principios de siglo, contándose en 2009, con la última publicación que incorpora como actores económicos, además de las familias, empresas, gobierno y el sector de las TIC, nuevos agentes mensurables entre los que destacan la conectividad, la educación y la participación de los usuarios en la mejora de las nuevas tecnologías (RICYT, 2009: 11 ss.).

Adicionalmente, la OCDE ha desarrollado varios manuales metodológicos que actualiza periódicamente. Dos ejemplos ostensivos son los siguientes: En primer lugar, el **Manual de estadísticas y patentes** que se publicó por primera vez en 1994 y cuya última versión es de 2009; incluye pautas para emplear las bases de datos sobre patentes como indicadores de desarrollo científico y tecnológico (OCDE, 2009: 14 ss.). En segundo lugar, el **Manual de balance de pagos tecnológico**, que desde los años noventa establece criterios para realizar encuestas y efectuar la colecta de datos concernientes al comercio

de tecnología desincorporada, comercio entre países que evidencien diferencias en las categorías y los datos (OCDE, 1990: 9 ss.).

El origen europeo de la “familia Frascati”, ha dado lugar a algunos cuestionamientos sobre la conveniencia de aplicar indicadores que habrían emergido de realidades distintas, y que se habrían formulado según criterios diferentes a los del contexto que los cuestiona. Sin desvincularse de los propósitos de la OCDE de contar con indicadores útiles y en procura de alcanzar los objetivos de comparación científica y tecnológica; para América Latina y el Caribe, se ha creado en los años noventa, la **Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología** (RICyT). El principal documento específico que dicha Red ha publicado es el **Manual de Bogotá** con el subtítulo *Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe*.

En breve, la RICyT ha asumido las orientaciones metodológicas generales dadas por la OCDE a través del *Manual de Frascati* y a través de los demás manuales de la familia; no obstante, ha contribuido también a desarrollar criterios de aplicación regional en **América Latina y el Caribe**. El *Manual de Bogotá* se inspira en el *Manual de Oslo*, aunque fija pautas propias para construir indicadores de innovación tecnológica, sin perder la posibilidad de compararlos, en última instancia, con los del hemisferio norte. Es decir, orienta el trabajo de especialistas de países americanos –incluidos los de la península ibérica en Europa- para medir la innovación. En este, como en los demás casos, la RICyT reconoce el valor y la solidez teórica de los conceptos de la OCDE, aunque señala también procedimientos especiales para realizar entrevistas en los países en desarrollo donde los contextos científicos muestran especificidades, por ejemplo, en las capacidades tecnológicas, los esfuerzos endógenos, la capacitación, la gestión y las innovaciones organizacionales (RICyT, 2001a: 1 ss.).

Otro texto iberoamericano es el que se conoce como **Manual de Santiago**. Después de la iniciativa de efectuarlo en Chile en 2003, su publicación vio la luz en 2007. El *Manual de Santiago* incluye pautas estandarizadas para medir en los países la **intensidad de la internacionalización de la ciencia y la tecnología** en las entidades de I+D. Establece criterios que miden, por ejemplo, la interrelación para la constitución y funcionamiento de redes internacionales de conocimiento; los logros compartidos por distintos países, de los resultados de proyectos de investigación conjunta; la movilidad y el intercambio de los investigadores, las co-publicaciones y la transferencia de conocimiento, el trabajo de los consorcios tecnológicos y los flujos de financiación, además de otros aspectos referidos a la internacionalización de la ciencia (RICyT, 2007: 4-5).

Es conveniente señalar que existen otros documentos que, como los señalados, se puede obtenerlos gratuitamente en Internet⁶. Son documentos universales o regionales, de los que es posible destacar, en primer lugar, el texto de 1978 de la **UNESCO** titulado

⁶ <http://www.ovtt.org/manuales>

Recomendación relativa a la normalización internacional de las estadísticas de ciencia y tecnología. Se trata de un anexo de la 20ª Conferencia General de la UNESCO llevada a cabo en París, que remarca la necesidad de considerar las estadísticas de ciencia y tecnología relacionándolas con las **dimensiones cultural y educativa**. Se trata de indicadores amplios que incluyen actividades de investigación científica y desarrollo experimental; la enseñanza y la formación científica y técnica; además de los servicios científicos y técnicos (UNESCO, 1978; Anexo 1, 175, p. 23). En segundo lugar, cabe referirse al documento *Indicadores bibliométricos en Iberoamérica*, texto publicado por la RICYT en 2001 y que pese a que no se trata de un manual, discute problemas que surgen por la ausencia de bases de datos de Iberoamérica sobre la producción científica en español, y trata también la necesidad de fortalecer temáticas de investigación que solo se aprecian por algunos servicios electrónicos como Latindex y Scielo (RICYT, 2001b: 5-7).

Recientemente, según información de la RICYT, se ha publicado otro Manual regional. Asimismo, se encuentra en elaboración un manual que pronto será parte de los textos metodológicos de la Red. Se trata, en el primer caso, del *Manual de Antigua*; y, en el segundo, del *Manual de Buenos Aires* planificado para fijar criterios concernientes a medir las trayectorias profesionales de los investigadores y de los recursos humanos en general, vinculados con la investigación científica y tecnológica en Iberoamérica.

El *Manual de Antigua* señala los indicadores estándar internacionalmente aceptados que permiten medir la percepción pública de la ciencia (RICYT, 2015: 11 ss.). Por lo demás, la información más reciente de la Red hace referencia a las discusiones en torno a armonizar las metodologías que permitan medir de forma consensuada, los indicadores de los países de la región concernientes a la interrelación de las universidades con el entorno socioeconómico⁷.

Finalmente, cabe referirse a otros **conceptos** vinculados con la investigación científica y el desarrollo experimental. En sentido estricto, el concepto de I+D es parte de una noción mayor: las **actividades científicas y tecnológicas** (ACT). En 1978, la UNESCO las definió como el conjunto de tareas “sistemáticas estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de conocimientos científicos y técnicos en todos los campos de la ciencia y la tecnología”. Incluirían “actividades tales como la investigación científica y el desarrollo experimental (**I+D**); la enseñanza y la formación científica y técnica (**STET**) y los servicios científicos y técnicos (**SCT**)” (UNESCO, 1978: 2).

La **enseñanza y la formación científica y técnica**, incumben las actividades académicas especializadas no universitarias de nivel superior, y las tareas para la obtención de títulos universitarios (pregrado); comprenden también ciertas actividades en el nivel post-universitario organizado y permanente en varios campos científicos y tecnológicos. Por último, los **servicios para la ciencia** incluyen labores en bibliotecas y museos, la

⁷ <http://www.ricyt.org>

traducción y edición de literatura científica, el control y prospectiva; los servicios de laboratorio y los que se relacionan con la información técnica, la colecta de datos; la realización de ensayos, los trabajos de normalización y de control de calidad; además de los estudios de viabilidad, los cuidados médicos especializados y el asesoramiento y la administración de patentes y licencias (OCDE, 2002: 16).

Estrictamente, respecto de la investigación universitaria efectuada por estudiantes del nivel de posgrado, solo las **tesis de doctorado** deben ser considerada como **incremento a I+D**. No obstante, si la gestión de proyectos de investigación se orienta a desarrollar la creatividad y a establecer nuevos conocimientos, sea en el nivel de maestría o inclusive en el pregrado o en cualquier entidad terciaria; tanto el trabajo del plantel docente relacionado con los proyectos como los estudiantes que participaron en lograr el producto, deben incorporarse como parte de I+D. Por sí mismas, la corrección y aprobación de tesis o de trabajos de investigación, no son un aporte científico. Finalmente, la participación de docentes e investigadores en conferencias y seminarios aumenta I+D solo cuando se realiza con el propósito de facilitar la finalización de proyectos de investigación.

Usualmente, la **innovación** es entendida como el desarrollo de un producto, una técnica, un servicio, una idea o una invención que responde a alguna necesidad social. No es imprescindible que se trate de algo nuevo, puede ser solamente una mejora; pero es ineludible que sea un objeto sobre el que, competitivamente, exista demanda en el **mercado**. Peter Drucker concibió la innovación como una característica cultural de la conducta colectiva; se trata de la flexibilidad de la sociedad para incorporar cualquier cambio, no solo los que están relacionados con las actividades económicas y con el uso de la tecnología. Según él, **conocer** es imprescindible para innovar, aunque también lo son la focalización, el trabajo y la ingenuidad. Conocer refiere detentar y proyectar el propio capital cognoscitivo; focalizar la innovación supone la tarea de concentrarla en un solo ámbito disciplinar como ocupación principal; en tanto que el trabajo y la ingenuidad refieren la actitud laboriosa, simple, obvia y crédula que favorece introducir un bien o un servicio en el uso o consumo social (DRUCKER, 2002: 9-10).

Desde la primera mitad del siglo XX, el maestro de Drucker, **Joseph A. Schumpeter**, ha explicitado que la **innovación** debe entenderse según alguno de los siguientes contenidos: la introducción de un bien en el mercado, la aceptación de un nuevo proceso o método productivo, el empleo de nuevas materias primas o la apertura de nuevos mercados. Es decir, la visión tradicional de la innovación la ha vinculado con el progreso tecnológico y, por tanto, con el crecimiento económico; en especial, por el impacto mercantil que implica la innovación de productos o procesos.

No obstante, desde los años noventa, se acepta que la innovación no tecnológica es también significativamente importante; en particular, si se trata de nuevas formas de organización, comercio o relaciones interinstitucionales. Así, recientemente, el **Manual de Oslo** ha relevado la innovación de **métodos de organización** (OCDE, 2005: 24, 46, 63,

67); siendo frecuente que los autores asuman que la adopción de nuevas formas de producir algo u ofrecer servicios y prácticas sea, plenamente, una *innovación*.

El *Manual de Oslo* establece que la demanda en el mercado de un producto que incluya innovaciones tecnológicas se da gracias a que incorpora **tecnologías nuevas** vinculadas a conocimientos antes inexistentes, o se realiza por el empleo original del conocimiento científico y tecnológico previamente existente. La **mejora tecnológica** de un producto se da por el uso eficiente o la simplificación de sus componentes, el cambio de materiales o por las modificaciones en los subsistemas técnicos.

Por lo demás, la **innovación de procesos** ocurre al incorporarse en la industria, cambios tecnológicos que incluyen tareas nuevas o mejoradas, modificándose la organización, las operaciones y el encadenamiento de la producción –incluidos los suministros-. Si se optimiza la productividad, si se mejora la satisfacción de los empleados y si se amplía el acceso a los conocimientos, se realiza una **innovación organizacional**. Finalmente, son **innovaciones de mercadotecnia** las que se refieren a la promoción, distribución y comercialización de los productos en el mercado (OCDE, 2005: 64 ss.). En resumen, toda innovación supone como imprescindible disponer de conocimiento científico que está indisolublemente unido a las tareas de investigación, aunque no incluya necesariamente, el imperativo de crear nuevo conocimiento.

Según el manual referido, la innovación puede ser por su naturaleza, de bienes o de procesos, o también es posible que se trate de innovaciones en la organización o en mercadotecnia. La segunda división, atendiendo en este caso a la **intensidad** de su afirmación en el mercado, concibe a la **innovación** como **radical** –si cambia de modo extremo los conocimientos y las competencias habituales referidas al producto-, o **incremental** –si es una mejora progresiva de las referencias del producto sin que implique nuevos conocimientos técnicos-. En tercer lugar, según el **impacto** que las innovaciones producen en la sociedad, pueden ser consideradas eminentemente **científicas** –si la clave son los *inputs* de los nuevos conocimientos, por ejemplo el álgebra de Boole-, pueden ser innovaciones **tecnológicas** –si contribuyen al desarrollo de diversos productos, por ejemplo, en informática, en telecomunicaciones, en electrónica, en biotecnología o materiales-, pueden ser innovaciones **aplicadas** –si refieren *know-how* específico, por ejemplo, en electrónica aplicada, de máquinas y herramientas; en automóviles, electrodomésticos o en comunicaciones-; o, finalmente, pueden ser innovaciones **técnicas** –si son adaptaciones en el marco de conceptos tecnológicos, como la puesta a punto de interfaces en informática-.

Por otra parte, desde fines del siglo XX, se explicitó el concepto de “innovación social” como un cuestionamiento a las tres divisiones de la innovación dadas por el *Manual de Oslo*, y a la relevancia del mercado patente en la concepción de la OCDE. Las **innovaciones sociales** no estarían orientadas a generar demanda en el mercado, no se realizarían necesariamente gracias a la investigación científica o tecnológica; y se darían

en un amplio espectro y una enorme variedad de acciones en la sociedad, siendo recurrente la espontaneidad de los protagonistas o de ciertas facciones.

Marie J. Bouchard explicitó el concepto reflexionando en torno al contexto canadiense donde habría amplia participación social y económica de grupos organizados. Según la autora, la innovación social referiría cualquier acción, enfoque o producto de una facción social para resolver algún problema que le atingiría, sea un movimiento social, una institución, una organización o la comunidad (BOUCHARD, 2006b: 2-3). Por su parte, la **Comisión Europea** ha fijado una estrategia de innovación social en 2010 para el año 2020, entendiéndola como la oportunidad que permita responder a varios desafíos sociales que no son satisfechos por el mercado ni por el gobierno. Tal innovación generaría nuevas relaciones de cooperación, facilitaría la participación ciudadana y la capacitación, y sería útil para alcanzar fines específicos de amplio interés. Por último, **Jürgen Howaldt y Michael Schwarz** señalan que las innovaciones sociales son una combinación o una configuración nueva de prácticas sociales en la estructura de las acciones establecidas, protagonizadas por actores o por alguna constelación de actores, quienes buscarían alcanzar determinados objetivos, responder a ciertos problemas o satisfacer necesidades específicas (HOWALDT & SCHWARZ, 2010: 21).

Cabe remarcar que el concepto de “innovación social”, estando relativamente de moda, no deja de presentar ambigüedad. Permite un amplio margen para ser instrumentado de manera política e ideológica, exime a la sociedad de la labor imprescindible de despliegue de conocimiento científico para la innovación tecnológica y el desarrollo económico; e idealiza las acciones de facciones determinadas como si fuesen indemnes a la crítica democrática. Así, aunque varios autores, por ejemplo, **Jean-Louis Chambon, Alix David y Jean-Marie Devevey** (1982), presumen promisorios efectos teóricos de la innovación; su interés es incierto porque las implicaciones ambientales, gubernamentales e inclusive empresariales, son imprevisibles. Además, en varios casos, el concepto se usa porque cuestiona los planteamientos de la OCDE y porque representaría –con evidente exageración– un “paradigma” alternativo al capitalismo, con cobertura teórica para múltiples expresiones auto-referidas como *innovaciones* “artísticas” y “culturales”.

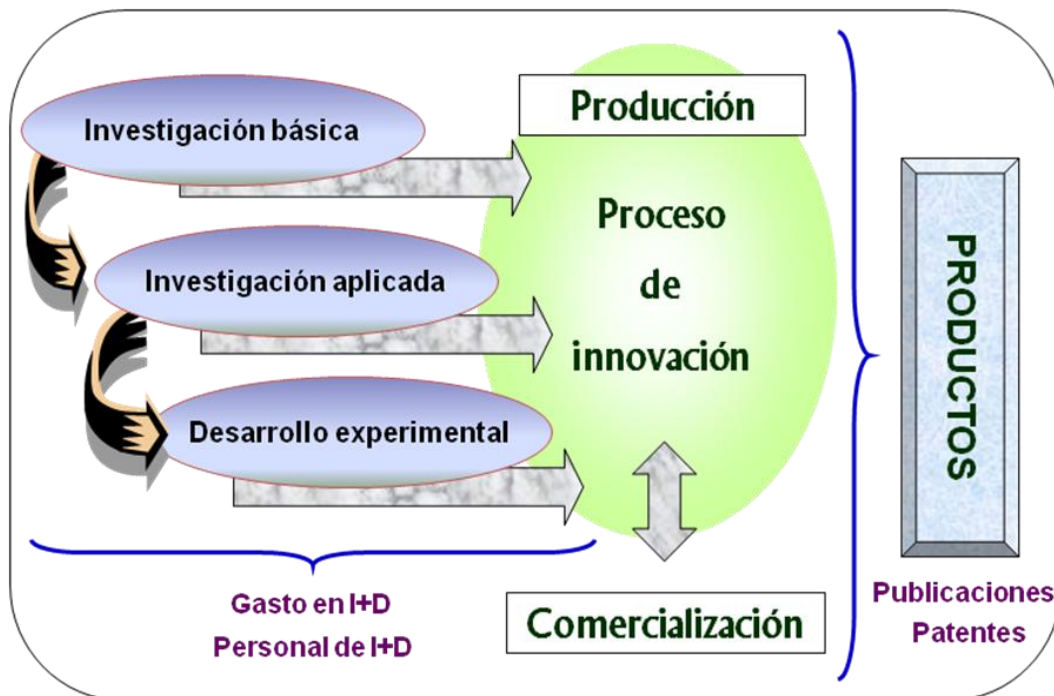
3.3 LOS MODELOS DE INNOVACIÓN CIENTÍFICA

Como señalan **Elena Castro e Ignacio Fernández de Lucio** (2009: 18-20), por más de tres décadas desde mediados del siglo XX, ha prevalecido en el mundo, una **concepción lineal de la innovación**. El modelo sirvió a los gobiernos para definir políticas científicas, suponiendo una sucesión progresiva en el desarrollo del conocimiento, su aplicación tecnológica y la práctica en la sociedad. Según esta concepción, la investigación concluiría con el producto terminado, por ejemplo, con un prototipo tecnológico; después de lo que se daría inicio al proceso de producción industrial masiva. En la secuencia

aparecería, finalmente, la comercialización que permitiría alcanzar éxito en el proceso, dado el beneficio económico que el producto rendiría en el mercado.

Basándose en las explicitaciones teóricas de **Keith Smith** (1995), Castro y Fernández piensan que la visión lineal dio lugar a pensar que la capacidad tecnológica de la sociedad dependía de las fronteras de la ciencia desplazadas por su capital cognoscitivo. En segundo lugar, la producción industrial tendría principios científicos estrictos; y, finalmente, el tránsito del conocimiento científico al proceso de aplicación tecnológica, sería necesariamente secuencial. Sin embargo, no es así; debido a que los productos de la investigación pública no son aplicados a los procesos productivos de modo automático, es posible que no tengan utilidad para la innovación.

Fig. 1 ESQUEMA DEL MODELO LINEAL DE INNOVACIÓN



El **modelo lineal** articula la investigación básica con la aplicada y con el desarrollo experimental, suponiendo que a este último seguiría la producción industrial, y después, sobrevendría la innovación con la comercialización subsecuente. Pero, tal secuencia es ilusoria, en verdad, se requiere gestionar los conocimientos para emplearlos de modo útil y con impacto social. Asimismo, es necesario disponer de políticas que organicen los recursos humanos con formación y experiencia, para que su actividad coadyuve al desarrollo. El riesgo de no hacerlo es que los productos científicos no se conozcan ni se usen para enfrentar los problemas tecnológicos. Y esto sucede en países altamente

industrializados, inclusive con amplia experiencia de inventiva, conocimiento científico y producción, como lo mostraron **Gérard Bell y Michel Callon** (1994). Existiría una subutilización de la investigación básica en Gran Bretaña y un escaso interés francés por la investigación orientada a la industria. En contraste, los japoneses usarían la investigación básica inglesa intensivamente, los franceses acudirían a la investigación básica del extranjero; y los italianos emplearían auspiciosamente y con reserva en su tecnología, lo que ellos mismos impulsarían como investigación académica.

Finalmente, según el modelo lineal, los indicadores previos a la innovación serían, en lo que concierne al insumo, el gasto en I+D y el personal que se dedicaría a la investigación; en tanto que las publicaciones, la balanza tecnológica y las patentes, corresponderían a indicadores de producto en el proceso de conocimiento científico.

En contraste con el modelo lineal, **Castro y Fernández** dan valor al **modelo interactivo**; aunque de acuerdo a su propia experiencia en la Universidad de Valencia, proponen uno propio. En el modelo interactivo, la innovación es dinámica e involucra a varios actores y múltiples relaciones: Institutos de investigación de las universidades, personal y potencial científico de las entidades, industrias que buscan mejorar y diversificar su producción, empresas interesadas en desplegar nuevos servicios, y el gobierno que promueve el crecimiento económico y el desarrollo social.

El **escenario** es concebido como cambiante e influyente sobre la conducta de los actores que reaccionan ante las acciones y los efectos producidos por ellos mismos. El modelo enfatiza la parte final del proceso, incide en la producción y la comercialización; y tiende a que el incremento de I+D redunde en aumentar la innovación a través de la acción de las empresas en los procesos productivos. Las labores de la empresa incluyen disponer de conocimientos científicos y técnicos, promover actividades de investigación, aunar intereses con las universidades, relacionarse con proveedores; y participar en equipos de trabajo, ferias y centros técnicos. La empresa produce bienes o servicios innovando, en interacción diversa y fructífera para desplegar auspiciosamente los procesos productivos, técnicos y comerciales. Políticamente, que el Estado fomente esta interacción ha dado lugar a la creación de los “**sistemas nacionales de innovación**”.

Las **políticas gubernamentales** otorgan exenciones impositivas a las empresas para que auspicien investigaciones en su propio beneficio, estimulan la inversión de capital de las entidades para que las universidades desarrollen proyectos, facilitan la extensión y el uso de patentes, precautelan y dinamizan la propiedad intelectual, y fomentan la producción de nuevos bienes y servicios, empleando conocimiento científico y tecnológico. Si bien la empresa ocupa el lugar central porque identifica las necesidades del mercado y hace viable la producción y comercialización de nuevos bienes y servicios, realizando sus objetivos lucrativos; el sistema de innovación incluye la participación del Estado que fomenta la dinamización económica; los centros de conocimiento y los

investigadores orientan su labor según la búsqueda de resultados prácticos, y los consumidores de la sociedad satisfacen sus demandas y necesidades.

Los antecedentes del **modelo interactivo** se dan desde fines de los años sesenta cuando **Jorge Sabato y Natalio Botana** desarrollaron el llamado “triángulo de Sabato” (1968: 83 ss.) que dio lugar a la llamada “triple hélice”. Se trata de la interrelación auspiciosa de los vértices de un triángulo: la Universidad, la empresa y el Estado. Los componentes del triángulo son visualizados como la **infraestructura científico-técnica** que constituye el entorno donde se realiza la investigación, especialmente en las universidades; en segundo lugar, la **estructura** o el entorno económico en el que se da la producción, donde las empresas tienen particular relevancia; y, finalmente, el **gobierno**, que de acuerdo al orden estatal establecido, fija políticas científicas y tecnológicas que influyen sobre las condiciones financieras para el desarrollo del conocimiento con evidentes efectos de carácter económico y social.

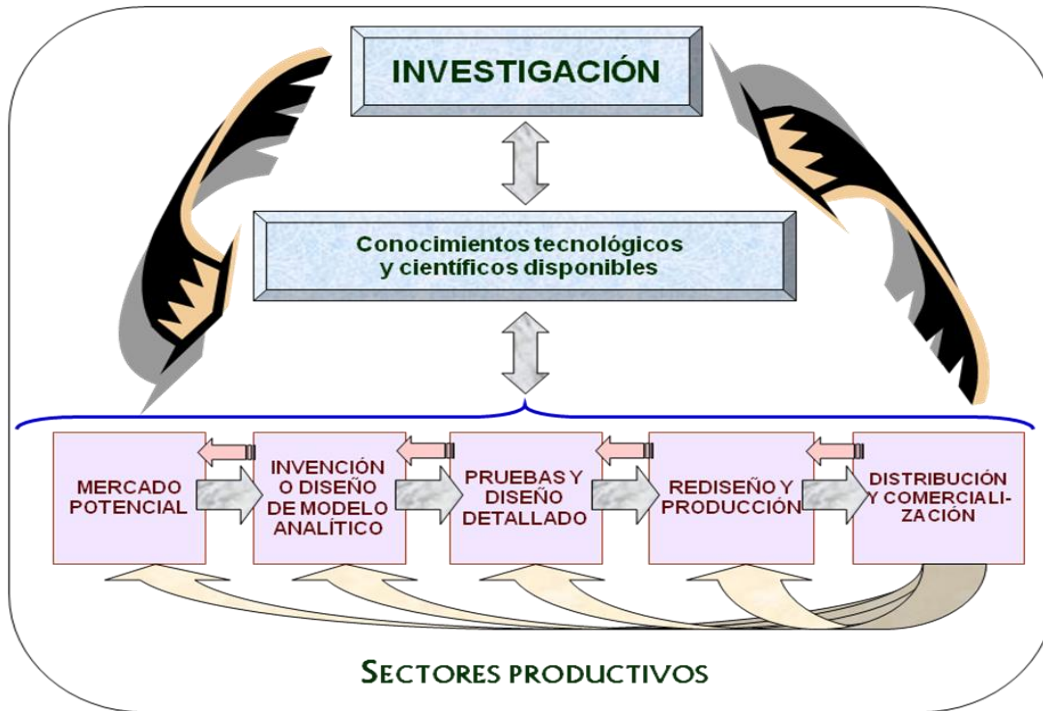
Los autores **Bell y Callon** ya citados, ofrecen una variante del triángulo de Sabato. Disponen tres “polos” articulados por dos relaciones (BELL & CALLON, 1994: 69 ss.). En primer lugar, está el polo dedicado a la **producción de conocimiento científico**, es el lugar donde se da el reconocimiento de la ciencia e incluye un amplio dominio de diversas habilidades. En segundo lugar, está el polo que aglutina a los objetos que incorporan la **tecnología** de forma compleja variable; e incluye el trabajo efectuado por los recursos humanos especializados que hacen uso de la infraestructura disponible. Por último, se encuentra el tercer polo donde las empresas tienen protagonismo, y que corresponde al **mercado** que estructura y organiza la demanda. Entre los tres polos operarían enlaces de interface: En primer lugar la **interfaz de transferencia de conocimiento** que relaciona el polo científico con el tecnológico; y, en segundo, la **interfaz de desarrollo** que posibilita que el conocimiento tecnológico incorporado alcance los ámbitos del mercado.

El **modelo interactivo** adquirió relevancia desde los años ochenta. Considera que la investigación científica está definida por las necesidades sociales y los intereses de los actores productivos. Así, la búsqueda de conocimiento científico y tecnológico de parte de las empresas y el desarrollo de la producción industrial y de servicios, constituirían la base para el crecimiento económico; permitiendo diversificar la producción, mejorarla, maximizar los beneficios, minimizar los costos y competir.

En el mercado capitalista de infinita y progresiva demanda de bienes y servicios; la innovación obligaría a que las entidades se integren gracias a la comercialización de productos que daría sentido a la producción de conocimientos. Finalmente, el modelo interactivo se representa en el esquema de **Joseph J. Kline y Nathan Rosenberg** (1986), que destacan formas múltiples de retroalimentación, diversas interacciones entre los componentes y distintas fuentes de conocimiento científico y tecnológico. De cualquier forma, el modelo interactivo destaca que la innovación no es una consecuencia necesaria

que deviene después de realizar la investigación científica y el conocimiento tecnológico como presume el modelo lineal: se trata de un proceso complejo con alta imprevisibilidad.

Fig. 2 ESQUEMA DEL MODELO INTERACTIVO DE INNOVACIÓN



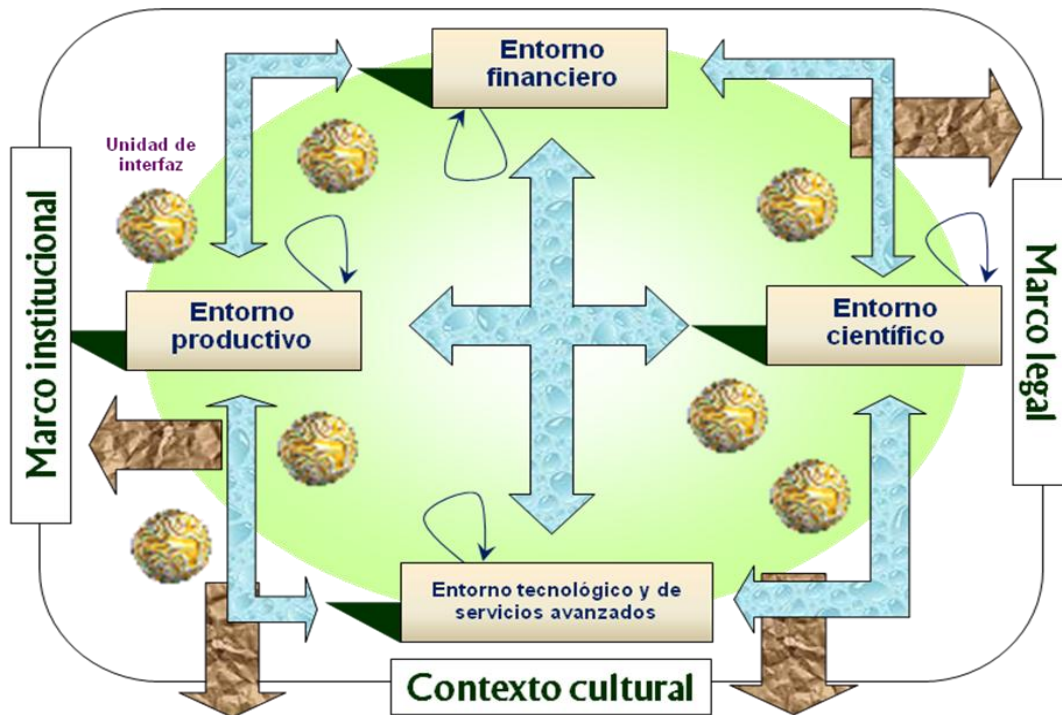
La experiencia profesional de **Elena Castro e Ignacio Fernández** en Valencia, España, en particular, el éxito en la transferencia de conocimiento científico de la Universidad a las empresas, les motivó a propugnar un modelo propio con base en el *interactivo* (2009b: 6). Según los autores, su **modelo** es **funcional** por lo que podría ser denominado de esa forma. Se trata de una matriz de interrelación económica, política, social e institucional; articulada como un “sistema de innovación”. A los tres vértices del “triángulo de Sabato”, el modelo funcional incluye el cuarto componente: el “entorno tecnológico y de servicios avanzados”. La estructura facilita que el conocimiento científico existente y creado responda a las exigencias del mercado y a las necesidades sociales de producción, con acción recíproca múltiple y variable creando redes tecno-económicas.

En el **modelo funcional**, son fundamentales, el reconocimiento y beneficio de las patentes, la competencia intelectual como labor de élites científicas de alto nivel, y el estímulo y la formación de una cultura política que impele a los actores sociales a cumplir con sus obligaciones impositivas. El modelo valora las actividades creadoras de conocimiento que realizan los científicos en condiciones de competencia perfecta, presumiendo que, por ejemplo, la economía informal, la piratería y el contrabando no son

posibles. Aparte de la experiencia española de transferencia de conocimiento científico, se han dado otras experiencias exitosas, por ejemplo, en Suecia y en distintos países del hemisferio norte; inclusive en la Universidad de Campinas en Brasil.

La proyección del modelo es generar **redes tecno-económicas**, de modo que el sistema de innovación funcione posibilitando que las investigaciones científicas surjan, crezcan y se consuman gracias a las unidades de interfaz que lo vinculan con la dinámica empresarial. Tales unidades son entendidas como entidades de fomento que catalizarían las **relaciones entre los investigadores y las empresas**, los institutos y los actores sociales. Se trata de unidades de información, difusión, relación y asesoramiento entre instituciones y actores que forman el sistema de innovación.

Fig. 3 ESQUEMA DEL MODELO FUNCIONAL DE INNOVACIÓN



3.4 PROBLEMAS HISTORIOGRÁFICOS DE LA CIENCIA

La gestión del conocimiento y la implementación de modelos de innovación científica no se reducen a una técnica de administración gubernamental. Para analizar su factibilidad y las particularidades de su realización es necesario hacer consideraciones previas sobre la teoría del conocimiento y la historia de la ciencia. Al respecto, el epistemólogo y matemático húngaro, **Imre Lakatos**, parafrasea una cita de Immanuel Kant para remarcar

que tanto la epistemología como la historiografía científica deberían complementarse y aprender una de la otra, aunque con preeminencia de la **teoría de la ciencia**.

La paráfrasis se basa en el aserto de **Immanuel Kant** dado en 1781 en su obra *Crítica de la razón pura* donde expresó taxativamente que los “pensamientos sin contenido son vacíos y las intuiciones sin conceptos son ciegas” (KANT, 1977: 58). La paráfrasis que Lakatos enfatiza, asevera lo siguiente: “La **filosofía de la ciencia** sin la **historia de la ciencia** es vacía y la historia de la ciencia sin la filosofía de la ciencia está ciega” (LAKATOS, 1987: 11).

Ni la presunción de **Karl Popper** que piensa que la epistemología resolvería la problemática científica refiriéndose solo a la estructura epistemológica; ni la suposición de **Thomas Kuhn** que restringe el conocimiento científico a su devenir histórico serían perspectivas suficientes. Una debería completarse con la otra aunque con una evidente supremacía teórica: el estudio histórico siempre sería precedido por uno **heurístico**. La epistemología fijaría metodologías normativas para que el historiador reconstruya la llamada “**historia interna**” de la ciencia, ofreciendo una explicación verosímil y racional del crecimiento del conocimiento objetivo. La historia racional permitiría situar la relevancia de una alternativa ante determinadas metodologías rivales; incorporando los datos de la información social y psicológica provista por la denominada “**historia externa**”, de modo complementario al desarrollo científico inmanente.

Según **Lakatos**, el valor de la historia de la ciencia se explicita de forma diferente, si se adopta una u otra perspectiva sobre lo que sería la historia *interna* o la historia *externa* de la ciencia. La perspectiva interna concibe la historia desde una **perspectiva inmanente**; asume que el recuento de los aportes científicos se decanta según la confrontación de metodologías rivales en el **cuerpo universal e infinito** de conocimientos. Tal perspectiva fue elaborada por Lakatos entre otros autores que prefieren alguna de las siguientes perspectivas: Consideran que la inducción es la condición que posibilitaría establecer la medida de la contribución científica –*inductivismo*–; creen que el progreso radicaría en que el conjunto de nuevos descubrimientos daría lugar a elaborar o substituir los sistemas teóricos anteriores –*convencionalismo*–; y audazmente, asumirían conjeturas ocupándose de presentar hechos cruciales negativos con la finalidad de falsear las teorías previas –*falsacionismo*–. La convergencia teórica se dio por el argumento de Lakatos sobre los llamados **Programas de Investigación Científica (PIC)**, sosteniendo una **concepción racionalista del progreso** de la ciencia (LAKATOS, 1987: 37).

Lakatos piensa que es posible evaluar el progreso científico gracias a la **metodología de los PIC**, preservándose los núcleos duros de las teorías en comparación con las hipótesis auxiliares que podrían ser modificadas, eliminadas o reemplazadas. El avance implicaría la victoria teórica o empírica de los factores que constituyen los PIC, aunque también es posible que un programa nuevo se imponga sobre otros anteriores, incrementando la potencia epistemológica que tenía el precedente. Tal victoria sería de la

historia interna de la ciencia sobre el enfoque externo, alcanzándose consistencia racional sólida para construir lógicamente los descubrimientos. Desde esta perspectiva, **América Latina** en general, carecería de relevancia universal, y la frase de Lakatos en verdad enunciaría solamente que “la filosofía de la ciencia sin la historia interna de la ciencia quedaría vacía en tanto que la historia inmanente de la ciencia sin la filosofía de la ciencia estaría ciega”.

Para la visión inmanente, el conocimiento de los detalles de la **historia social** de la ciencia no contendría ninguna relevancia trascendental, sino solamente anecdótica. El historiador de la ciencia debería seguir el rastro del progreso, reconstruyendo la lógica de los descubrimientos según las respuestas que se dieron al problema que le interesó y que guió su trabajo. Así, el **cuerpo social pierde relevancia**; sin que la autoridad, la personalidad o las creencias de los investigadores agreguen valor alguno a la ciencia. Solo destacaría eventualmente, que un experimento sea crucial, que una hipótesis sea probable o que una problemática sea continua. Para el teórico húngaro, el llamado “enfoque *sociol* de la ciencia” representaría apenas el aprovisionamiento de información potencialmente deleznable para la **historia interna** (LAKATOS, 1987: 41-3).

La posición teórica inmanente minimiza el aporte al acervo de conocimientos científicos mundiales, por ejemplo, de contextos como el latinoamericano; subordinando la labor intelectual a proseguir el curso ya trazado por las **metrópolis científicas** o a contribuir a falsear los PIC existentes. El **progreso científico** dependería de la sumisión de los investigadores, sin que ninguna de sus características psicológicas tenga importancia real; como tampoco tendría valor el contexto cultural en el que vivan. Lakatos critica que los historiadores de la ciencia tenderían a poner en juego algún sesgo teórico; inclusive cuando estudiarían la **lógica de los programas científicos**. Así, los contenidos que el historiador escriba dependerán de lo que piense sobre la ciencia; e inclusive, estando confuso o siendo ecléctico respecto de los PIC, su trabajo valdría si y solamente si se abstuviese de hipostasiar cualquier contenido externo.

Si el criterio para evaluar el progreso de conocimiento científico radica en el protagonismo de los investigadores respecto de los PIC; entonces el hemisferio norte habría tenido, en general, una evolución incomparable a la advertida en otras latitudes como **América Latina**. Esta situación podría explicarse por lo que **Luis Carlos Arboleda** analiza de la historia de la ciencia en la región, estableciendo que habría estado limitada por varios **obstáculos** indicados a continuación (ARBOLEDA, 1986: 62-3):

Primero, la imposibilidad de crear **instituciones** estables que fomenten el conocimiento y la investigación; como consecuencia, se habría producido una extrema **dispersión** de recursos humanos y materiales; sumada a la incapacidad de **capitalizar** las experiencias propias, el despliegue de actividades sin nexo con la **realidad social**, y el cultivo de **conocimientos** carentes de originalidad o genuinidad. Esto se agravaría por la ausencia de políticas públicas que auspicien la realización de proyectos y que formen recursos

humanos. En segundo lugar, cabe referir los obstáculos concernientes a la labor de investigación, determinada de modo recurrente, por los intereses científicos de las **metrópolis foráneas**: se trata de la imposición de intereses claramente diferentes a las necesidades de los países de la región, repitiéndose la deficiente **gestión administrativa** de la ciencia, la tecnología y la innovación. Para colmo, tal gestión habría sido aplastada con frecuencia, por las imposiciones políticas locales de los gobernantes de turno.

En tercer lugar, los Estados latinoamericanos habrían mostrado, en general, una actitud escéptica sobre la relevancia de la ciencia; no habrían cultivado la **cultura científica**, y los gobiernos no habrían tenido la capacidad de desarrollar políticas de **transferencia tecnológica** y de **protección de la inventiva**. En cuarto lugar, la historia latinoamericana pondría en claro la incompetencia de los gobiernos y de la sociedad para patrocinar la **formación técnica** y la autosuficiencia productiva. En reemplazo de esto, habrían sido recurrentes la improvisación, la demagogia y la desarticulación del conocimiento científico y tecnológico respecto del **desarrollo económico**. Por último, en quinto lugar, los aportes científicos de Latinoamérica al acervo de la historia mundial serían irrelevantes y casi inexistentes; sin que las excepciones sean la consecución de conocimiento en pos del desarrollo social, autónomo y competitivo.

Al margen de la explicación de causas que refiere el contexto de trabajo, adversidad y limitaciones; la perspectiva inmanente asevera que los científicos latinoamericanos en general, no asumieron los **PIC de las metrópolis** ni realizaron las tareas encomendadas por los investigadores de procedencia septentrional. Como resultado, su aporte al acervo mundial de conocimiento científico sería difuso; sin que ningún factor social justifique tal situación. Como corolario, la **carencia de conocimiento científico** propio e innovación tecnológica reproduciría a la vez, el subdesarrollo, la dependencia y los problemas sociales y económicos de la región. Sin embargo, como alternativa a tal explicación, se yergue otra perspectiva teórica que aboga por un **enfoque trascendente**.

Thomas S. Kuhn rechaza la conceptualización de la historia interna elaborada por Imre Lakatos. El historiador estadounidense sustenta otra visión sobre la división de la historia *interna* y *externa* (KUHN, 1987: 85-7). La primera asentaría las actividades profesionales de los científicos de acuerdo al **paradigma vigente**: la comunidad sustentaría teorías, realizaría experimentos y sus miembros interactuarían entre sí. En cambio, la historia *externa* de la ciencia relacionaría las actividades anteriores con el resto de la **cultura** en el contexto respectivo. Por ejemplo, sería parte de la historia externa, la relación de la ciencia con la religión, con la economía, las instituciones educativas y la tecnología. La definición de Lakatos limita el sentido interno de la historia de la ciencia; excluyendo, por ejemplo, la idiosincrasia de los investigadores que influiría en la elección de las teorías, en el acto de crearlas o en la forma del producto final; aspectos relacionados para Kuhn, con el **contexto social y político**, y con el paradigma vigente.

La concepción de Kuhn sobre los **paradigmas**, establece que se trata de matrices que permiten el conocimiento científico. Son estructuras de pensamiento que discriminan la verdad de la falsedad mientras tienen validez: son tras-disciplinarias, inconmensurables, y de relativa larga duración; se forman y deterioran en procesos históricos de producción intelectual, rebosando prejuicios, supuestos y ventajas epistemológicas auto-referidas (KUHN, 1971: 13). El autor estadounidense critica también la idea de Lakatos acerca de que la historia de la ciencia debería excluir los fracasos, los errores y la ausencia de las implicaciones de las teorías. En suma, según Kuhn, la **historia interna** de la ciencia no se reduciría a la codificación lógica del conocimiento racional, porque en tal caso, el resultado terminaría siendo una tautología.

Diana Obregón, habiendo estudiado la historia de la ciencia en Colombia, ofrece asertos que se amplían a la historia en América Latina desde la perspectiva *trascendente*. Sin embargo, esta no exime de crítica a los trabajos de los **historiadores locales** que desde el siglo XIX, dieron lugar tradicionalmente a concebir la historia de la ciencia como un conjunto de **compilaciones** descriptivas y anecdóticas referidas a logros magnificados, artificialmente concebidos, y como si los descubrimientos tuviesen continuidad. Para Obregón, es necesaria la crítica del trabajo de los **historiadores aficionados** que se empeñaron en elaborar listas de científicos gloriosos, espléndidamente retratados en biografías, esbozados como héroes nacionales. Recuentan **instituciones** como las sociedades científicas y de profesionales, presentándolas como magníficos aportes a la sociedad y el mundo (OBREGÓN, 1992: 540 ss.). Desde la **crítica historiográfica y la perspectiva social de la ciencia**, esta es una manipulación ideológica para forjar demagógicamente las identidades nacionales, evidenciándose falta de madurez en la comprensión y fomento de un campo útil para definir políticas explícitas de desarrollo científico, tecnológico y de la innovación. Son las limitaciones de la historia como trabajo intelectual específico, privándola de los aportes que podría ofrecer para dirigir efectos económicos de bienestar y prosperidad de la población. Solo a **finés del siglo XX**, se habría iniciado, según la autora, el estudio especializado y profesional de este campo histórico, con énfasis en el enfoque de la historia *social* de la ciencia.

Según **Luis Carlos Arboleda**, la forma razonable de estudiar la historia de la ciencia en América Latina es también como **historia social** (ARBOLEDA, 1986: 64-5). Tal enfoque abarca las invenciones, innovaciones, adecuaciones, aplicaciones, trasmisión y saberes técnicos; la sucesión de las contribuciones individuales y las biografías intelectuales; el recuento de las instituciones vinculadas con el quehacer científico, además de la historia interdisciplinaria de los eventos. Asimismo, serían objetos de estudio, la producción científica, el desarrollo de conceptos y teorías, y los acontecimientos institucionales que promovieron el conocimiento científico. Por otra parte, la historia social de la ciencia trataría temas como el impacto de las relaciones de los actores; el rol de las instituciones académicas y profesionales, la relevancia de los sistemas educativos y de las políticas gubernamentales; la transferencia de conocimiento técnico; la influencia de las nociones

filosóficas en la evolución de los saberes; y los procesos de profesionalización de los ingenieros. Se trata de un atiborrado mundo intelectual con un sinnúmero de continentes.

También desde una perspectiva de la **historia social o trascendente** de la ciencia, **Michel Paty** piensa que a partir del siglo XVI, se habría producido el enriquecimiento de Europa gracias a la riqueza económica de América; y la asimilación de parte de los europeos de los contenidos del saber indígena expresado en las **ciencias naturales, sociales y humanas**; además de la **filosofía** y las **costumbres locales** (PATY, 1992: 22). Un ejemplo sería que las culturas andinas tuvieron una comprensión efectiva del mundo, manifiesto en su saber empírico; los conocimientos técnicos que desarrollaron y las ciencias que desplegaron. Así, no sería justo presumir que solo la cultura occidental desarrolló conocimiento científico; al contrario, la **historia mundial** incluiría varios contextos culturales en el tiempo; y diferenciaría las actividades, los productos, las ideas y las nociones que se produjeron. Una de tales nociones se referiría, por ejemplo, a la historiografía; es decir, lo que cada cultura habría entendido por *historia de la ciencia*.

En Sudamérica, desde la **época colonial** hasta el **siglo XVIII**, españoles, ingleses y franceses habrían organizado varios viajes para realizar proyectos. Las más importantes expediciones se dieron en Ecuador, Argentina, Chile y Brasil, inclusive en el siglo XIX, cuando se crearon entidades científicas que coadyuvaron a fortalecer la identidad de las naciones en un contexto de discusión sobre la enseñanza y la investigación científica (PATY, 1992: 40). Desde el **siglo XIX**, la ciencia en América Latina estuvo caracterizada; primero, por el protagonismo de exploradores naturalistas y científicos europeos que se ocuparon del acopio de datos en los países periféricos para las metrópolis; en particular, ingleses, franceses y alemanes se dedicaron a la investigación científica que rindió importantes aportes disciplinares al conocimiento universal. La influencia francesa fue predominante y hasta fines de ese siglo, cuando se consolidaron varias comunidades científicas, se dio una amplia participación en discusiones intelectuales y políticas sobre temas de la época. **Posteriormente**, el conocimiento científico se dio con dependencia institucional de los centros desarrollados y sometimiento a las comunidades. También hubo recompensas y patrocinio que brindaron las entidades educativas y los órganos de difusión. De esta manera, comenzaron a establecerse tradiciones concernientes a la actividad científica que se cristalizarían más tarde en los países periféricos.

Desde la **perspectiva social**, el desarrollo científico en Latinoamérica no fue autónomo ni neutral. Es necesario tener en cuenta el **contexto de dependencia y subdesarrollo**; de manera que el **efecto** también fue **causa** de una relación recíproca. Tampoco se puede aceptar sin crítica, que la integración de los países a los movimientos modernos y el progreso internacional se diera por despliegue de conocimiento científico y tecnológico, al margen del **imperialismo**. Hace doscientos años, los estados nacionales de la región surgieron en un escenario internacional de concentración de capital, mercado mundial e internacionalización del trabajo, factores que consolidaron los monopolios y las grandes

corporaciones. Latinoamérica fue restringida por el capitalismo mundial a competir en el mercado internacional asignándosele un papel periférico. Si bien la historia de los países no es uniforme y hay diferencias notorias, los papeles fueron similares. El progreso de la ciencia no debe pensarse como una **pobre imitación** de los procesos foráneos de los países industrializados; incluso donde hubo avance capitalista, **Argentina** por ejemplo; no se repitieron los procesos de Europa o de Estados Unidos, dándose una mezcla de los componentes modernos y las estructuras tradicionales (RIEZNIC, 2001: 5-6).

Se debe tener en cuenta, por ejemplo, que hasta la fecha, tres argentinos ganaron **premios Nobel** de medicina y química, y una bióloga por trabajar en el cambio climático, recibió el Premio Nobel de la Paz. También cabe destacar los notables avances en física, de **científicos argentinos** que han alcanzado importantes logros en la teoría de las cuerdas y diseñaron un modelo propio para reactores nucleares. Asimismo, hubo notables avances en informática, biotecnología y nanotecnología. Entre estos destaca la clonación de caballos y un bovino; además de realizaciones históricas desde los años sesenta, como la puesta en órbita de un animal. El trabajo de investigación en Argentina no solo se realiza por equipos en institutos, sino que también incluye la colaboración internacional. Por lo demás, el país meridional desarrolló prototipos de armamento. Desde inicios del **siglo XXI**, la **gestión científica y tecnológica** argentina ha procurado la repatriación de más de mil científicos que vivían fuera del país; en tanto que el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) ha institucionalizado la carrera de investigador en entidades que trabajan con autonomía aglutinando a más de 3.500 personas que aportan en el ámbito público y privado a la investigación, el conocimiento científico y el desarrollo económico.

En **conclusión**, el **enfoque historiográfico trascendente** con alcance **social** tiene mayor consistencia epistemológica en comparación con el enfoque inmanente que hace del progreso científico una tautología teórica con fines políticos. No obstante, valorar la historia de la ciencia en América Latina no debe implicar desplegar **presentaciones hiperbólicas** como las que se dieron en el siglo XIX con la finalidad de fortalecer las identidades nacionales; tampoco se trata de redundar hoy día en discursos demagógicos. Por otra parte, se ha constatado que existe una relación recíproca entre la ciencia, la tecnología y la innovación por un lado, y el desarrollo económico y el bienestar, por otro; sin que ninguna variable se reduzca a ser sustantiva ni exclusivamente causa o efecto de la otra. No obstante, considerando la gestión gubernamental, también por la negativa, la historia de la región confirma que las **políticas de C&T+I** son causa eficiente para que se produzcan importantes consecuencias económicas.

Finalmente, la **historia de la ciencia de la región** muestra que la afirmación de acciones específicas estuvo influida por la presencia, los intereses y la división del trabajo que fueron impuestos por las metrópolis a la periferia: En el primer momento, en un contexto colonial; después, en un cuadro de relevancia intelectual y política; y, finalmente, en una etapa en la que fue preeminente una trama institucional conservadora, mimética y

retrasada. Por lo demás, el despliegue de conocimiento científico en Latinoamérica se ha dado en un escenario general de escasez, limitaciones y de una cultura renuente a valorar la inventiva, la dedicación científica y el progreso tecnológico. Sin embargo, esto no debería obstar para que los conocimientos locales, los saberes tradicionales y las visiones indígenas del mundo no se asuman como parte del acervo cultural universal, y como una forma peculiar de afirmar la ciencia y la tecnología en la región.

4. Relevancia de las políticas científicas

4.1 DEFINICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS

El concepto de “**políticas de gobierno**” o “**políticas públicas**” es entendido como parte teórica de la noción de gestión de gobierno. Son decisiones estratégicamente orientadas, asumidas por las autoridades competentes según la voluntad política que les motive, para modificar situaciones determinadas considerando la concepción de futuro, las prioridades en el horizonte de visión ideológica y las necesidades del entorno. La implementación de políticas públicas supone que el gobierno toma decisiones que no le atañen solo a él; sino que, en el mejor escenario posible, son comprendidas, asumidas y compartidas por los distintos actores sociales que se apropian de ellas porque advierten que satisfarán sus necesidades y demandas. Por lo demás, la continuación de una gestión de gobierno, si bien es posible que dé seguimiento a las directrices previas para fortalecer logros anteriores; no implica necesariamente, la definición de nuevas políticas públicas.

Haciendo referencia a abundante bibliografía y muchos autores desde los años veinte, **Mauricio Olavarría** señala tres enfoques conceptuales de la noción de políticas públicas. En primer lugar, la **noción formal e institucional**, las concibe como decisiones de la autoridad legítima en el campo de su competencia, asumidas según procedimientos establecidos, y vinculantes para los ciudadanos; en general, expresadas en leyes y actos administrativos. De esta manera, identificada el área de intervención, de acuerdo a los propósitos gubernamentales y el objetivo social deseado; la política definida enfrenta una situación problemática ante la cual anticipa la posible acción para solucionarla, previéndose las posiciones probables de quienes quedarían afectados después de su implementación (OLAVARRÍA, 2007: 17-20).

En segundo lugar, la **noción técnica y racional** identifica la opción que supondría mayor bienestar social según la racionalidad económica. Se trata de políticas basadas en datos empíricos, información cuantitativa y que se deciden estadísticamente, como si se tratara de opciones personales según el máximo beneficio neto. Suponen la interpretación de sistemas de acción, siendo sus expresiones, tanto la teoría de elección racional –que está basada en decisiones de individuos egoístas- como la teoría de juegos –que está basada en decisiones por competencia-.

Finalmente, en tercer lugar, la **noción política** de las políticas públicas señala los límites de la decisión racional, y enfatiza los valores que son preeminentes en los procesos incrementales que definen la contingencia de cada momento. Es decir, se trata de establecer las variables sociales y la lucha de poder que condicionarían en cada caso, tanto la definición de políticas públicas como el apoyo, resistencia u oposición de los actores ante su posible implementación. Se trata de los intereses de los grupos, sus alianzas, su posición y su lucha, como los factores que determinan qué políticas asumirá la autoridad competente en escenarios de confrontación, presumiendo que prevalecerá como resultado la “suma cero”: ganadores plenos y perdedores absolutos del proceso. En tal sentido, las políticas públicas comenzarían con la lucha por el poder mismo, la confrontación de visiones que benefician a determinadas facciones, y la implementación de decisiones que fortalezcan a grupos de interés como ganadores; consolidándose liderazgos permanentes y asociaciones civiles poderosas.

El enfoque *político* considera que las **decisiones públicas** reflejan las prioridades de los gobiernos para atender situaciones complejas. La voluntad política que les motivaría, los dirigiría a desplegar determinadas acciones en ámbitos privilegiados, prefiriendo ciertas respuestas ante las demandas, creando efectos multiplicadores que se constituyen en beneficios directos e indirectos para distintos actores; pero también ocasionando la postergación y, en el peor caso, la afectación de intereses y expectativas. Así, a la par de satisfacer demandas de clientes políticos, los gobiernos generan también descontento y protestas. Se trata de los efectos colaterales y las consecuencias derivadas que en el escenario asumido por la gestión, cada gobierno no puede dejar de enfrentar.

Atendiendo a los problemas latinoamericanos que emergen al implementarse políticas públicas de parte de los gobiernos, **Pedro Medellín** realiza el siguiente análisis: Como se trata de sociedades de **frágil institucionalización**, las políticas quedan determinadas inicialmente de modo absoluto, por la voluntad de los gobernantes; pero, ante las confrontaciones y resistencia, se hace imperativo acudir a la negociación de intereses, tanto fuera como dentro del gobierno. El escenario se hace **conflictivo y fragmentado**, sin referentes universales. Entonces, la definición de políticas se da por el proyecto del gobernante, por sus compromisos electorales, o por las presiones partidarias y de los movimientos sociales; de modo que al implementarlas, el gobernante obtenga el mayor beneficio para sí mismo. La agenda del gobierno se define por las negociaciones en un escenario de urgencias de los demandantes, amenazas de fractura de los aliados, o por la intensidad de las presiones sectoriales, la preeminencia de prerrogativas establecidas, por el estilo burocrático de gobierno o por la inercia organizacional predominante. Se trata de un escenario en el que el proyecto político e ideológico del Estado y la sociedad perdió todo valor, quedando como imperativo único, la prioridad de someter las políticas elegibles al filtro sectario y decisivo de las facciones que ostentan la mayor fuerza en una coyuntura donde el poder se disemina, advirtiéndose la ausencia estatal y la ventaja de los intereses privados (MEDELLÍN, 2007: 43-5).

Los **gobiernos latinoamericanos**, en general, sustentan discursos que los constriñen y muestran una voluntad política focalizada en el ejercicio del poder para alcanzar sus propios objetivos. No obstante, a veces sus pragmáticos cálculos políticos y conjeturas de riesgo ante las tensiones sociales y los conflictos que protagonizan los actores sociales; les obligan a tomar decisiones que contrarresten reacciones adversas, optando por reajustes. En tales resquicios de las acciones de gobierno cabe la posibilidad de que la acción de diversos actores exija el diseño, implementación y evaluación de políticas según los enfoques que, por lo general, solo son repetidos de forma retórica. Se trata de los enfoques que en Latinoamérica, priorizan la equidad generacional y de género, la lucha contra la pobreza, la igualdad y la inclusión social, el empoderamiento de los sujetos subalternos, la gestión ambiental, la descentralización y el gobierno local, el desarrollo integrado y sostenible, la calidad de la democracia, la participación ciudadana y el fortalecimiento institucional; además de la mejora de los servicios públicos, la buena gobernanza y la prosperidad de la colectividad.

Por lo demás, en la región latinoamericana, pese a la cultura política que prevalece en general, los gobiernos no prescinden totalmente de la orientación técnica, la información cuantitativa y estadística, ni de los análisis de expertos. Para la **definición de políticas sectoriales** –esto es, decisiones de intervención pública asumida como prioritaria en rubros específicos- aun en contextos con fuerte ideologización, si bien la agenda sectorial y las correspondientes políticas son determinadas por los planes de desarrollo y por la estrategia gubernamental de largo plazo; es reconocida la necesidad de contar con equipos técnicos que permitan su realización. Tales equipos son dirigidos por instancias políticas de modo que identifiquen las necesidades, formulen los lineamientos, esbocen los programas, los validen; y diseñen proyectos. Las políticas son aprobadas e incluidas en el sistema gubernamental, consumándose la etapa de formulación de políticas sectoriales –esto es, la planificación de acciones y la explicitación de objetivos y metas- que se prosigue posteriormente, con la ejecución, seguimiento y evaluación de cada política aprobada (SEMPLADES, 2009: 5-7).

Como señala **Nicolás Pineda**, en sociedades democráticas, plurales y participativas, donde existe una fluida relación entre el **Estado** y la **sociedad**; las políticas públicas se deben diseñar atendiendo a los problemas colectivos, tanto desde una perspectiva de análisis científico a través de instituciones expertas, especialistas y profesionales; como mediante la negociación colectiva. De este modo se fortalecería la democracia y sus instituciones, dándose lugar a la participación social en el proceso de satisfacción de las demandas y las necesidades de los actores (PINEDA, 2007: 26-7).

Por su parte, desde los años cincuenta, **Robert Dahl** ha enfatizado que la base para la definición de políticas públicas en sociedades democráticas y **contextos poliárquicos**, está fundada en la expresión libre de las preferencias del electorado que indirectamente avala las políticas públicas y las opciones prioritarias que el gobierno implementará según

la **regla de la mayoría**; obligando a los asociados del sistema a cumplir las políticas decididas por la autoridad (DAHL, 1987: 92 ss.). Posteriormente en los años ochenta, al señalar Dahl los principios de la democracia, enfatizó que el sistema político debe gozar de consentimiento general, obligando a cumplir las leyes y políticas que serían asumidas como adecuadas para la mejora colectiva. La **pluralidad** de los grupos organizados, el dinamismo del capital social en organizaciones independientes, y la representación partidaria y parlamentaria justa y conveniente; promoverían que los ciudadanos participen en la sociedad civil y el entorno político, usando mecanismos similares. Se trata de que los ciudadanos tengan control de la **agenda de los gobiernos** municipales a través de organizaciones civiles pluralistas; dispongan de medios de participación en los asuntos públicos para plantear sus preferencias y argumentar a favor de alternativas; teniendo información precisa sobre las políticas de gobierno y su implementación, y evaluando su cumplimiento e impacto (DAHL, 1991: 134 ss.).

Aparte de la participación ciudadana, es expresión de la **calidad de la gestión del gobierno**, evaluar la implementación de sus políticas, reajustarlas y fortalecerlas según procesos con base suficiente y contrastable. La teorización sobre la definición y la modificación de políticas públicas con base en evidencias se ha desarrollado por **Sophie Suftcliffe y Julius Court**, que argumentan que los **gobernantes** no deberían hacer prevalecer sus opiniones, intereses políticos sectarios, ni determinaciones ideológicas. Las decisiones concernientes a proyectos, programas y políticas deberían basarse en métodos que aporten información y evidencia empírica fiable; dándose evaluaciones críticas basadas en investigaciones de calidad y prácticas profesionales. Se trata de un enfoque racional, riguroso y sistemático, que en opinión de los autores mencionados, habría ofrecido aun para los países en desarrollo, mejores resultados para la colectividad (SUFTCLIFFE & COURT, 2006: 1-2).

4.2 CRECIMIENTO ECONÓMICO Y POLÍTICAS CIENTÍFICAS

Es usual que se acepte que el **crecimiento económico** refiere la variación de la renta; es decir, muestra el aumento o disminución del valor de los bienes y servicios producidos en un contexto espacial durante un periodo específico -en general, un país en un año-. El crecimiento económico es medido por la variación de ciertos indicadores; en particular, el producto interno bruto per cápita y la productividad; siendo significativamente importantes, por ejemplo, el consumo de energía, el ahorro, la inversión, la balanza comercial, los estándares de vida de la población e **inclusive**, el consumo de calorías per cápita. Las teorías del crecimiento económico analizan cómo incrementarlo, dando lugar según el caso, a que se despliegan determinadas **políticas gubernamentales**. Pero, pese a que el crecimiento parece ser muy deseable, dado que toda economía da lugar a que se produzcan **externalidades negativas** –es decir, acciones económicas de un agente en la producción o consumo que reducen el bienestar de otros agentes, o prescinden de los cobros y pagos- en determinados casos a largo plazo, los altos costos de producción no

justifican los beneficios inmediatos. De esta manera, en perspectiva, resulta que en ciertas condiciones, el crecimiento se convierte en algo insostenible.

Los antecedentes clásicos de la **teoría del crecimiento económico** se remontan al siglo XVIII con Adam Smith, David Ricardo y Thomas Malthus. Hasta mediados del siglo XX hicieron notables aportes para el desarrollo de la teoría moderna, Frank Ramsey (1928), Allyn Young (1928), Joseph A. Schumpeter (1934) y Frank Knight (1944). Por lo demás, en general, se presenta las distintas teorías de crecimiento económico como **modelos** que enfatizan sea lo exógeno o sea lo endógeno (BARRO & SALA-I-MARTI, 2009: 15 ss.).

El **modelo de Roy F. Harrod y Evsey David Domar**, conocido como “modelo Harrod-Domar” -dado por separado, primero por Harrod en 1939 y después por Domar, en 1946- dinamiza las ideas keynesianas; supone que el trabajo, el capital, el ahorro, la inversión y la productividad determinan que el crecimiento sea equilibrado y con pleno empleo; en particular, si coinciden las tasas de trabajo y capital. El ahorro aparece como decisivo para el crecimiento, pero ante la paralización técnica y el incremento poblacional, el crecimiento se detiene; generándose a largo plazo en el sistema capitalista inestable, la depresión, el aumento del desempleo y la sub-utilización de los recursos (CARDONA *et al*, 2006: 13-21).

El segundo modelo es de **Robert M. Solow** en 1956 y de **Trevor W. Swan**; conocido como “modelo Solow-Swan”: despliega un enfoque neoclásico de la economía, acepta el rendimiento decreciente de capital, asume que el desarrollo tecnológico en la sociedad se da por variables exógenas, y también concluye que a largo plazo, el **crecimiento económico es insostenible**. Este se determinaría por el capital, las empresas, la producción, la educación y la calificación (CARDONA *et al*, 2006: 12 ss.). En síntesis, en ambos modelos, los economistas neoclásicos de los cincuenta y sesenta, creyeron encontrar en el **avance tecnológico**, el factor exógeno decisivo para que subsista una tasa positiva de crecimiento económico evidenciada en el incremento del PIB y de los recursos humanos en un determinado periodo (BARRO & SALA-I-MARTI, 2009: 16).

Después, también en el marco neoclásico, se dieron otras sistematizaciones teóricas con variaciones específicas de los modelos referidos. Pero, en general, la idea del **cambio tecnológico** no se introdujo en los modelos de crecimiento económico porque todo cambio en la producción no se consideraba un bien competitivo; generarían rendimientos crecientes de escala y no ofrecería una recompensa mínima al esfuerzo de investigación por desarrollarlo. Es decir, todo cambio tecnológico se daría con un **costo marginal** igual a cero. Entre los economistas de los años cincuenta y sesenta, al lado de los referidos, además de **Luigi L. Pasinetti** y **Michal Kalecki** (1956); están **Keneth Arrow** (1962) y **Levhan Sheshinski** (1967), que concibieron que las ideas tecnológicas representarían el resultado del aprendizaje por experiencia, difundándose a la economía sin mediaciones y de modo instantáneo. Por su parte, **David Cass** y **Tjalling C. Koopmans** (1965), dieron al modelo neoclásico un perfil estrictamente técnico, manteniendo el progreso tecnológico como **exógeno**, no obstante que el ahorro apareció entonces como un factor endógeno.

Suponer que la **tecnología es un factor exógeno** de la economía implica pensar ambas como variables independientes. Se asume que los agentes, ante necesidades económicas explícitas, tendrían a su disposición, información para elegir insumos tecnológicos que les permitan mejorar la producción. Sin embargo, la constatación empírica de las sociedades industrializadas mostró que no es así. La **innovación** sólo se extiende de manera gradual, las invenciones dependen de los esfuerzos conscientes por generar I+D, y el progreso tecnológico está marcado por la competencia (BARRO & SALA-I-MARTI, 2009: 18-20).

A este respecto, fueron relevantes los trabajos de **Paul M. Romer** a mediados de los años ochenta, después de más de tres lustros de inexistencia de teoría alguna sobre el crecimiento económico. No obstante, **Hirofumi Uzawa** desde 1965, dio consistencia a un modelo de crecimiento económico en el que el **factor tecnológico era endógeno** y en el que se diferenciaba los bienes de consumo de los bienes de capital: se trata de un economista que escribió medio centenar de artículos científicos en cinco décadas y que fue declarado “tesoro nacional viviente” por el emperador de Japón.

A fines de los ochenta, tanto **Paul M. Romer** como **Robert E. Lucas** dudaron de la noción neoclásica de que la tasa de desarrollo tecnológico influiría independientemente y de modo exógeno en el crecimiento económico. Así, dieron lugar a que se articulara la teoría de **crecimiento endógeno** que asume el crecimiento por factores internos; en particular, el **capital humano**, la **innovación** y el **conocimiento**. Los éxitos en la productividad, el incremento del consumo y la fuerte intervención estatal de los llamados “tigres asiáticos”, motivaron el desarrollo de la teoría endógena produciéndose **rendimientos crecientes** por acumulación de tecnología y conocimiento. Romer y Lucas influyeron para que en los años noventa, la teoría endógena adquiriese extensión y se desplegaran trabajos, por ejemplo, como los de **Sergio Rebelo** (1991).

Lucas, escritor estadounidense, Premio Nobel de economía y propulsor de la “teoría de las expectativas racionales”, a inicio del milenio reflexionó sobre la difusión de conocimiento de las economías “líderes” a las “rezagadas”. En el proceso, se producirían altas tasas de crecimiento y se promovería la “**convergencia no condicionada**”; dando lugar a que los resultados sean más beneficiosos cuanto más baja sea, en el inicio, la situación de la economía rezagada respecto de la economía líder (ROSENDE, 2000: 103-4).

Es indudable que el crecimiento económico queda ostensiblemente condicionado por la capacidad de los actores individuales o colectivos, para **dinamizar los conocimientos** y las **innovaciones**, tanto en los procesos como en los productos, y en los métodos de gestión empresarial; interactuando en redes de aprendizaje, fortaleciendo la capacidad científico-técnica para incrementar la productividad y la competitividad industrial, y creando una sociedad abierta con flujo comercial. Estas son las **bases teóricas e históricas** que se han prolongado desde la revolución industrial hasta el siglo XXI. De esta manera, la capacidad de aprendizaje e innovación resultaron cruciales para el

progreso continuo de las sociedades industriales avanzadas, instituyendo al **cambio tecnológico** en la fuente y la fuerza dinámica del capitalismo.

No obstante, que por décadas se haya concebido al cambio tecnológico como **exógeno** respecto de la economía, se explica porque los economistas lo visualizaron fuera de sus competencias, sin la posibilidad de valorar y proyectar los factores técnicos, asumidos como objeto de estudio solo de ingenieros y científicos. A diferencia de las innovaciones europeas de mediados del siglo XVIII, en las que el conocimiento ocupaba el sitio económico central; a principios del siglo XX, la tecnología apareció como una “**caja negra**” indescifrable en sus particularidades cuantitativas y valor cualitativo, e inconmensurable para los economistas (FREEMAN, 1994: 463). Por otra parte, siguiendo la hipótesis de crecimiento endógeno, es posible pensar varios aspectos como conciliables, asumiendo, por ejemplo, que el trabajo es un factor acumulable, el capital humano y el gasto público redundan en el crecimiento, el aprendizaje es una **externalidad positiva de la inversión**, y que los **rendimientos de escala de I+D** son deseables porque son crecientes.

Visto desde una perspectiva endógena, el **cambio tecnológico** adquiere importancia, tanto **económica** como **política**. Así, es un factor que puede ser gestionado de manera eficiente y auspiciosa; proyectando la ciencia, la tecnología y la innovación para el crecimiento de la economía. Aparece como una variable sobre la que se definen y aplican políticas públicas que generen **rendimientos crecientes de escala**, y no aparezcan como resultado de opiniones accidentales.

La toma de decisiones sobre políticas de C&T+I debería repudiar los discursos retóricos marcados por el voluntarismo o por los beneficios que la propaganda conscientemente pretende alcanzar. **Diseñar, implementar y evaluar políticas** debe basarse en proyectos políticos estratégicos viables, sólidas construcciones teóricas, y evidencias empíricas suficientes. De esta manera, al tratar teóricamente la problemática de las políticas públicas, se establecen argumentaciones racionales con sustento observacional, se critica los límites y se amplían las posibilidades de los programas y proyectos, orientándose según los objetivos de acumular conocimiento científico, promover la investigación tecnológica y constituir contextos sociales proclives a la innovación.

No obstante, cabe también remarcar que las políticas del rubro deben tener en cuenta que, pese a las patentes, los **productos de I+D son públicos** y, por lo tanto, existe escaso incentivo para desarrollarlos de manera privada. Por otra parte, los resultados de la investigación básica no se apropian fácilmente, y los productos de conocimiento para **economías de escala** se restringen a pequeñas entidades. Además, en las sociedades de **América Latina**, en general, no prevalece la cultura empresarial y es recurrente la ausencia de conciencia sobre la importancia de la tecnología y la innovación. A eso se suman las barreras fiscales y administrativas, que terminan dificultando la promoción de la innovación de modo interactivo y funcional. Por último, las relaciones entre los centros de

investigación, las universidades, los mercados, las empresas y el gobierno son débiles generalmente, dificultándose una cooperación auspiciosa entre los actores.

4.3 INNOVACIÓN, DESARROLLO Y BIENESTAR SOCIAL

Como señalan **Miguel-Ángel Galindo, Domingo Ribeiro y María Teresa Méndez**, dado que el crecimiento económico de los países incide en el empleo y el bienestar; además, entendiendo que las innovaciones aumentan el crecimiento; las políticas desplegadas por los países desarrollados estimulan que los empresarios sean emprendedores de procesos productivos. De este modo, sería imprescindible que en cualquier país prevalezca un clima social de estabilidad, de modo que las entidades financieras patrocinen todo emprendimiento y cuiden la inflación; para la creación de renta y su distribución adecuada como efecto concomitante de la innovación. En consecuencia, el Estado debería formular **políticas fiscales** que resguarden la equidad distributiva, promoviendo los programas de formación e investigación (GALINDO *et al*, 2012: 57).

Esta estructura de acción y marco de las **políticas gubernamentales** coincide con las consideraciones anteriores que cuestionan el modelo lineal desde la perspectiva de la innovación; poniéndose en duda un encadenamiento secuencial mecánico entre la investigación básica, la aplicada y el desarrollo experimental; secuencia que sería el requisito para que, según el modelo lineal, se transfiera el conocimiento científico a las entidades emprendedoras, dándose finalmente, éxito en el mercado. Como alternativas al modelo lineal, dado el carácter cíclico de la innovación en la generación de conocimiento científico y tecnológico, es conveniente concebirla dentro de un **modelo interactivo o funcional**. Sin embargo, ninguno de ambos critica la **concepción mercantil implícita** como fundamento teórico de la visualización de la innovación. Es decir, ningún modelo explicita la crítica al mercado en el sentido de que no tiene en cuenta las **externalidades negativas ni positivas** que produce, apareciendo *a fortiori*, como sentido de realización incuestionable de las empresas y como la base justificada de todo conocimiento posible, remarcándose, en especial, su relevancia para dinamizar la producción industrial.

Si se trata en contextos de **dependencia cognoscitiva** y **obsolescencia tecnológica**, como los países latinoamericanos, donde las particularidades sociales e ideológicas muestran rasgos populistas y determinan políticas carentes de racionalidad moderna; entonces los modelos lineal, interactivo y funcional no contienen consistencia suficiente ni completitud para dirigir las políticas científicas, tecnológicas ni de innovación.

Jeffrey Sachs y Joaquín Vial señalan que en Latinoamérica, la **estabilidad política** es una condición para el crecimiento económico que no se cumple, se da muy volátil. Es decir, se trata de un escenario que no ha superado las secuelas de que históricamente fuera golpeado muchas veces por la hiperinflación, las devaluaciones abruptas, las crisis cambiarias y las profundas recesiones. Para que el **crecimiento** tenga posibilidades de

mantenerse, el desafío ineludible es que la región priorice la inversión de bienes públicos y cuente con una infraestructura que satisfaga los requerimientos para el progreso de las actividades productivas. En suma, es imprescindible que las sociedades de la región alcancen estabilidad macroeconómica, minimicen los riesgos políticos que se ciernen sobre el país y disminuyan los gastos del gobierno (SACHS & VIAL, 2002: 33).

Los autores enfatizan que si bien es evidente que la tecnología y la producción de bienes y servicios en el siglo XXI distan enormemente, por ejemplo, de cómo se fabricaba en los años cuarenta; el **avance tecnológico** solamente, no garantiza el crecimiento económico. **Latinoamérica** en conjunto, no desarrolla de manera significativa nuevos productos o servicios, solo asimila y adapta los conocimientos científicos y la tecnología existente que proviene de los países líderes. **Sachs y Vial** enumeran varias **recomendaciones** de políticas para la región a principios de siglo en lo concerniente a la competitividad, el crecimiento sostenible y el cambio tecnológico. Indican, por ejemplo, la necesidad de apertura, crecimiento y credibilidad de los mercados; la eficiencia y preeminencia de las instituciones; la diversificación de las exportaciones; la búsqueda de ganancia de eficiencia; el uso prudente de los recursos naturales; y la ampliación de oportunidades mercantiles sabiendo que Asia, por ejemplo, dispone de mano de obra no calificada con bajísimos salarios. Particularmente son importantes, finalmente, la inversión en capital humano, en especial en educación y en formación técnica para gestionar la innovación en el futuro; y el desarrollo de capacidades de investigación, de modo que las empresas colaboren con las instituciones científicas. En resumen, se trata de romper la tradicional conducta “rentista”; de imitar el ejemplo de países que superaron la dependencia de exportar materias primas, solo recibir y adaptar tecnología, y lograr credibilidad internacional; superando la imagen de tener instituciones deplorables, bajísimos índices educativos y la ausencia de esfuerzo, perseverancia y creatividad. En suma, se trata de **proyectar a largo plazo**, las posibilidades de crecimiento económico y proyección del desarrollo (SACHS & VIAL, 2002: 45-51).

El tema del desarrollo ha sido ampliamente debatido. A fines de los años noventa, el Premio Nobel de economía, **Amartya Sen**, señaló que **determinadas experiencias históricas** habrían motivado algunas elaboraciones teóricas sobre el tema. Al respecto, cabe destacarse, por ejemplo, la reconstrucción de **Alemania y Japón** hasta convertirse en líderes de la economía mundial; el crecimiento de Europa y Norteamérica con una tasa de desempleo sostenida; el “Estado de bienestar” con diversas cargas públicas; el despegue de Asia oriental con notable desarrollo social; la expansión de América Latina sin reducir ostensiblemente la pobreza; la crisis del socialismo en Europa y Asia; la transformación económica de China; la eliminación de la dependencia alimenticia; la agudización del hambre en África sud-sahariana; y el incremento a escala mundial del comercio, de la esperanza de vida y del flujo de capitales (SEN, 1998: 73-4). Según el economista hindú, en la segunda mitad del siglo XX prevalecieron, en general, **dos matrices** de concepción del desarrollo. Primero, la basada en indicadores impuestos ideológicamente por especialistas y que exigirían de la población un despiadado esfuerzo

económico para aumentar la producción. Y, por otra parte, la matriz con la que Sen muestra simpatía, y que concibe al desarrollo como una conciliación auspiciosa entre el **bienestar social**, el crecimiento económico potencial y la capacidad productiva.

El **siglo XXI** depararía una extensión auspiciosa de la noción de crecimiento económico centrada anteriormente solo en el incremento del PIB. Se trata de una noción amplia de desarrollo que incrementaría las capacidades, respetaría los derechos, daría lugar a ejercer libertad, y cuidaría el imperio de la justicia. Dada la existencia innegable de **externalidades** irreductibles al mercado, y puesto que la calidad de vida habría cobrado relevancia, la noción de *desarrollo* tendría que ampliarse inclusive más allá del **Índice de Desarrollo Humano** (IDH) establecido por el Programa de las Naciones Unidas –que el propio Sen contribuyó a definir-. De esta manera, sería necesario en su opinión, disponer de **indicadores** examinados, criticados y cambiados por la opinión pública, rechazándose cualquier forma de imposición autoritaria (SEN, 1998: 87 ss.).

A principios de los noventa, gracias a las contribuciones de Sen, el Programa de las Naciones Unidas estableció el **Índice de Desarrollo Humano** como indicador social por país que mide tres componentes: En primer lugar, la **salud** cuantificada en la esperanza de vida al nacer; en segundo lugar, la **educación** medida por los años de educación obligatoria, la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta de formación de los niveles primario, secundario y superior; y, finalmente en tercer lugar, el **nivel de vida** marcado por el PIB per cápita. Se presume que el IDH mide comparativamente la **calidad de vida** de las personas en sus países, señala las opciones para realizar sus expectativas según las condiciones de existencia; refiere el acceso a los conocimientos y la disposición de bienes para satisfacer las necesidades de una vida digna. Abarca la inclusión y cohesión social, la gobernabilidad en democracia, la sostenibilidad del medioambiente, la construcción de la justicia y la solución de conflictos. Los temas de la **equidad** refieren relaciones étnicas, generacionales y de género; la principal temática de la productividad es la generación de ingresos; y los tópicos de la participación incluyen el ámbito político y social; en tanto que la sostenibilidad mide la libertad para trabajar accediendo a una distribución justa de los bienes (PNUD, 2013: 3-4). En suma, el **IDH** es un indicador social relacionado con el cumplimiento de los derechos humanos, la superación de la pobreza, los logros de bienestar, la equidad de género, la igualdad en la distribución de la riqueza, la cohesión social, la preservación del medioambiente, y la constitución de sociedades participativas con seguridad ciudadana.

Desde 2010, el PNUD ha introducido cambios en el cálculo del **IDH** y ha dividido el *ranking* mundial en **cuartiles**. En el informe de **2014**, el primer grupo formando por 49 países, tiene **los más altos indicadores**, incluyéndose entre los primeros puestos a Noruega, Australia, Suiza, Países Bajos, Estados Unidos y Alemania. De América Latina solo está Argentina en el último lugar. Los otros tres cuartiles forman los países llamados “**en vías de desarrollo**”. Con un IDH alto están 51 países entre los que aparecen de Latinoamérica y el Caribe, Uruguay en primer lugar; después, Venezuela, México, Brasil,

Perú, Colombia, Ecuador y República Dominicana. En el **tercer cuartil** hay 42 países con un IDH medio; hallándose a Paraguay, Bolivia, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. Por último, con un **IDH bajo** están los 43 países restantes con menor desarrollo en el mundo: el grupo está formado mayoritariamente por países africanos, pero Haití se encuentra entre ellos (PNUD, 2014a: 176-9). El informe de referencia enfatiza la necesidad de mejorar la capacidad de las personas para reducir su vulnerabilidad y garantizar sus opciones actuales y futuras, adaptándose a los acontecimientos adversos – la resiliencia-. De esta manera, pese a que en general, habría una tendencia de progreso mundial, el desarrollo de la humanidad debería enfrentar la insuficiencia de los medios de subsistencia, las catástrofes y crisis naturales, la pérdida de vidas y las situaciones y problemas suscitados por los mismos seres humanos.

Por otra parte, cabe indicarse que en los **años noventa** se realizaron a nivel mundial, varias cumbres internacionales que explicitaron la extensión y gravedad de la pobreza, el hambre, el analfabetismo, las enfermedades y la mortalidad; también señalaron la carencia de medios para satisfacer necesidades básicas y la inequidad de género. El **año 2000** las Naciones Unidas llevó a cabo la Cumbre del Milenio en Nueva York en la que 189 países firmaron una declaración y establecieron los “**Objetivos de Desarrollo del Milenio**” (ODM). Se trata de ocho objetivos constituidos por 18 metas que hasta el año 2015, alcanzarían, en particular, los países más pobres del mundo en 48 indicadores. Los ODM han sido conceptualizados como los propósitos de desarrollo humano concernientes a la vida cotidiana y que, aparte de enfrentar las situaciones descritas en las cumbres, buscarían la autonomía de la mujer, luchar contra la mortalidad infantil, combatir el Sida y otras enfermedades; garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y fomentar una asociación mundial para el desarrollo. **Mejorar estos indicadores** influiría asimismo, en incrementar el bienestar de las personas de un país, medido en general, a través de la renta per cápita.

Entre las principales críticas a los ODM destacan las siguientes: No se articulan con la teoría del desarrollo humano porque no buscan máximos, sino mínimos; las metas son para los países más pobres, pero los indicadores son los usados por los países más ricos; también se ha cuestionado varias metas porque son insuficientes o expresarían cierto retroceso, por ejemplo, respecto del medioambiente o la equidad de género. Con todo, los ODM implican un compromiso fuerte de las naciones para implementar políticas que permitan mejorar el **bienestar y la calidad de vida** de la población, en especial, de los marginados y pobres (PNUD, 2010: 12-3). Sobre los logros hasta 2014, la evaluación que hace las Naciones Unidas relieves a nivel mundial, una situación significativamente diferente a la dada el año 2000. Si bien la mayor parte de los objetivos se ha realizado solo a medias, quedando mucho por hacer, también hubo **importantes avances**, por ejemplo, en la reducción a la mitad del número de personas en pobreza extrema. Además, la ONU remarca los esfuerzos coordinados de “los gobiernos nacionales, la comunidad internacional, la sociedad civil y el sector privado” (PNUD, 2014b: 3).

Asumiendo que el **incremento de I+D y de la innovación** permitiría preservar de manera constante el desarrollo, según lo que establecen las bases teóricas del modelo endógeno de crecimiento económico, resulta lo siguiente (RÍOS & MARROQUÍN, 2013: 15 ss.): La innovación tiene consecuencias directas en la producción agregada y las externalidades de los países desarrollados producen efectos positivos en los países subdesarrollados; la innovación permitiría el crecimiento económico sostenible por retorno constante de capital humano en I+D, asumiéndose que el **capital tecnológico** –el *stock* de conocimientos- es una función de producción explicativa generadora de nuevas ideas en las empresas. No obstante, no existe sustento empírico que muestre que el incremento del número de ingenieros y científicos, por ejemplo, aumente de manera sostenida, la productividad de los factores, cuestionándose así el supuesto del modelo endógeno referido al rendimiento constante de la innovación basada en el **capital humano** y en **I+D**.

Al respecto, con base en el estudio de España, **Carlos Borondo** ha explicado que la razón es que el grado de innovación tecnológica de un agente económico solo alcanza el **máximo posible al principio de los ciclos**. Es decir, la economía de la innovación tecnológica evidencia que el nivel óptimo de asignación de recursos para generar ideas que redunden en el crecimiento, sigue un **rendimiento decreciente** en la producción de nuevos conocimientos (BORONDO, 2008: 43 ss.). Así, a pesar de que I+D sería la base del incremento de la economía; la acumulación de conocimiento científico y técnico no tendría un impacto constante en la productividad -entendida como la base del crecimiento- ni sobre el desarrollo –entendido como el efecto principal del crecimiento-. Por lo demás, no sería posible, acompasar el incremento de las tecnologías dadas por I+D con el tiempo de vigencia de los nuevos productos en el mercado; ni tampoco sería posible comparar como proporcionales las variaciones económicas y las dadas en el capital cognoscitivo, a partir de que se **dinamice la innovación**.

La celeridad productiva de los países desarrollados y la exigencia de competitividad dinámica relieves la necesidad de renovar sus productos y procesos. Las capacidades tecnológicas, de diferenciación y flexibilidad de las empresas y de los países, darían lugar a que enfrenten con éxito la obsolescencia desde el punto de vista macroeconómico (RÍOS & MARROQUÍN, 2013: 12-4). Mientras que en lo que respecta a la perspectiva del mercado, la organización industrial según el imperativo de la innovación, sería el factor decisivo para que las empresas se renueven y mantengan alta competitividad. Si bien las patentes son el medio específico para proteger el conocimiento científico y tecnológico plasmado en las innovaciones –aparte del secreto comercial, el tiempo de creación de nueva tecnología, la curva de aprendizaje y los servicios *post* venta-, el resguardo de las ideas implica también un obstáculo para que se dé la apropiación social de los conocimientos, e inclusive para que se dé la distribución extendida de los productos y los procesos.

Por otra parte, si bien, la educación, la apertura económica del país y el tamaño de su economía son variables del desarrollo; cabe destacarse que su incidencia más importante se daría a través de la **generación de ideas nuevas**. El desplazamiento del conocimiento

en las fronteras de la ciencia, el *stock* de capital cognoscitivo consolidado en cada país, y el número de científicos que generan investigación y desarrollo, permite crear ideas para la innovación tecnológica. Sin embargo, el rendimiento de la innovación dependería de que los países desarrollados produzcan el **efecto derrama** en las ideas –es decir, que las externalidades positivas beneficien a los países subdesarrollados-, de modo que altos costos no sean cubiertos por los beneficiarios. Esto exige plantear el tratamiento teórico de la posibilidad de desarrollo y bienestar social, por ejemplo, en países latinoamericanos como Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia y Ecuador.

5. Dependencia, ciclos económicos y gestión científica

En distintos contextos teóricos se ha desarrollado la **teoría de la dependencia científica y tecnológica** de América Latina, considerada la periferia en relación con los países centrales. **Theotonio dos Santos**, por ejemplo, a fines de los años setenta, inició su crítica al pensamiento estadounidense; particularmente, a la teoría del desarrollo (DOS SANTOS, 2011: 332 ss.). Es interesante que en esta crítica como en otras, sea palmario el uso de la **teoría de los ciclos** de la economía mundial capitalista.

Las condiciones históricas habrían generado una estructura de dependencia industrial que inviabilizaría la teoría del desarrollo, entendida como una **transición unilineal** de un tipo de sociedad a otro. La manera objetiva de entender la sociedad es analizar las contradicciones que se generan en su seno, orientando las tendencias que constituyen el marco de conflicto desde el que sea posible proyectar, en lo concerniente a las **políticas de gobierno**, mejoras de amplio impacto para la sociedad (DOS SANTOS, 2011: 338).

Desde el siglo XVI se habría creado dos tipos de formaciones sociales: las centrales y las dependientes (también llamadas **coloniales**). El centro hegemonizaría las actividades de mayor **intensidad tecnológica**, permitiendo el desarrollo capitalista de ciertos países que adquirieron características jerárquicas. Simultáneamente, se implementaría una **división internacional del trabajo** que redujo a la periferia, a cumplir roles económicos sin revolución industrial; en un contexto de acumulación primitiva, con sobreexplotación de la fuerza de trabajo y con una intensiva exportación al centro, de productos agrícolas y minerales. En cinco siglos, hubo distintas sociedades y países que cobraron relevancia central como protagonistas de la economía mundial. A mediados del siglo XX, dicha relevancia fue de Estados Unidos que con una base privada, maximizó la socialización de las fuerzas productivas. Concentró, centralizó e internacionalizó el capital, generando corporaciones multinacionales que hicieron de la tecnología en poco tiempo, un conocimiento obsoleto, inclusive antes de que se agote la vida útil de los bienes que la incorporan. Así, se consolidó la exportación de maquinaria y bienes industrializados que como capital, incrementaron la dependencia de la periferia.

Pero, la tensión creciente entre la **estructura privada** multinacional y la **socialización** creciente de la economía mundial, generó la tendencia de aproximación cada vez más cerca, a la frontera tecnológica del centro y su sistema de innovación, de otras economías emergentes; que comenzaron a disputar mercados; y a generar C&T+I, de modo que la centralidad estadounidense se dispersó. A eso contribuyó la aparición de corporaciones multinacionales en Europa y Japón, además de la dispersión de capital. Por su parte, la periferia no fue capaz de apropiarse inmediatamente de la difusión de la tecnología, produciendo apenas bienes manufacturados no competitivos.

Según Theotonio dos Santos, la comprensión de la **dependencia tecnológica** debe tener en cuenta que las innovaciones científicas y tecnológicas se convierten en obsoletas en escaso tiempo; y no dan lugar, necesariamente, a que aparezcan unidades productivas grandes y dinámicas, debido a que la convergencia de empresas puede conservar las plantas originales. De este modo, se genera una estabilidad monopólica en el sector productivo específico que termina estancando el crecimiento y negando la posibilidad de que se proyecte la **economía de escala** (DOS SANTOS, 2011: 140 ss.).

Estos análisis sirven para enfatizar que la transferencia de conocimiento del centro a la periferia, al parecer, para impulsar un proceso unilineal de desarrollo económico, se restringe a un intercambio marcado por la "**subsidiariedad científica**". Se trata del objetivo político de evitar que la transferencia de conocimiento permita a la periferia competir con el centro, e inclusive superar su despliegue productivo. Por otra parte, el hecho de que la innovación en el centro genere estancamiento en determinado momento, además de cuestionar el crecimiento como una indefinida acumulación; pone en evidencia que el proceso capitalista se despliega por **ciclos económicos**. Es decir, la innovación resulta en determinados contextos, "**residual**"; esto significa que no genera una economía de escala, y que estimula tanto el estancamiento de algunos sectores como la necesidad de promover otros que sin ser económicamente relevantes, después se constituirían en campos estratégicos de la economía, según las tendencias de desarrollo de la tecnología.

Conocer los ciclos que sigue la economía mundial; además, comprendiendo la situación de los contextos regionales y locales en interacción con las tendencias globales; es, en definitiva, imprescindible para planificar **políticas C&T+I**. Así se evita, por ejemplo, que los gastos que estimulen la innovación sean anodinos, no conduzcan a logros residuales desde el punto de vista del ciclo económico global, ni perpetúen una transferencia científica subsidiaria que consolida la dependencia. Asimismo, solo gracias a contrastar la situación local con la regional y la global, es posible definir campos de innovación tecnológica estratégica definiendo rubros de crecimiento en el contexto capitalista mundial, siguiendo las olas de los ciclos.

Dos Santos resume la teoría de los ciclos económicos, refiriéndose, en primer lugar, a su creador, el economista ruso **Nicolai Kondratieff**, que pocos años antes de la crisis de 1929 publicó un ensayo sobre las ondas largas de la vida económica (DOS SANTOS, 1997:

1). Varios autores y desde muy distintas perspectivas, desde Joseph Schumpeter en los años cuarenta (1997) hasta Leo Nefiodow recientemente (2014), incluyendo a Ernest Mandel en los ochenta (1986), encomian la labor del escritor ruso que fue asesinado por la dictadura de Stalin en 1938, a pesar de que se hallaba en grave estado de salud y después de que fuera víctima de una calumnia urdida por el régimen.

Kondratieff estudió estadística y economía agraria, contribuyó en la elaboración del 1º Plan Quinquenal de la URSS en 1920 y una década después, disintió con la consigna estalinista de las colectivizaciones forzadas. Calumniado, fue prisionero desde 1930 en un monasterio de la minúscula ciudad de Súzdal en Siberia. Continuó trabajando en su prisión, profundizando la teoría que a mediados de los años veinte había publicado en la revista *Quarterly Journal Economics* sobre las **ondas largas** entendiéndolas como ciclos que abarcarían entre 47 y 60 años⁸. La noción de “onda” es más flexible que la de “ciclo”, y el economista ruso polemizó en torno a las fluctuaciones económicas como ciclos de décadas, diferenciándolas de los ciclos “cortos” de tres años y medio, y de los ciclos “intermedios” que durarían entre siete y once años (KONDRATIEFF, 1956: 35 ss.). Por otra parte, enfatizó que los ciclos se relacionarían con las grandes inversiones de capital disponibles en largo tiempo.

La concepción del economista ruso ha sido ampliamente difundida y comparada con otras teorías cíclicas de similar contenido por **Joseph Alois Schumpeter** en los años treinta. El economista austriaco hizo referencia, por ejemplo, a **Clement Juglar** que en los años sesenta del siglo XIX, vislumbró por primera vez, ciertos movimientos económicos ondulatorios que impregnarían el conjunto de la vida social. Según Schumpeter, la **coordinación de los enfoques** analítico, estadístico e histórico, permitiría dar cuenta razonablemente de tales oscilaciones como ciclos, orientando la economía para que sea una ciencia dedicada al fomento del bienestar social (SCHUMPETER, 1944: 2)⁹.

Las referencias de Schumpeter incluyen el enfoque histórico del economista alemán **Arthur Spiethoff**, con quien inclusive escribió una obra conjunta en 1933. Respecto de la idea de la onda larga de Kondratieff, propuso llamarla “ciclo largo”, y aseveró con énfasis

⁸ El año 1924, Kondratieff expuso por primera vez su teoría de los ciclos económicos largos en su artículo “Acerca de la noción de estática, dinámica y fluctuaciones económicas” publicado en la revista *Quarterly Journal Economic*. Más de una década después, en 1935, la *Review of Economics Statistics* publicó un trabajo similar con sustento estadístico que el economista ruso había presentado en 1924 titulado “Los ciclos económicos largos”. Este texto, ampliamente traducido y publicado posteriormente, fue el que Joseph A. Schumpeter difundió y al que encomió en los años treinta.

⁹ En 1935, Joseph A. Schumpeter publicó en la *Review of Economics Statistics* el artículo, "The Analysis of Economic Change" (Vol. XVII, Harvard Kennedy School, May N° 4, pp. 2-10), traducido y reproducido ampliamente con posterioridad. No obstante, su obra sistemática al respecto es el libro de 1939, *Ciclos económicos: Análisis teórico, histórico y estadístico*.

que la realidad habría demostrado, incontrovertiblemente, la verdad de dicha teoría. **Joseph Clement Juglar** hacia 1860, descubrió el primer ciclo industrial, consistente en la repetición de periodos de seis a diez años; **Joseph Kitchin** por su parte, hacia 1900, documentó los ciclos cortos con una duración de 40 meses que se habrían producido en el lapso de cien años (SCHUMPETER, 1944: 17)¹⁰.

Entendiendo que los ciclos ofrecen una explicación histórica y estadística de los movimientos económicos del sistema global en un **proceso de alternancia** entre la prosperidad por una parte, y la depresión, por otra; Schumpeter aseveró que existen momentos de estabilidad vecinal influyente sobre la estabilidad local. Por otra parte, la prosperidad se dinamizaría por las **innovaciones** y una clase de empresarios que sería el factor decisivo para la economía, generando un fuerte impacto sobre el sistema en general, y en particular, sobre las economías locales. El ejemplo más elocuente es que después del momento de gestación y aceptación de los **ferrocarriles** en Estados Unidos e Inglaterra, esta innovación habría producido tal auge económico, que en pocos años las transformaciones, por ejemplo, en la agricultura y la industria; habrían sido inmensos, como gigantescos también fueron los cambios que se dieron en la población y en la creación de plantas accesorias y subsidiarias.

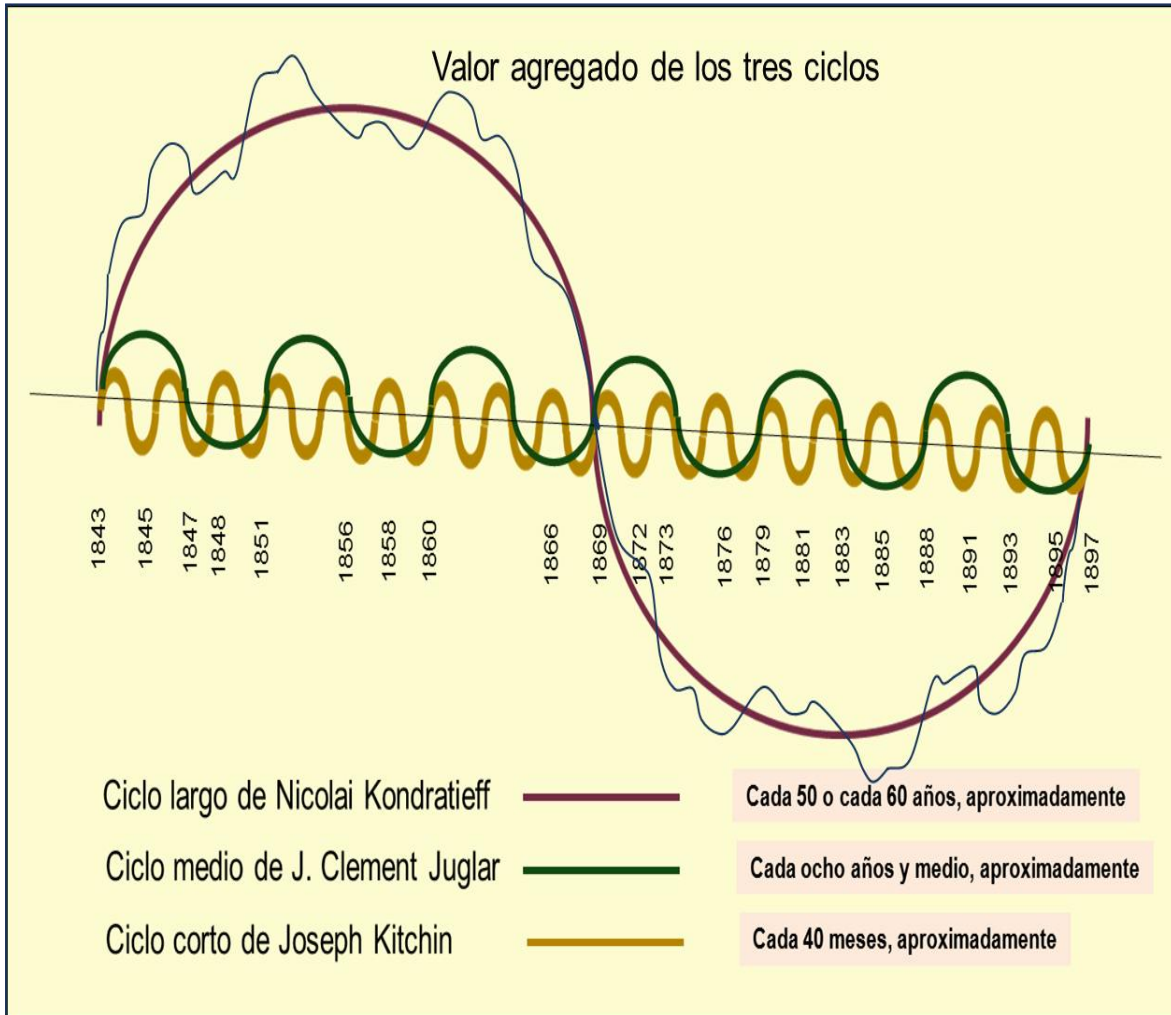
El economista austriaco integró los modelos de Kitchin, Juglar y Kondratieff, construyendo un **modelo tricíclico**. La integración aunó los movimientos contra-cíclicos de hechos económicos a escala temporal diferente, e incorporó tendencias específicas según el movimiento prevaleciente en sus propias escalas temporales, dando como resultado final, una **fluctuación global** de tendencia económica inequívoca. Por lo demás, según Schumpeter, los propios indicadores de un país se “suavizarían” respecto de la tendencia global en mayor medida, si prevalecería localmente una política de librecambio.

Si bien es posible la integración con otros ciclos de tiempos diferentes al modelo tricíclico, este incluiría; en primer lugar, las oscilaciones cortas de 40 meses; en segundo lugar, las fluctuaciones intermedias de alrededor de ocho años; y, finalmente, los cambios largos de aproximadamente, medio siglo. Así, el economista austriaco combinó oscilaciones que ofrecieron en una obra de 1934, un **diagrama de su modelo** construido como el despliegue de una onda larga de sesenta años: **desde 1843 hasta 1897** (FELS, 1963: 473). El ciclo se inicia en el punto medio de ascenso de la prosperidad y termina en el mismo punto medio que corresponde a la superación de la depresión. A diferencia de esto, los sesenta años señalados por Kondratieff, se inician en el punto más bajo de la depresión; es decir, en el peor momento de la economía, y duran hasta el siguiente peor momento. Otra **diferencia importante** es que las fechas de ambos autores no coinciden: la segunda onda larga que Kondratieff publicó diez años antes de la obra de Schumpeter, tiene un **desfase** de 18 años después, en relación con el momento de inicio del ciclo del

¹⁰ Las referencias bibliográficas de Schumpeter de los autores mencionados se remiten especialmente a distintos números de la *Review of Economics Statistics* en los años treinta.

economista austriaco (1961 y 1843 respectivamente), y once años después en relación con el momento final (1908 en Kondratieff y 1897 en Schumpeter).

Fig. 4 ESQUEMA QUE COMBINA LOS CICLOS ECONÓMICOS DE NICOLAI KONDRATIEFF, JOSEPH CLEMENT JUGLAR Y JOSEPH KITCHIN



A partir de la teoría de Joseph Schumpeter (1963:188) y el resumen de Rendigs Fels (1963:473)

Joseph Schumpeter destacó que la **innovación** se constituiría en el factor principal que dinamizaría la historia de la economía capitalista; siendo crucial en los procesos de crecimiento y expansión de los ciclos largos. Debido a que en los periodos de crecimiento, los gastos en bienes y salarios son inferiores al total de salarios y sueldos, debido a que los salarios y sueldos son inferiores a la renta total que aparece como superior al producto total; entonces la demanda potencial para la producción seguiría un curso ascendente. Es decir, las ganancias aumentarían produciendo las condiciones de reinicio del ciclo de

innovaciones. Además, gracias a la convergencia del precio de venta con el precio de costo, disminuiría el **lucro** según el economista austriaco.

Para revertir la tendencia al descenso y para comenzar a dinamizar la economía, se requeriría; en primer lugar, consolidar las **inversiones** de los empresarios con visión, destinadas a la **innovación tecnológica**; en segundo lugar, haría falta un **stock** de tecnologías nuevas destinado a ser incorporado al proceso productivo; en tercer lugar, serían imprescindibles mercados fluidos; y, finalmente, en cuarto lugar, se necesitaría empresas que apliquen y difundan las innovaciones actuando competitivamente y, en consecuencia, promoviendo la disminución de los precios de las mercancías (DOS SANTOS, 1997: 7). En suma, en el punto extremo de la **depresión**, siendo las tasas de interés las más bajas; la generación de grandes préstamos que activarían el capital líquido para la inversión tecnológica, daría lugar a que arranque un ascenso continuo.

Pero, existiría un límite al **crecimiento económico** dinamizado por las innovaciones. Es el límite que anticiparía el inicio del descenso, aumentando la deflación y el ahorro. Se trata de lo siguiente: la competencia estimula la innovación que incrementaría la demanda de crédito, este disminuiría las tasas de interés hasta que llegue a un límite en el que disminuya la demanda de nuevas inversiones. En la **nueva situación**, con una menor cantidad de requerimientos de créditos, se daría un excedente financiero que incidiría en otra disminución de las tasas de interés, acelerándose el proceso de descenso del ciclo. La acumulación de un gran excedente financiero sin colocación, por su parte, daría lugar a que se produzcan las grandes crisis financieras típicas de los momentos finales de los ciclos largos, con depresiones colosales.

En suma, el tiempo de las innovaciones está **limitado por el ciclo largo**; y para las **políticas públicas de C&T+I** no solo es imprescindible saber cuáles son los campos cruciales de innovación tecnológica, sino que es fundamental conocer el momento preciso en el que hay que cambiar los rubros de inversión para la innovación, debido a que la saturación del mercado termina doblando la curva del crecimiento hacia el otoño de la economía. Es decir, para los **países dependientes**, es crucial, además de comprender las problemáticas de la “subsidiariedad científica” y la “innovación residual”; entender en qué consiste la problemática de la “**antinomia tecnológica**”. Se trata de la siguiente aporía: el despliegue de la tecnología en carrera competitiva, paradójicamente, se agota a sí mismo. Esto significa que llega un momento en el que la **producción económica** motivada exponencialmente por la innovación tecnológica, colapsa; dando lugar a que se precipiten depresiones progresivas hasta alcanzar dimensiones colosales. Por lo demás, la **negación** de la innovación tecnológica en un contexto de invierno de la economía, es la forma más segura de permanecer en el giro del ciclo; así los países dependientes reproducen tal situación indefinidamente, aun cuando exista la apariencia de que estarían remontando su condición.

Nicolai Kondratieff analizó la historia europea y mostró que desde las últimas décadas del siglo XVIII, varios **indicadores económicos**, en particular los precios, las tasas de interés, y la ocupación; arrojaron cifras continuas que definieron periodos de bonanza o de declinación económica. El primer ciclo que el economista ruso estudió corresponde a los años ochenta del siglo XVIII, periodo marcado por la crisis que duró hasta 1789, cuando se inició el ascenso de 25 años de duración hasta 1814; posteriormente, se dio un descenso que duraría 35 años, hasta 1849, completándose la fluctuación entre el ascenso y el descenso en el lapso de 60 años (KONDRATIEFF, 1956: 39). Esta sería la **primera onda “K”** de la economía mundial, en la que se advertiría, metafóricamente, la sucesión de momentos similares a las estaciones del año con una duración aproximada de 15 años por estación: primero, la **primavera**, en la que la economía inicia su ascenso desde lo más bajo a lo que había llegado la onda anterior; después, el **verano**, cuando alcanza el culmen de la prosperidad; en tercer lugar, el **otoño**, cuando comienza el nuevo declive; y, finalmente, el **invierno**, cuando llega a lo más bajo del descenso de la onda.

Hasta su tiempo, el economista ruso habría identificado **tres ondas “K”**, aunque autores posteriores, **Leo y Simone Nefiodow** por ejemplo, en 2014, hablan inclusive de la **sexta onda “K”** del capitalismo (NEFIODOW & NEFIODOW, 2015: 39). En su texto de 1924, Kondratieff indicó que la primera onda sería la más larga; mientras que la duración de la segunda sería algo más breve: 47 años, iniciándose en 1849 y finalizando en 1896. El ascenso duraría 24 años; y el descenso, 23; dándose diferencias entre Europa y Estados Unidos debido a la Guerra de Secesión que modificó las fluctuaciones hasta el final del conflicto y hasta la consumación del periodo de reconstrucción federal en 1877. Por lo demás, aparte del paralelismo en los **movimientos sinusoides** de las ondas, es notable que la tercera onda “K” haya sido preconizada por el economista ruso, advirtiendo sobre la Gran Depresión de 1929, cinco años antes de que suceda. Desde 1896 se habría dado el ascenso de la tercera ola por 24 años, hasta que en 1920 se produciría el inicio del descenso, de manera que la situación temporal del escritor lo ubicaría a él mismo en 1924, en sus propias palabras “en la mitad de su desarrollo”, es decir, a la mitad del **descenso** de la tercera onda que estudió (KONDRATIEFF, 1956: 39).

En la historia del capitalismo se encuentra, sin duda, una gran cantidad de recesiones y depresiones económicas que se incorporan en las ondas cortas, intermedias o largas. Pero, los peores momentos corresponden a los **extremos bajos de las ondas largas**. Según las fechas que Kondratieff ofrece de las tres ondas que estudió; el momento más bajo de la primera onda, el año 1789, coincide con la Revolución Francesa marcada por la crisis financiera del Estado, los gastos dispendiosos en la corte de Versalles, los nuevos impuestos para el campesinado, la negativa del clero y la nobleza de pagar impuestos, y por el precio del trigo de 1788, históricamente el más alto.

En posteriores periodizaciones inspiradas en la teoría de los **ciclos económicos**, de la **primera onda** se hace referencia a la década de los ochenta del siglo XVIII como el tiempo de crisis aguda, particularmente en Francia. No obstante, en ese tiempo, Inglaterra

comenzó a impulsar la **primera revolución industrial**; y, de hecho, fue el momento de mayor esplendor de los **cambios económicos, tecnológicos y sociales**. En el ciclo de Kondratieff tal prosperidad giraría en torno a medio siglo después. Varias periodizaciones establecen, no obstante, que hasta los años treinta del siglo XIX, se habría dado por primera vez, la economía urbana, industrializada y mecanizada. La productividad se disparó y en comparación a inicios del siglo XVIII, el ingreso per cápita se multiplicó exponencialmente, generándose un crecimiento sostenido que transformó radicalmente la **forma de vida de las masas**. Las principales innovaciones que dinamizaron esta onda fueron la tecnología textil expresada en la máquina de hilar, además del empleo de motores de alta presión para distintos equipos, el hierro forjado y el uso de canales.

El reajuste de las ondas largas de Kondratieff incluye también volver a conceptualizar sus metáforas. Por ejemplo, la **primavera** identificada por el economista ruso, corresponde a la recuperación o reactivación económica; es decir es el efecto multiplicador logrado por la renovación del capital y que representa la superación de la crisis, encaminándose al auge. El **verano** de Kondratieff correspondería al auge, esto es, el momento de prosperidad máxima en el ciclo, precipitándose, sin embargo, la aparición de algunas rigideces económicas que anunciarían el inicio de la recesión. El **otoño** en la secuencia del escritor ruso, corresponde a la recesión, caracterizada por la caída de la inversión, la producción y el empleo. La noción de crisis se aplica a esta etapa cuando se manifestaría de modo abrupto; y si fuese extrema en comparación al anterior ciclo, se habla de la contracción de la economía. Finalmente, la peor etapa del ciclo nombrada por el economista ruso como el **invierno** de la economía, donde propiamente comenzaría cada ciclo, corresponde a la depresión; es el extremo donde el desempleo y la demanda caen hasta el máximo en relación con la capacidad productiva de la sociedad.

El **segundo ciclo** se inició, según Kondratieff, en 1849; fecha identificada como extrema y que constituiría la segunda gran depresión capitalista. Es interesante que esté relacionada con la ola de cambios políticos de caída de los regímenes absolutistas en Europa; es decir, con las revoluciones de 1848. Desde mediados de la década, se habría dado la pérdida de cosechas, una carestía generalizada y una fuerte oleada migratoria. También se produjo una crisis del comercio y la industria en Inglaterra, muchas fábricas se cerraron y hubo graves consecuencias que afectaron a comerciantes y banqueros, precipitándose la deflación. En París, hubo la bancarrota de pequeños comerciantes arruinados por los grandes establecimientos. Según el economista ruso, 23 años habría demorado la recuperación de la economía en la segunda ola; de modo que el auge producido hacia 1872, se habría consumado gracias a innovaciones como los ferrocarriles y la navegación; el acero accesible, el telégrafo, las máquinas y las herramientas con piezas intercambiables; además de los acueductos y de los sistemas de alcantarillado; el inicio de la industria química y el despliegue de la industria pesada.

Sin embargo, cabe referir que en Estados Unidos, se dio el llamado “Pánico de 1873”; es decir, precisamente el año que corresponde, según Kondratieff, al momento culmen del

ascenso de la economía global, se habría producido en dicho país, un momento extremo de la tendencia opuesta en la onda larga. Se trata de un periodo crítico que se extendió hasta 1882, por lo que fue denominado la Larga Depresión. Se inició con una fiebre especulativa, los bancos dejaron de pagar sus transacciones en monedas de oro y plata, y hubo quiebras bancarias y desempleo galopante. Dio lugar al final de la supremacía británica, el surgimiento estadounidense, el retorno tanto del proteccionismo como de los monopolios, consumándose la **segunda revolución industrial**. Una posibilidad para explicar el desajuste es que pese a que en las ondas largas se puede identificar fechas, por ejemplo, correspondientes al auge; no coinciden necesaria ni plenamente, en todas partes; de modo que en algunas economías locales haya **particularidades contracíclicas** respecto de la tendencia larga.

Las **variaciones de las tendencias** no se miden con datos absolutos de crecimiento o declinación, sino mediante tasas medias, verificando las variaciones que se den de ascenso y descenso. En un ciclo largo, si se trata de la **expansión** de la economía, los ascensos son prolongados y fuertes, con crisis suaves y recesiones cortas; mientras que si se trata de los momentos en torno a la **depresión general**, entonces los ascensos son débiles y cortos, con crisis muy fuertes y recesiones prolongadas. Por el contrario, si se trata de ciclos medios, lo frecuente es que se den situaciones de auge y crisis cíclicas con duración similar. Así, el “Pánico de 1873” en Estados Unidos fue un movimiento contracíclico respecto de la economía global, aunque fue coherente con su propio ritmo marcado por la guerra civil. En este mismo sentido, es posible en el siglo XX haya tasas de crecimiento sostenido, pero que corresponden a periodos de descenso.

Kondratieff anticipó la **Gran Depresión de 1929**, que según su teoría, consumaría la tercera onda larga de la economía mundial. Dicha crisis aparece en todos los registros cíclicos como el peor momento hasta entonces, de la historia del capitalismo. Tuvo una duración de diez años al menos, y aunque su origen fue estadounidense con la caída de la bolsa, se extendió a todo el mundo. Se caracterizó por la abrupta reducción de la renta nacional, y el desmoronamiento de los precios, el comercio y los ingresos. La industria pesada y la construcción se paralizaron, la agricultura fue castigada por los precios bajos, advirtiéndose consecuencias que duraron hasta el inicio de la Segunda Guerra Mundial. Colapsó el patrón oro y se produjeron fugas de capital; se destruyó la organización de la economía mundial, desplomándose los precios de las materias primas, lo que ocasionó que los países de la periferia perdieran sus reservas y depreciaran su moneda. En países latinoamericanos como Argentina y Brasil se modificó el tipo de cambio y fue aplicada la sustitución de importaciones por intervención estatal a favor de la industria nacional.

Theotonio dos Santos hizo referencia a varios autores que habrían tratado la **teoría de los ciclos** con diferentes periodizaciones y visiones. La integración de estas teorías muestra ciclos históricos, económicos y políticos tan disímiles como los que se dan cada **tres, nueve, 17, 25, 50, 250 o 500 años**; debiendo distinguirse además, si se trata de países centrales o de la periferia. En algunos casos la certidumbre en el ciclo adquiriría

una connotación de creencia, dándose inclusive la suposición de que acontecería con rigor y precisión matemática (DOS SANTOS, 1997: 6). En general, hasta el siglo XXI se advertiría en cada ciclo largo del capitalismo, la preeminencia de algún régimen de producción (el librecambio, el oligopolio, el monopolio o la globalización); expresado en la preeminencia de determinadas relaciones socio-económicas (manufactura, gran industria, fordismo o toyotismo); y la hegemonía de determinados centros de poder (España, Portugal, Holanda, Inglaterra o Estados Unidos).

Theotonio dos Santos enfatiza que a fines de los años cincuenta, el historiador francés, **Fernand Braudel** (1990), pensó el concepto de larga duración; aplicándolo a periodos de más de doscientos años. En los setenta habrían destacado autores marxistas como el historiador, político y economista belga de filiación trotskista, **Ernest Mandel** (1986); el sociólogo y economista alemán **André Gunder Frank** que explicitó la teoría de la dependencia refiriendo ciclos hasta de 250 y 500 años; y el sociólogo estadounidense creador de la teoría del sistema-mundo, **Immanuel Wallerstein**. En los años ochenta, el economista holandés **Jacob J. van Duijn**, apuntó el ciclo de Kuznetz de 15 a 25 años con datos de inversión en transporte y construcción.

Ernest Mandel refirió las revoluciones tecnológicas en relación con la composición orgánica del capital, la fuerza de trabajo, las materias primas y el capital financiero. Los periodos **ascendentes** de la economía implican un encadenamiento incremental de la tasa de ganancia, del capital, de su valoración y de las inversiones, consumándose el auge y el incremento de empleo. El contexto social se marcaría por el conflicto por la distribución y la acumulación de la riqueza. Los **ciclos de descenso** se iniciarían, curiosamente, en el límite del auge, irrumpiendo una caída de la tasa de ganancia, debido en especial, a la generalización, difusión y pérdida de las ventajas de principio por las innovaciones y la renta tecnológica (lo que se ha denominado "**innovación residual**" que no genera economías de escala). A la caída de la tasa de ganancia seguiría el monopolio que influiría en la disminución de los precios, produciéndose lo siguiente: escasez y desvaloración del capital; disminución de la acumulación, incremento del costo de las materias primas y depresión. El contexto social estaría marcado por las luchas laborales. El teórico belga refiere que la **reversión del ciclo** se daría a partir del momento de la depresión, gracias a la racionalización de las inversiones, la sustitución tecnológica, la desvaloración del capital instalado y las inversiones nuevas. La caída de la demanda disminuiría el costo de las materias primas, estimulando cambios tecnológicos en un contexto social marcado por los bajos salarios; esto redundaría en el aumento de la tasa de ganancia, con lo que el ciclo se reiniciaría otra vez (MANDEL, 1986: 106 ss.).

Haciendo referencia a los economistas estadounidenses **Paul A. Barán** y **Paul M. Sweezy**, también de tendencia neo-marxista, Theotonio dos Santos, enfatiza que ciertas **innovaciones** marcan época, generando efectos multiplicadores en el sistema productivo: estimulan nuevos servicios, procesos y productos, además de cambios en la ideología, la cultura y el comportamiento colectivo. Habría **innovaciones básicas** asentadas en

conocimientos fundamentales que estimularían el desarrollo de otras innovaciones en periodos largos de ascenso del ciclo por más de dos décadas inclusive, advirtiéndose el **encadenamiento de las innovaciones** como factor decisivo del auge económico. Según el teórico brasilero de la dependencia, las innovaciones generarían movimientos largos en los ciclos; diferenciando las innovaciones primarias de las secundarias y terciarias. Por otra parte, la difusión de las innovaciones evitaría el monopolio tecnológico en la fase descendente, en tanto que también en situaciones depresivas, la competitividad extrema de empresarios emprendedores, desvaloraría la capacidad instalada y procuraría nuevas tecnologías para abrir mercados inéditos en pos del crecimiento económico.

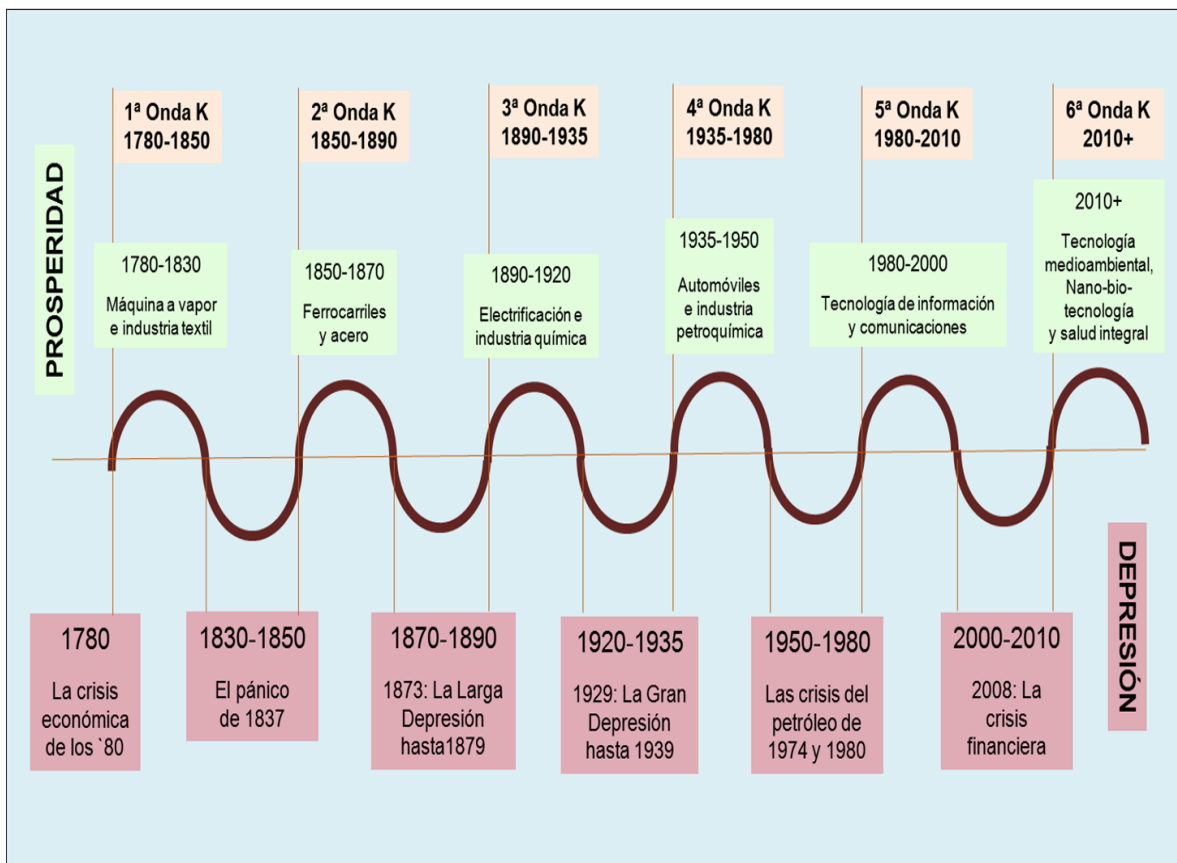
En suma, las **innovaciones** y los cambios en la **estructura científica y tecnológica** serían, tanto en flujos ascendentes como en los descendentes de los ciclos largos, los factores cruciales para que se dinamice el proceso respectivo, pese a los vaivenes que podrían acontecer respecto del estímulo a la producción o respecto de la desvaloración de determinado conocimiento o tecnología en un momento económico histórico determinado. Una forma objetiva de acotar dicho momento sería considerar el cambio tecnológico a través del uso de la energía, el desarrollo del transporte y, en general, la evolución de los servicios (DOS SANTOS, 1997: 6).

Si bien la **teoría de los ciclos** ha tenido una impronta marxista con la llamada crisis de sobreproducción capitalista, existe una notoria diversidad de autores que han teorizado desde múltiples perspectivas incorporando la noción de ondas largas en su legajo teórico. Cabe referir por ejemplo, la elaboración intelectual que se ha seguido a partir de la noción de Nicolai Kondratieff, por perspectivas que han insistido en las oscilaciones del crédito, en las tendencias de la demanda, en el proceso de innovación tecnológica, e inclusive en los cambios demográficos cíclicos. Desde la perspectiva de la inversión, los negocios y la búsqueda de beneficios lucrativos, existe también una nutrida reflexión teórica sobre los ciclos y periodos, considerando los **vaivenes del lucro**. Por lo demás, la prescindencia de los ciclos, es una grave omisión porque tal noción teórica es indispensable como se ha visto, para evitar la “**subsidiariedad científica**” y la “**antinomia tecnológica**”. De este modo, es recomendable identificar el momento de **coyuntura económica** que vive el mundo y la unidad espacio-temporal que es objeto de estudio, para planificar e implementar políticas científicas, tecnológicas y de innovación que permitan acelerar el proceso de ascenso de la economía, o superar la tendencia al descenso; orientándola hacia un punto de inflexión que represente un cambio auspicioso.

Como corolario de este largo recorrido teórico que ha supuesto comprender los movimientos de la economía y la crucial importancia de las innovaciones; teniendo en cuenta que el escenario adquiere determinadas características si se trata de contextos de dependencia; es conveniente referir brevemente, la extrapolación, complementación y reajustes de las ondas largas de Kondratieff, que realizan **Leo y Simone Nefiodow** en la actualidad, afirmando la irrupción de la sexta onda y caracterizándola.

El trabajo de los expertos alemanes en gestión de la innovación y en inversión privada, **Leo y Simone Nefiodow**, señala **fechas** que no coinciden con las fechas referidas por el economista ruso, correspondientes a las casi tres ondas largas que él estudió. Tampoco el inicio de cada ciclo se da para los autores contemporáneos, en el momento extremo de la depresión, como había supuesto Kondratieff, marcado de forma precisa, por el pico de la curva descendente. Más aun, los periodos de intensificación del descenso se aúnan con las etapas de inicio de la recuperación, mostrándolos como un lapso que refiere una unidad de análisis. Por lo demás, la idea de que las innovaciones dinamizarían el auge económico se explicita señalándose los factores cruciales que habrían hecho posible los seis largos ciclos, incluido el que se inicia en la actualidad. Se trata de cinco ondas largas que tuvieron ciclos prolongados de prosperidad, pero que terminaron indefectiblemente en un proceso de intensificación de la debacle económica, precipitándose, finalmente, alguna crisis de grandes dimensiones (NEFIODOW & NEFIODOW, 2014: 22 ss.).

Fig. 5 LAS ONDAS LARGAS DE LA ECONOMÍA MUNDIAL, DE FINES DEL SIGLO XVIII A LA ACTUALIDAD, SEGÚN LEO NEFIODOW Y SIMONE NEFIODOW, SIGUIENDO LA TEORÍA DE LOS CICLOS DE NICOLAI KONDRATIEFF



A partir de *The Sixth Kondratieff: The New Long Wave in the Global Economy* (2015:3)

La previsión del auge tecnológico en opinión de los autores mencionados, gracias a la inversión privada que incluye las innovaciones; permitiría el desarrollo de los países y de la economía en general. Si bien las fechas discrepan en las distintas periodizaciones, debiendo ser consideradas solo como aproximaciones y referencias temporales posibles, pueden marcarse en la siguiente **línea de tiempo**.

La **primera onda K** abarcaría desde 1780 hasta 1850 y coincidiría con la Revolución Industrial; la **segunda onda K**, se extendería desde 1850 hasta 1890, se caracteriza como la era mecánica y tendría a la innovación básica del ferrocarril como su principal factor de dinamización económica; la **tercera onda K** se desplegaría desde 1890 hasta 1935, sería identificada como la era de la electricidad y de la química, dándose en el periodo, la electrotécnica como innovación básica. La **cuarta onda K** iría de 1935 a 1980, se trata de la era de la auto-locomoción y la petroquímica, incluyendo la química orgánica. En esta onda abundaría la energía fósil barata, por lo que podría denominarse como era del petróleo. Abundan las materias primas de la periferia que se exportan a los centros industriales; dándose economías de aglomeración y escala. Aumentó la producción agrícola, se desarrollaron los semiconductores, los plásticos, las fibras sintéticas y los fertilizantes; dándose notables avances en televisión y electrónica. Es la coyuntura de la industria nuclear, la aviación comercial, el aire acondicionado y la revolución verde. Se trata de la onda de crecimiento suburbano, de explosión de la infraestructura y de multiplicación de los complejos industriales y militares,

La **quinta onda K** se extendería desde 1980 hasta 2010; se trata de la más corta: la primera duró 60 años; 40, la segunda; la tercera y la cuarta, 45 años cada una; y 30 la quinta. Es la era de las tecnologías de la información y la comunicación, con las innovaciones básicas en ordenadores, redes y telecomunicaciones. La producción es flexible aunque comenzarían a presentarse signos recesivos que pondría al descubierto la necesidad de una renovación productiva. Es el tiempo de la fibra óptica e Internet; de las computadoras personales, el comercio electrónico, la comunicación inalámbrica y la búsqueda de supremacía fuera del planeta; tiempo de desarrollo de robots industriales, acentuándose exponencialmente, el interés por la salud.

La **sexta onda K** está relacionada con la quinta, especialmente, en lo que concierne a las innovaciones básicas que desbrozarían la crisis de 2008, constituyéndose en los factores de dinamización económica del siguiente ciclo. En el marco de la globalización, la liberalización y el nuevo rol de Estado, se insinuarían varias tendencias respecto de las innovaciones básicas del futuro.

Respecto de las **depresiones** de la cuarta y quinta onda, cabe referirse a las crisis del petróleo **de 1973 y 1980** por una parte; y en lo que concierne a la depresión de la quinta onda, a la crisis financiera de 2008. En **1973** los países de la OPEP, que agrupaba en ese entonces solo a países árabes y allegados, embargaron las exportaciones de petróleo a

Estados Unidos y Europa por su participación en la guerra de Israel contra Siria y Egipto. La medida ocasionó inclusive que el precio del petróleo se cuadruplicara; dándose una fuerte inflación y recesión en los países embargados. Así, se agudizaron las condiciones de vida de los grupos marginados, los ancianos y los trabajadores jóvenes; se dieron despidos masivos, se redujo la producción y varias instituciones cerraron sus puertas para ahorrar combustible. En Francia, comenzó el desempleo permanente y la crisis marcó un proceso de descenso de la economía al menos hasta 1977 evidenciándose un progresivo debilitamiento del dólar, el aumento de precios de los derivados del petróleo y un enorme enriquecimiento de los países exportadores. Después de dos años de relativa calma y estabilidad, una situación similar se produjo **en 1979 y en 1980**, que se ha llamado la segunda crisis del petróleo. En esta ocasión, la revolución en Irán y la guerra contra Irak influyeron sobre el embargo de las exportaciones. A Japón se le privó de sus suministros; y en varios países como Estados Unidos, se restringió el consumo de gasolina y se limitó su subsidio; aunque la especulación cundió y los precios se dispararon.

Respecto de la **crisis financiera de 2008**, se la considera como una secuela orientada al colapso de la economía a partir del estallido de la burbuja inmobiliaria en 2006 y de la crisis de las hipotecas 2007. Incluyó al sistema financiero estadounidense en primera instancia, y se extendió después a escala global. La iliquidez fue extrema, hubo múltiples derrumbes bursátiles e incluso crisis de alimentos a nivel planetario. La inflación, el precio del petróleo y el estancamiento del crédito, sumados a los rumores, la desconfianza y la caída de los mercados de valores estadounidenses; precipitaron pérdidas y la quiebra de bancos; primero en Estados Unidos y después, en todo el mundo.

La ausencia de crédito entre bancos, para empresas y particulares, precipitó la recesión, la pérdida de empleo, las quiebras de bancos de inversión, y el incremento del costo de vida. La especulación cundió en Estados Unidos e hizo que peligraran las sociedades hipotecarias; se dio pánico financiero; hubo compras de bancos a mitad de precio y se caracterizó la economía en estado de colapso. La crisis se extendió a todo el mundo por la carencia de crédito, se nacionalizaron bancos, los precios de las viviendas cayeron y el dólar se depreció. Millones de personas perdieron sus hogares, el desempleo se disparó, varias empresas trasnacionales quebraron y cundió la desconfianza en el sistema financiero mundial, sin que se avizore una solución inmediata que sanee el balance de los bancos. Inclusive se dieron rescates de varias economías europeas.

Existe una presunción ampliamente aceptada entre los expertos de los principales **centros de investigación** a nivel mundial, de que la próxima onda tecnológica en el siglo XXI estará marcada por la convergencia de la nanotecnología, la biotecnología y las tecnologías de información. Manipular las **estructuras moleculares** disponiendo de nuevos materiales y máquinas, revolucionaría infinidad de campos de aplicación tecnológica. Respecto de la **biotecnología**, se presume que las posibilidades de obtener productos valiosos a partir del uso celular de organismos vivos, son inconmensurables; asimismo, la biología tiene impacto potencial en múltiples campos que incluirían la

energía, la farmacopea, la ecología y el empleo del carbono. La **tecnología de la información** está relacionada con la creación, almacenamiento, protección, uso, procesamiento, recuperación y transmisión de datos; también incluye los dominios de la información conocidos como *hardware*, *software*, periféricos y redes; añadiéndose como un campo específico de la info-tecnología, las tecnologías de la comunicación.

Leo y Simone Nefiodow afirman que la problemática crucial de la **sexta onda K** estará relacionada con la salud (NEFIODOW & NEFIODOW, 2014: 43 ss.); aunque también relieves la importancia de la información industrial, la industria vinculada al medio ambiente y la biotecnología. Respecto de la **salud**, no se trata del concepto en sentido tradicional; sino de una noción con apertura ilimitada de perspectivas y con múltiples relaciones holistas. La salud no solo es el buen estado físico de la población, también incluye la salud psicológica, individual y colectiva; y otras relaciones diversas. La salud refiere el contexto social que genera información que la colectividad recibe, procesa y asimila; en este sentido, el mercado de la información es decisivo para la salud psico-social que aparece como la **innovación básica** de la sexta onda en el siglo XXI. La salud refiere también la interacción entre las personas que les permite comunicarse haciendo de la relación informativa un uso extenso que se amplía, por ejemplo, a la biotecnología, la tecnología óptica, la medicina y a las técnicas en contra de la contaminación ambiental; sin descuidar la educación, la tecnología energética y la interconexión del conocimiento.

La estrategia de **rendimiento lucrativo** en la inversión capitalista afirma que pese a que la crisis financiera de 2008 no se resolverá inmediatamente, existen signos que avizoran una recuperación en progreso. No solo para las economías de los países desarrollados, sino probablemente con más énfasis, para los que tradicionalmente han estado sometidos a relaciones de dependencia, es necesario considerar rubros cruciales de la innovación científica y tecnológica. Son las **claves** de la onda larga de la prosperidad en aras de la superación de las crisis, o para orientar la economía y la sociedad hacia el crecimiento y el cambio. En particular, serían importantes cinco rubros que aparecen como tendencias del futuro en una prospectiva global hasta el año 2050, marcada por el desarrollo económico de los productos que posibiliten mayor beneficio.

En **primer lugar**, a nivel global, es presumible que exista una amplia demanda de servicios basados en el conocimiento. El conjunto de las empresas requiere de forma creciente, logística, servicios y seguridad relacionados con las tecnologías de información; además de una amplia cantidad y variedad de recursos humanos con alto nivel educativo y con predisposición a la formación continua. En **segundo lugar**, los servicios de salud y la biotecnología serán decisivos para el desarrollo de la industria farmacéutica, los centros de cuidado, los rubros de la seguridad social y la asistencia sanitaria. En **tercer lugar**, el empleo de las energías tradicionales está cada vez más limitado y asediado por la substitución que relieves la energía renovable y limpia; es decir, las innovaciones y el conocimiento tendrá que responder a desafíos como la desalinización y el tratamiento de agua, las tecnologías de reciclaje en amplio sentido y la búsqueda de la mayor eficiencia

energética. La nanotecnología en sus más amplias aplicaciones, relacionada también con la biotecnología, constituye el **cuarto rubro** estratégico que las políticas de gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación tendrían que estimular en el cuadro general del ciclo de la economía mundial. Finalmente, con importancia similar a cualquiera de los rubros anteriores, el **quinto rubro** está relacionado con el bienestar de la población en sentido amplio; es decir, enfatiza la necesidad de responder a problemas tan antiguos como atingentes para la humanidad, como son la alimentación, la disposición de productos orgánicos y la atención a la salud en sentido integral y holístico, incluyendo, por ejemplo, los servicios médicos (ALLIANZ, 2010: 7 ss.).

CAPÍTULO 2

COMPARACIÓN DE INDICADORES DE PROSPERIDAD EN LA REGIÓN

1. Medición objetiva y subjetiva de la prosperidad

Para comparar los países que forman el grupo de estudio, la presente investigación eligió el **Índice Mundial de Prosperidad** establecido por Legatum Institute. Es una institución londinense creada el año 2007 y que ha publicado el Índice de Prosperidad desde su fundación, especialmente a través de sitios electrónicos¹¹. Hasta el año 2014, hubo ocho ediciones del Índice, incrementándose el número de países evaluados, por ejemplo, de 110 en 2009, a 142 el año 2012. El reporte anual se basa en **análisis econométricos** – con énfasis en el Producto Interno Bruto per cápita- que proveen información objetiva sobre cada país. En segundo lugar, el Índice de Prosperidad incluye percepciones que aportan información subjetiva de la población consultada. De 200 **variables** inicialmente establecidas, se redujeron a **89** distribuidas en ocho subíndices.

Anualmente como promedio, se realizan **1.200 entrevistas** en cada país y se emplean 13 fuentes internacionales de **datos globales**; provistos, por ejemplo por el Índice de Desarrollo Humano de las Naciones Unidas, los indicadores de la OECD, el Banco Mundial, la Organización Mundial de Propiedad Intelectual y la Organización Mundial de Comercio. También son relevantes los estudios y encuestas publicados por Gallup.

Las variables empleadas para la medición de la **prosperidad**, es decir el “buen vivir” de la población en cada país, incluyen valores que han sido ponderados según el peso relativo

¹¹ En la publicación electrónica titulada *The 2014 Legatum Prosperity Index*, la Directora de Legatum Institute hace un recuento de la variación del Índice desde 2009 hasta 2014. En su opinión, en los seis años del periodo que corresponde al tiempo de crisis financiera mundial, se habría dado una evidente mejora de la prosperidad (LEGATUM INSTITUTE, 2014: 2). El texto no refiere los años 2008 ni 2007, de los que también se dispuso en medios electrónicos, sobre las primeras evaluaciones efectuadas por Legatum Institute de 104 países. Al respecto véase: <http://www.prosperity.com/ExploreData.aspx>

de cada uno, reuniendo los componentes de cada subíndice: ocho en total. El promedio de los subíndices define la situación de prosperidad de los países en el índice agregado mundial, que identifica el grado de calidad de vida. Al inicio, el índice estuvo focalizado en el crecimiento económico con base en el Producto Interno Bruto; posteriormente, sin embargo, se ponderó variables que tienen en cuenta apreciaciones subjetivas referidas, por ejemplo, al bienestar, la salud y la libertad. Tanto expertos como personas aleatorias de cada país, expresan sus percepciones individuales.

Hay algunos países en los que la prosperidad es la **máxima a nivel mundial** de modo recurrente. En siete publicaciones del índice, varios países aparecen invariablemente, con la mayor prosperidad en el mundo, teniendo las diez evaluaciones más altas. Noruega está a la cabeza del índice desde 2009 hasta 2014; destacando Dinamarca en el segundo lugar durante el mismo periodo en cuatro evaluaciones; en tanto que Suiza fue segundo dos veces. Por su parte, Australia estuvo en primer lugar el año 2008, ocupando posteriormente sitios de relevancia –del tercer al séptimo lugar-. Finlandia ocupó en dos ocasiones el tercer lugar quedando entre los primeros ocho países de más alta evaluación. Nueva Zelanda, en general, fue tercero, cuarto o quinto; habiendo sido Suecia y Canadá, terceros al menos una vez.

Finalmente, Holanda y Estados Unidos han rondado lugares en torno a la décima posición mundial. De Latinoamérica y el Caribe, los países con más alta evaluación guardan posiciones en torno a las primeras treinta (tal es el caso de Uruguay que ocupa el rango de la 28ª posición a la 30ª); y en torno a la 35ª posición quedan Chile (de la 31ª a la 35ª) y Costa Rica (de la 30ª a la 37ª).

En contraposición a los diez países que ocupan los sitios privilegiados del Índice, los **países con las peores evaluaciones** y los sitios ínfimos en las siete publicaciones, son los que se expone a continuación. Sea que se trate de 104, 110 o 142 países evaluados; las últimas, penúltimas o antepenúltimas posiciones fueron ocupadas por países africanos o, en menor cantidad, asiáticos: La República Centroafricana fue última en tres ocasiones y Zimbabue en dos; aunque en 2014 alcanzó la posición 123ª de 142 países evaluados. Yemen y Chad ocuparon en una ocasión cada uno, el último lugar. Aparte de los mencionados, la lista de los países que usualmente están entre los diez últimos del Índice mundial son los siguientes: República Democrática del Congo, Pakistán, Nigeria, Etiopía, Kenia, Uganda, Afganistán, Togo, Sierra Leona, Irak, Liberia y Zambia.

Respecto de los **países latinoamericanos y del Caribe**; aparecen en los peores lugares Haití, Bolivia y Ecuador. Haití es el peor evaluado de 142 países (en 2012, 138ª posición; en 2013, 134ª posición; y en 2014, 135ª posición). Bolivia es el 15º desde la última posición en 2008 (90ª posición de 104 países evaluados); y ese mismo año, Ecuador estuvo solo dos puestos por encima de Bolivia (88ª posición de 104 países).

2. La metodología de Legatum Institute

El presente trabajo de investigación muestra teóricamente que al relacionar indicadores de ciencia y tecnología de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia y Ecuador con el Índice Mundial de Prosperidad, se advierte que el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación tiene incidencia innegable en la excelente, muy alta, alta, baja, muy baja o pésima prosperidad de los países estudiados. Sin embargo, también se produce la relación inversa, en el sentido, por ejemplo, que el crecimiento de la economía genera dinámicas de desarrollo científico y tecnológico. Así, **recíproca** y **cíclicamente** se dan causas y efectos relacionados con la prosperidad o la recesión.

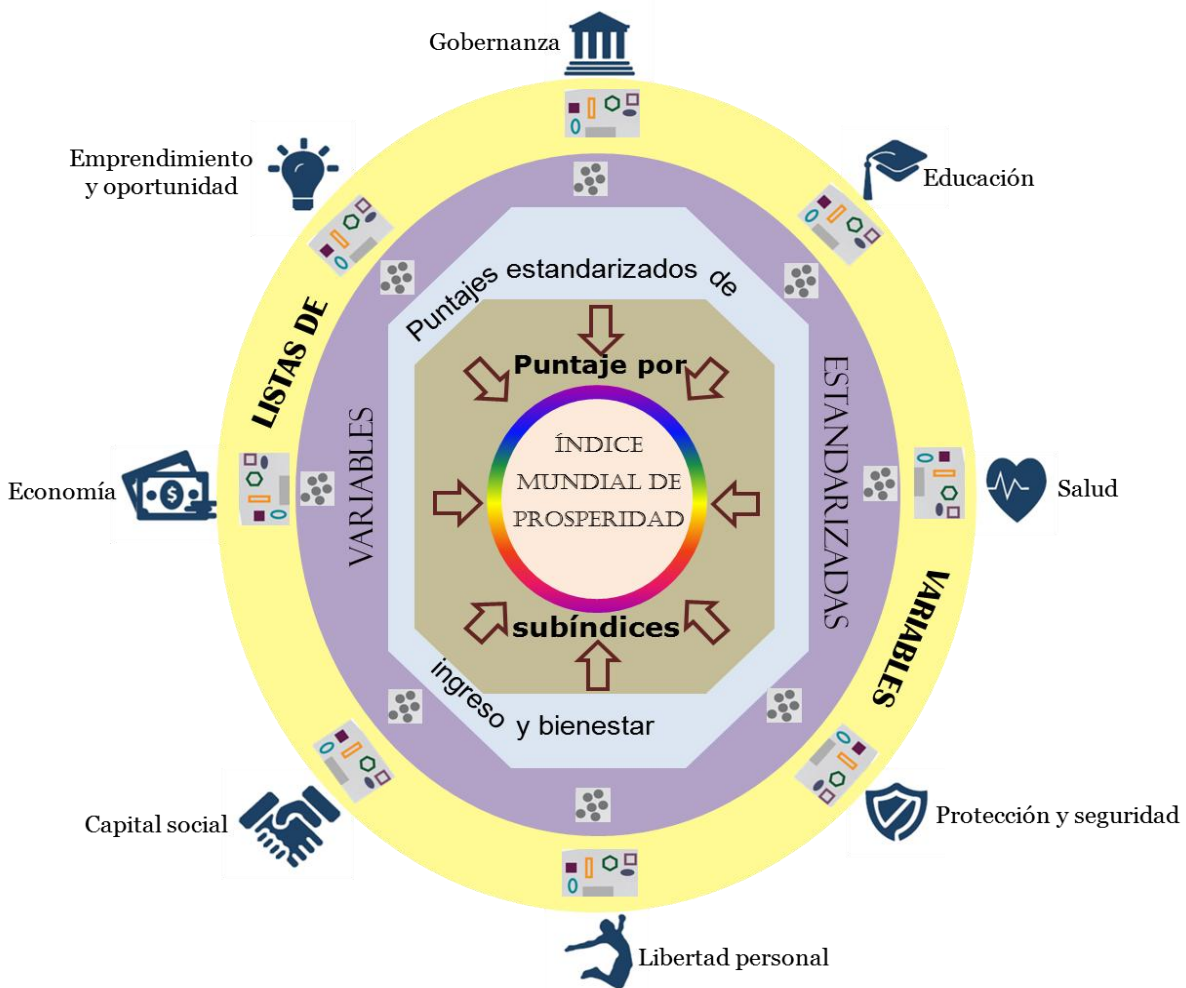
El Índice de Prosperidad a escala mundial ofrece anualmente la evaluación de variables que muestra relativamente, las posiciones de los países. **Desde 2012** se cuentan 142 posiciones, quedando en las primeras, los países de mayor prosperidad relativa. Si las posiciones de los países se normalizan en una escala de cien puntos con criterio de rangos matemáticos, es posible diferenciar **seis grupos** de percentiles que forman los rangos del Índice de Prosperidad de Legatum Institute. En primer lugar, están los grupos de las puntas formados por diez percentiles, distribuyéndose los valores extremos: el grupo máximo o de **“excelente prosperidad”** (del percentil 91° al 100°), y el grupo ínfimo o de **“pésima prosperidad”** (del 1^{er} percentil al 10°). En segundo lugar, están los grupos medios formados por la mayor cantidad de percentiles, 25 en cada caso, y que constituyen la **“buena prosperidad”** (del percentil 51° al 75°), y la **“mala prosperidad”** (del percentil 26° al 50°). Finalmente, en tercer lugar, se forman dos grupos de 15 percentiles cada uno: se trata de los rangos intermedios de arriba y abajo. Entre el extremo superior y el medio superior está el rango **“muy buena prosperidad”** (del percentil 76° al 90°), y entre el extremo inferior y el medio inferior, está el rango **“muy mala prosperidad”** (del percentil 11° al percentil 25°).

La construcción del Índice de Prosperidad pondera **ocho subíndices**. Cada uno asume como variable dependiente el “ingreso” y el “bienestar”. El **“ingreso”** es una variable objetiva vinculada al Producto Interno Bruto per cápita; mientras que el **“bienestar”**, como variable subjetiva, refiere la percepción de expertos respecto de la satisfacción de la población con su vida. Cada variable es evaluada en dos o tres áreas según el caso.

El primer subíndice evalúa la **economía** y hace hincapié en el crecimiento del país medido según el ingreso per cápita. El segundo subíndice evalúa el **emprendimiento** y la **oportunidad**: las posibilidades ciudadanas de tomar riesgos, identificar contingencias y perseguir objetivos económicos de mejora del bienestar. El tercero mide la **gobernanza** en lo que se refiere a optimar la situación económica y social de las personas. El cuarto subíndice evalúa la **educación** entendiéndola como pilar fundamental de la prosperidad social. El quinto subíndice mide las condiciones y percepciones de la **salud**; en especial, lo que concierne a la infraestructura y las posibilidades personales de acceder y gozar de

condiciones sanas, mentales y corporales, incidiendo fuertemente en la calidad de vida. El sexto subíndice evalúa las condiciones de **protección y seguridad** como resguardo de las amenazas en la sociedad, procurando estabilidad y garantizando el bienestar. El séptimo subíndice mide la **libertad personal** en lo concerniente a expresarse sin restricciones y profesar ideas y creencias adoptadas sin coerción en un ambiente de tolerancia que combata cualquier forma de discriminación. En fin, el octavo subíndice evalúa el **capital social**; esto se refiere al grado de cohesión de la sociedad para la participación organizada, el compromiso especialmente con los sectores deprimidos y la preeminencia de la confianza entre los ciudadanos.

Fig. 6 ESQUEMA DE LA METODOLOGÍA DE LEGATUM INSTITUTE PARA DEFINIR EL ÍNDICE MUNDIAL DE PROSPERIDAD



Como todos, el **subíndice de la economía** se construye con las variables dependientes “ingreso” y “bienestar”. Las tres áreas del “ingreso” son las que se señala a continuación:

En primer lugar, las “**políticas macroeconómicas**”, evaluadas según Legatum Institute con las variables estandarizadas de ahorro bruto doméstico, tasa de desempleo e inflación. La segunda área refiere las “**políticas destinadas al crecimiento**”; en este caso se considera el capital para el trabajador, el tamaño del mercado, las exportaciones y alta tecnología, y la volatilidad de las inversiones extranjeras directas. La tercera área es la “**eficiencia del sector financiero**” y evalúa los préstamos no realizados. Sobre la variable “bienestar”, incluye también tres áreas. Las “políticas macroeconómicas” es la primera área que evalúa las siguientes variables independientes: inflación, ahorro bruto doméstico, tasa quinquenal de crecimiento y situación laboral. La segunda área es la “**satisfacción económica**” que mide la conformidad de la población con el nivel de vida, la vivienda y la comida, la disponibilidad de empleo y las expectativas económicas. Por último, la tercera área, la “**eficiencia del sector financiero**”, mide la confianza de la población en las entidades financieras (LEGATUM INSTITUTE, 2012: 12).

El segundo subíndice, el de “**emprendimiento y oportunidad**”, es construido también teniendo en cuenta las variables dependientes “ingreso” y “bienestar”. El “ingreso” incluye tres áreas: En primer lugar, el “**contexto de emprendimiento**” que refiere las variables independientes costo de los negocios, servidores de internet, ancho de banda y telefonía móvil. La segunda área, el “**acceso a las oportunidades**”, mide el desarrollo económico desigual. La tercera, las “**actividades de innovación**”, evalúa el gasto en I+D, los recibos de regalías y las exportaciones de TIC. Respecto de la variable dependiente “bienestar”, es construida con base en dos áreas: La primera es el “**ambiente de emprendimiento**” que incluye el costo de los negocios, los teléfonos móviles por hogar, el ambiente de las empresas y los servidores de internet. La segunda área, “**acceso a las oportunidades**”, evalúa la subjetividad prevaleciente en la población respecto de si el trabajo fuese el medio requerido para alcanzar éxito (LEGATUM INSTITUTE, 2012: 14).

La “**gobernanza**” es el tercer subíndice del Índice de Prosperidad. La variable “ingreso” incluye tres áreas que se repiten en la variable “bienestar”. La primera área, el “**Estado de derecho**”, en lo que concierne a la variable “ingreso” es medida con las variables estandarizadas regulación y Estado de derecho propiamente dicho. En lo referido a la variable “bienestar”, tal área, además de lo indicado, evalúa la confianza en el sistema judicial y la confianza en la milicia. La segunda área, la “**efectividad del gobierno y rendición de cuentas**”, es medida en ambas variables dependientes valorándose la efectividad gubernamental y la separación de poderes. En “ingreso” específicamente se mide, además, la estabilidad gubernamental, las restricciones políticas y el tipo de gobierno. En “bienestar”, se evalúa, además de la efectividad y la separación de poderes, la lucha contra la pobreza, la corrupción, la preservación ambiental y la confianza en el gobierno. La tercer área, las “**elecciones justas y participación política**”, es medida como parte del “ingreso” recurriendo a los derechos políticos. Respecto del “bienestar”, mide la confianza en la transparencia de las elecciones y las expresiones de preocupación al respecto (LEGATUM INSTITUTE, 2012: 16).

Las variables dependientes “ingreso” y “bienestar” en el subíndice **“educación”**, incluyen las siguientes áreas y variables estandarizadas: En primer lugar, el área **“acceso a la educación”**; evalúa los indicadores de matrícula bruta en primaria, matrícula bruta en secundaria, matrícula terciaria bruta y tasa de inscripción por género. La segunda área, el **“capital humano”**, mide la educación secundaria y terciaria por trabajador. Finalmente, el área referida a la **“calidad de la educación”**, si considera el “ingreso”, evalúa la tasa alumno-profesor; y si determina al “bienestar”, evalúa la percepción sobre lo que los niños aprenden en la escuela, además de la satisfacción con la calidad de la educación impartida (LEGATUM INSTITUTE, 2012: 18).

Legatum Institute evalúa el **subíndice de salud** estableciendo en la variable dependiente “ingreso”, las áreas **“infraestructura y cuidados preventivos”**, y **“resultados básicos de la salud”**. La primera área mide las siguientes variables estandarizadas: inmunización contra enfermedades infecciosas, tuberculosis, inmunización contra sarampión y gasto en salud por persona. La segunda área se refiere a los “resultados básicos” y mide las variables mortalidad infantil, expectativa de vida, y desnutrición. La segunda variable dependiente, el “bienestar”, incluye tres áreas. La primera área, **“infraestructura y cuidados preventivos”**, incorpora la medición de las variables camas de hospital, gasto en salud per cápita, calidad del agua, higiene y muerte por enfermedades respiratorias. La segunda área, **“resultados básicos de la salud”**, mide las variables independientes mortalidad infantil, expectativa de vida por salud y desnutrición. La tercera área, **“satisfacción física y mental con la salud”**, mide las variables satisfacción general con la salud, preocupación, satisfacción con la belleza ambiental, descanso y problemas de salud. (LEGATUM INSTITUTE, 2012: 20).

El subíndice **protección y seguridad** en “ingreso”, incluye dos áreas: **“seguridad personal”** y **“seguridad nacional”**. En la primera, mide las siguientes variables: asaltos, propiedades robadas y seguridad nocturna. En la segunda área, la de “seguridad nacional”, se mide como variables independientes los agravios; los refugiados y personas desplazadas en el país, y la violencia política organizada por el Estado. La variable “bienestar” incluye las dos áreas señaladas. El área de “seguridad personal” evalúa los asaltos, la seguridad nocturna y el temor a expresar opiniones políticas. El área “seguridad nacional” mide los agravios, los refugiados y las personas desplazadas en el país, la violencia política organizada por el Estado, la inestabilidad demográfica, la cantidad de vuelos y, finalmente, la guerra civil (LEGATUM INSTITUTE, 2012: 22).

En el subíndice **libertad personal**, la variable dependiente “ingreso” incluye las áreas de **“tolerancia social percibida”** y **“libertad personal”**. La primera área evalúa las variables estandarizadas tolerancia con los inmigrantes y con las minorías. La segunda área evalúa las libertades civiles y la elección libre. Respecto de la variable dependiente “bienestar”, incorpora las mismas áreas. El área “tolerancia social percibida” evalúa las variables ya señaladas; mientras que el área “libertad personal” mide las variables

satisfacción con la libertad para elegir y, por último, el ejercicio de las libertades civiles (LEGATUM INSTITUTE, 2012: 24).

El último subíndice, **capital social**, incluye dos áreas en cada variable dependiente; es decir, “ingreso” y “bienestar” se construyen con base en las áreas “**redes comunitarias y familiares**” y “**cohesión y compromiso social**”. La primera área, evalúa la variable independiente percepción del apoyo social. Además, en la variable dependiente “bienestar”, el área “redes comunitarias y familiares” también mide las variables estandarizadas tasa de matrimonio y asistencia religiosa. La segunda área, “cohesión y compromiso social”, evalúa tres variables independientes en “ingreso” y “bienestar”: voluntariado formal, ayuda a extraños, y las donaciones. En fin, la variable dependiente “bienestar” añade en esta área, la variable independiente denominada confianza en los demás (LEGATUM INSTITUTE, 2012: 26).

3. Indicadores de diez países sudamericanos en 2014

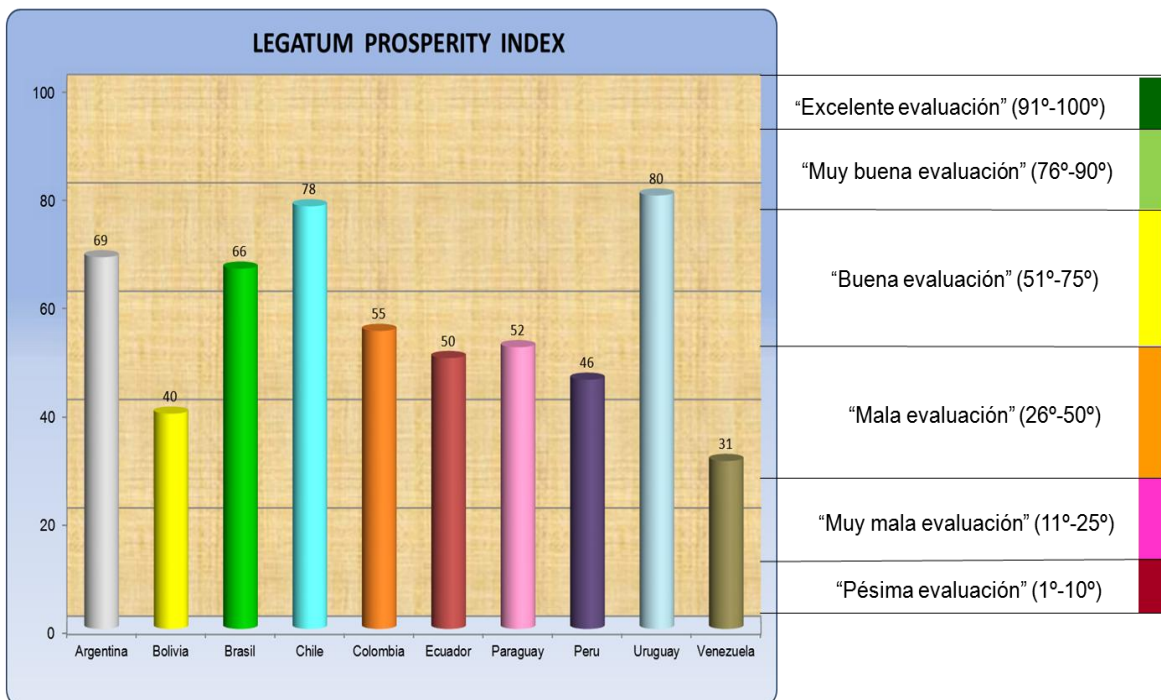
El **Índice de Prosperidad** de diez países sudamericanos en **2014** muestra que Uruguay y Chile lideran la región¹². Solo ambos países habrían alcanzado el rango “muy buena prosperidad”, ocupando sitios inclusive en el octogésimo percentil; lograron posiciones entre los 30 países del mundo con máxima prosperidad. Inmediatamente después, se ubican Argentina (en el 68º percentil), Brasil (66º percentil), Colombia (55º percentil) y Paraguay (52º percentil). Es decir, el 40% de los países sudamericanos habría tenido una “buena prosperidad” en 2014, ubicándose entre los percentiles 51º y 75º del Índice Mundial. En el percentil medio por debajo, quedaron con “mala prosperidad”, Ecuador (en el 50º percentil), Perú (percentil 46º), Bolivia (percentil 40º) y Venezuela (percentil 31º).

El país sudamericano de peor prosperidad fue Venezuela, quedando Bolivia en segundo lugar contando de atrás adelante. La diferencia porcentual de Bolivia con Uruguay es de 40 puntos, lo que ratifica la situación contrastada de los países de la región, que da lugar a que algunos alcancen sitios entre los veinte percentiles más altos del mundo, y otros como Bolivia, que lamentablemente, está 17 puntos por debajo de la media regional (percentil 57º), disputando con Venezuela la peor situación subcontinental. La diferencia de **Bolivia** con Chile es también ostensiva: 38 puntos. Al considerar someramente evaluaciones anteriores, se advierte que **Chile** estuvo 44 puntos porcentuales por encima de Bolivia en 2009; 46 puntos en 2010; 49 puntos en 2011; 43 puntos en 2012; y 36 puntos en 2013 (en promedio, 43 puntos porcentuales por encima). Por su parte, que **Venezuela** sea el último país de Sudamérica se entiende por sus ínfimas evaluaciones. Por ejemplo, en la variable independiente referida a evaluar la percepción de la población

¹² Ningún Índice de Prosperidad de Sudamérica incluye a Surinam, la Guayana Francesa ni la Guyana. En los mapas publicados de la región aparecen las Islas Malvinas con el Índice de Prosperidad de Gran Bretaña (LEGATUM INSTITUTE, 2014: 11).

respecto de la seguridad al caminar por la noche en las ciudades del país caribeño, Venezuela alcanzó el récord mundial negativo: solo el 19% de la población se sentiría segura de hacerlo (LEGATUM INSTITUTE, 2014: 46).

Fig. 7 ÍNDICE NORMALIZADO DE PROSPERIDAD DE DIEZ PAÍSES SUDAMERICANOS EN 2014



Elaboración propia con indicadores de Legatum Institute.

El estudio separado de los ocho subíndices de prosperidad en la región, muestra que el año 2014 hubo lo siguiente: Comparativamente, los países que obtuvieron las más altas evaluaciones fueron **Uruguay** y **Chile**. El país charrúa logró ubicarse en el percentil 95^o en libertad personal (excelente rango, octava posición entre los primeros países del mundo). También se posicionó en el percentil 82^o en protección y seguridad (27^a posición mundial); y sus logros en salud lo ubicaron en el primer lugar de Sudamérica (percentil 72^o y 41^a posición mundial), obteniendo la más alta evaluación en capital social (percentil 79^o). Por su parte, Chile destaca notablemente en gobernanza, donde logró posicionarse en el percentil 85^o siendo el 23^o país en el mundo con mejor gobernanza. Aparte de esto, el país araucano logró los más altos puntajes de los diez países sudamericanos, tanto en economía (percentil 80^o y 30^a posición mundial), como en emprendimiento y oportunidad (percentil 78^o y 32^a posición mundial). Por su parte, corresponde a Argentina el más alto puntaje en educación (percentil 70^o y 44^a posición mundial), y el segundo lugar en salud.

A contrahílo de Uruguay y Chile, se encuentran en las posiciones más bajas de los países sudamericanos, **Bolivia** y **Venezuela**; aunque en determinados subíndices destacan negativamente, **Colombia**, **Paraguay** y **Ecuador**. En gobernanza, la diferencia de puntaje de Chile y Venezuela es de 78 percentiles: mientras que el país meridional tiene muy buena gobernanza y está entre los primeros 23 del mundo; la gobernanza de Venezuela es pésima, está en el 8º peor lugar del índice de 142 países y ocupa el 7º percentil. Aparte de la gobernanza, el país caribeño ocupa los últimos lugares de Sudamérica en economía (percentil 28º, 62 percentiles de diferencia con Chile) y en libertad personal (percentil 25º y 70 percentiles de diferencia con Uruguay). En protección y seguridad, Venezuela está en la penúltima posición de Sudamérica (percentil 19º y 116ª ubicación entre 142 países); siendo superado negativamente solo por Colombia que ocupa la 127ª posición mundial (percentil 12º). El único subíndice donde Venezuela se encuentra por encima del promedio regional es el de educación, aquí su puntaje corresponde al rango “buena educación” (percentil 64º y 52ª posición mundial).

Bolivia ocupa el último sitio regional en los subíndices de prosperidad que corresponden a emprendimiento y oportunidad por una parte, y a salud, por otra. El país andino es el único que tiene “muy malas condiciones para el **emprendimiento y la oportunidad**” (percentil 32º y 98ª posición mundial); y el único también que tiene “muy mala **salud**” (percentil 29º y 102ª posición). La diferencia con Chile en emprendimiento y oportunidad es de tres rangos y 48 percentiles; mientras que con Uruguay, la diferencia en salud es de tres rangos y 43 percentiles. Bolivia tiene “mala **educación**”, siendo superada negativamente solo por Paraguay que ostenta el último lugar en Sudamérica (percentil 42º y 84ª posición mundial). Respecto del capital social, la posición de Bolivia también es “mala” (percentil 32º y 98ª posición mundial); aunque Ecuador y Perú tienen situaciones peores (percentiles 14º y 26º, respectivamente). Si no se tiene en cuenta la posición extrema que corresponde a Venezuela, el país andino se ubica en el rango más bajo del subíndice de **gobernanza**. Por último, solamente en dos casos Bolivia tiene una evaluación que coincide con el promedio del subíndice regional: son los subíndices de economía (percentil 65º) y libertad personal (percentil 69º).

En resumen, salvo situaciones específicas, los países que tienen la **peor prosperidad** en Sudamérica son Venezuela en el extremo, y de cerca, **Bolivia**. **Venezuela** es extrema negativamente en gobernanza, economía y protección; en tanto que Bolivia tiene el último lugar de los diez países de la región en salud y en emprendimiento y oportunidad. La seguridad es muy mala en **Colombia**, la educación es muy mala en **Paraguay** y la situación del capital social es peor en **Ecuador**; sin embargo, Venezuela y Bolivia son los países de más pobre prosperidad en la región. Con todo, Venezuela tiene “buena educación”; y Bolivia, “buena economía”.

En breve, salvo los subíndices referidos, la situación de **Bolivia** y **Venezuela** es opuesta diametralmente a la que se da en **Uruguay** y **Chile**, verificándose distancias gigantescas en la mayor parte de los subíndices. Dicha diferencia también se da con **Argentina**, por

ejemplo, en educación. Uruguay es notable, tiene el puntaje más alto de Sudamérica en cuatro subíndices: libertad personal; protección y seguridad; salud y capital social. Salvo en economía, en los demás, está siempre por encima o muy por encima del promedio regional. Por su parte, Chile ocupa en tres subíndices el primer lugar: en economía; en emprendimiento y oportunidad y, por último, en gobernanza. En los cinco subíndices restantes, los puntajes del país araucano superan con creces al promedio de los países seleccionados de la región. Argentina tiene el más alto puntaje en educación; aunque sus logros en gobernanza y en seguridad y protección son mínimos.

Si bien **Uruguay** es el país de mayor prosperidad en la región en seis años, no solo en 2014, sino desde 2009, y si bien ocupa sitiales en torno a la 30ª posición del ranking mundial; es necesario argumentar por qué no forma parte de la **selección** de los seis países que son objeto de estudio de la presente investigación. La razón radica en que sus logros se equiparan a los resultados alcanzados por **Chile**. Es decir, gracias a la política chilena, el país meridional ha estado como máximo, cuatro percentiles por debajo de Uruguay en el índice mundial (2013), habiendo quedado en cuatro ocasiones, a solo dos percentiles por debajo del país charrúa. Es decir, es plausible concluir que se puede asumir que los análisis que se establezcan en torno a la prosperidad de cualquiera de los dos países referidos, se aplican también al otro.

La exclusión de **Paraguay** y **Perú** se justifica por similares razones. No solamente en 2014, sino en cinco evaluaciones previas los puntajes de ambos países fueron similares a los de **Colombia** y **Ecuador**. La media del Índice de Prosperidad de 2009 a 2014 de Colombia, lo ubica en el percentil 49º y debajo de ese puntaje están Paraguay (percentil 48º), Perú (percentil 42º) y Ecuador (percentil 39º): todos se ubican en el rango “mala prosperidad”. En consecuencia, si hay dos países que se distancian por diez percentiles, en lo que respecta al promedio del Índice de Prosperidad de seis años, es posible asumir que los resultados del análisis se aplican también a los países que quedan relativamente equidistantes en de dicho rango. Es decir, lo que se concluya respecto de Colombia y Ecuador, se aplica también a Paraguay y Perú.

Finalmente, la decisión de excluir a **Venezuela** de los países comparados en la presente investigación, se la justifica por la situación política progresivamente candente de dicho país. Desde 2009 hasta 2014 y más, Venezuela ha ocupado el último lugar entre los países sudamericanos; ubicándose en el segundo peor rango del Índice Mundial de Prosperidad, tanto hasta 2011 como el año 2014. Estuvo en dicho rango en 2009 con el percentil 32º; en 2010, con el percentil 33º; y en 2011, con el percentil 35º. Los años 2012 y 2013, tuvo un repunte logrando los percentiles 45º y 46º respectivamente. Sin embargo, en 2014, no superó el último lugar en el subcontinente, debido a la agudización de los problemas políticos, alejándose ostensiblemente de las dos evaluaciones anteriores y volviendo al segundo peor rango (percentil 31º y 15 percentiles de diferencia hacia abajo respecto del promedio de 2012 y 2013).

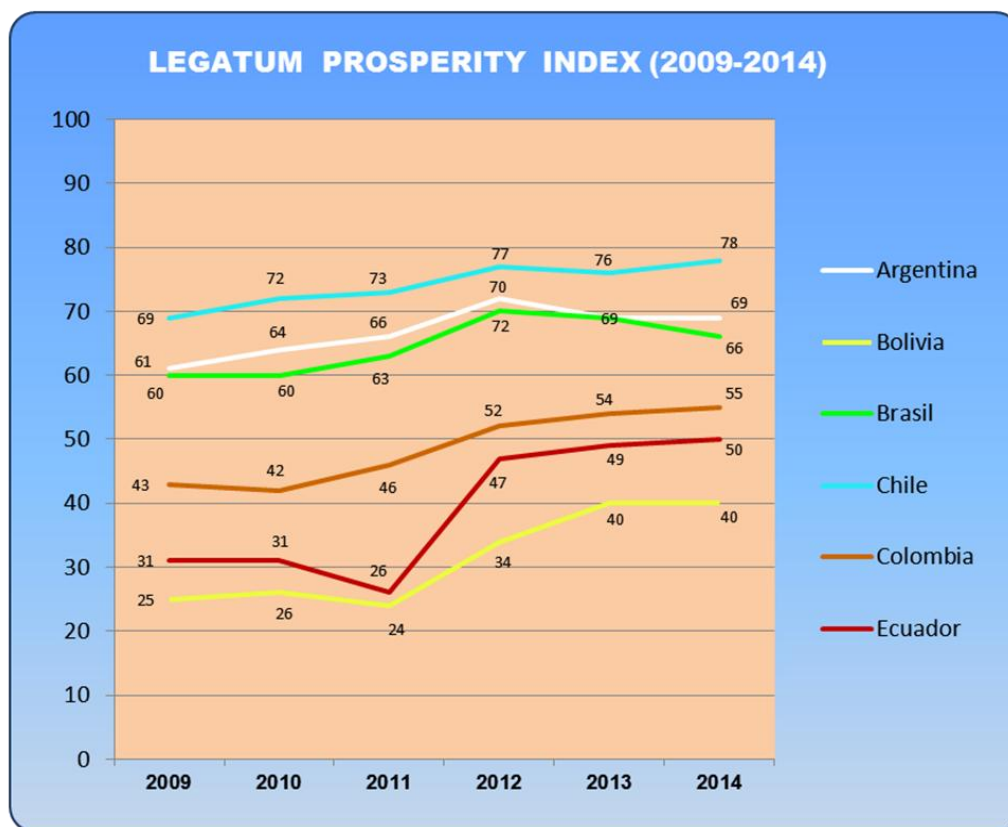
Debido a que **Venezuela** ocupó posiciones bajas, la adición de 32 países en el Índice de Prosperidad en 2012, africanos la mayor parte; incidió para que el promedio de las evaluaciones de 2009 a 2011 (percentil 33^o), subiera en 2012 doce percentiles. Así, superó el rango “muy mala prosperidad” y alcanzó el de “mala prosperidad”. En breve, por graves problemas políticos, Venezuela alcanzó en 2014 el rango “muy mala prosperidad”, donde se había asentado de 2009 a 2011; en tanto que la evaluación de “mala prosperidad” de 2012 y 2013, se debió a que en el ranking mundial se introdujeron 32 países nuevos que obtuvieron esos años, en general, evaluaciones peores a las del país caribeño. Debido a que la presente investigación valora el Índice de Prosperidad de 2014; no fue aconsejable incluir a Venezuela en la selección de los países comparados, dada su situación política extrema que lo ubica entre las peores posiciones y en los percentiles ínfimos. Incluir al país hubiese significado dar lugar a generar tendencias a la baja en todos los análisis; aunque su ejemplo negativo sigue sirviendo de advertencia negativa no solo regional, sino global (LOZADA, 2013: 231-62).

Las puntualizaciones efectuadas en torno al **Índice de Prosperidad**, considerando su evolución de 2009 a 2014, aconseja que es conveniente analizar los cambios en dicho periodo. Las explicitaciones metodológicas efectuadas, por otra parte, suponen comparar el periodo teniendo en cuenta que desde 2009 hasta 2011 hubo en el Índice, **110 países**, mientras que desde 2012 se cuentan **142 países** en el ranking mundial. En segundo lugar, es necesario enfatizar la necesidad de comparar con **valores normalizados**, lo que se logra solamente si las posiciones alcanzadas por cada país se convierten en percentiles de una escala del uno al cien. En suma, comparar la prosperidad de Bolivia con los cinco países del grupo estudiado -Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Ecuador- en torno al Índice de Prosperidad que Legatum Institute establece anualmente, se basa en los valores de 2014 y en la evolución desde 2009.

4. Tendencias e indicadores de seis países hasta 2014

En el grupo de **seis países seleccionados**, de **2009 a 2014**, el Índice de Prosperidad coloca a cada uno en la misma situación relativa respecto de los demás. En ningún año se alteró la posición de los países: Chile está a la cabeza en el rango de “muy buena prosperidad”; en segundo lugar, Argentina ocupó tres veces dicho rango y otras tres el de “buena prosperidad”; en igual situación, debajo de Argentina, está Brasil y; después, se ubican Colombia, Ecuador y Bolivia. Bolivia ocupa el peor lugar: cuatro veces en el rango “muy mala prosperidad”; y dos, en el rango “mala prosperidad”. Encima de Bolivia está Ecuador, tres veces en cada rango de los citados; en tanto que Colombia se ubica arriba de ambos países: tres veces en “mala prosperidad” y tres en “buena prosperidad”.

Fig. 8 ÍNDICE NORMALIZADO DE PROSPERIDAD DE SEIS PAÍSES SUDAMERICANOS DE 2009 A 2014



Elaboración propia con indicadores de Legatum Institute.

De modo general, se advierte en los seis países, una **mejora continua** en la evaluación de 2009 a 2014. Solo hay dos excepciones: En 2013, en **Chile, Argentina y Brasil**; se dio una ligera disminución del percentil que alcanzaron en 2012; decrecimiento que se prolongó en Brasil hasta 2014. En segundo lugar, **Ecuador y Bolivia** descendieron en su evaluación de 2011 respecto del puntaje de 2010. En resumen, de 30 evaluaciones comparadas, 22 muestran el ascenso o, eventualmente, la permanencia en el percentil anterior; por lo que es dable afirmar en general, una mejora continua y casi ininterrumpida de la prosperidad en los países seleccionados, aunque con cierto matiz relativo debido al incremento del número de países evaluados en el Índice. 2011 y 2013 fueron los años en los que se advirtió una tendencia descendente, aunque nunca en más de la mitad de los países estudiados. Por otra parte, Brasil no pudo recuperar ni mantener su mayor logro advertido el año 2012.

Teniendo en cuenta que el año 2012 se incrementaron **32 países** en el ranking del Índice de Prosperidad respecto del año anterior; se explica la **mejora** conspicua de percentiles

alcanzados por los seis países ese año, respecto de lo que lograron en 2011. El caso más evidente es Ecuador que escaló 19 puntos porcentuales, Bolivia, ascendió 10 y, en los menores casos, Chile y Argentina mejoraron el percentil que ocuparon previamente en cuatro puntos porcentuales. Es decir, el incremento **de 110 a 142**, especialmente de **países africanos y asiáticos** ubicados en los últimos rangos del índice mundial; influyó para que los países de más baja prosperidad en el grupo de estudio, ocuparan posiciones que no reflejan necesariamente, una mejor prosperidad efectiva. En términos relativos, al incrementarse el número de las peores posiciones en el índice; los percentiles de 2012, particularmente de Bolivia y Ecuador, aparecieron como superiores significativamente a los dados en 2011, pudiendo haberse mantenido la situación anterior de prosperidad. Respecto de los países seleccionados que ocupan los percentiles superiores, el incremento en el 29% del número de países en el índice, incidió para que los percentiles ocupados sean solo ligeramente mayores, no con la diferencia significativa dada en los países de menor prosperidad en el grupo.

La mayor diferencia entre los países se da invariablemente entre **Chile y Bolivia**. El país araucano radicó su evaluación de seis años en el rango de **“muy buena prosperidad”**; en tanto que Bolivia estuvo, en promedio; dos de tres veces, en el rango de **“muy mala prosperidad”**. La mayor distancia se dio en 2011 con tres rangos y 49 percentiles de diferencia (el promedio de diferencia entre ambos países es de 43 percentiles). En oposición a la mayor distancia, la mayor cercanía de las tendencias de prosperidad se da entre **Argentina y Brasil**: la distancia máxima entre ambos países es apenas de cuatro percentiles y el promedio de diferencia en las seis evaluaciones es de dos percentiles.

El **promedio** de las seis evaluaciones de los seis países es el **percentil 54º**; es decir, es el promedio asentado cerca del límite inferior del rango **“buena prosperidad”**. Encima del promedio se encuentran las medias de las evaluaciones de Chile (20 percentiles más: 74º, “muy buena prosperidad”), de Argentina (13 percentiles más: 67º, “muy buena prosperidad”), y de Brasil (11 percentiles más: 65º, “buena prosperidad”). El promedio de las seis evaluaciones de Colombia, coloca al país caribeño en el percentil más cercano al promedio de la región (49º percentil, “mala prosperidad”); en tanto que el promedio de Ecuador está 15 percentiles por debajo del promedio de la región, ubicando al país andino en el rango “mala prosperidad” (39º percentil). Bolivia está en el caso extremo debido a que el promedio de las seis evaluaciones del país mediterráneo y el promedio de la región seleccionada distan 22 percentiles. Bolivia está, en general, en el rango de “muy mala prosperidad” ocupando, en promedio, el 32º percentil.

En breve, la comparación de **Bolivia** con los cinco países seleccionados la colocan en la **peor posición** respecto de la **prosperidad**. Su situación es mala en extremo. Ecuador está en una mala situación con tendencia bajista, en tanto que Colombia está en el límite de la mala prosperidad con tendencia alcista, habiendo alcanzando varias veces buena prosperidad. Aunque Brasil está también en buena situación, ha logrado la mitad de las veces “muy buena prosperidad”, y esa es también, en promedio, la situación de Argentina

que; sin embargo, como Brasil, tiene tendencia al descenso. Chile, con una tendencia alcista en la prosperidad, se ubica a la mitad del rango “muy buena prosperidad”.

Para que **Bolivia** alcance no muy buena prosperidad, ni siquiera “buena”; sino, para que supere su postración en “muy mala prosperidad”; debe alcanzar, primero, el rango “mala prosperidad”. Es decir, la retórica del “bien vivir” debería concretarse, en primer lugar, en la realización de mejoras efectivas con políticas públicas que impulsen al país para que deje de ser el más anquilosado y pobre del continente, carente de proyección e incapaz de ofrecer masivamente bienestar y calidad de vida a su población. El caso de **Chile** es el contraejemplo respectivo, ubicándose en el extremo opuesto al país mediterráneo.

4.1 COMPARACIÓN DE INDICADORES ECONÓMICOS

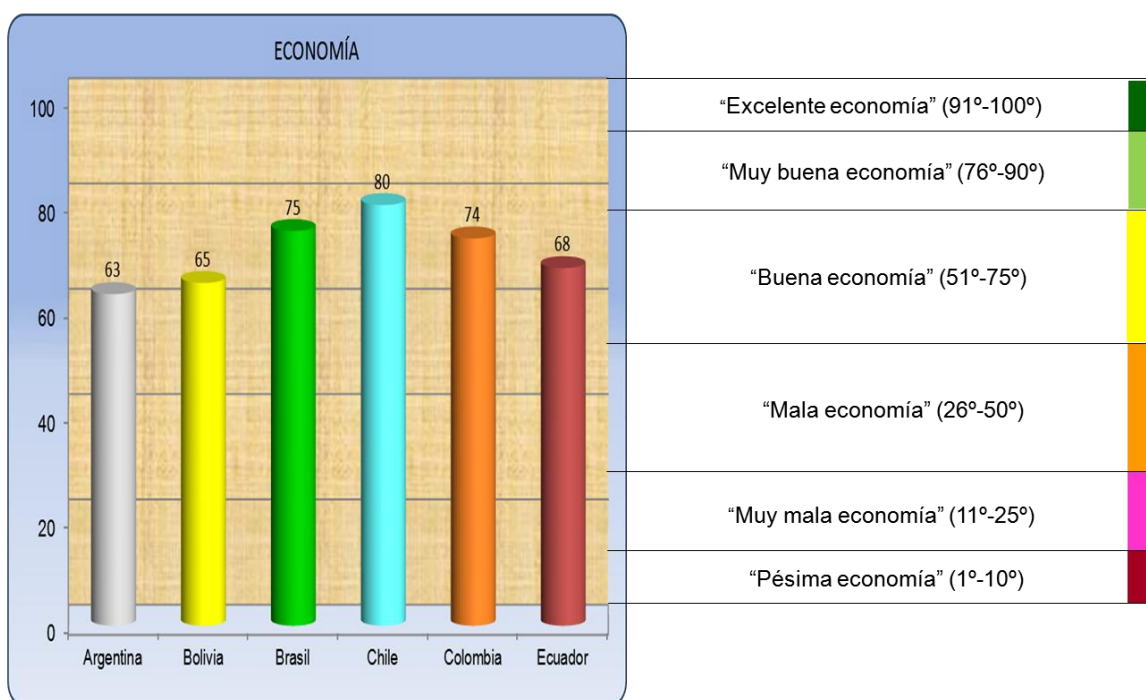
Cabe analizar los datos del **Índice Mundial de Prosperidad** de 2014 desagregados en los ocho subíndices y que fueron descritos anteriormente. En el primero, el de **economía**, es notorio que en 2014, Chile sea el país que haya obtenido la más alta evaluación en el grupo de estudio. Chile y Brasil están en el rango “muy buena economía” ocupando los percentiles 80° y 75°, respectivamente. En el rango inferior, “buena economía”, se hallan Colombia (74°), Ecuador (68°), Bolivia (65°) y Argentina (63°). Las posiciones superiores significativamente de Chile y Brasil, muestran que respecto de los campos evaluados (“políticas macroeconómicas”, “políticas destinadas al crecimiento”, “eficiencia del sector financiero” y “satisfacción económica”); tendrían una situación relativa mejor. Por su parte, Bolivia ocupa una posición ligeramente por encima de Argentina, con Ecuador en una mejor situación y con Colombia muy cerca del desarrollo económico de Brasil. La situación de Argentina se debe sin duda a la recesión de su economía y a la cesación de pagos declarada en agosto del año 2014, similar en varios aspectos al *default* que se produjo en 2001.

Chile ha construido una economía fuertemente vinculada a los mercados internacionales; siendo, sin embargo, resistente a las crisis globales, como la que se produjo en 2007 y 2008. También su **economía** le ha permitido capear el terremoto de 2010 que dio lugar a pérdidas equivalentes a cerca de 30 mil millones de dólares. En general, pese a que en 2014 hubo una disminución, la base de su economía ha sido la demanda interna. Esta variable, sumada a la **estabilidad** económica, posicionó al país mapuche en los primeros sitios de los índices macroeconómicos del continente.

Según los indicadores del Banco Mundial, Chile es uno de los países **más ricos del mundo** y su economía ha crecido aceleradamente, dando pasos importantes en reducir la pobreza, aunque persiste la desigualdad en la distribución de la riqueza. En poco más de una década, desde el año 2000, el **Producto Interno Bruto** per cápita aumentó cerca del **200%**; permitiendo al país ocupar la 22ª posición mundial. La prosperidad registra valores muy altos hasta 2013, habiendo alcanzado en promedio, desde 2010, el **7% de**

crecimiento económico en el PIB per cápita y registrando el 4,1% de aumento del PIB respecto del año 2012¹³. Sin embargo, su crecimiento se ha ralentizado en 2014 por las caídas del precio del cobre, la disminución de la inversión, el déficit fiscal y el declive del consumo interno. Con todo, Chile fue el primer país sudamericano que se integró a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico; la mayoría de su población tiene acceso a internet, incluyéndose entre los países que registran el mayor consumo de energía por habitante, un alto consumo promedio de energía eléctrica y las mejores carreteras pavimentadas.

Fig. 9 NORMALIZACIÓN DEL SUBÍNDICE ECONOMÍA DE SEIS PAÍSES SUDAMERICANOS EN EL ÍNDICE DE PROSPERIDAD DE 2014



Elaboración propia con indicadores de Legatum Institute.

En 2014, el Foro Económico Mundial le asignó una calificación de 4,6 puntos sobre siete (33ª posición global) en el **índice Mundial de Competitividad** (SCHUAB & SALA-I-MARTÍ, 2014: 13), identificándolo como la economía más **competitiva** y **estable** del continente¹⁴. La competitividad es definida como el conjunto de instituciones, políticas y los factores que determinan el nivel de productividad de un país. Es evaluada con base en **doce**

¹³ <http://data.worldbank.org/indicador>

¹⁴ El FEM con sede en Ginebra, elabora desde 1979, el Informe de Competitividad Global evaluando a 144 países en 12 pilares y con 114 variables.

pilares que reflejan una imagen exhaustiva: instituciones, entorno macroeconómico, infraestructura, salud y educación primaria, educación superior y capacitación, eficiencia del mercado de bienes, eficiencia del mercado laboral, desarrollo del mercado financiero, preparación tecnológica, sofisticación de empresas, tamaño del mercado e innovación. Del periodo 2014-2015, el Foro señala que, en general, América Latina no habría realizado esfuerzos suficientes ni cambios estructurales imprescindibles para impulsar la competitividad y la resiliencia económica de la región. Esta se refiere a la disposición de capacidades para fortalecer la economía, de modo que el país esté preparado para enfrentar futuras crisis, tenga una eficiente disposición de recursos y cuente con las facilidades que permitan reimpulsar las actividades productivas.

Las evaluaciones sobresalientes de **Chile** ubicándolo en la **33ª posición** del **Índice Mundial de Competitividad** se deben a su fuerte estructura institucional (28ª posición entre 144 países), los bajos niveles de corrupción (25ª posición mundial); y a la eficiencia gubernamental (21ª posición). Los mercados chilenos son eficientes, aunque con cierta rigidez laboral; el país ocupa la 22ª posición mundial en estabilidad macroeconómica y habría comenzado a diversificar su economía centrada en los minerales, transfiriéndola hacia actividades basadas en el conocimiento. También habría iniciado acciones para enfrentar los desafíos concernientes a la calidad y acceso a la educación, la innovación y la capacitación para hacer negocios (SCHUAB & SALA-I-MARTÍ, 2014: 32).

En general, en los doce pilares que forman el **Índice Mundial de Competitividad**¹⁵, **Chile** está por encima del promedio de Latinoamérica; advirtiéndose las mayores diferencias en los pilares de calidad institucional, entorno macroeconómico, tamaño del mercado, preparación tecnológica y desarrollo del mercado financiero. Los indicadores con las **mayores evaluaciones** son: porcentaje de inflación (1ª posición entre 144 países), confianza en la policía (4ª posición), porcentaje de la deuda pública respecto del PIB (8ª), inversión extranjera directa y transferencia de tecnología (12ª), solidez de los bancos (11ª), calidad de las escuelas de gestión (13ª), costo de la política agrícola (14ª), prevalencia de la propiedad extranjera (14ª), capacidad del país para retener el talento (15ª), número de días para iniciar una empresa (18ª), impacto de las normas de inversión extranjera directa sobre los negocios (18ª), transparencia de las políticas de gobierno

¹⁵ Los cuatro primeros pilares –instituciones; infraestructura; entorno macroeconómico; y salud y educación primaria- si bien no son exclusivos de la primera etapa de desarrollo de las economías (caracterizada como satisfacción de los requerimientos básicos), la determinan. Es decir, para que un país desarrolle su economía, debe tener solidez en tales pilares. Lo propio sucede con los seis siguientes –educación superior y capacitación; eficiencia del mercado de bienes; eficiencia del mercado laboral; desarrollo del mercado financiero; tamaño del mercado y preparación tecnológica- en lo que concierne a la segunda etapa denominada de fortalecimiento de la eficiencia. Finalmente, la tercera etapa del desarrollo económico de los países, designada como de innovación y sofisticación de los factores productivos, estaría marcada de modo preeminente, por el desarrollo del undécimo y duodécimo pilar, referidos respectivamente, a la sofisticación de las empresas y a la innovación.

(19^a), impacto de la tuberculosis en los negocios (20^a), calificación crediticia del país (20^a), facilidad de acceso a los préstamos (20^a), porcentaje de la matriculación en educación terciaria (20^a), desvío de fondos públicos (20^a), pagos irregulares y sobornos (21^a), despilfarro del gasto público (21^a), disponibilidad de servicios financieros (21^a), carga de la regulación gubernamental (21^a), prevalencia de las barreras comerciales (22^a), capacidad del país para atraer el talento (23^a), regulación de las bolsas de valores (23^a), flexibilidad salarial (25^a), conducta ética de las empresas (26^a), financiamiento a través del mercado local de valores (26^a), independencia del poder judicial (27^a), intensidad de la competencia local (27^a), carga de los procedimientos aduaneros (27^a), favoritismo en las decisiones de los funcionarios de gobierno (27^a), eficacia de los consejos de administración (28^a), efecto de los impuestos sobre los incentivos para trabajar (28^a), porcentaje de ganancia sobre la tasa de impuesto total (28^a), disponibilidad de científicos e ingenieros (29^a), sofisticación en la compra (29^a), eficiencia del marco legal para resolver conflictos (30^a), disponibilidad de las tecnologías de punta (31^a), calidad de las carreteras (31^a), efecto de los impuestos sobre los incentivos para invertir (31^a), saldo presupuestario del gobierno (32^a) y disponibilidad de capital de riesgo (32^a) (SCHUAB & SALA-I-MARTÍ, 2014: 152-3).

La situación alcanzada por Chile contrasta con las evaluaciones de **Brasil** (4,34 puntos y 57^a posición); **Colombia** (4,23 puntos y 66^a posición), **Argentina** (3,79 puntos y 104^a posición), y **Bolivia** (3,77 puntos y 105^a posición). **Ecuador** no se incluye en el Índice porque según el informe, carecería de datos de calidad (SCHUAB & SALA-I-MARTÍ, 2014: 13-4). El **Índice Mundial de Competitividad** evalúa la capacidad del país para utilizar sus recursos expresados en instituciones, políticas y factores; en procura de ofrecer prosperidad a los ciudadanos; tanto en el presente como a mediano plazo. Chile y Brasil tendrían una situación estable y se encaminarían hacia importantes cambios que mejorarían la competitividad. El país meridional sería más competitivo porque habría entendido la importancia de la innovación, el despliegue de capital humano y el fortalecimiento institucional, llevando a cabo políticas convenientes.

Por su parte, **Brasil**, a pesar de ser una economía emergente, descendió una posición en la clasificación mundial quedando a la zaga de los países del BRICS (SCHUAB & SALA-I-MARTÍ, 2014: 13-4). Sus instituciones seguirían siendo débiles, la deficiencia del gobierno sería evidente y la corrupción se habría extendido. No realizó mejoras suficientes en el transporte y la educación que impartiría no tiene calidad, los trabajadores no se capacitan y el país habría endurecido las condiciones de financiación para la inversión, decayendo el interés internacional por la baja de precios de productos básicos. Sin embargo, gracias al tamaño de su mercado, mantendría la sofisticación en los negocios e invertiría para la innovación. Existen mejoras concernientes al desempleo de la juventud y el acceso casi universal al agua potable; aunque la desigualdad social seguiría muy elevada y el acceso a la salud y al sistema de seguridad social, permanecería restringido. La deforestación y el tratamiento de agua seguiría siendo un problema, sin que se gestione auspiciosamente el desarrollo sostenible para las futuras generaciones (SCHUAB & SALA-I-MARTÍ, 2014: 71).

Colombia a diferencia de Brasil, notablemente subió tres posiciones en el Índice Mundial de Competitividad. Mejoró la adopción de tecnología –especialmente de TIC- e hizo avances en la construcción de infraestructura. Esta, sin embargo, seguiría dificultando la realización de negocios en el país caribeño que no dispondría todavía de suficientes carreteras de calidad. La **corrupción** es otro factor serio que demerita la competitividad colombiana, colocando al país entre los últimos del mundo (123ª posición), y prolongando la existencia de instituciones anacrónicas con funcionamiento débil -111ª posición con Venezuela en último lugar: 144ª posición-. Su capacidad de **innovación** sería mínima, tanto pública como privada; y la dependencia de los recursos minerales ralentizaría la transformación económica en un contexto de carencia de capacitación en los puestos de trabajo. Las **fortalezas** del país caribeño radicarían en las condiciones macroeconómicas estables, un déficit fiscal tolerable, baja deuda pública, control de la inflación, sofisticación relativa en los servicios financieros y un buen funcionamiento de sus mercados grandes. Además, como Argentina, tendría una matrícula alta en **educación** secundaria y terciaria, aunque la calidad educativa habría disminuido, siendo insuficiente la inversión en I+D. La pobreza disminuiría desde hace décadas, pero el acceso a la salud y la seguridad social seguirían restringidos, con escasa movilidad social. La preservación ecológica tendría logros, aunque para evitar la deforestación no se dieron avances que se los evalúe como significativos; siendo difícil aunar la sostenibilidad medioambiental con el desarrollo económico (SCHUAB & SALA-I-MARTÍ, 2014: 35).

De los países seleccionados en el periodo indicado, según el Foro Económico Mundial, pese al *default* de 2014, **Argentina** habría frenado relativamente su constante descenso de años anteriores. Su ubicación sería muy mala en el continente americano; a no ser por Bolivia, Paraguay, Venezuela y Haití que la superan en ser los peores. Los precios bajos de las materias primas, un entorno macroeconómico adverso, restricciones crediticias y un progresivo deterioro institucional evidenciado en el incremento de la corrupción, la deficiencia gubernamental y el mal funcionamiento de los mercados, explican la **posición extrema** del país meridional. Pese a sus grandes mercados y a que tendría una matrícula universitaria muy alta (cercana al 80%), no habría desarrollado la resiliencia económica que le permita enfrentar contingencias desplegando sus potencialidades (SCHUAB & SALA-I-MARTÍ, 2014: 35).

Sin incluir a Ecuador, entre los países seleccionados, **Bolivia** está en una posición peor a la de Argentina. Perdió siete posiciones respecto de 2013, ubicándose entre los países que no han superado la **primera fase del desarrollo** (3,77 puntos sobre siete y 105ª posición entre 144 países). En contraste extremo con Bolivia, Chile se encaminaría a la **fase de innovación** que, siguiendo la teoría del desarrollo sostenida por el FEM, se caracterizaría, en primer lugar, porque los salarios serían muy altos dado el nivel de vida prevaeciente, la competencia y la novedad constante de los productos; y, en segundo lugar, la sofisticación productiva sería máxima; y la innovación, sustantiva. En cambio, **Bolivia**, como los demás países ubicados en la **primera transición del desarrollo** –por

ejemplo, Angola, Honduras, Irán, Libia, Filipinas, Mongolia y Venezuela- basaría su economía en factores no calificados, en la explotación de recursos naturales y en la venta de productos básicos o materias primas. Su productividad y los salarios serían bajos; la fuerza de trabajo solo requeriría instrucción básica, siendo fuertemente dependiente de escenarios con relevancia de instituciones públicas, infraestructura y condicionantes macroeconómicas. Bolivia estaría encaminada a la segunda etapa del desarrollo caracterizada por la mejora de la competitividad, el resguardo de la eficiencia de los procesos y la calidad del producto. En tal etapa serían decisivos para **potenciar la economía**, salarios moderadamente altos, educación superior extendida, conocimiento tecnológico aceptable y formación permanente de los trabajadores. Además, la existencia de mercados funcionales –tanto financieros, como de bienes y de trabajo- garantizaría la competitividad interna y externa (SCHUAB & SALA-I-MARTÍ, 2014: 10).

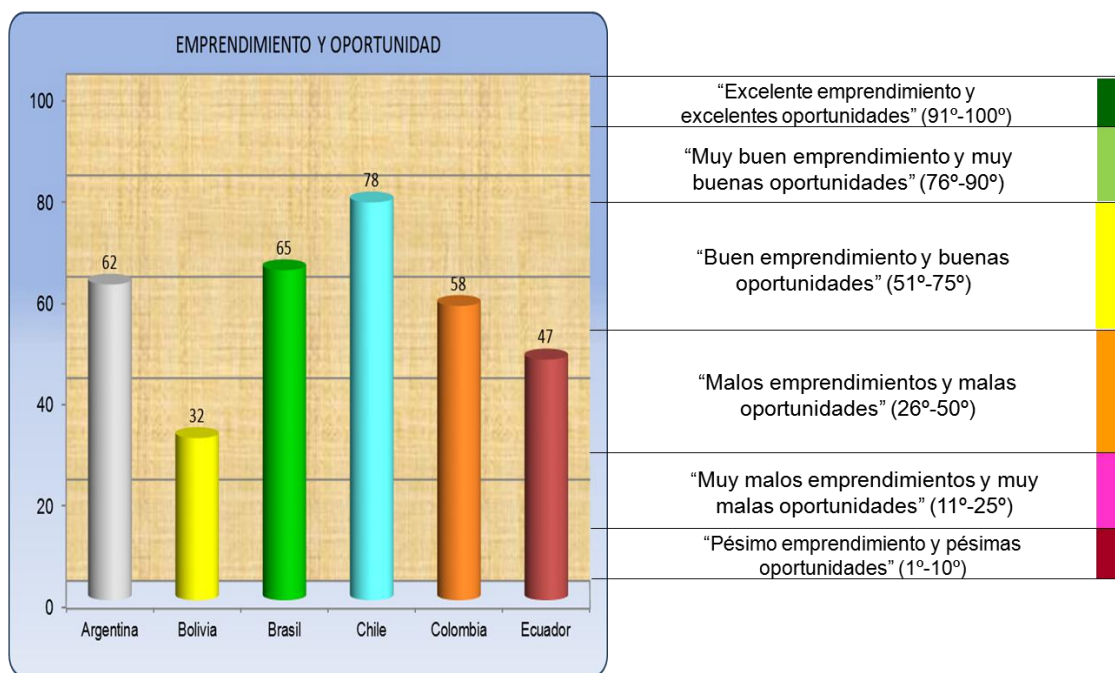
Según el FEM, **Bolivia** tendría en 2013, solamente en un pilar, una situación superior al promedio de Latinoamérica: se trata del entorno macroeconómico en contraste con los otros once pilares que conforman el Índice Mundial de Competitividad. Esta situación se corrobora, por ejemplo, con el subnivel “economía” de Legatum Institute, donde Bolivia aparece por encima de Argentina solamente. En instituciones y en innovación, el país andino coincidiría con el promedio regional; quedando en lo demás, en tramos inferiores moderados respecto de la media. Los pilares donde se advierte la mayor diferencia son **preparación tecnológica**, infraestructura y desarrollo del mercado financiero. En cuanto a las posiciones más bajas del país, se dan en los pilares de mercado eficiente de bienes (132ª posición entre 144 países) y mercado eficiente de trabajo (127ª posición).

Los indicadores donde Bolivia tiene las peores evaluaciones son las siguientes: Índice de derechos legales (143ª posición), costo de despido (143ª), calidad de la infraestructura portuaria (141ª), número de procedimientos para iniciar un negocio (141ª), ganancia respecto al total de los impuestos (141ª), impacto del SIDA en los negocios (140ª), impacto de la tuberculosis en los negocios (139ª), intensidad de la competencia local (139ª), prevalencia de barreras comerciales (137ª), cantidad de suministros locales (134ª), pagos irregulares y sobornos (133ª), calidad de las escuelas de gestión (133ª), absorción tecnológica por la empresa (130ª), número de días para comenzar una empresa (130ª), grado de orientación al cliente (130ª), transferencia de tecnología e inversión extranjera directa (129ª), disponibilidad de tecnología de punta (128ª), flexibilidad salarial (124ª), porcentaje de la matrícula en educación primaria (123ª), crimen organizado (123ª), vigencia de las normas de auditoría y presentación de informes (123ª), impacto del terrorismo en los negocios (122ª), prevalencia de la propiedad extranjera (121ª), impacto en los negocios de las normas sobre inversiones extranjeras directas (120ª), calidad de la infraestructura para el transporte aéreo (120ª) y cooperación entre trabajadores y empleadores (120ª) (SCHUAB & SALA-I-MARTÍ, 2014: 130-1).

La disposición de los países seleccionados se repite, al considerar el segundo subíndice de Legatum Institute, referido al **emprendimiento** y la **oportunidad**. **Chile** está muy por

encima de los demás países que forman el grupo de estudio, con una evaluación que lo coloca en el rango de “muy buen emprendimiento y muy buenas oportunidades” (percentil 78°). **Brasil** (percentil 65°), **Argentina** (percentil 62°) y **Colombia** (percentil 58°) están en el rango “buen emprendimiento y buenas oportunidades”. En tanto que en el rango inferior, el de “mal emprendimiento y malas oportunidades” quedan **Ecuador** en el percentil 47°, y **Bolivia** en el ínfimo percentil 32°.

Fig. 10 NORMALIZACIÓN DEL SUBÍNDICE EMPRENDIMIENTO Y OPORTUNIDAD DE SEIS PAÍSES SUDAMERICANOS EN EL ÍNDICE DE PROSPERIDAD DE 2014



Elaboración propia con indicadores de Legatum Institute.

Según el **Índice Mundial de Prosperidad**, la situación significativamente superior de **Chile** pone en evidencia sus logros en la consolidación de la seguridad jurídica para la inversión, las expectativas plausibles de rendimiento de capital, las condiciones razonables de riesgo, el acceso equitativo a las oportunidades económicas, las adecuadas políticas de innovación, y un conjunto sólido de garantías políticas para el desarrollo capitalista. En contrapunto, la situación de **Bolivia**, en especial, la evaluada en las áreas de “ambiente de emprendimiento”, “acceso a las oportunidades” y “actividades de innovación”; es ínfima por varias causas. La explicación más importante es sin duda, la implementación inadecuada de **políticas** que producen reticencia a la inversión extranjera directa, y que estimulan conscientemente o de forma indirecta, el predominio de la economía informal y la desconfianza en las instituciones públicas; son políticas que se visualizan como tendientes a las nacionalizaciones, generando inseguridad jurídica para la inversión y la propiedad; políticas que no estimulan la competitividad interna, la

inversión tecnológica y la construcción transparente de infraestructura. A esto se suman los males endémicos del país como son el burocratismo, la falta de cooperación entre trabajadores y empleadores, el clientelismo, la venalidad, el patrimonialismo e impunidad que restringen el emprendimiento y las posibilidades de inversión para innovar.

Justamente, la abisal diferencia entre **Chile** y **Bolivia** se explica porque el país mapuche, en contraste con el mediterráneo; radica sus fortalezas en los indicadores donde Bolivia muestra sus más longevas e pétreas debilidades: confianza en la policía, inversión extranjera directa y transferencia de tecnología, prevalencia de la propiedad extranjera, capacidad del país para retener el talento, número de días para iniciar una empresa, impacto de las normas de inversión extranjera directa sobre los negocios, transparencia de políticas de gobierno, calificación crediticia del país, facilidad de acceso a los préstamos, desvío de fondos públicos, pagos irregulares y sobornos, despilfarro del gasto público, prevalencia de las barreras comerciales, capacidad del país para atraer el talento, independencia del poder judicial, intensidad de la competencia local, favoritismo en decisiones de los funcionarios públicos, eficacia de consejos de administración, disponibilidad de las tecnologías de punta, sofisticación en la compra, disponibilidad de científicos e ingenieros y calidad de las carreteras. El sumario de lo que Chile hace de manera consciente y deliberada con visión estratégica contrasta con lo que Bolivia ignora como una decisión política; el sumario de lo que Chile evita, sanciona y prohíbe, Bolivia lo permite y afianza como si fuesen derechos políticos adquiridos. Estos son los factores cruciales que deberían modificarse en el país andino. En breve, solamente una profunda transformación de la **cultura política boliviana** prevaleciente, cambiaría los indicadores de competitividad y la deteriorada situación del país andino, dando lugar a que las políticas permitan una proyección expectable de la innovación y el desarrollo.

Por su parte, **Heritage Foundation** elabora anualmente el **Índice Mundial de Libertad Económica**. En este, Chile alcanzó 78,5 puntos en una escala de uno a cien, ubicándose en la 7ª posición mundial, al lado de los países con mayor libertad económica de un universo de 178 países. Heritage Foundation afirma que **Chile es el líder regional**; por su mentalidad reformista y por su emprendimiento. Habría precautelado el Estado de derecho, mantenido las limitaciones del gobierno y se habría preocupado tanto por la eficacia reguladora como por la apertura de los mercados (MILLER & KIM, 2015: 2).

Desde una **perspectiva neoliberal**, el Índice toma en cuenta diez variables denominadas “las diez libertades económicas”, distribuidas en los cuatro ámbitos mencionados: Se trata, en primer lugar, de los derechos de propiedad y la libertad ante la corrupción (Estado de derecho); en segundo lugar, la libertad fiscal y el gasto público (tamaño del gobierno); en tercero, la libertad empresarial, laboral y regulatoria (eficacia regulatoria); y, finalmente, la libertad comercial, de inversión y financiera (apertura de los mercados). De acuerdo a los registros de Heritage Foundation, la **libertad económica** en los últimos 20 años se mostraría como crucial para la prosperidad de las naciones: no se trata de que los gobiernos incrementen el gasto, sino de que implementen políticas que impulsen la

actividad empresarial; creando mejores oportunidades para el dinamismo económico. Tal libertad promovería el incremento del PIB real, la expansión global de la economía, la disminución de la pobreza, una gestión medioambiental eficiente, un digno progreso democrático, el desarrollo y la movilidad social (MILLER & KIM, 2015: 7-13).

Aparte de **Chile**, los cinco países seleccionados ocupan las siguientes posiciones en el índice Mundial de Libertad Económica: **Colombia**, 28ª posición; **Brasil**, 118ª; **Ecuador**, 156ª; **Bolivia**, 163ª y **Argentina**, 169ª. Solo cinco países a nivel global, se asumen con plena libertad económica; el siguiente rango donde están Chile y Colombia, es el rango de los países mayormente libres (30 países): 55 países son moderadamente libres y 62 estarían mayormente controlados. Ecuador, Bolivia y Argentina, por sus políticas populistas y nacionalistas, están entre los 25 países que reprimen la libertad económica, encontrándose en los últimos sitiales del mundo, Venezuela (176ª posición), Cuba (177ª) y Corea del Norte (178ª).

En comparación a los países de la región, **Chile** no tiene una historia económica y política significativamente distinta; sin embargo, fueron las **decisiones cruciales** de quienes gobernaron el país en momentos decisivos, las que posibilitaron su actual desarrollo. Hasta los años sesenta, el modelo de industrialización nacional por sustitución de importaciones, priorizado por gobiernos radicales y de centro-izquierda en Chile, impulsó la industria; pero también dificultó la integración comercial global, relegó la agricultura y promovió la desigualdad y la inflación. Desde 1973 durante el régimen dictatorial de Augusto Pinochet, y en toda la época democrática iniciada en 1990 con gobiernos de concertación; el modelo de sustitución de importaciones fue reemplazado con vigor, por una **economía de libre mercado**.

El régimen dictatorial de Pinochet duró 17 años desde 1973. Se inició con un cruento golpe de Estado en un contexto de crisis económica y social que impuso a Chile un desabastecimiento general y una drástica disminución de la producción. Durante el gobierno socialista de Salvador Allende el déficit fiscal creció inusitadamente por la emisión inorgánica de divisas, la moneda nacional se depreció y la hiperinflación alcanzó una estimación de 700%. Son conocidas y condenadas a nivel mundial las violaciones constantes y diversas que cometió el régimen de Pinochet a los derechos humanos implantando un régimen derechista de terror. Paralelamente, sin embargo, frenó la crisis de Allende estableciendo un régimen de libre mercado e integrando al país a la economía mundial con fuerte presencia del sector privado. **Modelo que se prolonga** hasta hoy.

El régimen **económico de Pinochet** continuado por los gobiernos democráticos por más de un cuarto de siglo, concentró la riqueza y dio lugar a la agudización de la desigualdad económica y social; en especial, después de la crisis financiera de 1982. Siguiendo las sugerencias de economistas conservadores dirigidos por Milton Friedman, Pinochet redujo el gasto público, hizo masivos despidos, privatizó centenares de empresas públicas, abrió la economía chilena al mercado mundial, aumentó los impuestos al valor

agregado, casi eliminó los aranceles de importación y canceló los sistemas de ahorro. En poco tiempo se revirtió la crisis generándose el *boom* económico chileno que fue denominado “el milagro económico” y que duró hasta 1982, cuando se advirtieron los efectos de la crisis recesiva mundial –la segunda crisis del petróleo-. Los recortes sociales condenaron a gran parte de la población a la pobreza, la disminución del PIB de 1982 llegó al 14,3% deteniéndose el auge económico; por lo que se precipitó la aplicación de nuevas medidas neoliberales. Estas fueron resistidas con actos sociales y políticos dando lugar a movilizaciones y mayor represión en 1983. Pinochet promovió algunas medidas sociales de efecto temporal favorable; pero desde 1985, retomó el modelo económico agudizando la desnacionalización del cobre, fortaleciendo a las empresas privadas e imposibilitando que una parte considerable de la población tenga acceso a los servicios de educación y salud.

Tanto en los siete años desde el *boom* de 1975 como en los años posteriores a 1985, el modelo neoliberal dio lugar hasta 1997, a una etapa de notable **prosperidad**: hubo una acelerada bonanza macroeconómica con tasas hasta de 12,3% de crecimiento del PIB, y Chile se posicionó como el país con el **más alto índice de desarrollo humano** de la región. Los **gobiernos democráticos** desde 1990, no modificaron el modelo neoliberal e implementaron programas de desarrollo social para erradicar la pobreza y disminuir la desigualdad, alcanzando resultados expectables aunque todavía insuficientes.

Los últimos años del siglo XX, Chile enfrentó otra crisis, precisamente, por la apertura de su economía. La **crisis asiática** le afectó directamente y, dada la escasa diversificación económica, se produjo un periodo corto de desaceleración. Pero, inmediatamente después, en la primera década del milenio se produjo el llamado “**segundo milagro**”, registrándose clara estabilidad, un crecimiento sostenido en torno al 6% del PIB y la consolidación del liderazgo regional registrado en todos los índices mundiales.

Chile tiene récords en la firma de tratados comerciales de bienes y servicios con casi todos los países del mundo; fue el primero de Latinoamérica y el Caribe en incluirse en la OCDE facilitando la exportación de sus productos. Su economía se centra en el cobre, llamado “**el sueldo de Chile**”: es el mayor productor mundial, como lo es también de litio y yodo. Sus reservas de cobre representan el 28% de la existencia mundial y satisface el 36% de la demanda global. La industria y los servicios chilenos aportan más del 96% del PIB, radicados en la explotación minera, gran variedad de productos manufacturados y la agricultura, incluida la pesca. Conscientemente, el país ha desplegado una estrategia de conquista de los mercados de Europa, Norteamérica y Asia para los productos agrícolas, estando entre los diez primeros países exportadores de 14 productos. Ha alcanzado a Noruega en la exportación de salmón, y desarrollado intensamente el turismo; es quinto exportador mundial de vinos, auspiciando su liderazgo para explotar madera.

Depende del gas natural, el petróleo y sus derivados, que son productos importados; pero sus reservas internacionales ascienden a más de 40 mil millones de dólares. También

importa químicos, equipos eléctricos y de telecomunicaciones; maquinaria industrial y vehículos, especialmente de Estados Unidos, China, Argentina y Brasil. En comparación a su PIB, Chile es la **economía más dinámica** recibiendo y exportando capitales en la región con los más altos flujos competitivos que incluyen la transferencia de tecnología; solo Brasil está por encima en inversión extranjera directa. El país ha generado confianza, acceso al crédito y se ha convertido en una plaza importante para capitales transnacionales, favoreciendo que empresas chilenas inviertan cifras récord en comercio minorista, industria forestal y transporte.

Su **dependencia de las importaciones** incide en las tarifas de energía más altas del mundo; por ejemplo, la electricidad cuesta cuatro veces más que en Argentina y el precio del diésel es el segundo más caro de Sudamérica. Solo en Estados Unidos la **educación superior** es más cara que en Chile, calculándose en cerca de 3.200 dólares el costo anual promedio. Además, en el país mapuche prevalece un anquilosamiento estructural, hay muy poca movilidad social y una abismal desigualdad de ingresos, ocupando el **último lugar en igualdad** entre los 34 países que forman la OCDE. El 10% más rico de la población tiene un ingreso casi 30 veces superior al promedio de ingreso del 10% de la población más pobre y el 5% más rico gana 830 veces más que el 5% más pobre.

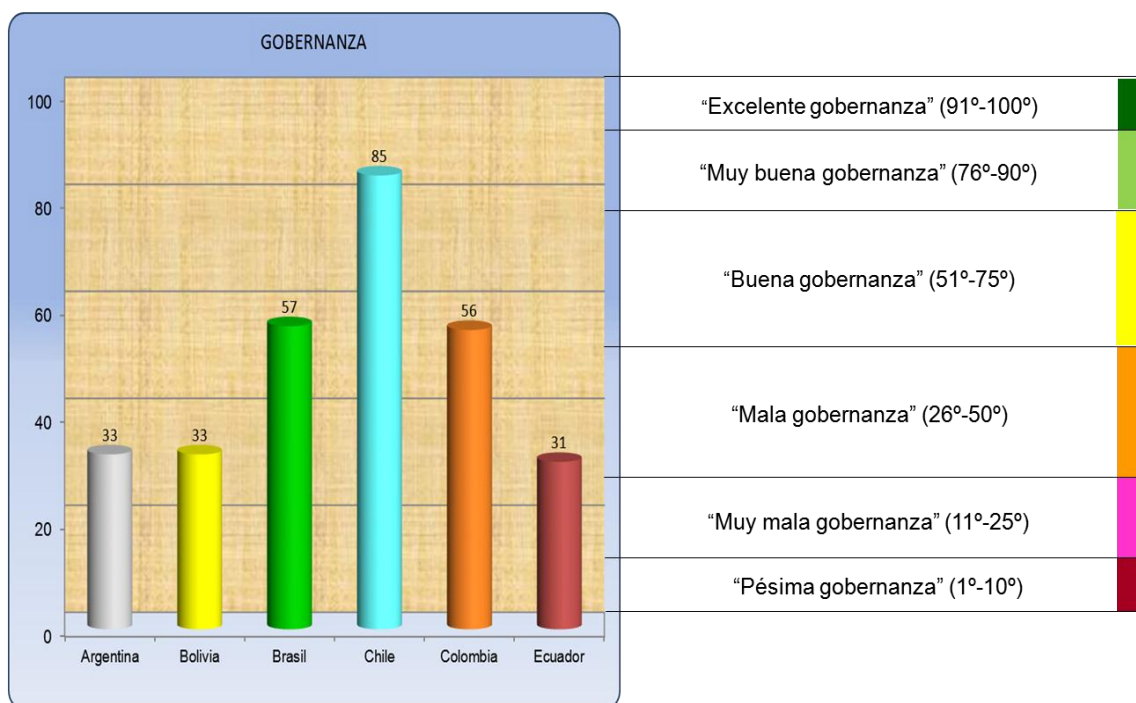
En suma, la **historia de Chile** ha hecho del país el líder en indicadores de prosperidad económica, de modo que la economía de libre mercado es la causa estructural de su desarrollo. Dicho modelo, por estar integrado al mercado internacional, ha sufrido los efectos de las crisis globales, pero también ha sido lo suficientemente elástico para capearlas e inclusive para resistir y superar desastres naturales de envergadura, mostrando gran resiliencia. Las contradicciones del modelo, concernientes a aspectos sociales en particular, han incidido para que los gobiernos democráticos de izquierda en especial, hagan esfuerzos por aliviar las tensiones ínsitas al neoliberalismo; aunque, sin cuestionarlo en absoluto y con resultados poco relevantes.

4.2 LA GOBERNANZA COMPARADA HASTA EL AÑO 2015

El tercer subíndice que evalúa la prosperidad es la **gobernanza**. La elaboración teórica del concepto ha sido realizada por el Banco Mundial. Legatum Institute, según su propia metodología, mide el subíndice tanto en lo referido a la variable dependiente “ingreso” como a la de “bienestar”. Ambas variables refieren tres áreas: “**Estado de derecho**”; “**efectividad del gobierno y rendición de cuentas**” y, finalmente, “**elecciones justas y participación política**”. La gobernanza de **Chile en 2014** sitúa al país meridional en la misma posición que se advierte en las anteriores evaluaciones: a la cabeza de los seis países que forman el grupo de estudio. Su evaluación lo coloca en el rango de “muy buena gobernanza” (percentil 85°), sin que ningún otro país haya alcanzado dicho nivel; la distancia de Chile con Brasil -que alcanza el siguiente puntaje de gobernanza en el

percentil 57º- es la siguiente: Chile ocupa una posición alta en el rango superior mientras que Brasil ocupa una posición baja en el rango inferior, con 28 percentiles de diferencia.

Fig. 11 NORMALIZACIÓN DEL SUBÍNDICE GOBERNANZA DE SEIS PAÍSES SUDAMERICANOS EN EL ÍNDICE DE PROSPERIDAD DE 2014



Elaboración propia con indicadores de Legatum Institute.

En oposición a la evaluación de Chile, se encuentran en el rango de “mala gobernanza” hasta con 54 percentiles de distancia, **Ecuador, Bolivia y Argentina**. La evaluación más baja es de Ecuador (percentil 31º), en tanto que Bolivia y Argentina están en situación similar (cada uno en el percentil 33º) ocupando el estrato inferior de “mala gobernanza”. El éxito económico de Chile analizado anteriormente se ha consolidado sin duda, gracias en parte a la muy buena gobernanza que ha logrado. El “**Estado de derecho**” del país meridional, por ejemplo, se caracteriza por las acciones del gobierno que precautelan el imperio de la ley; lo que redundo en la firme confianza de la población en las instituciones democráticas, una apropiada regulación en las rendiciones de cuentas del gobierno; una fundamental separación de poderes, y un permanente y decisivo juego de contrapesos de poder institucional ejercido entre los actores políticos (LEGATUM INSTITUTE, 2014: 3, 43).

La noción de **gobernanza** se originó en la tradición francesa cristalizada en los años setenta, siendo actualmente un concepto polisémico que refiere nociones tan distintas como dirigir la nave del Estado o el ideal de gobierno perfecto para todo Estado. Según el **Banco Mundial**, la gobernanza establece cómo, por una parte, las tradiciones e

instituciones ejercen autoridad, seleccionando, controlando y reemplazando a los gobiernos; por otra parte, refiere cómo el gobierno formula e implementa políticas; en tanto que, en tercer lugar, la gobernanza muestra el respeto de ciudadanos y el Estado por las instituciones que rigen las interacciones económicas y sociales¹⁶. El ejercicio de la **autoridad** incluye las acciones de las entidades económicas, de las organizaciones de la sociedad civil y de los centros que generan contenidos ideológicos autónomos, constituyéndose en factores decisivos de las políticas públicas.

La gobernanza indica el **contexto ideológico** donde se relaciona el gobierno con las entidades sociales, aunando esfuerzos y realizando acciones protagónicas públicas y privadas que orientan al Estado. Según la **Organización de las Naciones Unidas**, los factores decisivos de la buena gobernanza son la participación, la legalidad, la transparencia, la responsabilidad, el consenso, la equidad, la eficacia, la eficiencia y la sensibilidad (2009: 3 ss.). Desde el punto de vista descriptivo, la gobernanza indica cómo **el gobierno ejerce autoridad** política, económica y administrativa para el crecimiento, el desarrollo y la prosperidad; relacionándose con la gobernabilidad y la gestión pública (SERNA DE LA GARZA, 2010: 22 ss.). Por último, la cultura política hace decisivo el papel del Estado en la interacción con la sociedad para encarar y resolver con prestancia, las demandas y necesidades del conjunto.

Jeffrey G. Williamson asevera que en la historia económica contemporánea hubo dos procesos de **globalización**: uno en el **siglo XIX** que duró casi una centuria, y el segundo que se habría iniciado a mediados del **siglo XX** (WILLIAMSON, 2002: 22)¹⁷. En la **segunda globalización**, el fracaso de las estrategias de desarrollo económico implementadas en los años ochenta, dio lugar a que el Banco Mundial remozara su hegemonía ideológica enfatizando la idea de gobernanza en el contexto liberal y democrático dominante. La derrota del fascismo en los años cuarenta y el derrumbe del socialismo a fines de los ochenta, favorecieron el discurso de la libertad económica; la noción de crecimiento cedió paso al desarrollo y al discurso institucional, reivindicándose la idea de calidad de la democracia. En los años noventa, la gobernanza apareció como un requisito ineludible para que los países en “vías de desarrollo” lograsen objetivos económicos expectables como la lucha contra la pobreza o el incremento del PIB per cápita.

A partir del año 1999, el **Banco Mundial** y algunas entidades internacionales como la **Organización de las Naciones Unidas**, con base en las percepciones de la población, información local y hechos evaluados por expertos, fijaron seis parámetros para medir

¹⁶ <http://info.worldbank.org>

¹⁷ La primera globalización se habría dado desde 1820 y la segunda, se produjo después de la Segunda Guerra Mundial. Antes, desde el descubrimiento de América hasta 1820 hubo una tendencia histórica contraria a la globalización; proceso que se repitió desde la etapa previa a la Primera Guerra Mundial hasta los años cincuenta del siglo XX.

empíricamente la gobernanza agregada, constituyendo el Índice Mundial de Gobernanza (KAUFMANN, KRAAY & ZOIDO-LOBATÓN, 1999: 2). Unida a los derechos de propiedad y las restricciones del poder ejecutivo, la gobernanza evalúa la **calidad de las instituciones democráticas** de cada país, calculándose con base en los siguientes parámetros: 1) Voz y rendición de cuentas; 2) Estabilidad política y ausencia de violencia; 3) Efectividad del gobierno; 4) Calidad regulatoria; 5) Estado de derecho; y, 6) Control de la corrupción.

“**Voz y rendición de cuentas**” mide las libertades civiles y los derechos políticos: libertad de expresión, participación, facilidades de libertad, responsabilidad civil para elegir a los gobernantes, cumplimiento de derechos, y promoción de la prensa sin censura. También mide cómo los ciudadanos y las instituciones controlan y fiscalizan al gobierno. El parámetro “**Estabilidad política y ausencia de violencia**” mide la percepción social de acontecimientos no pacíficos e inconstitucionales, la integración y la descomposición social: terrorismo, desestabilización del gobierno y levantamientos armados. El tercer parámetro, “**Efectividad del gobierno**”, refiere la calidad de los servicios públicos sin politización partidaria, la independencia del gobierno de las presiones y el fomento a la competitividad privada: son políticas de consenso para usar eficientemente los recursos.

El cuarto parámetro, “**Calidad regulatoria**”, mide la implementación gubernamental de reglas y políticas para el funcionamiento de los mercados y el comercio internacional: abstención en el flujo de bienes, establecimiento de precios, dinámica del sistema bancario y comercio exterior. El quinto, “**Estado de derecho**”, mide la regulación de las relaciones económicas y sociales con una legislación justa y recta: confianza de la ciudadanía para acudir al sistema jurídico por protección de las personas y la propiedad privada, contra la violencia y el robo; respeto de la ley, independencia del poder judicial y desempeño de los jueces en el cumplimiento de sus funciones. El Estado de derecho se concibe también como la carencia de distinciones y privilegios, los procedimientos para establecer leyes democráticas y para resolver disputas. El sexto parámetro, finalmente, “**Control de la corrupción**”, fija la percepción social sobre las políticas de transparencia y de lucha contra la corrupción: opiniones sobre el poder público para obtener ganancias privadas, y motivar la complicidad y la impunidad. Que el Banco Mundial considerara la otorgación de créditos internacionales a los países según la evaluación de gobernanza que obtuviesen, ha sido criticado; pero también negado e inclusive argumentado, por distintos autores y entidades. Por ejemplo, **Ariel Buira** (2006: 12 ss.) y **Pierre Calame** (2006: 2 ss.)¹⁸, critican aspectos como el uso político de los indicadores de gobernanza; la medición cuantitativa y el sesgo metodológico.

Por su parte, entidades como el **Fondo Monetario Internacional**, **Freedom House** y la **Corporación Andina de Fomento**, defienden el Índice Mundial de Gobernanza; en tanto

¹⁸ Véase los textos sobre gobernanza publicados por varios autores en el sitio web del Institut de Recherche et Débat sur la Gouvernance: <http://www.institut-gouvernance.org>

que autores como **Manuel Alcántara** (1995: 23 ss.) y **Silverio Zebral** reflexionan sobre sus potencialidades en épocas de crisis o cambio. Zebral afirma que la mala gobernanza en los países de Latinoamérica y el Caribe se debe a la incapacidad de gestión de los gobiernos electos democráticamente para responder con eficacia y eficiencia a las demandas ciudadanas; en un contexto de grupos de interés en poliarquía, donde las sociedades abiertas en red exigen complejidad y solvencia técnica para diseñar, implementar y evaluar las políticas públicas (2014: 2 ss.).

De cualquier modo, una cantidad considerable de teóricos y estudiosos de la política, por ejemplo, **Adam Przeworsky** (2004), **Amartia Sen** (1998), **Jeffrey Sachs** (2003), **Pablo Bandeira** (2009), **Dani Rodrik** con **Arvind Subramanian** (2003) y **Daron Acemoglu** (2003); demostraron que el fortalecimiento institucional que se advierte como buena práctica de gobernanza incide significativamente en el crecimiento. En lo concerniente al fortalecimiento institucional, la **Fundación Libertad y Progreso** establece anualmente a nivel mundial, el Índice de Calidad Institucional (KRAUSE, 2015: 28-36), y para regiones como Latinoamérica, la **Fundación Konrad Adenauer** establece el Índice de Desarrollo Democrático (KAS, 2014).

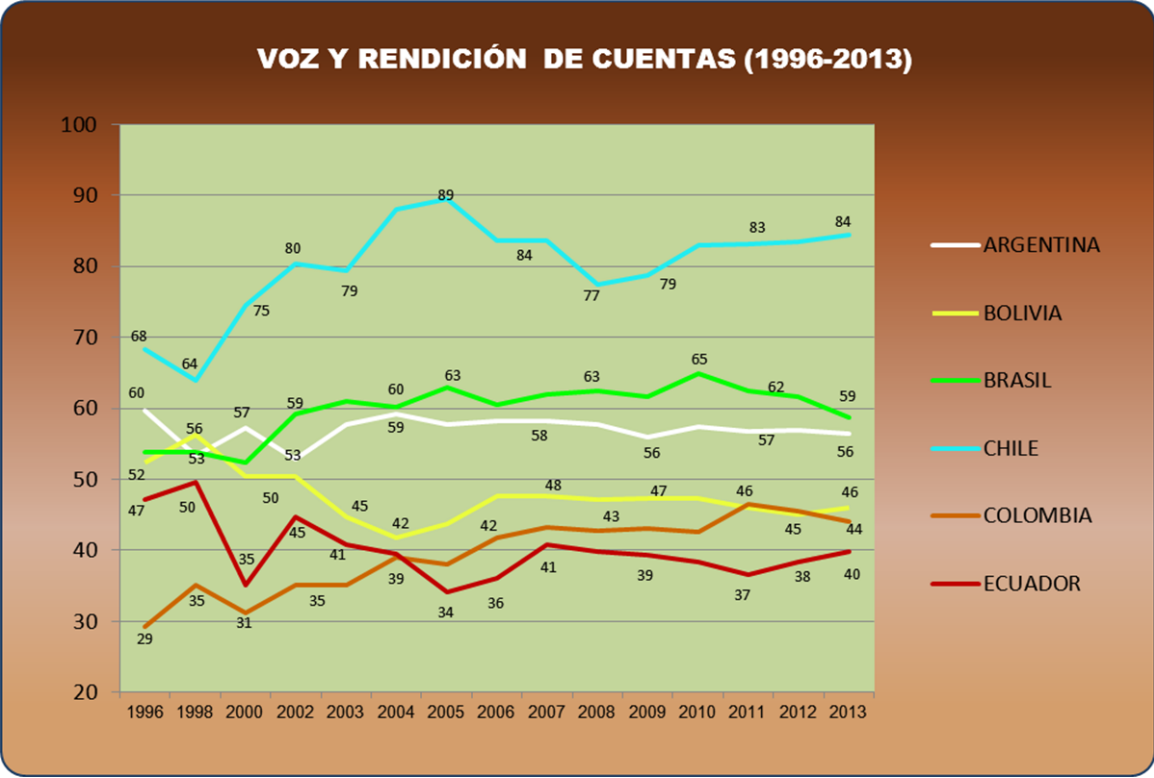
El **Banco Mundial** mide la calidad institucional basándose en tres ámbitos: gobernanza, resguardo de los derechos de propiedad, y restricciones al poder ejecutivo. La gobernanza se obtiene como promedio de los seis parámetros señalados anteriormente, en el rango de cinco puntos. El Índice Mundial de Gobernanza incluye 31 fuentes que resumen las percepciones de empresas, ciudadanos y expertos encuestados sobre la calidad del gobierno; las opiniones son estudiadas por institutos, grupos de expertos, organizaciones no gubernamentales, entidades internacionales y por empresas privadas. Desde mediados de los años noventa, el número de países cuya gobernanza ha sido medida por el Banco Mundial se ha incrementado de 195 hasta 215 registrados en 2013 con información de 211 países en la publicación correspondiente al año 2014¹⁹. Para cada una de las seis dimensiones que forman la gobernanza, se procesa una escala de -2,5 a 2,5; normalizada usualmente en rangos y percentiles.

Con **21 fuentes**, el BM ha registrado la dimensión “**Voz y rendición de cuentas**” desde 1996 hasta 2013. El promedio de las 18 evaluaciones coloca a **Chile** en la más alta posición (percentil 80º) ocupando el estrato medio del rango “muy buena Voz y rendición de cuentas” con valores muy cercanos al percentil 90º (por ejemplo, en 2004 y 2005). Es decir, aparte de tener estabilidad en la primera dimensión, el país meridional estuvo muy próximo a la excelencia del Índice Mundial de Gobernanza. El promedio de **Brasil** en las 18 evaluaciones dista 20 puntos del promedio de Chile, advirtiéndose en el país oriental también una relativa estabilidad de valores (percentil 60º). El año 2010 alcanzó el valor más alto: 65º. Por debajo de Brasil, en lo que concierne a la elección del gobierno, las

¹⁹ <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#home>

libertades de expresión, asociación y comunicación; con un promedio que lo ubica en el percentil 57º, se encuentra **Argentina** en el estrato bajo de “buena Voz y rendición de cuentas”. Su evaluación ínfima (53º) se dio el año 2002. El promedio de **Bolivia** la sitúa en el percentil 48º (estrato alto de “mala Voz y rendición de cuentas”), con una evaluación relativamente uniforme: el valor más alto fue en 1998 (percentil 56º) y el valor más bajo se dio en 2006 (42º). Los promedios de **Colombia** y **Ecuador** posicionan a ambos en el mismo rango que Bolivia, aunque en el estrato medio (percentil 40º), registrándose en general, valores bajos.

Fig. 12 EVALUACIÓN DEL BANCO MUNDIAL DE LA DIMENSIÓN VOZ Y RENDICIÓN DE CUENTAS COMO COMPONENTE DE LA GOBERNANZA. SEIS PAÍSES SUDAMERICANOS DESDE 1996 HASTA 2013

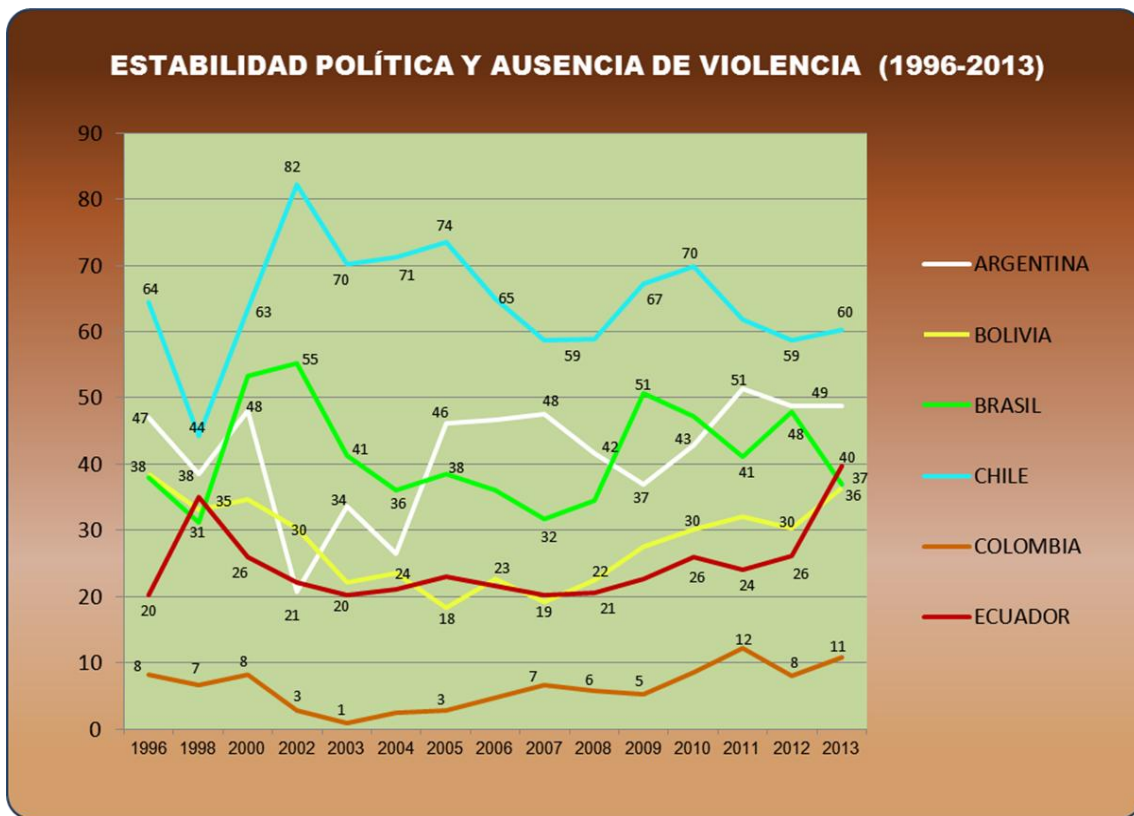


Elaboración propia con indicadores del Banco Mundial.

La evaluación del BM en la dimensión “**Estabilidad política y ausencia de violencia**”, con empleo de nueve fuentes, desde 1996 hasta 2013, pone otra vez a **Chile** a la cabeza del grupo de estudio (percentil 65º). El valor más alto fue en 2002 (82º) y el más bajo en 1998 (44º); registrándose relativa estabilidad desde el año 2003 y una evaluación en 2013 que posiciona al país en el percentil 60º. Con una distancia de 32 o 33 puntos, se ubican en promedio, **Argentina** y **Brasil**. En ambos países, la percepción de que haya

atentados anticonstitucionales en contra del gobierno, terrorismo o violencia política; los pone en el estrato medio del rango “mala Estabilidad política y ausencia de violencia”. Además, Argentina tiene una accidentada evaluación, especialmente los años 2002 y 2004 cuando se dieron los valores más bajos (21° y 26°). En 2008 y 2009 hubo también cierto descenso y, después hasta 2013, una relativa estabilización en el límite superior del rango mencionado. Brasil tuvo algunos altibajos que lo desplazan del rango “malo” (con valores inclusive de 31° en 1998 y 32° en 2007) al rango “bueno” (con valores de 55° en 2002, 53° en 2000 y 51° en 2009). Su evaluación de 2013 lo ubica en el percentil 37°. Brasil tuvo algunos altibajos que lo desplazan del rango “malo” (con valores inclusive de 31° en 1998 y 32° en 2007) al rango “bueno” (con valores de 55° en 2002, 53° en 2000 y 51° en 2009). Su evaluación de 2013 lo ubica en el percentil 37°.

Fig. 13 EVALUACIÓN DEL BANCO MUNDIAL DE LA DIMENSIÓN ESTABILIDAD POLÍTICA Y AUSENCIA DE VIOLENCIA COMO COMPONENTE DE LA GOBERNANZA. SEIS PAÍSES SUDAMERICANOS DE 1996 A 2013



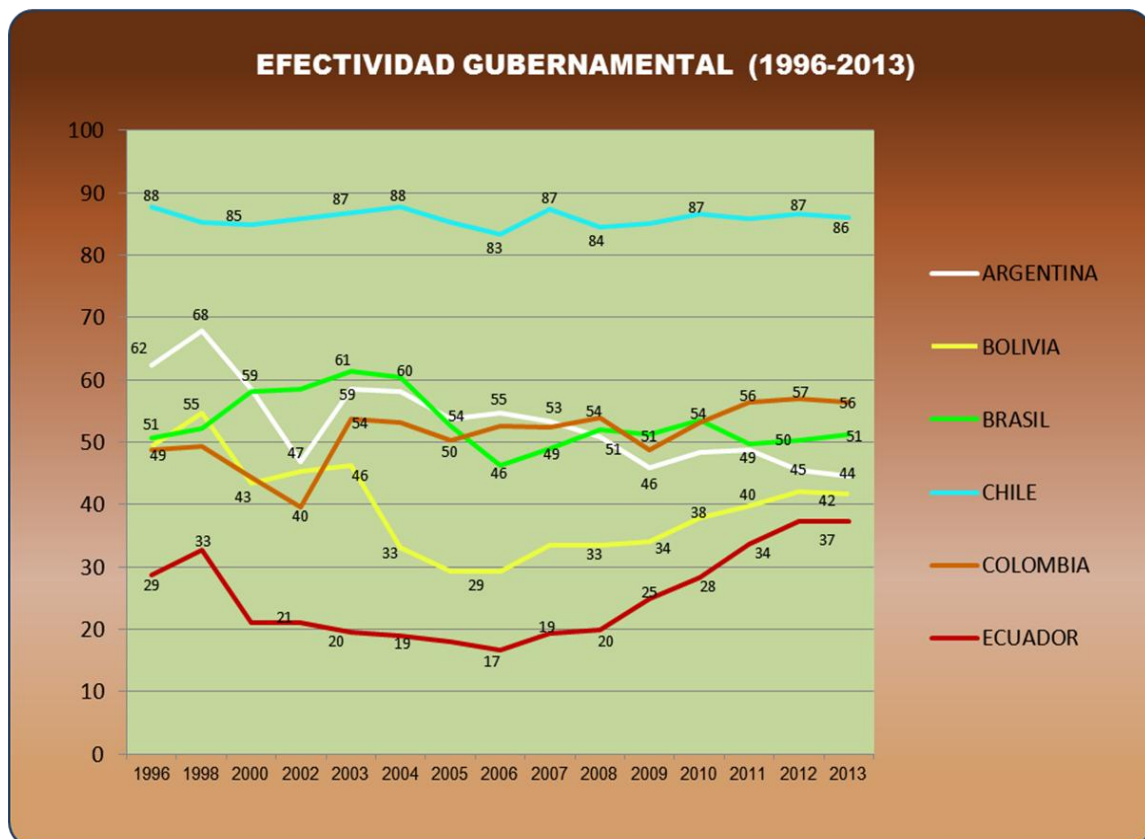
Elaboración propia con indicadores del Banco Mundial.

El promedio de **Bolivia** es 28° (estrato bajo del mismo rango que **Argentina**), con una tendencia a mejorar desde 2007 hasta 2013 (37°) con leves oscilaciones. El promedio de **Ecuador** en 18 evaluaciones lo ubica en “muy mala Estabilidad política y ausencia de violencia” (percentil 25°); pero la situación extrema corresponde a **Colombia** con un promedio que lo posiciona en el rango de pésima situación, junto a los peores países del

mundo (percentil 6º). En ambos casos no hay altibajos notorios y las evaluaciones dadas en 2013 por el BM, corresponden a las posiciones 40º para Ecuador y 11º para Colombia.

El promedio de la evaluación de la “**Efectividad del gobierno**” con base en 15 fuentes, desde 1996 hasta 2013, mantiene prelación precedentes. **Chile** está a la cabeza del grupo seleccionado (percentil 86º); el segundo lugar, lo comparten **Argentina** y **Brasil** (53º); muy cerca, en cuarta posición está **Colombia** (51º); y al final, **Bolivia** (40º) y **Ecuador** (25º). La regularidad de Chile es sorprendente ubicándose siempre en el estrato más alto de “muy buena Efectividad gubernamental”. Es decir, las percepciones sobre la calidad de los servicios públicos, la implementación de políticas, la administración y la independencia de presiones sobre el gobierno, además de su credibilidad; posicionan al país mapuche muy cerca de los mejores del mundo.

Fig. 14 EVALUACIÓN DEL BANCO MUNDIAL DE LA DIMENSIÓN EFECTIVIDAD GUBERNAMENTAL COMO COMPONENTE DE LA GOBERNANZA. SEIS PAÍSES SUDAMERICANOS DE 1996 A 2013



Elaboración propia con indicadores del Banco Mundial.

Argentina y Brasil están 33 puntos por debajo de Chile, (estrato bajo de buena Efectividad del gobierno). En **Argentina**, desde 2003, se verifica la tendencia a descenso constante,

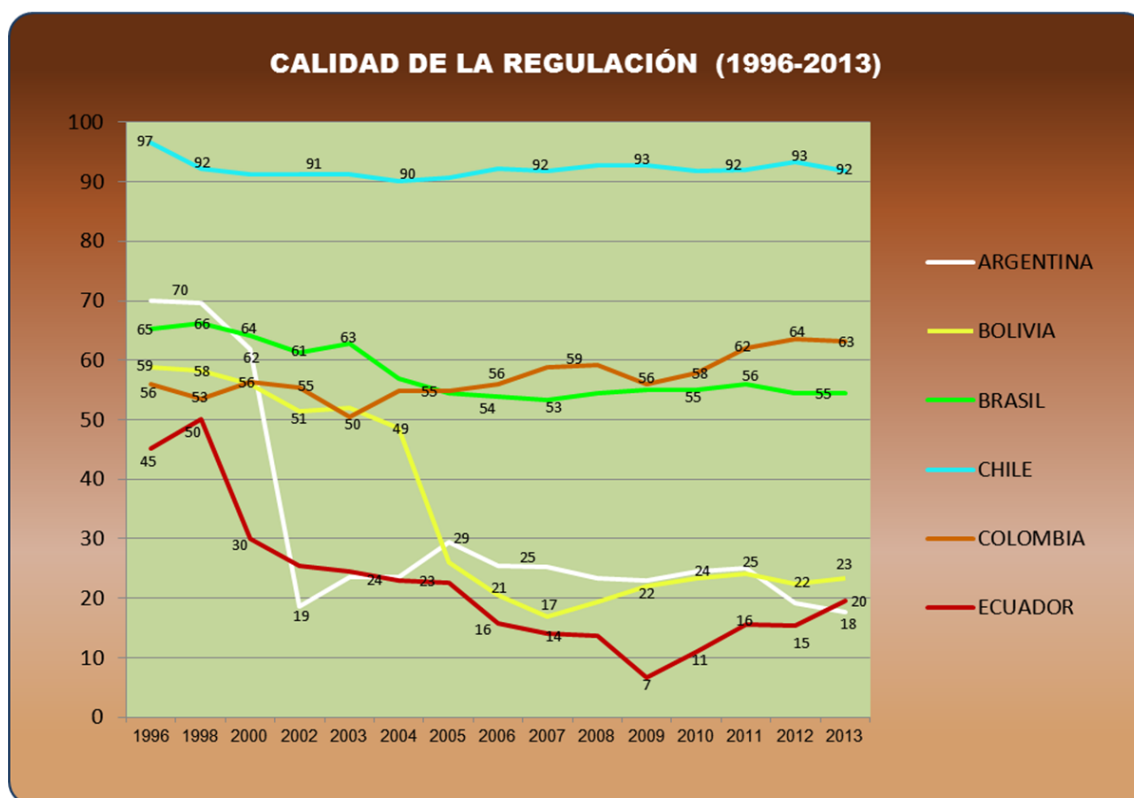
después de una recuperación del año aciago 2002. La posición más alta es de 1998, cuando el país meridional ocupó el percentil 68°. Pese a que **Brasil** cambió del rango “bueno” al “malo” cuatro veces, los cambios fueron limítrofes. La menor evaluación es de 2006 (46°) y la mayor de 2003 (62°); en 2013, el país ocupó el percentil 51°. La situación de **Colombia** también es estable, con la posición más baja en 2002 (40°) y la más alta en 2012 (59°); en 2013 ocupó el percentil 57°. El quinto lugar de promedio en la dimensión lo ocupa **Bolivia** (estrato medio de “mala Efectividad gubernamental”), con una tendencia al descenso desde 1998 hasta 2004; y, después, una tendencia de mejora alcanzando en 2013 el percentil 42°. **Ecuador** está en último lugar, aunque desde 2008 se advierte una mejora progresiva que llega a la posición 37° en 2013. La mayor evaluación es la que obtuvo en 2012 (38°) y la menor corresponde a 2002 (percentil 31°).

La evaluación del BM muestra que con base en 15 fuentes, la “**Calidad regulatoria**”, de 1996 a 2013, evidencia algunas particularidades: ostensiblemente a mucha distancia de los demás, primero está **Chile** ocupando el percentil 92°; segundo, **Brasil** (58°) y casi en la misma posición, está **Colombia** que tuvo un encomiable ascenso en comparación con otras evaluaciones (57°); en cuarto lugar, está **Bolivia** (35°); y con una caída estrepitosa respecto de otras dimensiones, aparece en quinto lugar, **Argentina** (32°). Finalmente, resguardando el último lugar, está **Ecuador** (22°). En esta dimensión se advierte la máxima diferencia entre el primero y el último promedio; en este caso, entre Chile y Ecuador hay 70 percentiles de distancia. La percepción en Chile respecto a la capacidad del gobierno para aplicar políticas y normas que promuevan el desarrollo del sector privado es similar a la que se tiene en los países de más alta gobernanza en el mundo: ocupa el rango de excelencia en “Calidad regulatoria”. Los mejores años fueron 1996 (97°) y 2012 (93°); en 2013, la calidad llegó al percentil 92°.

En contraposición, **Ecuador** ha mostrado una baja constante desde 1998 (percentil 50°) hasta 2009 (7°); advirtiéndose desde entonces, una recuperación continua que otorga al país la posición 20° en 2013. **Brasil** tiene la posición más alta en 1998 (66°) y la más baja en 2007 (53°), ocupando el percentil 55° en 2013. En comparación a otras dimensiones, **Colombia** tiene en esta dimensión, la mejor evaluación mostrando una posición estable. La mejor ubicación es de 2012 (percentil 64°) y la más baja de 2003 (51°); en 2013 ocupa la posición 63°. **Bolivia** está en el estrato medio de “mala Calidad regulatoria”, con una tendencia clara de descenso desde 1996 (percentil 59°) hasta el año 2007 (17°), después se nota una ligera recuperación hasta 2013 (23°). **Argentina** tiene en esta dimensión el promedio más bajo de las seis dimensiones evaluadas, ubicándose en el estrato bajo de “mala Calidad regulatoria”. En 2002 se dio una caída de 51 percentiles en comparación a 1998, sin que el país se recupere, a no ser por un ligero ascenso en 2005 hasta el percentil 29°, los años 2012 y 2013 quedó en el rango de muy mala Calidad regulatoria.

Fig. 15

EVALUACIÓN DEL BANCO MUNDIAL DE LA DIMENSIÓN CALIDAD REGULATORIA COMO COMPONENTE DE LA GOBERNANZA. SEIS PAÍSES SUDAMERICANOS DE 1996 A 2013



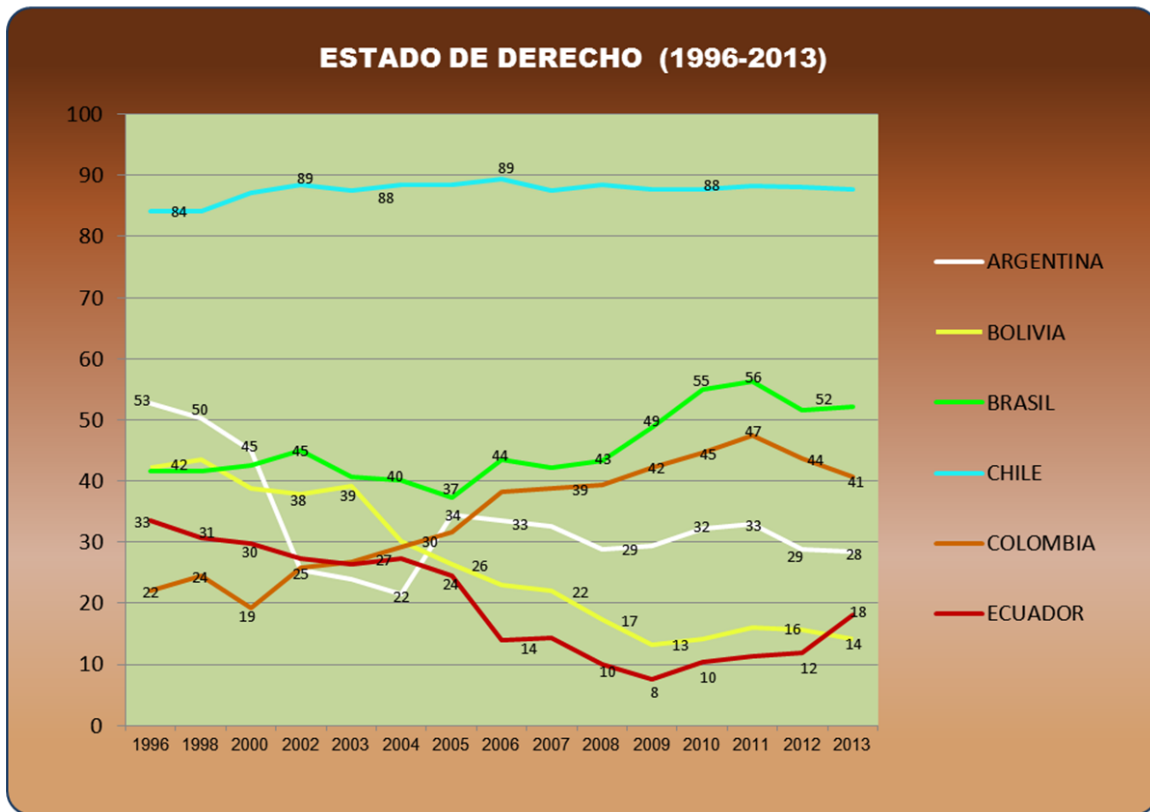
Elaboración propia con indicadores del Banco Mundial.

La dimensión “Estado de derecho” es importante en varios indicadores internacionales. En lo que concierne al BM, con base en 23 fuentes, sus mediciones desde 1996 hasta 2013, dan lugar a los siguientes promedios de los países estudiados: **Chile** ocupa el percentil más alto (88º) con una abismal distancia del resto de los países; la diferencia con el segundo (Brasil, percentil 45º) es de 43 puntos, y la distancia con el último del grupo (Ecuador, percentil 18º) es de 70 puntos. Es decir, el grado en que los chilenos confían en su sistema jurídico, incluyendo a la policía y los tribunales; cumplen y tienen certidumbre sobre los compromisos y contratos; respetan los derechos de propiedad y abogan por la persecución de la delincuencia y el control de la violencia, coloca al país meridional en el nivel de los países europeos. En el resto de la región establecida, en cambio, la media de los promedios de 18 mediciones de cinco países logra apenas ocupar el percentil 32º.

Brasil se ha mantenido en segundo lugar desde inicios del milenio con algunos altibajos que lo hicieron oscilar entre el “mal Estado de derecho” y el “buen Estado de derecho”; su evaluación más alta se dio en 2011 (percentil 56º) y en 2013 alcanzó el percentil 52º del

Índice Mundial de Gobernanza. **Colombia** ocupa el tercer lugar en promedio (percentil 34°), advirtiéndose una notable mejora sostenida desde el año 2000 hasta 2011; aunque después se dio un ligero descenso logrando en 2013 solo el percentil 41°. En el cuarto lugar está **Argentina** con un promedio de ubicación en el percentil 33° (como **Colombia**, estrato bajo del “mal Estado de derecho”). El año 2000 marca un descenso abrupto y las peores evaluaciones fueron los años 2002, 2003 y 2004, cuando el imperio de la ley en el país meridional tuvo la peor percepción entre los países seleccionados. Desde 2005 hubo cierta recuperación que se ha mantenido estable en torno al percentil 31°, alcanzando en 2013 la ubicación correspondiente al percentil 28°.

Fig. 16 EVALUACIÓN DEL BANCO MUNDIAL DE LA DIMENSIÓN ESTADO DE DERECHO COMO COMPONENTE DE LA GOBERNANZA. SEIS PAÍSES SUDAMERICANOS DESDE 1996 HASTA 2013



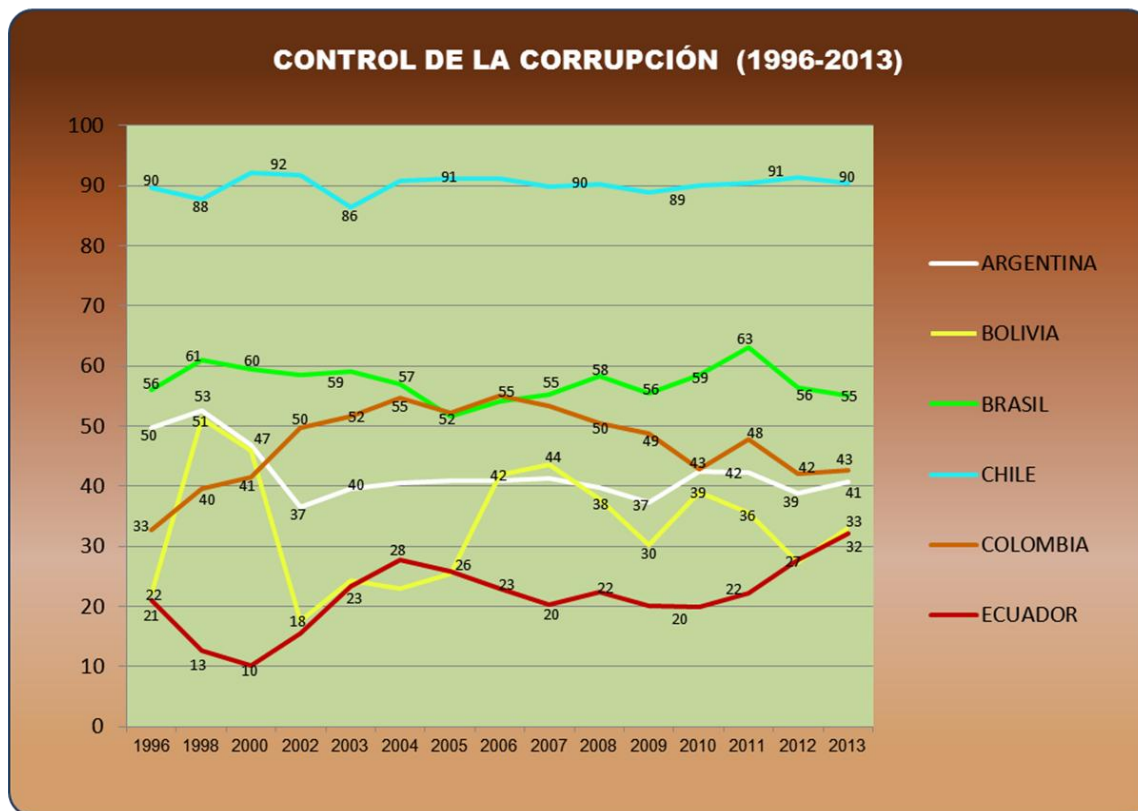
Elaboración propia con indicadores del Banco Mundial.

En quinto lugar, por promedio, está **Bolivia** (percentil 26°, límite entre “muy mal Estado de derecho” y “mal imperio de la ley”). Desde 1996 hasta 2013, se registra una tendencia casi invariable al descenso con percentiles tan bajos como 13° en 2009 y 14° en 2013. El año 1998 tuvo la evaluación más alta (42°) y desde 2003 (39°) se produjo una sostenida caída casi constante, salvo por una ligera variación el año 2011. Desde 2005 hasta el año

2012, **Ecuador** ocupa ocho veces la última posición del grupo de estudio; superado solo por **Colombia** y **Argentina** de 1996 a 2004; y por Bolivia que ocupa el último sitio en 2013. El promedio de Ecuador es el percentil 20° (“muy mal Estado de derecho”), advirtiéndose la peor evaluación el año 2008 (8°) y la más alta en 1998 (33°).

Con 22 fuentes, la evaluación del BM de la dimensión “**Control de la corrupción**”, desde 1996 hasta 2013, según promedio, pone a **Chile** otra vez a la cabeza con una enorme distancia del resto de los países. El promedio de Chile (90°) lo ubica casi en el rango de “excelente Control de la corrupción”, rango que alcanzó en siete oportunidades. Así, el país mapuche nuevamente se ubica en el nivel de los países europeos altamente desarrollados. La distancia con la media de los cinco países que forman el grupo de estudio es de 50 puntos. En el periodo, **Brasil** ha ocupado casi siempre el segundo lugar, respecto de la percepción de cómo el poder público y la ciudadanía luchan contra la corrupción, sea en pequeña o gran escala; cómo el gobierno beneficia o no al sector privado, y cómo el Estado es o no "capturado" por minorías selectas y por intereses privados. El promedio de Brasil lo ubica en el percentil 57° con los valores más altos, 63° en 2012, y 55° en 2013; siendo el valor más bajo, el percentil 52° en 2005.

Fig. 17 EVALUACIÓN DEL BANCO MUNDIAL DE LA DIMENSIÓN CONTROL DE LA CORRUPCIÓN COMO COMPONENTE DE LA GOBERNANZA. SEIS PAÍSES SUDAMERICANOS DE 1996 A 2013



Elaboración propia con indicadores del Banco Mundial.

El tercer país en promedio es **Colombia** (percentil 47º) que tuvo un ascenso encomiable desde 1996 hasta 2006, produciéndose cierto deterioro hasta 2010; y, posteriormente, una evaluación errática lo ubica en el percentil 43º en 2013. El mejor año fue 2006 (55º); y el peor, el primero del periodo (33º en 1996). Desde 2002, cuando se dio el fondo de una caída notoria a partir de 1998, **Argentina** mantuvo cierta estabilidad. El promedio de las 18 mediciones del BM la ubican en el percentil 42º (estrato medio de “mal Control de la corrupción”), advirtiéndose después de 2002 tenues tendencias con cierta oscilación entre la mejora y el decaimiento. **Bolivia** ocupa el percentil 33º en promedio (estrato bajo del mismo rango que Argentina). Deja advertir situaciones desordenadas de incremento y disminución, con erráticas evaluaciones muy marcadas, sin que sea posible distinguir alguna tendencia. El valor más alto es de 1998 (percentil 52º), aunque también hay picos altos en 2007 (44º) y en 2010 (39º); los picos bajos son de 1996 (22º), 2002 (18º), 2009 (30º) y 2012 (percentil 27º). Salvo por Bolivia que se ubica en última posición los años 2004 y 2005, en dieciséis veces desde 1996, **Ecuador** ocupa el último lugar, de modo que su promedio (percentil 22º), lo posiciona en el rango de “muy mal Control de la corrupción”, a una distancia de 68 puntos de Chile. Sin embargo, habría cierta mejora en la evaluación de la dimensión desde 2011, de modo que el percentil más alto se dio en 2013 (32º); la evaluación más baja fue el año 2000 cuando el país ocupó el percentil 10º.

En resumen, la **gobernanza** asumida como la media de las seis dimensiones señaladas, considerando el promedio de las evaluaciones del Banco Mundial desde 1996 hasta 2013 ofrece las siguientes similitudes y variaciones respecto de la medición de la gobernanza por Legatum Institute en 2014: Los casos más ostensivos de cambio son **Argentina** y Colombia, en tanto que **Bolivia** y **Chile** tienen la mayor estabilidad en las evaluaciones. Argentina ocupa como promedio de 18 evaluaciones, el tercer lugar ente los seis países seleccionados (“mala gobernanza” en el percentil 43º), pero el año 2014 disminuyó diez percentiles ubicándose junto a Bolivia, como penúltimo país en el grupo estudiado. **Colombia**, en cambio, habría mejorado ostensiblemente el promedio de 18 evaluaciones (percentil 39º de “mala gobernanza” medido de 1996 a 2013 por el BM), ubicándose en el percentil 56º según Legatum Institute en 2014 (17 percentiles arriba).

Por su parte, Chile y Bolivia han mantenido sus sitiales, en promedio, de 18 evaluaciones del **BM**, y la que Legatum Institute les asignó en 2014. **Chile** es el único país que de 1996 a 2013 tiene un promedio de “muy buena gobernanza” (percentil 85º), y mantuvo tal situación en 2014, ocupando el percentil 83º. Está a la cabeza de los seis países elegidos con una diferencia con Ecuador de tres rangos y 59 percentiles, distancia similar a la analizada anteriormente respecto del Índice Mundial de Prosperidad de 2014. Bolivia también es estable: se mantiene como el país de penúltima situación. De 1996 a 2013, el BM le asignó en promedio una “mala gobernanza” que lo ubica en el percentil 34º; mientras que el año 2014 **Legatum Institute** lo evaluó colocándolo en el percentil 33º, junto a Argentina que protagonizó una ruidosa caída.

Brasil ha mejorado cinco percentiles entre el promedio de 1996 a 2013 del BM, y el Índice de Legatum Institute de 2014 (del percentil 52º al 57º), mientras que **Ecuador** de una lamentable situación que lo ubica en el límite de “muy mala gobernanza” (percentil 25º en promedio de las 18 evaluaciones del BM), habría escalado seis percentiles según el Índice Mundial de Prosperidad en 2014 (percentil 31º de “mala gobernanza”). Por lo demás, corresponde a **Colombia** ocupar los últimos sitios en las evaluaciones de las dos primeras dimensiones; en tanto que en las otras cuatro, Ecuador ocupa los sitios ínfimos en el grupo de estudio.

Es pertinente analizar la **situación de Ecuador**, puesto que de las 108 evaluaciones que realizó el BM entre 1996 y 2013 en las seis dimensiones establecidas, en **67 veces** (62%) tiene el **último lugar** entre los países seleccionados. En la dimensión “Efectividad del gobierno” tiene el último lugar en las 18 evaluaciones; en “Control de la corrupción” es último en 17 veces; en 15 ocasiones, en “Calidad regulatoria”; nueve en “Voz y rendición de cuentas”; y ocho veces en “Estado de derecho”. El caso de **Colombia** es también ostensivo: ocupa el último lugar en **33 ocasiones** (30,5%): en todas las evaluaciones de “Estabilidad política y ausencia de violencia”; fue último nueve veces en “Voz y rendición de cuentas”, y seis veces en “Estado de derecho”. **Argentina** y **Bolivia** ocasionalmente ocuparon el último lugar en tres dimensiones. Argentina fue último seis veces (5,5%): tres en “Calidad regulatoria” y otras tres en “Estado de derecho”. Bolivia fue último dos veces (1,8%): una en “Estado de derecho” y otra en “Control de la corrupción”. La situación de Argentina que tiene altas evaluaciones en otros indicadores, en educación por ejemplo, convierte al país en objeto de análisis más detenido. En resumen, la consideración en detalle, de las evaluaciones de la gobernanza de Ecuador y Argentina, da lugar a prever interesantes y provechosos análisis, sustentándose tanto en los indicadores del BM como en la información provista por **Transparencia Internacional**, **Freedom House** y otras entidades de alcance global que ofrecen datos públicos regularmente.

La **historia política de Ecuador** está marcada por situaciones extremas. Golpes de Estado, apronte de guerra, discrecionalidad gubernamental, venalidad e impunidad sin límite en altas esferas políticas, tácticas de sucesión sin escrúpulos ni legalidad; muerte, destitución y exilio de ex-Presidentes, hegemonía partidaria que destruye los principios democráticos de libertad de expresión e independencia del poder judicial; además del manoseo constitucional por angurria de poder; son algunos ejemplos que muestran recurrentemente, el acontecer de dicha historia.

A principios de los **años setenta**, el gobierno militar golpista de Guillermo Rodríguez, a título de ser nacionalista y revolucionario, estableció el **sistema productivo y social** ecuatoriano. El Estado se hizo propietario del petróleo, se alineó a la OPEP, y fijó las condiciones de vida de los sectores populares: abastecimiento, telecomunicaciones y electrificación. Un intento de golpe de Estado fue frustrado por dicho gobierno en 1975, desencadenando el exilio de los propugnadores y promulgando leyes que amordazaron

toda crítica. Sin embargo, en 1976 el gobierno dictatorial fue forzado a renunciar por presión militar, estableciéndose un plan de **retorno a la democracia** previa la aprobación en **1978**, de una nueva Constitución Política del Estado.

El **primer Presidente democráticamente elegido** después de décadas de inestabilidad, política fue **Jaime Roldós**, que enfrentó la amenaza de guerra con Perú por problemas limítrofes, hasta que murió en circunstancias nunca esclarecidas. Así, **desde 1984**, comenzaron a aparecer los signos de **gestiones de gobierno** que se repetirían de modo **cíclico** en las décadas siguientes: descontento social, represión, problemas económicos, protagonismo indígena, neoliberalismo, privatización, políticas étnicas y sociales; tácticas sin escrúpulo alguno rebosantes de abuso político, además de dos acontecimientos muy significativos: la dolarización del año 2000 y la recurrencia del conflicto bélico con Perú que fue resuelto recién en 1998.

Abdalá Bucaram, elegido Presidente en 1996, que antes había huido del país dos veces por denuncias de corrupción, gobernó Ecuador haciendo que campeara la venalidad y el autoritarismo. En 1997, a raíz de una huelga de indígenas y estudiantes, el Congreso lo destituyó, declarándolo mentalmente incapaz de gobernar; dándose a renglón seguido, un escamoteo constitucional a la Vicepresidenta **Rosalía Arteaga**, que desembocó en la elección como Presidente en 1998, de **Jamil Mahuad**, que después de escaso tiempo fue también depuesto en medio de movilizaciones regionales, indígenas, de transportistas y estudiantes. En un contexto de crisis económica y de escándalos por denuncias con encarcelamiento de cómplices, Mahuad inició la dolarización en 1999 y fue depuesto con ignominia el año 2000 en medio de un intento de golpe de Estado, y como consecuencia de varias movilizaciones indígenas y sociales. Inclusive proclamó un “Parlamento del pueblo” supuestamente para combatir la venalidad; aunque lo que pretendía en verdad, era evitar que su Vicepresidente, **Gustavo Noboa**, asumiera el mando²⁰.

Pero a Noboa no le fue escamoteada la sucesión según la Constitución; fue el quinto Presidente en tres años y tuvo la decisión de aplicar medidas de ajuste neoliberal incluida la dolarización a pesar del descontento que ocasionaría. Después de las elecciones, en 2002, se hizo del gobierno **Lucio Gutiérrez** que había coadyuvado a la destitución de Mahuad, fue apoyado por organizaciones populistas y de izquierda, con una impronta indígena notoria, proclamó reducir la pobreza rural y se constituyó en el líder opuesto a **Álvaro Noboa**, el empresario bananero considerado el hombre más rico de Ecuador que, a la sazón, perdería en total posteriormente, cinco contiendas electorales. Gutiérrez fue destituido en 2005, había perdido el apoyo indígena por reformas fiscales, el incremento de la energía y el transporte, por connivencia con Estados Unidos, y porque despidiera a la Corte de Justicia: instruyó a la mayoría parlamentaria de su partido que destituyera a

²⁰ https://freedomhouse.org/report/freedom-world/2001/ecuador#.VT1XXNJ_Oko

31 miembros del Consejo de la Judicatura²¹. Fue sucedido por su Vicepresidente, **Alfredo Palacios**; contando en nueve años, la tercera expulsión de un Presidente de su cargo. Palacios tuvo que enfrentar el ingreso varias veces en territorio ecuatoriano, de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia.

Elegido por primera vez en noviembre de **2006**, posteriormente hubo otras dos elecciones seguidas que le darían el triunfo, el Presidente **Rafael Correa** se ha constituido en el mandatario de la historia de Ecuador que más tiempo cumplió funciones como titular de la primera magistratura, prolongándose su permanencia hasta el año 2017. El contexto de su primera elección es la **debilidad institucional** campante en Ecuador, evidenciada en que en once años, desde 1996 hasta 2006 hubo ocho Presidentes. A principios de **2007**, la Asamblea Constituyente que él controlaba aprobó una nueva Constitución Política del Estado, y él llegó a asumir poderes legislativos después de haber declarado al Congreso en receso. Se acortó su periodo gubernamental y se convocó a elecciones según la reciente Carta Magna, de modo que Correa fue reelegido en **2009**, a pesar de algunas observaciones de la Unión Europea respecto del abuso de los medios del gobierno en la campaña a favor del candidato oficialista y respecto del conteo de votos²².

Si bien la Constitución restringe la reelección a máximo dos gestiones de cuatro años cada una, el precepto solo se aplica desde su aprobación. Además, la Carta Magna permite al Presidente disolver la Asamblea, adelantar las elecciones y facilitar que se prorrogue. En 2010 hubo rumores de disolución de la Asamblea; en ese contexto Correa tuvo que sofocar una sublevación policial que él caracterizó como un intento de golpe de Estado, y que lo hirió. La calificación de **Transparencia Internacional** ese año ubicó a Ecuador en el percentil 30^o, multiplicándose las denuncias de **corrupción** por cifras millonarias y que involucraron al hermano del Presidente; antes, en 2008 se tuvo conocimiento de que militares ecuatorianos dieron información estratégica a sus homólogos colombianos. Posteriormente, Correa fue elegido por tercera vez en **2013**, logrando plena hegemonía congresal (73% de los puestos que forman la Asamblea Nacional), aunque en un contexto irregular que incluyó el veto presidencial para reformar la ley electoral, limitación informativa en la campaña, favorecimiento oficialista y la ausencia de transparencia en el nombramiento de magistrados²³. Con todo, hasta el presente, por sus políticas sociales, logró relativa estabilidad política y un apoyo electoral creciente de la población, en una década de gobierno.

Sin embargo, también se lo ha criticado de fustigar a la prensa, de restringir el acceso a internet y de presionar a los fiscales, acusándolo de promover acoso en contra de los

²¹ http://www.transparency.org/news/feature/crisis_in_ecuador

²² https://freedomhouse.org/report/freedom-world/2011/ecuador#.VUVto45_Oko

²³ https://freedomhouse.org/report/freedom-world/2013/ecuador#.VUYJa15_Oko

periodistas y los medios favorables a la oposición. El mismo Presidente Correa persiguió judicialmente al diario *El universo*, acusando a un periodista de daño moral. Así, en cumplimiento de la ley, la información, los contenidos, los horarios, las frecuencias y las concesiones; además de las prerrogativas del ejecutivo para contrarrestar supuestos agravios morales, quedaron bajo determinación del gobierno que con varios mecanismos limitó la **libertad de expresión e información** (BONILLA, 2014: 133). Otras reacciones similares se dieron en torno al nuevo Código Integral Penal que fuera promulgado a fines de 2013. Los médicos denunciaron que el instrumento criminaliza su profesión; en tanto que la dureza de las sanciones, por ejemplo, en el ejercicio de la función pública; dieron amplias prerrogativas de control al poder ejecutivo. De este modo, se limitaron las posibilidades de **ejercicio laboral** con un mínimo de independencia.

En su tercera gestión, gracias a su carisma, pese a las ocasionales protestas en su contra, goza de respaldo para llevar a cabo su programa de gobierno y su mentada “revolución ciudadana” de manera hegemónica. El mismo año, 2013, las respuestas de la población a diez preguntas de **referéndum**, le permitieron promulgar varias leyes polémicas para reestructurar de modo hegemónico el sistema judicial, limitar las libertades de la prensa, acosar a los *bloggers* y usuarios de medios sociales restringiendo la privacidad de las personas; y tomar decisiones, por ejemplo, en torno al sacrificio de animales en espectáculos populares. Según la oposición, muchos miembros de la Asamblea simplemente **levantan las manos** para votar los deseos del Presidente. La oposición critica sus medidas en contra de la prensa, para silenciar al periodismo de investigación, y en especial para que no denuncie la corrupción en un país donde tal actividad privada desenmascaró varias veces inclusive la venalidad presidencial²⁴.

En 2014, el partido de Correa perdió localidades clave en elecciones locales, por lo que el gobierno reaccionó presentando una reforma constitucional para facilitar la reelección indefinida del Presidente y para autorizar a las Fuerzas Armadas a intervenir en tareas de la policía. Asimismo, el gobierno incrementó el control de internet contratando inclusive empresas privadas para restringir los contenidos en línea. La extensión endémica de la **corrupción** que incluye enriquecimiento ilícito y malversación de fondos; la debilidad, falta de transparencia y lenidad del poder judicial, además de la incapacidad recurrente de los organismos del Estado para investigar y sancionarla; pese a la retórica de que la venalidad sería eliminada el año 2017, han puesto a Ecuador en la **peor evaluación de gobernanza** en el grupo de los seis países que son objeto de estudio.

Con todo, antes y durante el año 2014, mejoró la calificación de Ecuador establecida por diversas instituciones internacionales. Por ejemplo, el **Índice de Desarrollo Democrático** en Latinoamérica, medido por la Fundación Konrad Adenauer y por Poli-Lat, indica que los últimos tres años hasta 2014, Ecuador habría tenido evaluaciones progresivamente

²⁴ <http://www.transparency.org>

mayores hasta alcanzar 46%. Dicho puntaje sería la evaluación más alta que obtuvo desde 2002, ubicándolo por encima de **Brasil** (42%), **Bolivia** (33%) y **Colombia** (32%). Considerando los componentes del Índice que son la democracia de los ciudadanos, la democracia de las instituciones; la social y humana, y la democracia económica; Ecuador alcanzó en 2014 el límite inferior del significativo “nivel medio de desarrollo democrático”. Aunque en los cuatro componentes tendría datos oscilantes y erráticos, logró ubicarse por encima del promedio regional (46%), ascendiendo en comparación a 2013, del rango de desarrollo democrático “bajo”. Sin embargo, como señala el informe correspondiente, teniendo en cuenta los promedios del Índice por país; desde 2002 hasta 2014, Ecuador está entre los **últimos del continente**. Ocupa la 15ª posición de 18 países con un promedio de 29%; quedando solamente con Venezuela (27%), en los peores sitios de los países de Sudamérica. Del subcontinente, los países que tienen el más alto promedio son Chile (97%) y Uruguay (92%). A Argentina le corresponde el promedio de 53%; a Brasil 45%; a Colombia, 40%; y a Bolivia, 32% (KAS, 2014: 14 ss.).

En **2013**, Ecuador logró su más alta evaluación en el Índice de **Percepción de la Corrupción** elaborado anualmente por **Transparencia Internacional**. Tuvo 35 puntos en la escala de uno a cien, un récord en casi dos décadas de medición, periodo en el que le corresponde el promedio de 26%. Posteriormente, en **2014**, su evaluación alcanzó 33 puntos ubicándolo en la posición 110ª entre 175 países, correspondiente al 38º percentil (TRANSPARENCY INTERNATIONAL, 2014: 5). La entidad con sede en Alemania, ubica a Ecuador en comparación con los países de la región, por encima de **Paraguay** (posición 150ª, 24 puntos en 2014 y 15º percentil), y a 51 puntos de distancia de **Venezuela** que aparece entre los 12 peores países del mundo (posición 161ª, 19 puntos y 9º percentil).

En contraposición a estos resultados, TI asignó a **Chile** 73 puntos, ubicándolo junto a **Uruguay**, en la posición 21ª entre 175 países evaluados a nivel global (89º percentil). Las calificaciones de Chile y Uruguay constituyen las más altas de América Latina y el Caribe, habiéndose registrado similares puntajes en 2012 y 2013. Así, es posible afirmar que ambos se encontrarían entre los países donde se percibe que existiría la más alta transparencia mundial. Respecto de Ecuador, la distancia es de casi 50 puntos.

Las evaluaciones de **TI** coinciden en su disposición y tendencia, con las fijadas por el **BM** y **Legatum Institute**. Por ejemplo, los años 2003, 2004, 2005 la percepción de la corrupción en **Bolivia** califica al país mediterráneo en una posición tan mala o peor que la que corresponde a Ecuador, mostrando evaluaciones ínfimas desde 2001 hasta 2004; en tanto que el año 2000, Ecuador fue calificado como el país más corrupto de América Latina. En suma, las evaluaciones de Bolivia, tanto del BM en lo concerniente al control de la corrupción, como de TI, son relativamente coincidentes: las calificaciones más halagüeñas fueron en torno a los años 1998 y 2006, con un promedio en 19 años, de **33%** (según el BM) y de **27%** (según TI). Sobre Bolivia, un boletín de 2012 de una entidad independiente asevera que en el país andino la corrupción se habría extendido en todo nivel de los servicios públicos, con incisiva incidencia en la policía y el sistema judicial; al

punto que no existirían los mecanismos para frenarla, siendo recurrente el incumplimiento de las disposiciones legales que aparecen como retóricas (POPULI, 2012: 5). La similitud con la gobernanza de Ecuador en regímenes parecidos es evidente.

Los promedios de **Colombia** y **Argentina** desde 1996 hasta 2014 coinciden también en las distancias y tendencias que las instituciones mencionadas establecen en lo referido al **control y percepción de la corrupción**. En el caso del país caribeño, como se ha visto, el promedio de 18 evaluaciones del BM establece 47%, en tanto que el promedio de TI en el periodo de 1996 a 2014, es de 35% (doce puntos menos) verificándose en ambos casos las evaluaciones más bajas en los últimos años noventa. Respecto de Argentina, el primer promedio es de 42% y el segundo, de 30% (también doce puntos menos), con las evaluaciones más bajas en torno al año 2003. Por lo demás, en el grupo de estudio, el **Índice de Percepción de la Corrupción** establecido por TI, evalúa a Ecuador en una situación levemente mejor respecto de algún país del grupo estudiado en muy pocas ocasiones y por diferencias de uno o dos puntos solamente; tales son los casos de los años de fines del siglo XX, además de las calificaciones de 2002 y 2013.

Es interesante relacionar la **gobernanza de Ecuador** con la política económica y los logros concernientes al bienestar; al parecer, inclusive el **régimen populista de Correa** con las peores evaluaciones de lucha contra la corrupción y de gobernanza en el grupo de estudio, ha sido lo suficientemente capaz para llevar adelante políticas que generen indicadores macroeconómicos expectables, aplicando medidas sociales redistributivas de la riqueza que redundaron en reciprocidad de apoyo político.

La **base de la economía ecuatoriana** es la explotación del petróleo, lo que la convierte en vulnerable a las oscilaciones del precio internacional y a la tendencia a la baja vista en los últimos años. Tanto es así que la iniciativa Yasuni del Presidente Correa propuesta en 2007, consistente en declarar intangible el Parque Nacional de esa región, fue disuelta por él mismo en 2013; ante la necesidad de incrementar la liquidez del país aumentando la producción de petróleo inclusive en dicho reservorio ecológico que, a la sazón, es el entorno de vida de varios pueblos indígenas (BONILLA, 2014: 133-4). Pero, pese a su dependencia del petróleo, la política de Correa busca la **diversificación económica** modificando la estructura productiva; así, en el periodo de bonanza cuando el barril de petróleo superó los cien dólares, el Estado ecuatoriano se convirtió en el principal inversor estratégico para la construcción de infraestructura incluyendo redes viales de alta calidad. El Presidente modernizó el aparato productivo, dio impulso a nuevas tecnologías, dinamizó el turismo y promovió la industria, la construcción de puertos modernos y de aeropuertos internacionales; de presas hidroeléctricas y la puesta en marcha de plantas para la explotación minera, gasífera y petrolera. Facilitó la importación de maquinaria y bienes de producción, restringiendo la importación de autos, radios, computadoras, licores, bisutería, teléfonos celulares, ropa, perfumes y otros bienes suntuarios. Fijó cargas impositivas para cambiar los hábitos de consumo, mejoró el comercio y amplió el

crecimiento económico hasta al 8% anual; dinamizando la economía, manteniendo el equilibrio de la balanza comercial y promoviendo la producción nacional.

Las políticas sociales de Correa habrían **mejorado el bienestar** especialmente para los sectores menos favorecidos. En sus consignas, es frecuente que relieves tal prioridad que; no obstante, ha sido denunciada por la oposición como una **política asistencial de derroche** y de repartición de la riqueza en procura de votos y apoyo popular. Las cifras oficiales muestran una disminución importante de la **pobreza** desde 2006, hasta cerca del 30%; fomentándose la creación de empleo de una población mayoritariamente ocupada en la **economía informal**, auspiciándose el comercio interno y el despliegue industrial en especial en Guayaquil; sin embargo, la emigración también habría contribuido a alcanzar los indicadores mencionados.

Pese a que alrededor del 8% de los habitantes estaría todavía en pobreza extrema; se habría dado un incremento notorio del gasto en educación y salud, la **alfabetización** estaría muy cerca del 100% y se habría impulsado la **educación privada**, creándose cupos y becas –también con destino al exterior del país- de modo que la educación superior acreditada sea un bastión del desarrollo nacional. La política del Presidente promovió el crédito con subsidio para la vivienda, la promoción social a través de la valoración del **conocimiento científico**, la formación técnica y la excelencia profesional, ampliando la clase media y disminuyendo la brecha de distribución de la riqueza. No obstante, con la precipitada caída de los precios internacionales del petróleo, la disminución de remesas provenientes del exterior y los problemas de acceso al crédito internacional, después del periodo de **bonanza** se precipitaría un ciclo de **restricciones**. Ese ciclo se agravaría con las demandas populares, por ejemplo indígenas, que no desaparecieron en la prolongada gestión de Correa, habiendo enfrentado también un intento de asonada en 2010, contrario al orden democrático y constitucional.

Respecto de su **política exterior**, Ecuador pagó en 2007 su deuda externa con el FMI, perfilando un alejamiento de Estados Unidos –consolidó el abandono de negociaciones para un Tratado de Libre Comercio- e impulsó con denuedo la cercanía con la **Unión de Naciones Sudamericanas** liderada por Venezuela, al grado que el organismo fijó su sede en Quito, y Ecuador recibió seis aviones de guerra usados que Hugo Chávez obsequió a Rafael Correa. También adquirió carácter de prioritaria la participación del país en la Comunidad de Estados Latinoamericanos y del Caribe, en la Comunidad Andina de Naciones y en la Alianza Bolivariana de los Pueblos de Nuestra América; abriéndose de modo complementario, inéditas relaciones comerciales con China que hicieron del país el destino privilegiado de la inversión asiática en América Latina.

En los seis indicadores que permiten evaluar la gobernanza al Banco Mundial, las más **bajas evaluaciones de Argentina** se dieron en el año 2002 y en torno a ese año. En algunas, el “Control de la corrupción” por ejemplo, la baja puntuación de principios de siglo se ha mantenido hasta el año 2013 con ligeras variaciones. En “Estado de derecho”,

la calificación de Argentina es la más baja de los seis países seleccionados, no solo en 2002, sino que empeora los años 2003 y 2004; aunque posteriormente, se dio cierta mejora, volviendo a caer en 2012 y 2013. La “Calidad de la regulación” el año 2002 es la peor del grupo de estudio, produciéndose la misma situación en 2013. En “Efectividad gubernamental” la baja evaluación de 2002 fue superada hacia abajo por las de 2009, 2012 y 2013. En suma, la **peor gobernanza de Argentina** se dio en torno al año 2002, siendo también muy mala en 2012 y 2013, llegando a situaciones extremas como la peor en “Estado de derecho” y “Calidad de la regulación”. Para explicar esto es necesario recurrir a consideraciones históricas, culturales y de contexto del país sureño.

Existe una aceptación generalizada de que a principios del **siglo XX**, **Argentina** tuvo las condiciones más propicias para constituirse en una **potencia mundial**, siendo el país latinoamericano que más cerca estuvo de competir con los países más ricos y poderosos del mundo en la segunda mitad de siglo. Pese a que desde 2009, Argentina juntamente con Brasil, son los dos únicos países de Sudamérica que participan en el “Grupo de los 20” —es decir, las economías más desarrolladas, industrializadas y grandes del planeta—, existe la opinión generalizada de que la historia del país está marcada por una continua **decadencia secular** (BEATTIE, 2009: 1). Sin embargo, hay discrepancias al explicar por qué se habría producido tal decadencia y cuándo se agudizó.

Alan Beattie compara el desarrollo de **Argentina** con **Estados Unidos** desde el siglo XIX hasta el siglo XXI, poniendo en evidencia cómo los tramos históricos recorridos por ambos países, explican la situación diferente de hoy día, pese a que ambas naciones fueron escenario de grandes migraciones irlandesas e italianas, y pese a que sus potenciales agrícolas fueron una oportunidad expectable desde muy temprano en su historia (BEATTIE, 2010: 1-37). No obstante, la **migración alemana y holandesa** de familias agrícolas fue decisiva en el norte; mientras que en el sud, la **presencia española** y las tardías migraciones en el siglo XX, ofrecen una explicación razonable sobre las diferencias. Mientras que el país del norte fue poblado por agricultores curtidos en las labores del campo, el país del sud estuvo nutrido por una aristocracia terrateniente elitista y ociosa que se hizo dueña de América, desalojó a los pueblos originarios y destinó las tierras usurpadas al pastoreo, reproduciendo lo que habían abandonado en Europa.

Argentina se sumergió en la **cultura europea**, la literatura y la música especialmente, ocupándose en actividades triviales. Hasta fines del siglo XIX no hubo en el país sureño, una dedicación significativa a la explotación agrícola que fue vista tradicionalmente con desprecio. Herederos de la visión española, los **terratenedores argentinos** dejaron al país anquilosado en la inmovilidad de los viejos esquemas; sin el emprendimiento ni la laboriosidad de la ética anglosajona, sin industria y negándole la posibilidad de integrar su economía a los mercados globales. A contrahío, en el país del norte la Guerra de Secesión marcó el fin de una cultura aristocrática anclada en la sobre-explotación de los esclavos; abriendo paso al desarrollo capitalista (BEATTIE, 2010: 1-11).

Solo a inicios del **siglo XX**, según **Alan Beattie**, las exportaciones a Europa permitieron a los terratenientes argentinos dimensionar la explotación agrícola que se dio con salarios bajos y, a diferencia de Estados Unidos, sin vínculo alguno con la industria. La **estructura agraria** y la **cultura** prevaleciente; constituyen la clave para entender la diferencia entre ambos países; siendo la pauta de comprensión de ciclos largos con tendencias de datos macroeconómicos. En el siglo XX, el crecimiento económico de **Argentina** fue destacado hasta los años treinta, cuando según Beattie, el país meridional estaba entre las diez economías más ricas del mundo, a pesar inclusive de la Gran Depresión de 1929. Sin embargo, en los años cuarenta, se habría dado una tendencia regresiva, contra-cíclica también, que se extendió hasta los años cincuenta. Después, hubo estabilidad, siguiendo Argentina su propio movimiento, pese a que no lograría recuperar el grado de desarrollo alcanzado a principios del siglo XX, en un periodo coincidente con el ascenso global de la economía (BEATTIE, 2010: 2-9).

La **industrialización** fortaleció la distancia entre Estados Unidos y Argentina, diferencia que fue creciendo ostensiblemente en el siglo XX hasta convertirse en infranqueable. Por lo demás; la **cultura política de los argentinos** no solo tuvo una tendencia contra-cíclica recurrente respecto de las tendencias globales, sino que bloqueó cualquier oportunidad de seguir el curso de crecimiento capitalista. Orientada por el modelo económico y por el discurso ideológico de tinte nacionalista del **peronismo**; la cultura política se encapsuló en la visión de valor intrínseco de la auto-subsistencia y la substitución de importaciones, aislando al país y asfixiando su competitividad (BEATTIE, 2010: 21-30).

La distancia con Estados Unidos se convirtió en irrecuperable cuando en 1943, **Juan Domingo Perón** lideró un golpe militar legalizado tres años más tarde con su elección como Presidente. Con gestos al estilo del nacionalsocialismo, el líder plebiscitario animó la autosuficiencia económica y el Estado corporativo; buscando crear conglomerados industriales, organizar el trabajo y fortalecer el Estado. El fracaso y aislamiento de su política dieron lugar a que se creara el **mito del colonialismo** no exento de **victimismo**: las metrópolis habrían obligado al indefenso país a vender barato sus materias primas y a comprar caro las manufacturas.

Alan Beattie afirma que en los sesenta, mientras se reducían las barreras comerciales entre los países desarrollados, dando flujo a la tecnología; Argentina se empecinaba en su **propia y aislada industrialización**. Si bien en el siglo XIX, el país tuvo una de las economías más abiertas del mundo, el peronismo ocasionó que en las últimas décadas del siglo XX, sus exportaciones languidezcan. A mediados del siglo XX, Argentina tenía un PIB per cápita que era el doble de España y el triple de Japón. En los ochenta, tal situación se invirtió, mostrando que el desarrollo argentino fue una ilusión, que el progreso fue breve y que la incapacidad de superar el plano superficial de la política inmediatista era permanente. Además, las generosas promesas del discurso de bienestar social a favor de los obreros urbanos desde la época de Perón, incidieron para que se dispararan los préstamos, con situaciones recurrentes de déficit comercial, obsolescencia industrial y asfixia de las exportaciones (BEATTIE, 2009: 1).

La **cultura política de Argentina** se ha configurado en el siglo XX como la tendencia a la **disonancia** con el mundo desarrollado, del que los argentinos pretenden diferenciarse afirmando su propia identidad. Quisieron progreso nacional *sui generis*; activando actitudes rebeldes, llevando la contraria por principio, en oposición constante, y en pos de una genuinidad que los desvincule de Europa: espacio cultural concebido como el lugar de donde provenía un cúmulo de pautas de identidad que, paradójicamente, fueron tanto añoradas como detestadas.

El resultado fue la falta de un **modelo interactivo** con el mundo exterior, acorde con los **ciclos de la economía global**. La forzada genuinidad de su modelo instituía abruptas distancias entre las elites y los sectores populares, favoreciendo para que cada actor imponga los intereses que beneficien a su propia facción. Tal cultura política apostó con insistencia a favor del comercio cuando el sistema mundial se derrumbó; en tanto que con desdén quiso desvincularse de la globalización a mediados de siglo, cuando el comercio mundial comenzaba su apogeo. Se trata de una **cultura política anti-cíclica** incapaz de leer los signos de los tiempos, instituida por el peronismo y que ilustra cabalmente, la frustración económica y social de amplios sectores empobrecidos, deseosos de afirmar su lugar social y sus reivindicaciones. El cuadro ideológico que generó, es el caldo de cultivo para que líderes con discursos contrarios al capitalismo desarrollado y en contra de la globalización, abogaran por “cerrar” la economía, causando que las exportaciones y el PIB per cápita se desplomen; intensificando la depresión económica, la cesación de pagos, los conflictos con Estados Unidos o con Gran Bretaña. Así, las crisis económicas frecuentes, intensas y cíclicas, las nacionalizaciones y la inflación -que en 1989 y 1990 llegó al 20 mil por ciento- estuvieron a la orden del día.

A **principios del siglo XX**, los indicadores de Argentina mostraban un PIB per cápita superior al de Francia; pero la **aristocracia** fue radicalmente incompetente para generar industria, ampliaba sus propiedades agrícolas y ostentaba su riqueza derrochándola en las metrópolis europeas. La escasa mano de obra, la aversión al riesgo y una economía apoltronada de la aristocracia solo permitieron el empleo de **tecnología extranjera** para la exportación de carne refrigerada y uso de ferrocarriles para el transporte de granos en los primeros tres lustros. La mitad del **capital social** era administrada por extranjeros. Gran Bretaña fue el principal socio comercial hasta que la Primera Guerra Mundial alteró su dinámica, dando lugar a la disminución de la inversión. Así, en el contexto de la Gran Depresión, se limitaron las exportaciones drásticamente, patentizándose los problemas emergentes en torno a la **innovación residual**, en un contexto que no tardaría en precipitar la **subsidiariedad y obsolescencia**.

*The Economist*²⁵, siguiendo las ideas de Beattie, destaca que la **riqueza** de la Argentina en el contexto de la Primera Guerra Mundial, se basaba en gran medida, en productos básicos; particularmente el embarque de carne y granos, con actividades realizadas por

²⁵ <http://www.economist.com/news/briefing/21596582-one-hundred-years-ago-argentina-was-future-what-went-wrong-century-decline>

una población en la que una de tres personas en edad de trabajo era **analfabeta**. Pero, ante la necesidad de los terratenientes de contar con mano de obra barata y dúctil, se dieron cambios en los años cuarenta: Argentina alcanzó la **tasa más alta del mundo** de matriculación en el nivel primario. La escuela era el recinto de reproducción de un fuerte sentido nacionalista y de preparación para el trabajo no calificado, en un contexto donde prevalecía la **tasa más baja de asistencia** al nivel secundario. Es decir, la **educación** en sus niveles altos se reservaba exclusivamente para las elites.

Argentina pudo haber sido un país rico hace un siglo, pero carecía de la madurez que solo otorga la modernidad para proyectar su situación de ventaja inicial. No fue capaz de percibir los **signos de la economía mundial**, tomando decisiones proteccionistas que asfixiaron su posible desarrollo; rehuyó conscientemente integrarse al comercio mundial, desestimuló la competencia internacional y acostumbó a la clase obrera a que sea prolijada por el Estado peronista. Finalmente, su **cultura política anti-cíclica** desdeñó la creación de instituciones que le permitieran aplicar políticas de Estado de crecimiento acumulado, afirmando apenas el horizonte de las clases emergentes deseosas de plasmar su ser exitoso en la cultura de la ostentación y el gasto.

El proteccionismo o intervencionismo estatal ha segado la capacidad competitiva del país, reduciéndola a un tercio y solo de productos básicos, la exportación de vino y el turismo. Ha generado que el Premio Nobel de Economía, **Simón Kuznets**²⁶, se abstenga de incluir a Argentina entre los países desarrollados y lo excluya también de los subdesarrollados siendo **elemento único de una clase excepcional**. Al parecer, tal cultura política anti-cíclica ha dado lugar de modo intencional, a que invariablemente el país deba estar en la habillita mundial, particularmente de los países ricos y poderosos; ante los que anhela afirmarse, pero de los que detesta que lo visualicen como émulo.

Australia estuvo en una situación similar a Argentina a principios de siglo XX, en cuanto a la disposición de materias primas, la preeminencia de la inmigración y la distancia a los centros industriales. A diferencia del país americano, gracias a sus instituciones que promovieron la competencia, dada su **cultura política democrática y abierta**, y debido a que tuvo los medios para promover la participación política; hoy es parte de los países con altos índices de prosperidad. En breve, la cultura política contra-cíclica y la visión y decisiones de los gobernantes plebiscitarios, causaron que Argentina sea el país que se configurara como lo que es en el actual escenario político y económico.

Los **trastornos políticos e ideológicos** crónicos advertidos, la deficiente percepción de las tendencias globales, la ausencia de una conciencia abierta y una objetividad humilde;

²⁶ Daron Acemoglu y James Williamson hacen referencia a la clasificación de los países dada por Kuznets: “Para los economistas, la Argentina es un país desconcertante. Para ilustrar lo difícil que era entender la Argentina, el economista ganador del Premio Nobel, Simon Kuznets, una vez famoso, comentó que había cuatro clases de países: desarrollados, subdesarrollados, Japón y Argentina”. En *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty*, p. 426 (traducción libre).

además de la recurrente alteración de la realidad, motivaron una cultura extendida, orientada por decisiones plebiscitarias. Así, se produjo la construcción de una imagen falsa, confusa y fanática; distorsionada y alucinada que se miente a sí misma respecto de las situaciones efectivas. Tal patología ha estado marcada por la **impronta populista** en sus distintas versiones y momentos; y en particular, por los efectos postraumáticos que fueron originados por la dictadura militar de los años setenta.

El **gobierno nacionalista de Perón** a mediados de siglo, hizo que Argentina por primera vez en su historia, se convirtiera de un país deudor en uno **acreedor**; esto fue posible gracias al superávit comercial y al incremento de divisas. Sin embargo, la situación no duró mucho tiempo y desde **1956**, el país retomó su condición de deudor, alineado al FMI y al BM incrementándose el déficit comercial, limitándose la inversión y dándose el primer *default* ante el Club de París. La crisis económica de los sesenta, la falta de divisas y las condiciones de nuevos regímenes cambiario y comercial, promovieron que Argentina obtuviese **nuevos préstamos del FMI** y de consorcios internacionales. Hubo flujo de capital y comenzó a aplicarse una economía de mercado que, aunque frenó la inflación, desató también una ola de manifestaciones y un golpe de Estado en 1962, en un contexto de aumento de la deuda y de fuga de capitales. El FMI denunció que el país incumplía sus compromisos financieros incrementando el gasto del gobierno. Esa sería la constante el siguiente medio siglo de la historia política y económica de Argentina: la cesación de pagos, el incremento de la deuda, el deterioro de las instituciones, la imposición de condiciones adversas y la explosión cíclica de crisis políticas y sociales.

En ocho años de **gobierno cívico militar**, hasta 1973, la **deuda** creció de 3,3 mil millones de dólares a 4,8 mil millones. Posteriormente, en tres años de gobierno democrático que incluyeron de nuevo a Perón y a su tercera esposa; la deuda externa ascendió a 7,8 mil millones. En los próximos ocho años de dictadura cívico militar, hasta 1983, la deuda se multiplicó por seis alcanzando 45 mil millones con una equivalencia per cápita de mil quinientos dólares por argentino. La pérdida de capitales, la desprotección industrial y varias medidas ostensiblemente erradas, dieron lugar a que campeara la especulación cambiaria y financiera; se incrementó la inflación y cundió el pánico de los ahorristas e inversores, en un cuadro donde no faltó la estatización de las deudas privadas. Así, varias empresas y particulares se beneficiaron por la **corrupción** de los gobiernos militares, aparecieron cuentas privadas en el extranjero y nunca hubo una explicitación pública ni rendición satisfactoria sobre el destino de los empréstitos.

En los años ochenta, se produjo el *boom* de las **importaciones**, la asfixia de la **industria** nacional y el *crack bancario*. Se dispararon los fraudes y la especulación financiera, y se apañó la garantía estatal de los depósitos. En el periodo democrático, desde 1983, con **Raúl Alfonsín** como Presidente hasta 1989, la deuda fue de 59 mil millones y hasta el año 1995, con **Carlos Saúl Menem** en la Presidencia, alcanzó a 146 mil millones de dólares. Posteriormente, tuvo un leve descenso hasta 2013, con los esposos **Kirchner** en la primera magistratura, reduciéndose hasta 138 mil millones.

En 1989 se desbocó la hiperinflación llegando a más de tres mil por ciento. A principios de los noventa, Estados Unidos impulsó renegociaciones de las deudas de Argentina, Brasil y Ecuador entre otros países. Del país meridional, la deuda de 63 mil millones de dólares en 1992, se convirtió en 150 mil millones el año 2000. En su primer gobierno, de 1989 a 1995, **Carlos Menem** aplicó medidas neoliberales como la restricción del gasto público y del déficit fiscal, la desregulación económica, la privatización, la minimización del Estado y la apertura de mercados libres; además de la creación de nuevos sistemas monetario y tributario. También disminuyó la inflación, progresiva aunque lentamente, e incrementó las reservas posibilitando que el PIB per cápita creciera. Redujo al Banco Central a una caja de conversión, y cifró sus esperanzas en aumentar el empleo, el ahorro y el crédito social. Atrasó el pago de la deuda externa, por lo que creció en alrededor de seis mil millones de dólares en los primeros años noventa.

Las **medidas neoliberales** del gobierno de Menem se dieron en un contexto de disturbios e hiperinflación. Las privatizaciones, las políticas externas y la liberalización económica que aplicó fueron aplaudidas ampliamente por Estados Unidos, que anticipó la liquidación de la deuda para el año 2000. Sin embargo, al contrario, la **deuda se incrementó**. Un estudio de 1996 mostró que las cifras de la deuda desde los años ochenta no eran correctas, debiendo elevárselas en un rango de casi doce mil millones de dólares. A inicios del milenio volvió a presentarse el déficit fiscal por la acumulación de los intereses de la deuda impaga, la fuga de depósitos, las obligaciones previsionales y la crisis internacional que se produjo en Rusia y en Brasil en 1998.

En los primeros años del milenio, el gobierno de **Fernando de la Rúa** redujo el gasto público, favoreció las exportaciones, incrementó los impuestos y protegió la industria. El resultado fue el aumento de la recesión, las tasas de interés y el déficit. Menos préstamos obligaron a Argentina a pedir más en condiciones más exigentes; en un contexto donde fue frecuente hablar de cesación de pagos, y donde los retiros de los ahorristas se multiplicaron, lo mismo que la inflación y el desempleo. Como signo de dicha inestabilidad económica, la **corrupción** campeaba. Varias entidades financieras dieron cuarenta mil millones de dólares para que el país pagara su deuda; es decir, otorgaron un préstamo para pagar otros anteriores. La entrega de los fondos se condicionó con duras medidas que el gobierno no cumplió y ante rumores de otro *default*, dada la gravedad de la deuda interna de las provincias contraída especialmente con bancos argentinos; el gobierno redujo los salarios y las jubilaciones profundizando la crisis económica y social. Así, se precipitaron de nuevo, retiros masivos aún más voluminosos que los anteriores.

Para frenar el **flujo de retiros**, el gobierno restringió el movimiento de dinero en efectivo. La intención era restituir el equilibrio fiscal, la liquidez bancaria, la confianza financiera y, en último término, reducir la deuda pública nacional y provincial. Los principales afectados fueron sectores empobrecidos que pronto removieron el apoyo político a **De la Rúa** que mantuvo su oposición a declarar el *default*. Por lo demás, el resultado fue la explosión de **saqueos y disturbios** a fines de 2001, la renuncia del gabinete y del propio Presidente, además de los excesos de la policía que ocasionaron la muerte de alrededor de treinta

personas. El *default* fue inevitable e incluyó la imposibilidad de pago de varias deudas a muchos bancos. Posteriormente, altos funcionarios del gobierno de **Carlos Menem** fueron procesados por las medidas que adoptaron beneficiando a los bancos.

Freedom House ha puesto de manifiesto que los diez años de **Carlos Menem** en el gobierno, hasta 1999, representan la circulación de diez mil millones de pesos en corrupción²⁷. El Presidente creó redes de poder incluso entre los jueces, de modo que pese al arresto domiciliario que se le impuso, pese a la cantidad de cargos que se le imputaron, y pese a ser condenado; no se le aplicó el encarcelamiento por inmunidad parlamentaria. El ex Presidente fue acusado en 2008 porque en su mandato habría dado armas ilegalmente a Ecuador y Croacia; fue absuelto en septiembre de 2011; y después, fue condenado por el mismo delito en junio de 2013. Otros funcionarios de alto rango fueron denunciados por malversación de fondos y alguno fue condenado por destruir pruebas en su casa. El ex presidente **Fernando de la Rúa** fue acusado de sobornar a los senadores para aprobar una reforma laboral. Así, la extensión, gravedad e impunidad a la que llega la corrupción en Argentina es recurrente tanto en gobiernos neoliberales como populistas. En febrero de 2013, el FMI censuró al **Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina** por dar a conocer al público datos manipulados y cifras económicas distorsionadas, ocasionando una total pérdida de la credibilidad, tanto a nivel nacional como internacional.

A inicios del milenio, la **crisis institucional** se extendió a los partidos. La violencia llegó al Congreso y **Adolfo Rodríguez Saá**, el nuevo Presidente, renunció en diciembre de 2001, apenas una semana después de haberse posesionado en el cargo. Su sucesor, **Eduardo Duhalde**, mantuvo las restricciones de pago y eliminó la convertibilidad de la moneda vigente desde 1991. Tal situación fue identificada por él, como la causa de la indigencia en el país; y de la destrucción de la industria, el trabajo y de la clase media. La deuda de los bancos se estatizó y la economía se restringió al peso argentino, dándose una compensación a quienes tenían depósitos en dólares. Los préstamos en dólares mantuvieron la paridad por lo que la deuda externa se incrementó en 47 mil millones. No obstante, pese a su discurso, Duhalde fue criticado por la amistad que mantuvo, siendo gobernador de la Provincia de Buenos Aires, con narcotraficantes y el crimen organizado; además, por fomentar la violencia y la corrupción en la policía.

En la década pérdida de los ochenta, Argentina enfrentó tanto la **hiperinflación** como la evaporación de los ahorros y del capital del país. Lo hizo siguiendo la política keynesiana que establece una planificación económica centralizada con caja de conversión del Banco Central para fijar el tipo de cambio desde arriba. Para solventar el incremento del gasto del gobierno, en lugar de restaurar su solvencia con los acreedores; el país incrementó su **deuda externa** en peores condiciones de préstamo: esto es, con intereses más altos. A los gobiernos no les interesó pagar una deuda que se acumulaba geométricamente hasta que en el año 2001, sobrevino un *default*, produciéndose una situación peor a la que se

²⁷ https://freedomhouse.org/report/freedom-world/2002/argentina#.VUZ3ao5_Oko

había dado al comienzo del proceso: las cifras mostraban una deuda externa **acumulada** de 144 mil millones de dólares, generada por la espiral ascendente de incremento de las tasas de interés (CIBILS, WEISBROT & KAY, 2002: 3).

La actitud de **Néstor Kirchner** desde que fuera Presidente en 2003, evidenció su fijación con las deudas pendientes de la dictadura cívico militar. Firmó un decreto para autorizar la extradición de exmilitares acusados de violar los derechos humanos; e hizo purgas de tipo militar y policial desmoronando liderazgos autoritarios en el país. Siguiendo la **tradición peronista**, modificó el sistema tributario de modo que se limitara el poder político de los gobernadores provinciales históricamente afianzado; creó nuevas empresas de propiedad estatal y nacionalizó las que fueron privatizadas en el pasado. Arremetió en contra de las instancias jurídicas altamente corroídas y politizadas, logrando que en el año 2005, se derogaran las leyes que protegían de juicio a los militares vinculados con la dictadura de derecha de los años setenta. Los procesos se extendieron a los crímenes y a las tácticas brutales de regímenes militares llevados a cabo para silenciar a la disidencia y que fueran cometidos desde 1955 cuando cayó Juan Domingo Perón hasta que el país retornara a la democracia el año 1983.

A fines de 2003, Kirchner **reestructuró la deuda** en volúmenes financieros inéditos en la historia argentina, cerciorándose de que el canje no se reabriera. Como efecto, después de la crisis traumática de 2002 todos los indicadores fueron favorables. En 2006, implementó medidas para centralizar el poder en el ejecutivo y canceló la deuda con el FMI. En 2007, estableció nuevas condiciones de la deuda con España, promoviendo nuevos acuerdos con los viejos acreedores desde 2008 hasta 2010.

El **peronismo** se ha remozado con el kirchnerismo, haciendo que el Estado se fortalezca, aunque el costo implique graves déficits fiscales y cesación de pagos. Los monopolios del agua y la electricidad a favor del gobierno contrastan con la carencia de estrategias para el acero, productos químicos y fábricas de automóviles. El **Índice de Competitividad Global** medido por el Foro Económico Mundial ha asignado a Argentina una evaluación que corresponde al percentil 72º en 2014; es decir, la posición 104ª establecida entre 144 países evaluados (SCHUAB & SALA-I-MARTÍ, 2014: 13).

La administración de **Néstor Kirchner** y después, de su esposa, **Cristina Fernández**, ha remozado el imaginario peronista de mediados del siglo XX, con la impronta de un **régimen dinástico conyugal** dado desde fines de 2007; régimen que no deslindó la efectiva división de poder entre el Presidente, la Primera Dama y la Senadora de la República. En octubre de 2011, **Cristina** obtuvo el mayor caudal electoral desde el retorno a la democracia –el 54% de los votos en la primera vuelta–, entre otras razones porque se benefició de la cultura política que la visualizaba como la acongojada viuda peronista. Por lo demás, “**los K**”, como se los llama en el país, no tuvieron escrúpulo que les impidiera, por ejemplo, nacionalizar 30 mil millones de dólares de fondos privados de pensiones a fines de 2008; además, consecuentes con el proteccionismo populista quisieron aumentar los impuestos a la exportación de productos agrícolas olvidándose de

sus compromisos políticos. Impulsaron un gigantesco gasto público para que redundara en un sustancioso rédito político; gasto favorecido por los precios de las materias primas, sin prestar mínima atención a la precipitación de la **cesación de pagos** que se produjo en su administración, al menos parcialmente, en 2012 y en 2014.

Después de una década, se ha constatado el incremento de la devaluación inclusive hasta el nivel de tres dígitos, especialmente entre 2012 y 2013. Ante tal situación, el kirchnerismo no titubeó en **falsear los datos estadísticos oficiales**²⁸. Por lo demás, las consecuencias del *default* han implicado el desplome de la inversión extranjera por la carencia generalizada de confianza, con una notoria fuga de capitales y varios efectos indeseables en el crecimiento económico. A esto se añade el despilfarro del gobierno, la falta de control del déficit fiscal y su actitud reiterativa ante los acreedores.

En **2014**, se produjo otro **default**, por la imposibilidad de pago de 9,5 mil millones de dólares al Club de París, advirtiéndose una deuda estimada de 138 mil millones. Sin embargo, en 2010, el porcentaje de la deuda externa que en 2003 fuera el 154% del PIB, se redujo al 35% del PIB. En 2012, Cristina Fernández compensó a los ahorristas damnificados en 2002. Para profundizar lazos económicos con Irán, en 2013 la Presidenta aparentó interesarse por esclarecer la verdad y aplicar justicia en torno a un atentado con coche-bomba contra un centro cultural judío en 1994 que implicó la **muerte de 85 personas** en Buenos Aires. Ese incidente, sin embargo, involucró a la Presidenta en denuncias respecto a su responsabilidad política y a corrupción en la obtención de dinero de Irán. Las denuncias acabaron con la vida del fiscal **Alberto Nisman** en 2015, en un cuadro de aparente suicidio sin que se resolviera el caso. El mismo año, 2013, la Corte Suprema revocó una reforma judicial presentada por Fernández a través del Congreso. La reforma finalmente bloqueada ponía en peligro la independencia del poder judicial dando lugar a que se elija a los miembros del Consejo de la Magistratura por voto directo; es decir, convertía al órgano que designa y ejerce disciplina entre los jueces en una entidad subsidiaria del poder ejecutivo. En 2014, Cristina renegoció la deuda con el Club de París por cinco años, habiendo en 2015, 251 mil millones de dólares como activos externos.

Desde mediados del siglo XX, el peronismo ha dominado la escena política argentina, generalizando la corrupción tanto en las organizaciones cívicas como sindicales. Así, **carece de credibilidad**, por ejemplo, sancionar los abusos y la arbitrariedad de la policía; al grado que, recientemente, la muchedumbre quiso hacer justicia por propia mano, castigando a presuntos delincuentes. Por lo demás, la **dictadura cívico militar** todavía mantiene deudas pendientes con la sociedad. Recién en 2014, catorce militares y policías

²⁸ Después de la censura del FMI al INDEC en 2013; las cifras oficiales se basan en un nuevo índice de precios al consumidor nacional. Con base en esta información, la CEPAL ofrece, por ejemplo, los siguientes datos: La inflación en Argentina fue del 21,3% hasta octubre de 2014, con un aumento hasta del 40% en el precio de los combustibles desde enero del mismo año. Hasta el mes, la desocupación fue de 7,5% y la ocupación de 41,3% (CEPAL, 2014B: 4).

fueron condenados a cadena perpetua después de ser declarados culpables por tortura, asesinato y desaparición forzada. Un año antes, el dictador **Rafael Videla** murió en prisión después de ser condenado en 2010, a cadena perpetua por delitos de lesa humanidad, además de la condena adicional de cincuenta años por el robo sistemático de los hijos de los presos secuestrados. La arbitrariedad en las detenciones, la intimidación de testigos y jueces, la tortura de los reclusos y la brutalidad policial son endémicas en Argentina; con cárceles sobrepobladas, hacinamiento y deplorables condiciones de vida.

En 2013 hubo manifestaciones en contra de una reforma judicial del kirchnerismo que pretendía **politizar** al extremo la elección de **funcionarios judiciales**, incrementando el sometimiento de los jueces y fiscales al poder ejecutivo. La mayoría de los jueces son incompetentes y corruptos; los tribunales están politizados, y las presiones del gobierno han forzado que la **justicia argentina** adopte determinaciones establecidas, por ejemplo, respecto del caso del Grupo Clarín. En octubre de 2013, el **Tribunal Supremo** ratificó la Ley de Medios de 2009 que obligó al Grupo Clarín a perder la mayor parte de sus licencias de radiodifusión.

La constante del kirchnerismo ha sido la impunidad, pese a que Argentina cuenta con instrumentos legales en contra de la corrupción. La nómina de acusados de corrupción incluye a personajes políticos de alto perfil, siendo frecuentes las denuncias de soborno. El país meridional ocupó el percentil 61º del Índice de Percepción de la Corrupción de **Transparencia Internacional** el año 2014, percentil que corresponde a la posición 107ª de 175 países evaluados (TRANSPARENCY INTERNATIONAL, 2014: 5). Por su parte, el Índice de Competitividad Global fijó para Argentina en el ítem correspondiente a “Independencia del poder judicial”, el percentil 90º (posición 133ª entre 144 países).

Los últimos años de la presidencia de **Cristina Fernández de Kirchner**, desde 2013 al menos, estuvieron marcados por la **inseguridad** y la **inflación** estimada en 30% anual, con deplorables consecuencias en el mercado negro de divisas²⁹. La era del kirchnerismo podría ceder la emergencia de líderes moderados, solo si se acuerda la impunidad implícita por la corrupción, y se prescinde de responsabilidad política de la Presidenta por la muerte del fiscal federal **Alberto Nisman**, y del Vicepresidente, **Amado Boudou**, por enriquecimiento ilícito, lavado de dinero y tráfico de influencias. Como en otros casos, que en 2012 se dieran las acusaciones contra Boudou extendiéndose hasta el fallecido Néstor Kirchner, fueron solo destellos para que todo permanezca sin sanción.

Freedom House ha denunciado a nivel internacional que la administración de **Cristina Fernández** ha presionado a los medios de comunicación críticos a su administración; ha limitado la libertad de prensa y ha discriminado contratos de publicidad oficial, llegando al extremo de acusar a periodistas cáusticos con el régimen, de **sedición** y de incitación a la

²⁹ https://freedomhouse.org/report/freedom-world/2015/argentina#.VUZv9o5_Oko

violencia. También ha llevado adelante campañas de difamación de periodistas críticos a través de los medios de comunicación pública³⁰.

Transparencia Internacional ha denunciado que la corrupción se extiende a tal grado en Argentina que la aplicación de los mecanismos para la lucha contra la venalidad ante cualquier denuncia, sería imposible. La **impunidad** campea gracias a la debilidad de la rendición de cuentas, a la cobertura del delito y a los infinitos recursos para dejar en nada los procesos de sanción, incluyendo aterrorizar a quienes tienen la valentía de denunciar los delitos. Es general, por ejemplo, la opacidad reinante respecto de la financiación de los partidos en campañas electorales; advirtiéndose ausencia de transparencia en la **Cámara Nacional Electoral**. También es generalizada la **politización del poder judicial**, que convierte a los jueces en marionetas del poder ejecutivo; siendo restringido el acceso a la información pública, de manera que los escollos burocráticos lo hacen imposible reiterativa y definitivamente³¹.

La **comparación de los países** seleccionados ha mostrado que, mientras en **Chile** el “Estado de derecho” se realiza plenamente respetando la ley, con una sólida confianza en las instituciones democráticas, con rendiciones de cuentas regulares, separación de poderes y el juego dinámico de contrapesos de los actores políticos; en **Ecuador** y **Argentina**, las pulsiones de los **gobiernos populistas** por ejercer una hegemonía antidemocrática les ha motivado a desplegar un libreto reiterativo: criticar y aplastar de diversas formas a la oposición, a la prensa libre y a toda expresión que disienta con tales regímenes; aplicando por todos los medios, la subordinación y la coacción del poder judicial. Estos regímenes han extendido los mandatos de la Presidencia beneficiándose del ejercicio de gobierno en las campañas electorales; corroen los cimientos de las instituciones democráticas; incurren sistemáticamente en abusos de autoridad; fomentan la cultura política prevaleciente para beneficio de las facciones y los líderes; y aplastan el Estado de derecho vulnerando los derechos y prerrogativas de los ciudadanos y de las instituciones que rigen las interacciones económicas y sociales.

Siendo la **gobernanza** un componente decisivo para definir la **calidad de la democracia**; la diferencia entre Chile por una parte, y Ecuador y Argentina por otra; es ostensiva del **círculo virtuoso** y del **círculo vicioso** que se generan en ambos contextos con amplias consecuencias, incluidas las innovaciones y el desarrollo económico. El **ciclo chileno** de excelentes indicadores económicos concernientes especialmente a la competitividad, la estabilidad y el crecimiento del PIB per cápita, indicadores sumados a la calidad de las instituciones democráticas, la separación y los contrapesos de poder, la libertad de prensa y de expresión, la eficiencia de las entidades financieras y la general satisfacción de la población con la economía, incluida la lucha contra la corrupción y la pobreza; permite afirmar que existe una relación de mutua influencia entre la **muy buena gobernanza** de

³⁰ https://freedomhouse.org/report/freedom-world/2014/argentina#.VXNyQtj_Oko

³¹ http://www.transparency.org/country/#ARG_Overview

Chile y la **prosperidad** del país meridional; quedando como retos disminuir la diferencia en la distribución de la riqueza y hacer accesibles los servicios de educación y salud. Es decir, con certidumbre acerca de la necesidad de aplicar políticas sociales de inclusión, el círculo virtuoso de Chile anuncia relativa prosperidad a mediano plazo pese al carácter eminentemente extractivo de la economía. Además, dicho círculo forjado en la historia reciente del país, anuncia un alto grado de resiliencia frente a los fenómenos que atentan contra la integridad del cuerpo social; contra del crecimiento económico, o contra la solidez del cuerpo político chileno: es un círculo virtuoso digno de **emulación**.

Por el contrario, los **ciclos de Ecuador y Argentina** han puesto en evidencia círculos viciosos deleznable que develan el fondo del populismo latinoamericano. El libreto populista, hegemónico, opaco, antidemocrático e intolerante ha incidido para que Ecuador tenga las peores evaluaciones en lo concerniente a libertad de expresión, asociación y comunicación. Aunque en Argentina subsiste por ejemplo, la valorada libertad académica y de enseñanza, ha cundido el silencio discrecional; haciendo excepcional la rendición de cuentas, y estimulándose producciones intelectuales a favor del gobierno.

La visión retrospectiva del **peronismo** en Argentina ha puesto en evidencia el carácter espasmódico de la violencia social que redundo en la inestabilidad política y en la deslegitimación de los gobiernos, precipitando sus caídas. De esta manera, el **círculo vicioso** se inicia con situaciones económicas adversas en un cuadro de escasez y pobreza; estas generan protestas y movilizaciones que obligan a los gobiernos a priorizar políticas asistenciales de distribución social de la riqueza, paliando la crisis y generando bienestar inmediato y relativo. En general, este ínterin es aprovechado por los gobiernos para intensificar sus **prácticas venales** que sin dejar de ser continuas, se profundizan según el blindaje que ofrece la impunidad, y según la presunción de que se tolerarán con mayor facilidad gracias a las dádivas distribuidas.

No es raro que el régimen populista de Ecuador, teniendo las **peores evaluaciones** de gobernanza, emprendimiento y oportunidad; libertad económica y lucha contra la corrupción, haya realizado políticas sociales asistenciales y de derroche para sectores poco favorecidos, gozando de indicadores macroeconómicos expectables. Aparte de la cortina de humo para velar la propia corrupción gubernamental, tales políticas tienen el propósito de perpetuar el apoyo popular en un contexto en el que para el **elector** es preferible el gobernante corrupto que roba y al menos da algo al pueblo –el populista como paradigma-; al gobernante corrupto que solo roba para sí y los suyos, reprimiendo a quienes se atreven a expresar de alguna forma su descontento en procura de lograr alguna reivindicación –el neoliberal como paradigma-.

Tal es el secreto de la continuidad de los gobiernos populistas latinoamericanos, en contextos donde el poder judicial es ornamental y títere; en tanto que las discusiones constitucionales se reducen al recuento de votos de las personas que apenas levantan las manos siguiendo las instrucciones del líder plebiscitario. Tal es el **círculo vicioso** de estas sociedades condenadas a la economía informal, a reproducir gobiernos corroídos

por su propia ambición, y a un sistema económico pobre y subdesarrollado, dependiente de la volatilidad de la coyuntura internacional, y donde las estrategias políticas de largo alcance se reducen a la respuesta instantánea de preservación del poder para una elite emergente incompetente, zalamera con algún líder plebiscitario potencialmente dictatorial.

La **historia política de Ecuador** explica su situación ínfima comparada en lo que respecta a la gobernanza en la región. Intentos y consumación de golpes de Estado, deposición de Presidentes con ignominia y exilio de exmandatarios; aprontes de guerra; venalidad e impunidad en altas esferas; discrecionalidad del gobierno y tácticas de abuso político sin escrúpulo ni legalidad; hegemonía partidaria contra la democracia; carencia de libertad de expresión y dependencia del poder judicial; persecución de periodistas y amordazamiento de todas las formas de crítica y disenso; problemas económicos y descontento; movilizaciones y protagonismo indígena y social; manoseo constitucional; populismo y proclamaciones demagógicas del “Parlamento del pueblo”; represión y muerte; neoliberalismo y privatizaciones; además del socavamiento institucional sistemático; son evidencias de los factores que aplastaron y todavía deterioran la **gobernanza** en el país. Estas son las **causas** por las que Ecuador tiene el 62% de las peores evaluaciones del Banco Mundial en 18 años en los indicadores de la gobernanza: ocupa la situación más baja en 18 evaluaciones seguidas en “Efectividad del gobierno”; 17 veces en “Control de la corrupción”; 15, en “Calidad regulatoria”; nueve veces en “Voz y rendición de cuentas”; y ocho, en “Estado de derecho”.

Respecto del **Índice de Desarrollo Democrático**, su situación es la peor del continente, superada solo por Venezuela; y varias veces el **Índice de Percepción de la Corrupción** lo ha caracterizado como el país más corrupto de Latinoamérica; donde, no obstante, como en otras partes donde imperan los regímenes populistas, se despliegan medidas **asistenciales redistributivas** de la riqueza, con la intención de activar una inequívoca reciprocidad de apoyo político. En este cuadro, aunque con insuperables limitaciones, es posible que el Estado aplique espasmódicamente, medidas de modernización, incluyendo innovaciones y el fomento del conocimiento; gracias a eventuales situaciones de bonanza permitida por estructuras productivas de economía extractiva.

El **círculo vicioso de Argentina** tiene, como el país mismo, su propia peculiaridad. Se trata del prurito de la deuda externa que ha marcado desde los años setenta, la historia económica y la cultura política de la nación, signada por la búsqueda de una identidad que anhela y rechaza con signos de bipolaridad, ser visualizada como parte del mundo desarrollado, especialmente europeo y norteamericano; en tanto que también disfruta rechazar a Occidente regodeándose cínicamente, por ejemplo, con la cesación de pagos. En contraste con Estados Unidos y Australia, desde fines del siglo XIX en Argentina, se ha afirmado una aristocracia terrateniente elitista y ociosa, incapaz de dar continuidad a una situación económica de enorme expectativa y potencial para el país evidenciada las primeras décadas del siglo XX. Tal búsqueda ha delineado un comportamiento económico a contrahílo de las tendencias globales, contra-cíclico, limitando el crecimiento industrial

competitivo y abierto; y dando márgenes para el enriquecimiento opaco y arbitrario de ciertas facciones políticas y militares a costa del endeudamiento público. Por lo demás, **Argentina** es el país de la región que mejor muestra los excesos a los que puede llegar la cultura política plebiscitaria, con líderes populistas venerados como cuasi-sagrados, y con parejas dinásticas que realizan el ideal de poder familiar a costa de cualquier deterioro institucional, en contra de estándares básicos de gobernanza, haciendo ostentación de flagrantes atentados exentos de cualquier sometimiento a la justicia.

La **constante del peronismo** ha sido la construcción de una imagen falsa, confusa, cínica y alucinada que se miente a sí misma respecto de su situación en la historia política del país. Crea un escenario provechoso para la impunidad, la demagogia, la venganza política y la artificiosidad; por ejemplo, respecto de los instrumentos legales existentes para la lucha contra la corrupción y el ejercicio efectivo de la justicia contra mandatarios y funcionarios venales que no reparan en alcances delincuenciales extremos. Es un escenario de sobornos, destrucción de pruebas, constitución de redes delictivas, coacción del poder judicial, carencia de credibilidad general, persecuciones, amordazamiento de la prensa, impunidad, crímenes y brutalidad policial. Completado con políticas de gobierno de carácter asistencial, redistribuyendo la riqueza gracias a la eventualidad de precios favorables de las materias primas; sin atender la cesación de pagos, el incremento de la deuda, el deterioro de las instituciones, la imposición de condiciones y la cíclica explosión de crisis políticas y sociales.

La **impronta populista** que ha deteriorado a las instituciones y ha impuesto hegemonía gubernamental, en especial en la coyuntura marcada por los efectos postraumáticos de la dictadura militar de los años setenta, es responsable del deterioro de la **gobernanza**, colocando, según el BM, seis veces a **Argentina** en la última posición de los países comparados, desde fines del siglo XX, en lo concerniente a la “Calidad regulatoria”; y tres veces en el último lugar de “Estado de derecho”. El año 2002 y los siguientes, se constituyeron en el pico de la crisis argentina, mostrada como extrema por los indicadores que emplean las organizaciones internacionales, haciéndose patente la excesiva especulación cambiaria y financiera, el incremento de la inflación y el pánico de ahorristas e inversores. Con todo, hasta 2010, el porcentaje de la deuda externa que en 2003 fuera el 154% del PIB, se redujo al 35% del PIB; y el gobierno compensó a los ahorristas damnificados el año 2002.

CAPÍTULO 3

HISTORIA, BIENESTAR Y POLÍTICAS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS

1. El desarrollo de la ciencia en la región

1.1 VALORACIÓN DE LA CIENCIA LATINOAMERICANA

Desde hace un lapso relativamente corto, se ha comenzado a **estudiar** con enfoques metodológicos rigurosos y a **valorar** como relevante a nivel general, la **historia de la ciencia y la tecnología de América Latina**; concibiéndola como el decurso de un producto cultural auspicioso que gestionado adecuadamente, representaría un potencial destacado para el desarrollo de los países. Desde inicios de los años ochenta, con un denodado impulso especialmente dado por historiadores mexicanos, considerando las tradiciones relevantes que países como Argentina habían fortalecido, en lo referido a organizar eventos científicos; gracias también a la participación de intelectuales y profesionales de trece países de la región; se impulsó la constitución de la **Sociedad Latinoamericana de Historia de la Ciencia**.

De la misma manera, desde dicha década, se promovieron sociedades nacionales de la ciencia y la tecnología y se formaron redes de considerable alcance. En 1984, se fundó la revista *Quipu*³² dedicada tanto a la historia de la ciencia y la tecnología en general, como a los logros locales en disciplinas como la medicina, la matemática y la geología. También se advierte en la revista trimestral publicada hoy en formato electrónico, artículos de notoria calidad sobre la teoría de la ciencia, la biografía y los aporte de científicos latinoamericanos, y la influencia de los factores sociales sobre comunidades

³² El nombre completo de *Quipu* es *Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología* (<http://www.revistaquipu.com>). Se fundó en México y comenzó a publicarse cada cuatro meses, alcanzando cerca de cuarenta números hasta el año 2000. Por razones de financiación fue descontinuada y, posteriormente, desde 2007 se volvió a editar, también en formato electrónico. Además de valorar los aportes locales en conocimiento científico y tecnológico en la región, inclusive en la larga duración; la revista está abocada a relieves el desarrollo de dicho conocimiento como parte del sistema internacional.

científicas, como, por ejemplo, de México, Argentina, Colombia y Brasil. Por lo demás, en la década de los ochenta, se inició la realización de eventos académicos, coloquios, congresos y reuniones. Destaca a nivel mundial, por ejemplo, la organización en 2001 en la ciudad de México, del XXI Congreso Internacional de Historia de la Ciencia³³.

Antes de dicha valoración y realización profesional destacada, la historia de la ciencia y la tecnología se desplegó sin madurez disciplinar. Al respecto, por ejemplo, Diana Obregón considera que los historiadores de este campo, deberían superar actitudes anticuadas como escribir tratados monumentales que se extienden hasta la época precolombina; y deberían abstenerse también de realizar historias de la ciencia y la tecnología como decursos inacabables que se extenderían hasta los conocimientos y los descubrimientos del presente. Si bien para decidir las políticas públicas actuales y, en especial, para el futuro del rubro de la C&T+I, es imprescindible tener una visión histórica general; es necesario también restringir las pretensiones gigantescas; es decir, lo recomendable radica en precisar los objetivos específicos de la labor historiográfica, para determinar el papel y la relevancia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de los países. Así, según Obregón, actualmente sería un imperativo académico básico, ensayar explicaciones culturales que interpreten la especificidad local de los logros científicos y tecnológicos, advirtiendo la influencia social e ideológica del contexto, y su proyección política y económica (OBREGÓN, 1994: 571-8).

Por lo demás, es muy probable que las **visiones monumentales** desvaloren la ciencia de América Latina en comparación con el recuento de los descubrimientos científicos y el desarrollo tecnológico a nivel universal. En consecuencia, lo aconsejable es explicitar una **visión general de la historia de la ciencia** que permita focalizarla en la región y en el nivel local, precisando su relevancia en lo que atañe al bienestar y a la prosperidad del entorno. De esta manera, estudiar la historia de la ciencia y la tecnología de manera comparativa, permitiría gestionar relaciones construidas sobre las tendencias regionales y dibujadas desde las particularidades locales.

Rodrigo Fernós es un caso actual de cómo la historia de la ciencia latinoamericana es vista desde un **enfoque inmanente y generalista**, como un agregado que carecería de conocimiento específico nuevo, dándose en torno a dicho agregado un conjunto amplio de supuestos y prejuicios positivistas que la desvalorarían, la restringirían y la minimizarían respecto de los países industrializados. Sin embargo, aun esta visión ofrece cierta utilidad al tratar la perspectiva social y comprensiva de la ciencia y la tecnología desde un enfoque crítico. En su opinión, Fernós cree que la contribución de América Latina al conocimiento universal se debe evaluar como **minúscula**. Se trataría de una

³³ La Comunidad en Internet de Historia de la Ciencia y la Tecnología en América Latina (<http://www.historiacienciaytecnologia.com>) informa regularmente acerca de los eventos académicos en dicho campo. Facilita información sobre nuevos libros, la realización de cursos y conferencias, entrevistas, diálogos en línea e informes de investigación.

ciencia sumisa, sin liderazgo y que apenas añadiría minucias a los paradigmas ya existentes. Su bajo nivel y su impotencia se justificarían frecuentemente con el argumento de falta de recursos económicos. Sin embargo, las **causas** que explicarían su rezago serían **sociales y psicológicas**; según el autor, radicarían en la ausencia de una cultura científica y en que los hispanos no valorarían la educación ni la ocupación científica. Esto se evidenciaría, por ejemplo, con los inmigrantes que arriban a economías pujantes, como la de Estados Unidos, donde los latinos no descollarían en la ciencia. Por su parte, los escasos científicos emigrantes no querrían cambiar su condición económica de origen, sino mejorar sus conocimientos (FERNÓS, 2005: 3-4).

Fernós dice que a fines del siglo XX, América Latina y el Caribe habrían producido apenas el 1,6% del **conocimiento científico mundial**; en comparación al 33% del producto de Estados Unidos. En lo concerniente a patentes, el aporte de la región apenas habría llegado al 0,2%. Así, de modo recurrente se verificaría la incapacidad de los gobiernos para superar la carencia de recursos, limitando dramáticamente los logros. Esto se confirmaría, por ejemplo, con la otorgación de **premios Nobel** (FERNÓS, 2005: 230). En efecto, desde 1901 hasta 2014 hubo 567 premios, de los que 19 solamente (3,3%) se otorgaron a personas procedentes de países de América Latina y el Caribe. De esa cantidad, nueve fueron premios de literatura (47%); cinco, se otorgaron como reconocimiento a procurar la paz mundial (26%) y solo cinco se habrían otorgado como premios científicos (26%).

Es decir, se otorgaron solo cinco premios Nobel (que representan el 26% de los logros de la región y apenas el 2% del agregado mundial) por contribuciones científicas en física, química, medicina y economía³⁴. Los lograron científicos talentosos que trabajaron en condiciones difíciles, solo en medicina y en química. Dos premios otorgados en medicina corresponden a científicos de Argentina, otro premio a un científico de Brasil, y el tercero fue concedido a un venezolano en medicina. Un científico de México ganó el premio Nobel de química. Respecto de la matemática, no existe el premio Nobel; pero en su reemplazo, se estableció la Medalla Fields entregada cada cuatro años desde los cincuenta³⁵. En 1936, se creó dicho premio que hasta el presente, suma la entrega de 55 medallas, de las que solamente una correspondió a un matemático de la región: un brasilero en 2014 (2%).

Otra causa para el exiguuo desarrollo científico en la región –factor que es muy grave en India y Asia- radicaría en la **fuga de cerebros**. Se trata de la inmigración dada especialmente a Estados Unidos, debido a la solidez de su economía, la valoración cultural generalizada de la ciencia, y gracias a la atracción que ejerce la apertura de su sistema político (FERNÓS, 2005: 24).

³⁴ <http://www.nobelprize.org>

³⁵ <http://www.mathunion.org/general/prizes>

Cuadro 1

ESTADÍSTICAS DE LOS PREMIOS NOBEL Y DE LA MEDALLA FIELDS

CONCESIÓN DE PREMIOS MUNDIALES		Premios Nobel							Medallas Fields de Matemática
		Física	Química	Medicina	Economía	Literatura	De la Paz	Total	
América Latina y Caribe	Nº		1	4		9	5	19	1
	%h		5%	21%		47%	26%	100%	
	%v		1%	2%		8%	4%	2%	2%
Estados Unidos y Canadá	Nº	69	55	74	47	10	22	277	12
	%h	25%	20%	27%	17%	4%	8%	100%	
	%v	35%	33%	36%	63%	9%	17%	31%	22%
Europa	Nº	107	93	112	25	78	54	469	32
	%h	23%	20%	24%	5%	17%	12%	100%	
	%v	54%	55%	54%	33%	70%	42%	53%	58%
Resto del mundo y organizaciones internacionales	Nº	23	20	17	3	14	47	124	10
	%h	19%	16%	14%	2%	11%	38%	100%	
	%v	12%	12%	8%	4%	13%	37%	14%	18%
Total	Nº	199	169	207	75	111	128	889	55
	%h	22%	19%	23%	8%	12%	14%	100%	
	%v	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

De 1901 a 2014, el Premio Nobel fue otorgado 567 veces. Lo recibieron 860 personas y 22 entidades. De las 567 veces; 338 se lo dio a un homenajeado; 134 veces, a dos; y, 95 veces, lo compartieron tres homenajeados.

864 veces se homenajeo a personas; cuatro, lo recibieron dos veces (de la Paz, Física y Química). 25 veces se homenajeo a instituciones; una, lo recibió tres veces (Cruz Roja); otra, dos (ACNUR).

Elaboración propia con información de www.nobelprize.org y www.mathunion.org

Respecto de la fuga de cerebros, pese a que la emigración podría ser beneficiosa para la internacionalización del conocimiento; en general, el resultado es que generaría escasos productos para los países de procedencia. Por el contrario, el factor humano calificado

migrante de los países pobres, sumamente pequeño, contribuiría a incrementar la brecha tecnológica y la riqueza a favor de un país cada vez más distante de los dependientes. Mientras que la gran mayoría de los inmigrantes de Latinoamérica y el Caribe, sería gente carente de educación y que se ocuparía en quehaceres que no exigen casi ninguna calificación técnica ni profesional.

En general, es admisible la hipótesis de que históricamente en Latinoamérica se perciba una cultura que desvalora la ciencia; entre otras razones, por una relación recíproca de mutua influencia con la ausencia de reconocimiento social y económico por las actividades científicas. Se puede aseverar que históricamente en América Latina se dieron los siguientes **rasgos contextuales**: insuficientes recursos económicos, poco personal calificado y deficientes equipos de investigación; trabajo sin valoración ni contacto, poco crédito de las revistas científicas; obligación de enseñar mucho tiempo en menoscabo de la investigación, y recientemente, la sobrevaloración del conocimiento local. Sobre esto último, si bien Fernós dice que el saber prehispánico fue asombroso –en particular, la ciencia y tecnología de la agricultura, la astronomía, la matemática, la biología, la medicina y la ingeniería-; si bien tal conocimiento plasmó civilizaciones espléndidas, no habría resistido la colonización ibérica, perdiéndose o siendo substituido. Además, no solo fue el conflicto externo lo que destruyó a las grandes civilizaciones prehispánicas; varias culturas desaparecieron por causas internas; y solo parte de su legado cognoscitivo se habría preservado hasta el presente (FERNÓS, 2005: 57 ss.).

Respecto del **despliegue científico y tecnológico colonial**, cabe destacar las expediciones botánicas; aunque no se financiaron por la corona española a pesar de los ingentes recursos que disponía. A excepción de la tecnología para la producción minera, en particular, la explotación argentífera en los ingenios de Potosí, por ejemplo; los conocimientos europeos y la revolución científica generada en la astronomía y la física llegaron a América Latina con bastante retraso, quedando teñidos de **dogmatismo teológico**. Un cúmulo abstruso de interpretaciones erradas y especulaciones metafísicas no tuvieron la fertilidad que germinó en otras latitudes, quedando ostensiblemente inconexas del desarrollo económico. Ni siquiera destacaron como intereses políticos de carácter colonialista, los que dieron lugar a cierta investigación en Latinoamérica. Así, los trabajos geográficos, la cartografía y la geodesia, aunque se dieron en territorio dominado por España, fueron desarrollados por los franceses orientándolos con el objetivo prioritario de alcanzar conocimiento nuevo. En conclusión, si bien la influencia ideológica y política de la Ilustración en la región fue relevante; en lo concerniente a la cultura científica y tecnológica, en lo que respecta a contribuir al progreso y el desarrollo económico de la región, su impacto fue mínimo.

Solamente en torno a **mediados del siglo XIX** se formó una masa crítica de científicos, debido a que, entre otras razones, en el periodo de la independencia, algunos intelectuales sufrieron persecución política. En un contexto paupérrimo, de desvaloración generalizada y de intromisiones ideológicas, la ciencia latinoamericana en el siglo XX

estaba en condiciones tan desventajosas, que fue imposible rivalizar con la cultura científica y tecnológica altamente creadora, competitiva e innovadora que se advertía en Estados Unidos y Europa desde hacía más de dos siglos (FERNÓS, 2005: 165).

A pesar de que desde **inicios del siglo XX**, una masa crítica de investigadores dio importantes aportes al acervo mundial desde Latinoamérica, vistos en conjunto y en comparación a otras latitudes, los productos fueron exigüos. Según opinión de Rodrigo Fernós (2005: 200), la escasez de recursos y las limitaciones solo se allanaron parcialmente, gracias a la colaboración internacional. En la primera mitad de siglo, los congresos científicos panamericanos iniciados por Argentina, facilitaron la relación con Estados Unidos. Así, la influencia europea comenzó a cambiar; primero en Centroamérica y después en Latinoamérica; a tal punto que para darle fuerza, el país del norte a mediados de siglo, incrementó la asistencia científica y tecnológica.

Los **congresos** sobre el rubro se iniciaron en la primera década del siglo XX, y si bien la región recibió el conocimiento más adelantado de la época, por ejemplo, en física y química; no fue capaz de desarrollarlo ni de difundirlo. Después de las celebraciones que no estuvieron exentas de tensiones como las de chilenos y estadounidenses; no hubo políticas locales que fomenten la formación, la discusión y la investigación en torno a los temas de las fronteras de la ciencia. Con todo, Chile destacó desde fines del siglo XIX en la astronomía y los aportes de sus científicos fueron ampliamente reconocidos.

La **cooperación internacional** fue una ayuda organizada según programas colectivos que dados con el propósito de coadyuvar al desarrollo económico, también tuvieron efectos importantes sobre el progreso científico y tecnológico. Varias entidades internacionales colaboraron a la región; Brasil y Argentina se convirtieron, gracias a la asistencia, en las potencias nucleares del subcontinente; aunque, en general, se mantuvo la desvaloración generalizada por el quehacer científico (FERNÓS, 2005: 244).

En resumen, inclusive viendo la historia de la ciencia desde un **enfoque inmanente**, es decir, evaluando lo que algunos actores *aportaron* al acervo mundial; destacan **causas sociales, culturales, económicas y políticas** que explican la escasa contribución de la región. Entre las causas sociales y culturales se incluyen la ideología prevaleciente y los valores colectivos; entre las causas económicas, aparecen las preferencias psicológicas de los grupos y de los actores; en tanto que desde el punto de vista político, se configura la tendencia de los gobiernos a tomar decisiones que más que promover el desarrollo científico y tecnológico, lo obstaculizaron o lo prostraron.

Es característico de la **visión inmanente de la historia de la ciencia**, asignar a la región apenas valor ecológico, apreciando la diversidad y las peculiaridades antropológicas y culturales que habrían motivado desde la época colonial, el interés por el conocimiento descriptivo y taxonómico; aunque también con expectativas plausibles respecto del aserto de teorías nuevas, sistematizaciones enriquecedoras, descubrimientos relevantes y, en

general, con la posibilidad de contribuir al enriquecimiento del acervo mundial. Por lo demás, el enfoque positivista de la ciencia y la concepción empirista tuvieron presencia en América Latina desde la época republicana hasta principios del siglo XX; más en lo concerniente a temas sociales y reflexiones teóricas que como aplicación fructífera en las ciencias naturales. Para la visión inmanente como la de Rodrigo Fernós, finalmente, siempre prevalecieron en las culturas de la región, las fuertes creencias animistas, contrarias al racionalismo, tanto procedentes de la influencia prehispánica, como de las culturas africanas sub-saharianas.

Desde una **perspectiva trascendente**, no es aconsejable explicar el escaso aporte de la región a la ciencia universal, recurriendo a causas económicas o culturales, psicológicas o políticas. Esta perspectiva considera necesario precisar la concepción paradigmática de la ciencia prevaleciente en el contexto; sea que se trate de una valoración en germen, plenamente asentada, o una valoración cuestionamiento o en crisis. Es decir, la historia de la ciencia en la región es vista a partir de lo que los actores del rubro, incluyendo el ámbito político y social, entienden por conocimiento científico y desarrollo tecnológico en un momento determinado. Tal situación está definida por una ideología que da lugar a la reproducción de la vida social, siendo congruente con determinados fines políticos que, en última instancia, promueven, obstaculizan o inmovilizan el progreso del conocimiento científico, incluyéndose los efectos económicos concomitantes de la actividad tecnológica y de la innovación. Se trata de trascender la mera gestión científica y tecnológica, interpretando las consecuencias de cómo es representado y pensado el conocimiento correspondiente, cómo se lo realiza, en qué escenarios, por qué causas, para qué objetivos, y con qué resultados y efectos.

Para Michel Paty, la **historia de la ciencia en Latinoamérica** no se reduce al recuento negativo en comparación a la gran cantidad de contenidos de conocimiento científico alcanzados por Norteamérica y Europa. Las **civilizaciones precolombinas** habrían logrado conocimiento del que se tiene escasa información, abriéndose auspiciosas líneas de investigación no solo para los historiadores de la ciencia. Además, serían temas de interés, por ejemplo, que los europeos dieran inicio a elaborar inventarios, exhaustivos diversos: se trata de los inventarios astronómico, geológico, geográfico, botánico, zoológico y antropológico que han enriquecido el acervo mundial. Por otra parte, la **colonia española** transfirió el conocimiento científico -reconocido como tal en la época-, al sistema educativo donde las universidades reproducían las estructuras de explotación. Esto se preservó hasta que desde el siglo XVIII, por influencia de la **Ilustración**, comenzaron a difundirse ideas que defendían la razón y libertad. Tales nociones influyeron en la **enseñanza científica** –particularmente en las escuelas de derecho, medicina e ingeniería-, creándose en torno a la segunda mitad del siglo XIX hasta inicios del siglo XX, particularmente en Brasil y Argentina, una gran cantidad y amplia diversidad de observatorios, museos, institutos de investigación, asociaciones académicas y sociedades doctas. Se trata de instituciones que cumplían su cometido social realizando

publicaciones científicas periódicas y diversas, y organizando eventos académicos con distintos propósitos (PATY, 1992: 32).

David Chambers y Richard Gillespie, en contra de los enfoques generalistas de larga duración que subrepticamente incorporan supuestos inmanentes; critican su aparente universalidad. Los autores abogan por la perspectiva de la **historia local de la ciencia**. Se trata de una crítica política que condena el éxito colonialista de Europa, rechaza la mancomunidad del conocimiento científico y tecnológico verificado en las instituciones de poder; y la condena a los mecanismos monopólicos de comunicación científica e intercambio cultural –por ejemplo, lo que se constata en laboratorios y en redes para reescribir, mover e incorporar el conocimiento local en el discurso global-.

Los autores están en contra de la manipulación tecno-científica de la naturaleza y el desarrollo de las tecnologías de control; además, critican la expansión de la ideología del progreso científico perpetuada por el viejo paradigma de los historiadores colonialistas (CHAMBERS & GILLESPIE, 2001: 239-40). En su opinión, desde la Ilustración que constituye la base de la modernidad, se habrían desplegado conceptos para oscurecer el valor de la ciencia local, de modo que no se validen contenidos de procedencia vernácula, construidos sobre astronomía, física, química e ingeniería, como tampoco los saberes referidos a la agronomía y la mineralogía. En torno a fines del siglo XX y el inicio del milenio, habrían surgido críticas a mantener ciertas ideas que desvalorarían y restringirían el crecimiento local. En este sentido, los **historiadores locales** no deberían prestar la mínima valoración a la distinción recurrente entre ciencia central y ciencia periférica, conocimiento independiente y conocimiento dependiente; además de las diferencias sesgadas entre ciencia y tecnología, o entre ciencia básica y ciencia aplicada. A los historiadores locales que trabajarían entornos coloniales les convendría abrazar la perspectiva de focalización restringida, estudiando el crecimiento y la riqueza del conocimiento científico y tecnológico incrustado en el contexto social, cultural e intelectual de la sociedad elegida, con un enfoque eminentemente local y microscópico.

La ciencia que no se creó en Europa no debería ser prejuizada como deficiente o como expresiva del retraso de conocimiento; sino como parte de un sistema internacional que favoreció a Occidente tradicionalmente. El nuevo milenio se constituiría en el escenario de desafío de un momento histórico para valorar la **pluralidad cultural**, de modo que los contextos políticos, económicos y culturales adquieran relevancia y que su conocimiento y tecnología no queden marcados por la dependencia colonial, siendo pensados como una producción humana carente de centralidad (CHAMBERS & GILLESPIE, 2001: 222-3).

En este sentido, aunque con posiciones extremas, se dio desde fines del siglo XX, un movimiento denominado *de-colonial* que llegó a cuestionar el valor de la ciencia de Occidente. Sus gestos epistemológicos no la dan por sentado, abogando a favor de las lenguas, las memorias, las economías, las organizaciones sociales y las subjetividades. Estos aspectos culturales, fueron históricamente aplastados por el legado imperial que

aplicaba su propia **geopolítica de conocimiento**. El discurso de-colonial asevera que ante las limitaciones coloniales recientes y globales que se imponen a la labor académica, los actores e intelectuales del sur deberían unirse en un enfrentamiento conjunto contra Estados Unidos y Europa, descubriendo por ejemplo, las falacias escondidas en el discurso de lucha contra la pobreza (MIGNOLO, 2007: 25-33).

De esta manera, el **orden internacional actual** que forjó Estados periféricos según jerarquizaciones étnicas y raciales, y divisiones económicas; debería ser subvertido. Se trata de un enfrentamiento actual contra lo que progresivamente se habría consolidado en la larga duración: una *colonialidad* global que subordinaría a la periferia en un formato nuevo de re-significación capitalista, patriarcal y moderna con jerarquías y estructuras heredadas incluso de los procesos históricos de los siglos XVI y XVII. Es, en definitiva, la crítica al desarrollismo, a las formas eurocéntricas de conocimiento, a la desigualdad de género, a la valoración del mundo nórdico como superior y avanzado, al aislamiento e inferioridad del sur o del mundo oriental, y al patrón de acumulación de capital (CASTRO-GÓMEZ & GROSGOUEL, 2007: 12-5).

Para los escritores de la de-colonización, la universidad representaría una coartada para reproducir la colonización con el pretexto de difundir la ciencia y la tecnología. La supuesta finalidad de impulsar el progreso de las naciones, encubriría la tarea de la universidad de reproducir el modelo colonial extendiendo el capital a escala global. Es una entidad corporativa capitalista que coadyuvaría a producir determinados efectos de poder; investigando lo que sea pertinente para el mercado según la **bio-política de la sociedad del conocimiento** (CASTRO-GÓMEZ, 2007: 80-5). Un ejemplo ostensivo de esto sería la bio-tecnología que generaría productos modificados genéticamente; en lo que concierne a las “tecnologías verdes” - aparentemente orientadas a disminuir el consumo, la destrucción de los recursos naturales y la contaminación-; no tendrían posibilidad alguna de cuestionar la productividad ni el supuesto economicista de considerar a la naturaleza y al ser humano, eminentemente, como *capital*. Para colmo, la **ideología colonial** difundiría en las universidades sometidas del sur, el discurso que recordaría el escaso desarrollo cultural y tecnológico de tales sociedades, carencia agravada por la educación paupérrima, siendo estos factores las causas principales de las conductas colectivas que precipitarían el deterioro del medio ambiente y la contaminación. Por oposición, correspondería a los países desarrollados del norte, gracias a sus condiciones educativas y la reproducción cultural fortalecida con el conocimiento científico y tecnológico, ser capaces de preservar los recursos naturales, el entorno ecológico e inclusive el “patrimonio inmaterial de la humanidad” (CAJIGAS-ROTUNDO, 2007: 173).

Ante la **geopolítica del conocimiento** desplegada por el **imperio colonial actual**, los de-colonialistas plantean la respuesta de una interculturalidad epistémica, política y ética que consistiría en la labor de tejido de tramas de identidad cultural. Es la constitución de articulaciones conceptuales que denotarían otras formas de conocimiento para un mundo diferente y alternativo al creado por el imperio de Estados Unidos y Europa. Se trata de

un proceso de empoderar a los indígenas, a sus conocimientos y su historia local, para que cambie la hegemonía blanca y mestiza que tradicionalmente prevaleció, por ejemplo, en los países andinos (WALSH, 2007: 47 ss.).

Al margen de los conceptos y expresiones grandilocuentes, los teóricos y escritores de la de-colonización permanecen y transitan con gusto a través de las comodidades del mundo moderno occidental; y algunos trabajan e investigan en prestigiosas universidades de Estados Unidos. En consecuencia, prácticamente sus posiciones teóricas radicales no alcanzan suficiente credibilidad. Sin embargo, inclusive aquí existen concepciones que motivan apreciaciones críticas ecuanímes. El conocimiento local, por ejemplo, los saberes indígenas y la historia precolombina tienen valor por sí mismos; constituyéndose en factores de identidad que es posible que dieran lugar a diálogos fructíferos con el mundo occidental procurando relaciones interculturales provechosas y dignas para todos, en aras, por ejemplo, de la preservación del entorno. Sin embargo, la posición política que descalifica a la ciencia y a la tecnología por más que hayan sido instrumentos de poder colonial, genera al menos, ciertas sospechas: también es posible que se trate de una estrategia de desarme de las colectividades subalternas, para afianzar sus inocuas e inofensivas tradiciones, costumbres, folklore y prejuicios.

En conclusión, la **perspectiva inmanente de la ciencia** afirma que el aporte de América Latina al conocimiento universal es deleznable. Esto se explicaría por factores sociales y psicológicos que habrían generado una cultura renuente a estimular la inventiva, el descubrimiento, la innovación y el conocimiento científico; tanto por factores económicos que se cristalizarían en la emigración a las metrópolis, como por factores políticos que configurarían un contexto despectivo del conocimiento y de la educación. En oposición al enfoque inmanente que desvalora tanto los logros de la región como la veta americanista, indígena y tradicional; una **versión radical del enfoque trascendente** se constituyó recientemente, como **teoría de la de-colonización**. Pese a sus excesos teóricos, dicha elaboración incluye contenidos sugestivamente fértiles. En este sentido, es auspicioso reelaborar, por ejemplo, la noción de geopolítica del conocimiento, superando la versión etno-céntrica de inicio, referida al propósito de construir tramas de identidad para que los indígenas de Latinoamérica, las asuman con el propósito de oponerse al colonialismo europeo y estadounidense.

Razonablemente, ciertas perspectivas trascendentes, abogan por la historia local de la ciencia y su posible impacto fuera de la región. Así, es necesaria una visión de conjunto sobre la influencia que el conocimiento local haya recibido y sobre el impacto que pueda generar, sin desechar el imperativo de ver críticamente la ideología del progreso y presumiendo la incidencia del colonialismo europeo; en particular, en lo concerniente a la instrumentación política de la C&T; la globalización y la manipulación técnica y científica de la naturaleza y el individuo. El **enfoque local** estudia convenientemente el crecimiento y riqueza del conocimiento científico y tecnológico en el contexto que se haya fijado, tanto desde el punto de vista social y político, como cultural e intelectual, valorando el diálogo

entre visiones culturales distintas como una herramienta que permite responder al desafío de articular el futuro común afirmando la pluralidad.

Es encomiable, por lo demás, la perspectiva trascendente que explicita el **contexto ideológico** en el que se cultiva la ciencia. Verbaliza las concepciones sobre contenidos epistemológicos, precisa su valor económico, aprecia su impacto político y facilita el desarrollo disciplinar. Al respecto, cabe enunciar, aun de modo general, que el cultivo de la ciencia en Latinoamérica no estuvo determinado por objetivos económicos, irrumpiendo los extranjeros y la cooperación internacional como protagonistas de notable influencia. En el **contexto colonial**, hubo fijación por los inventarios y registros, se promovió una transferencia tardía de los contenidos, la relevancia de las universidades fue notoria como también la intrusión ideológica de la religión; en el **siglo XIX**, la ciencia adquirió un cuerpo teórico robusto influido por el empirismo y el positivismo, aunque con excesivos destellos sociales y políticos provenientes de la vieja Ilustración; finalmente, en el **siglo XX**, la ciencia latinoamericana imitó a las metrópolis recayendo en una dependencia conservadora y precaria. No obstante, en especial gracias a Estados Unidos; Brasil y Argentina se convirtieron en referentes sub-continetales con las más destacadas implementaciones; fueron destinatarios de lo más avanzado del acervo mundial, aunque no estuvieron capacitados para explotar plenamente tal potencial.

La historia evidencia que el **desarrollo tecnológico** de los países es un factor decisivo para el **progreso científico**; no solo porque los recursos tecnológicos facilitan el trabajo en la ciencia; sino porque un contexto de alta tecnología dispone de medios económicos y despliega factores ideológicos que valoran y promueven la investigación. Además, el conocimiento disciplinar es la base del desarrollo tecnológico, cerrándose; según el caso, círculos viciosos o círculos virtuosos. Existe correlación entre el progreso de la ciencia y el desarrollo tecnológico, de manera que la sociedad que promueve uno da lugar al otro, y la que no atiende ni valora uno, tampoco obtiene beneficios del otro. Y esto es más evidente en la sociedad del conocimiento y del mundo tecnológico, donde la ciencia tiene la posibilidad de constituirse en el medio más poderoso para mejorar las condiciones de bienestar y prosperidad de los pueblos. En este sentido, la consideración de la historia comparada de los seis países que son objeto de esta investigación, historia relacionada con las decisiones políticas que se tomaron para fomentarla o reorientarla, aparece como el siguiente contenido que conviene analizar.

2.2 CIENCIA Y SOCIEDAD EN AMÉRICA LATINA

Desde la **segunda mitad del siglo XX**, los países latinoamericanos han identificado el conocimiento científico y tecnológico como un instrumento para lograr la estrategia de desarrollo económico y humano que permita superar la situación de “subdesarrollo” en términos económicos generales; y, de pobreza específicamente. Se trata de los medios que vinculan al sector productivo, las instituciones científicas y las entidades académicas;

aunque el contexto prevaleciente sea, de manera ineludible; la dependencia del mundo septentrional, que debía cumplir el papel de exportador de conocimiento. En los **años sesenta**, prevaleció la crítica referida a que los países latinoamericanos investiguen según el modelo de oferta de resultados y de diverso modo, se sostuvo la centralidad de las demandas sociales como factor decisivo para fijar políticas que delimiten qué investigar, para qué hacerlo, con quiénes, cuándo y cómo. En **los setenta** se desplegó la idea de rechazar la importación y plagio científico, se abogó por la creación local de conocimiento según las necesidades sociales de cada país y se insistió en la producción tecnológica y el conocimiento básico (OEI, 2014: 15-7).

Sin embargo, según Jesús Sebastián, en las últimas tres décadas del siglo pasado, el factor tecnológico se habría mantenido como marginal en América Latina; lo mismo que el desarrollo científico, habiendo respondido apenas de modo precario y parcialmente, a la competitividad creciente y a las demandas sociales (SEBASTIÁN, 1997: 219-20). Además, el carácter secundario de la C&T en la región, sería causa y efecto de varias **paradojas** que es conveniente explicitar. En primer lugar, Latinoamérica estaría sometida al papel de padecer la globalización; pero su participación en los mercados globales no habría dado lugar a que su economía sea capaz de articular respuestas a los problemas emergentes. Así, perdió la oportunidad de convertir la innovación –especialmente, la tecnológica- en un factor que le permita enfrentar los costos sociales de la explosión demográfica y la flexibilidad laboral. En segundo lugar, pese a ser parte del mercado global, sus indicadores mostrarían la marginalidad de América Latina. No habría desplegado la cultura de la innovación; la política de sus gobiernos ni las actitudes de sus empresarios dispondrían recursos para I+D, advirtiéndose recurrentemente la carencia del factor tecnológico en los sistemas productivos. Finalmente, en tercer lugar, pese a que habría actores para la innovación, no tendrían un interés sincero ni una visión estratégica concerniente a ella. Lo prevaleciente es la repetición de rutinas ciegas que no vinculan las políticas de innovación con la industria, el comercio y los problemas sociales.

Es expectable suponer que el **desarrollo tecnológico** solamente se realizará si existe demanda interna y externa, si se difunde la tecnología para la modernización productiva, y si se valora la cooperación en el interior de los países y los bloques regionales. Se trata de mejorar, por una parte, la competitividad que exige el mercado en la sociedad global; y, por otra, de crear la tecnología social suficiente que ofrezca soluciones a los procesos de exclusión; precautelando y respondiendo a las demandas sobre la calidad de vida y la cohesión social: educación, salud, vivienda, transporte, información y comunicaciones.

El éxito parcial del modelo de sustitución de importaciones proclamado por la CEPAL en los **años setenta**, fue eliminado por los gobiernos autoritarios, las democracias débiles, las convulsiones y las presiones. Los **años ochenta** constituyeron la “década perdida” y en **los noventa**, la difusión del neoliberalismo y el “consenso de Washington” coartaron la posibilidad de que el Estado financiara auspiciosamente la investigación y las actividades científicas y tecnológicas. En el **siglo XXI**, la región, de manera general, aumentó los

presupuestos de C&T, fomentado la innovación y la cooperación internacional y, al menos como discurso, la educación apareció como prioridad. Desplegar tales aspectos de modo que coadyuven al desarrollo económico, se presentó como el principal desafío.

Una encuesta electrónica llevada a cabo en 2013 por varias instituciones internacionales dirigidas por el Observatorio Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Sociedad, entidad dependiente de la Organización de Estados Iberoamericanos; encuesta aplicada en varios países de la región incluidos los seis que son objeto de estudio de la presente investigación, estableció lo siguiente:

Existe una opinión generalizada de que la investigación científica debe ser de excelencia y esté orientada a resolver problemas de interés social. El 50% de los encuestados opinó que el Estado debe financiar proyectos de investigación con estas características. Poco más del 40% ratificó la necesidad de que la financiación sea estatal y que los resultados sean excelentes y novedosos; señaló también que las investigaciones deberían ser libres porque no se anticipa absolutamente, el beneficio social de los resultados. Solo el 7% restringió la financiación estatal a los proyectos competitivos internacionalmente que tendrían prioridad y, de modo secundario, a los que mejorarían la docencia. Un ínfimo 2% opinó que dada la brecha científica y tecnológica, y que la región no tiene industria que innove; el Estado debería invertir solo en la adaptación y aplicación de los conocimientos de frontera de la ciencia, provenientes de los países desarrollados (OEI, 2014: 10-1).

Con la participación de expertos que sistematizaron y articularon convenientemente la encuesta, la Organización de Estados Iberoamericanos estableció los principales **retos de la región** concernientes al desarrollo económico, relacionado con el progreso científico, tecnológico y de innovación. Se trata de los retos de participación y acción política para obrar en el escenario de los últimos años, marcado por altos indicadores de crecimiento económico sostenido, y por la magnitud y poder de la economía brasilera. No obstante, tal cuadro contrastaría con los problemas de pobreza, desigualdad, bajo nivel educativo, escasa cooperación, y ausencia de capacidad de inserción de los países en el comercio internacional. El documento de la OEI señala seis ámbitos estratégicos de la región, para que la ciencia, la tecnología y las políticas de I+D coadyuven de manera sustantiva al bienestar y la cohesión social (OEI, 2014: 21-8).

En **primer lugar**, se trata de dar relevancia al **valor agregado de los productos**. El contexto económico favorable, signado por el crecimiento, el control de la inflación, la disminución de la deuda pública, el incremento de divisas y el ensanchamiento del gasto social; no sirvió para resolver el carácter primario de las economías extractivas de exportación. Pese a que la economía de Brasil aparece como un factor dinamizador del comercio mundial y que los países industrializados tienen creciente demanda de energía, alimentos, minerales y metales; la región no concurre al mercado mundial con productos diversificados de alto valor agregado, repitiéndose la problemática consuetudinaria de su estructura productiva: vulnerabilidad ante la oscilación de los precios internacionales de

las materias primas, desempleo, subempleo y distribución desigual de la riqueza. Para diversificar y agrandar el valor agregado de los productos, es imprescindible la innovación empresarial. Pero esto exige disponer de la capacidad de crear u obtener conocimiento científico y tecnológico, de transferirlo y aplicarlo; exige el imperativo de valorarlo, difundirlo y recrearlo según la prioridad de formar profesionales altamente capacitados.

En **segundo lugar**, los países de la región tendrían que encaminarse auspiciosamente, a relacionar el crecimiento económico con la **equidad en la distribución de la riqueza**. Que subsista una abrupta brecha en el acceso a los bienes materiales, culturales y a los servicios básicos; es una interpelación moral a la sociedad y a los gobernantes. Si bien se han dado logros de los países en la constitución de la “sociedad del conocimiento”, todavía persisten varios y graves problemas sociales. Hay más de 80 millones de indigentes en Iberoamérica, y más de 200 millones de pobres; casi siete millones de jóvenes, la mayoría mujeres, carecen de empleo (13%); y un tercio de la población que trabaja no tiene seguridad social. Tres cuartas partes de los jóvenes trabajadores lo hacen en condiciones informales; 16 millones realizan actividades precarias, y dos de cada diez no estudian ni trabajan. En suma, para un tercio de la población de la región, ha aumentado la pobreza y la exclusión.

Por su parte, la ciencia y la tecnología podrían coadyuvar caracterizando la envergadura de la problemática regional, facilitando instrumentos para la distribución equitativa de la riqueza, proveyendo tecnología inclusiva, fomentando relaciones auspiciosas de poder, y estudiando empíricamente las situaciones sociales. Contribuirían también a desplegar la salud con calidad, a producir alimentos, y a desarrollar las telecomunicaciones y los transportes. La ciencia política daría lugar a comprender la importancia de la activa participación de los ciudadanos; a construir instituciones y a articular la legislación de modo que la persona ejerza sus derechos y cumpla sus obligaciones; construyendo una democracia con libertades civiles, acceso plural al gobierno, información y transparencia.

En **tercer lugar**, la **cohesión social** se realizaría invariablemente, con acceso igualitario a la **educación de calidad**. Esta es indispensable, además, para que los países tengan un perfil productivo de mayor valor agregado. Con antecedentes de 2008, la OEI y varios representantes de gobiernos de la región, aprobaron en 2010, el documento *Metas educativas 2021*. Se trata de compromisos nacionales por mejorar la calidad educativa y construir sociedades libres y democráticas (OEI, 2010: 9). Pese a que existen distancias grandes con los países industrializados, y las diferencias regionales son notorias; el tema de la calidad de la educación es común y determinante para auspiciar la ciencia y la tecnología de manera estratégica, generando oportunidades equitativas. Así, las políticas educativas son también científicas y, de manera extraordinariamente importante, políticas económicas a largo plazo. Por ende, al tratarse los desequilibrios de la educación pública y privada, la deserción y la exclusión, la reproducción cultural y la identidad social a través de escuela; la articulación de los niveles, la formación técnica, la desigualdad de oportunidades, el desempeño profesional y los problemas juveniles; se está decidiendo

también sobre temas referidos, en primer lugar, a la economía; y, subsidiariamente, a la ciencia, la tecnología y la innovación.

En **cuarto lugar**, expertos y encuestados de la región identifican los principales problemas del **medio ambiente** en lo siguiente: calentamiento global que registró al año 2014 como el más caliente desde que se tiene registros en 1880³⁶; pérdida de la diversidad biológica y cultural, agotamiento de los recursos naturales, conflictos destructivos, explosión demográfica mundial, contaminación y degradación de los ecosistemas, además del desequilibrio insostenible. Existe la opinión que tales efectos se habrían producido por el uso irracional del conocimiento científico y la instrumentación tecnológica del conocimiento experto y el silenciamiento intencional de las voces populares. Sin embargo, en la ciencia también radica la posibilidad de emplear el conocimiento y la tecnología de modo sostenible para el medio ambiente, para desarrollar energías limpias y renovables, para implementar la revolución verde y para lograr el propósito de emisión cero de contaminantes.

La cooperación regional podría paliar, en **quinto lugar**, los desequilibrios advertidos en la región, **desplazando el desarrollo relativo** de algunos países hacia otros menos favorecidos. Así, se podría cambiar que solo cinco países generen el 80% del producto regional –de 21 países en total, y donde solo poco más de la mitad genera el 95% del producto-; se podría aminorar las brechas de productividad, de desempleo en algunos casos extremos, y los riesgos de estancamiento por los empleos precarios y la fuerza de trabajo no calificada. Así también se enfrentarían las diferencias en la calidad de vida y la ausencia alarmante de cohesión social. Con solidaridad regional se podría extender el conocimiento científico, las aplicaciones tecnológicas y las experiencias de innovación favoreciendo a los países más atrasados para que solucionen sus problemas de salud, marginación, emigración, delincuencia, ausencia de seguridad, energía y transporte.

En conclusión, solo el **fortalecimiento de la capacidad científica y tecnológica** de los países de la región permitiría el desarrollo económico, la equidad y la cohesión social. Solo produciendo conocimiento científico adquirido previamente, adaptado y procesado; gracias a la aplicación tecnológica y el éxito en los mercados por la innovación -incluida la llamada “innovación social”-. El desarrollo científico y tecnológico haría posible orientar tales baluartes en beneficio social, inclusive cuando no haya propiamente generación de conocimiento local propio. Para lograr tal implementación resulta imprescindible la cooperación internacional, la implementación de TIC, la formación de recursos con alta calificación; el desarrollo de una cultura que valore la ciencia, la gestión de la información y la difusión del conocimiento científico y tecnológico; el concurso de las empresas en la inversión y la innovación; y, como remarca insistentemente la OEI, los acuerdos de protección de licencias y patentes. Sobre la labor de los recursos humanos, también se reitera la función de las universidades y de las entidades educativas, para apropiarse y

³⁶ <http://www.nasa.gov/press/2015>

adaptar los conocimientos foráneos; y, eventualmente, para generar I+D. En definitiva, solo creando conocimiento de excelencia en campos determinados, sería posible hablar de madurez científica y tecnológica en la región (OEI, 2014: 28).

El cuadro de desafíos termina redondeando los anexos referidos a las **metas de I+D** para el año 2021 según la OEI. En **primer lugar**, que América Latina destine el 1,3% de su PIB en I+D en 2021 (empleó el 0,7% en 2009 y podría usar el 1% en 2016). Esto equivaldría a que Latinoamérica sumada a España y Portugal, emplee el 1,2% del PIB regional en 2016; y el 1,6%, en 2021. Es decir, según la asignación actual, Brasil tendría que emplear el 2% de su PIB en I+D en 2021; Argentina, el 1%; Chile, Colombia y Ecuador, el 0,75%; y Bolivia, el 0,5%. En **segundo lugar**, se establece la meta de la inversión del sector privado en I+D en América Latina: la OEI señala que tendría que ser en 2021, el 62% de toda la inversión (alcanzaría al 53% en 2016). Brasil y Chile que actualmente tienen más del 40% de inversión privada en I+D, buscarían incrementarla alrededor del 65% en 2021; Argentina, en torno al 60%; Colombia cerca del 40%; en tanto que Bolivia y Ecuador, en torno al 10%. En **tercer lugar**, finalmente, el número de investigadores con equivalencia a jornada completa (EJC) por mil personas de la población económicamente activa, tendría que cambiar en América Latina de 0,98 registrado en 2009, a 1,52 en 2021.

Considerando España y Portugal incluidos, la meta del número de investigadores con equivalencia a jornada completa (EJC) por mil personas de la población económicamente activa sería subir de 1,4 en 2009; a 2,14 en 2021 (con indicadores intermedios de 2016 de 1,27 para Latinoamérica y de 1,83 para Iberoamérica). Argentina tendría 4,27 investigadores equivalentes a jornada completa por mil habitantes de la población económicamente activa en 2021 (en 2009 hubo 2,67); Brasil tendría dos (tuvo 1,26 en 2009), y en los demás países la proporción crecería según la evolución de las economías nacionales, no según el ritmo de crecimiento demográfico vegetativo. La proporción en España sería en 2021 de 7,38 (en 2009 fue de 5,82); y en Portugal de 9,8 investigadores EJC (7,7 en 2009); habida cuenta de que en 2009, Estados Unidos y Japón tenían 10 investigadores EJC (OEI, 2014: 95).

Desde una perspectiva que se asume a sí misma como **científica**, los expertos de la OEI basándose en las encuestas electrónicas que aplicaron de las que no señala el tamaño de la muestra, han elaborado un sumario de desafíos para la región. El hecho que la OEI incluya a España y Portugal ocasiona una distorsión considerable, entre otras razones, debido a que los indicadores de I+D de Latinoamérica y el Caribe agregados, son en varios casos, comparables a los indicadores solo de España (LOZADA, 2011: 152-61); pero el impacto más incisivo radica en la concepción subyacente. Los ojos de la OEI en gran medida, remiten a un actor minusválido en el concierto de la OCDE; un actor que busca compararse con las grandes potencias de Europa, las imita y que presume sin más su progreso propio, siguiendo el camino y la línea trazada por ese patrón.

Cuadro 2

COMPLEMENTACIÓN DE DATOS SEGÚN LA PROSPECTIVA DE LA OEI PARA EL DESARROLLO DE LA C&T+I HASTA EL AÑO 2021

	Porcentaje del PIB empleado en I+D			Porcentaje de la inversión privada para I+D*			N° de investigadores con EJC por mil personas de la PEA		
	2009	2016	2021	2009	2016	2021	2009	2016	2021
Argentina	0,6%	0,8%	1%	22,3%	44,3%	60%	2,67	3,6	4,27
Brasil	1,17%	1,7%	2%	45,5%	56,9%	65%	1,26	1,7	2,02
Bolivia	0,16%	0,4%	0,5%	10,5%	27,7%	40%	0,35	0,63	0,83
Chile	0,44%	0,6%	0,75%	47,7%	57,8%	65%	0,67	0,98	1,2
Colombia	0,18%	0,5%	0,75%	27,2%	46,3%	60%	0,35	0,63	0,83
Ecuador	0,25%	0,5%	0,75%	17,8%	30,7%	40%	0,27	0,48	0,63
América Latina	0,7%	1%	1,3%	42,4%	52,8%	61,9%	0,98	1,27	1,52
Iberoamérica	0,93%	1,2%	1,6%	42,9%	53,5%	62,7%	1,4	1,83	2,14

Elaboración propia con datos de la OEI y de RICYT; porque no coinciden, se ha privilegiado los de la RICYT. Para completar los datos, se ha calculado las intrapolaciones y extrapolaciones que fueron necesarias.

* Los datos de la RICYT corresponden al gasto en C&T según la fuente de financiamiento.

* La inversión privada consigna la inversión empresarial (pública y privada), la de IPSFL y la extranjera.

* En los casos de Colombia e Iberoamérica hay errores en los datos de la OEI. Se ha modificado lo de Colombia.

Sin embargo, trasladar el patrón de progreso científico y tecnológico de los países desarrollados a Latinoamérica y al Caribe no parece conveniente. No son solo los indicadores inferiores significativamente, o los datos macroeconómicos relevantes. Se trata de suponer sin lugar a objeción, que la región de este lado del hemisferio deba asumir, por ejemplo, la **innovación tecnológica** o la **innovación en general**, como la única forma que da sentido a la investigación científica. Esto es, cuando el conocimiento sea aplicado necesariamente, permitiendo incrementar el valor agregado de los bienes industriales en primera instancia; pero también, de cualquier producto de consumo, incluidos los servicios modificados. Así se explica que sería incuestionable para la OEI, por poner el caso, tener que asumir la defensa intransigente tanto de los derechos de propiedad industrial e intelectual, como de las patentes; siendo un signo socialmente *moderno* en la textura de una organización racional, presumir la incuestionada cultura científica, defensora de los talentos y de la inventiva.

Que esa defensa de autoría haya ocultado siempre los intereses comerciales y que el genio haya sido obligado a postrarse ante las más burdas expresiones de la riqueza metálica en el capitalismo, como fue históricamente el triunfo de algunas novedades tecnológicas; no es tenido en cuenta en ninguna medida por tal concepción positivista. Correlativamente, si se trata de contextos sociales donde no se desplegó la **cultura moderna** aludida ni la valoración de las ocupaciones científicas y tecnológicas; entonces se trataría de economías informales, rebosantes de actores y actitudes oscuras, piratería, venalidad y astucia para torcer las normas y trasgredir la tesitura legal. En tal caso, según la perspectiva de la OEI, se trataría de una sociedad pre-moderna donde, simplemente, el progreso científico y tecnológico sería inviable, y donde a pesar del disgusto occidental, se negaría con énfasis, una idílica división internacional del trabajo, de modo que las ACT sean *normales* y anuentes con los intereses de los grandes centros de poder.

La experiencia de cómo **China** ha logrado dotarse de los conocimientos tecnológicos y científicos que la han convertido en la potencia mundial de hoy, es el ejemplo más adecuado para dudar de que el único, o al menos el mejor camino al desarrollo económico, sea el que siguieron las potencias de hoy, desde la revolución industrial y después de la Segunda Guerra Mundial. Durante más tres décadas, las tasas aceleradas de crecimiento económico de China han sido posibles gracias a la cultura del “Shanzhai”, se trata de la representación colectiva de que es absolutamente natural, copiar, imitar, piratear y evitar las actividades que impliquen gastos en investigación original, innovación y diseño de modelos propios. Sin embargo, los defectos de calidad de la imitación, están promoviendo los últimos lustros, apreciar la innovación y competir no solo gracias a los bajos salarios, sino también por el valor cualitativo de las mercancías.

Al parecer, la promoción de la apropiación de la ciencia universal, la valoración del conocimiento local y la existencia de condiciones apropiadas para la adaptación y la imitación tecnológica, es posible que tengan relevancia si se los orienta con el crecimiento económico, el bienestar y la cohesión social. Es posible que den sentido a un modelo de innovación viable para los países subdesarrollados, incorporándolos al menos relativamente, en el mercado internacional. Aunque este protagonismo sea relevante, tal estrategia no puede ser indefinida a largo plazo; finalmente es necesario definir políticas de innovación que preserven el crecimiento y la competencia.

Por otra parte, debido a que en esta parte del hemisferio meridional, tradicionalmente no se pudo crear conocimiento científico ni tecnológico relevante a nivel mundial, capaz de competir con los procesos de industrialización de los países desarrollados; es decir, debido a que en esta parte del mundo no ha habido una tradición histórica de inventiva, innovación ni creación de contenidos sustantivos que sean competitivos en el mercado internacional; el discurso de progreso indistinto de la ciencia, la tecnología y la innovación no parece aplicarse sin más a cualquier contexto. Por tal razón, su verosimilitud ha quedado radicada, solo si se lo presenta como la articulación de variables económicas

para aminorar la pobreza, alcanzar los Objetivos del Milenio, y resolver el conjunto de problemas “sociales” pre-modernos que azotan con dureza a la realidad latinoamericana, pese a los logros recientes que dejarían advertir algunos indicadores.

Durante casi un siglo, la región no pudo alcanzar éxitos notables con la aplicación de la **estrategia occidental**, capaz de remozarse y promocionarse con prontitud. Al margen de los problemas en torno a la visión modernista de substitución de las importaciones, sin considerarse el éxito reciente de Brasil o la modernidad de Chile; el decurso de los “modelos” incluido el de innovación; muestra que se trata en verdad, de disposiciones teóricas establecidas por el mundo industrializado con la finalidad de mantener a la región latinoamericana en la periferia dependiente, de modo que los conocimientos, la tecnología y los vaivenes económicos generados por los países poderosos tengan un escenario de resonancia que no vulnere los intereses primarios. Ante tal cuadro, es razonable dudar de la nueva visión, de los nuevos desafíos, e inclusive del programa diseñado por la OEA para nuestros países. Más si se trata de una visión que simplemente extrapola las diferencias manteniendo las disimetrías indefinidamente; es decir, es la visión perpetua de una situación estructural signada por la distancia entre países centrales productores de C&T+I; y, por otra parte, nuestros países de la periferia.

Ante tal cuadro sería un error, sin embargo, recluirse en expresiones diversas de gestos chauvinistas o en bosquejos dibujados con tonos folklóricos; todos pintorescos, inocuos y fútiles. Tampoco los discursos cínicos carentes de la mínima congruencia ofrecen alguna expectativa digna de consideración. En tales casos, se trata, por ejemplo, de discursos de escritores de-coloniales que se esfuerzan por ser asumidos como ideólogos alternativos, o se trata de discursos de los dirigentes populistas, tristemente agotados en la inmediatez de las promesas estrambóticas y el beneficio político instantáneo: líderes que ni por asomo piensan que existe algo más importante y estratégico que sus prosaicos y pedestres intereses. Advertida la carencia de referentes que orienten la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación para el bien común, se presenta una **aporía histórica** que se explicita del siguiente modo:

Si los países de América Latina persisten en seguir el camino defendido por quienes abogan por el **modelo septentrional**, incluida la asunción del modelo de **innovación**; es dable esperar que alcancen logros del desarrollo industrial capitalista, es decir, que se favorezca el despliegue de las fuerzas productivas; sin embargo, no sólo en la próxima década, sino a mediano y largo plazo, es presumible que se mantendría la situación ya producida de dependencia, subsidiariedad y “subdesarrollo” relativo respecto de las metrópolis. Se puede establecer en consecuencia, como prospectiva política, que tal situación se prolongaría de manera tal que los países deban asumir por igual, pese a las condiciones diferentes de su situación, un conjunto indeseable de consecuencias inherentes: la destrucción del medio ambiente y las consecuencias negativas derivadas del industrialismo a nivel individual y social.

En segundo lugar, si los países de América Latina cuestionarían el camino recorrido por el modelo de las urbes centrales, de modo que sus políticas sean consecuentes con la retórica prevaleciente, entonces evitarían parcialmente los efectos detestados; aunque el costo de tales posiciones, niegue las posibilidades económicas y tecnológicas inherentes, por ejemplo, a la sociedad del conocimiento.

Es decir, si se excluye legítimamente a la innovación por su connotación mercantil como parámetro sustantivo para orientar el desarrollo científico y tecnológico en la sociedad; y si se duda razonablemente acerca de la seriedad teórica del enfoque de-colonial, asaltan entonces **preguntas relevantes** que de modo concomitante, cuestionan lo siguiente: ¿qué es conveniente hacer en Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia y Ecuador para dar valor económico a la ciencia y la tecnología?, ¿cómo es posible enriquecer el análisis teórico de las políticas científicas a partir de sus experiencias históricas en el rubro?, ¿cómo se puede orientar la C&T+I para que sirvan estratégicamente al desarrollo económico evitando las consecuencias indeseables del desarrollismo?, ¿hacia dónde podrían ser orientadas en contextos marcados por la pobreza, la venalidad, la exclusión, la falta de cohesión social, el cinismo discursivo y la obsecuencia política?; en definitiva, ¿cuáles son las principales políticas científicas que sería dable recomendar para que los gobiernos de la región las apliquen? Estos son algunos de los temas cruciales que se responderán en las siguientes páginas.

2. Historia económica y políticas de ciencia y tecnología

2.1 POLÍTICA CIENTÍFICA Y ECONOMÍA EN PAÍSES INDUSTRIALIZADOS

Los primeros antecedentes de las políticas científicas modernas se dieron en el **siglo XVII**, cuando organizaciones como las sociedades científicas o las academias, con independencia de la intromisión ideológica de la religión, la retórica o la política, crearon **espacios de trabajo para los científicos** (ELZINGA & JAMISON, 1996: 100-1). Fue recién en el **siglo XVIII y XIX**, que la investigación como actividad profesional desplegada en las **universidades** se convirtió en una labor profesional, generando entidades de educación superior dedicadas a la investigación industrial y tecnológica, surgiendo paralelamente entidades corporativas para fomentar la labor de los científicos e ingenieros, definiendo su estatus, incrementando su influencia política y resguardando sus intereses. En los primeros años del **siglo XX**, los científicos e ingenieros fueron el factor clave de desarrollo del Estado moderno industrial, al grado de postularse una racionalidad instrumental que definió la sociedad tecnocrática.

A excepción de la Unión Soviética a partir de la segunda década; el Estado no fue el actor principal en este momento histórico. Las **fundaciones privadas** –por ejemplo, en Estados Unidos las de Carnegie, Ford y Rockefeller-, no solo consolidaron una cultura

política que valora la vida académica y creó las **universidades de investigación**; también forjaron los valores sociales. Las políticas científicas corporativas definieron en los países industrializados, las agendas políticas de la física, la biología y las ciencias sociales; crearon laboratorios industriales y vincularon la universidad con las fábricas; mientras se afianzaba el trabajo interdisciplinar, la relación entre científicos y el financiamiento de programas de formación e investigación a nivel internacional.

Durante los años treinta, el modelo soviético de absoluta intervención estatal en la promoción de la ciencia y la tecnología, dirigiéndolas según la planificación centralizada, motivó en el contexto de la depresión, a que los científicos occidentales demandaran que sus gobiernos implementen políticas de Estado en el rubro. El resultado fue que en vísperas de la Segunda Guerra Mundial, el tema de las políticas de C&T aparecía como el más importante para el desarrollo industrial y económico de los países. En la etapa final de la guerra, el **informe de Vannevar Bush** el año 1944, fijó para las cuatro décadas siguientes y no solo para los Estados Unidos, las bases ideológicas de lo que se constituiría en la política científica y tecnológica; bases que cambiarían recién a fines del siglo XX (ELZINGA & JAMISON, 1996: 104).

Busch elaboró en noviembre de 1944 el informe dirigido al presidente de Estados Unidos, Franklin D. Roosevelt, titulado *Ciencia: La frontera sin fin*. Busch dirigió desde 1940, la recientemente creada Oficina de Investigación y Desarrollo Científico, encargada del llamado *Proyecto Manhattan*. El informe establece las líneas de una política científica con desarrollo de la C&T como medio imprescindible para superar los problemas de la post-guerra y mejorar el bienestar social, asumiendo la máxima autonomía de los científicos ante los intereses políticos o de otra índole. La **política pública** garantizaría la seguridad nacional, ofrecería soluciones a los problemas, generaría desarrollo industrial y fijaría las prioridades de los programas a mediano y largo plazo. El texto señala enfáticamente que Estados Unidos debía consolidar su situación de vanguardia política del momento, constituyéndose ya y para el futuro, en líder científico y tecnológico del mundo; solo así se resguardaría la seguridad del país, promoviéndose el desarrollo cultural, y ofreciendo mejor salud y calidad de vida a la población (BUSCH, 1944: 90).

El *Proyecto Manhattan* que tuvo éxito con la bomba atómica, representa en cuanto a las políticas científicas, la **victoria del elitismo**. Motivó también la comprensión, de parte del Estado y de las corporaciones, de que era necesario otorgar medios y dar libertad a los científicos para que realicen su trabajo en vistas al objetivo común: los resultados esperados. Así, se estableció una “comunidad científica” libre y abierta fomentada por el Estado y que ofrecería a la sociedad, las bases de conocimiento y tecnología que le permitirían forjar su bienestar. Las tareas de investigación adquirieron máximo prestigio, se divulgó el conocimiento, se interesó al público a ilustrarse, usar la ciencia y cultivarla. Hubo hegemonía de la cultura académica, asumiéndose las premisas de autonomía y libertad; en especial, en lo concerniente a la generación y difusión de la opinión pública.

La **investigación militar** llevada a cabo en los **años cuarenta** que incluía complejos proyectos a gran escala, indujo a los países industrializados a definir de modo político y militar, la prioridad del trabajo científico y tecnológico. Se creó una nueva jerga y se definieron campos científicos y de ingeniería; así, se formaron grupos de poder que gestionaban proyectos y laboratorios ante los gobiernos, manifestando los intereses y expectativas de los actores. Aunque posteriormente, surgieron algunas protestas en contra de la carrera armamentista; la labor de los “gestores” de la ciencia se orientó a reclutar personal, administrar los grupos, negociar con funcionarios militares y civiles, organizar labores, participar en consejos y comisiones, discutir agendas científicas -en física, particularmente-, y ante todo, ofrecer resultados. En resumen, en los **cincuenta** los Estados se convirtieron en los actores principales para definir e implementar **políticas de C&T**, creándose **instancias de gobierno** como prioridad política –por ejemplo, los consejos científicos-, con presupuestos significativamente altos y generosos para la investigación básica, la ingeniería y el desarrollo de áreas como la defensa, la sanidad, la agricultura y la energía atómica. Las fundaciones siguieron cumpliendo importantes tareas de promoción de la investigación y fomento y diversificación de la educación universitaria, dándose una cultura académica engarzada con la burocracia y definida, al menos en parte, por intereses económicos (ELZINGA & JAMISON, 1996: 106 ss.).

Los avances científicos de la Unión Soviética y los cambios políticos en China, llevaron a Estados Unidos a una cruzada anti-comunista que tuvo secuelas académicas. Cundió la censura, se dieron obligaciones de lealtad, se persiguió y controló a los científicos y se coartó la libertad. También se limitó la financiación: fue mínima en investigación básica y se restringió a los programas militares, de salud y energía. Prevalcía el modelo lineal, por lo que se acentuaba la investigación científica, creyéndose que solamente después, habría aplicaciones tecnológicas. En los años **sesenta**, la OCDE produjo el *Manual de Frascati* ya referido en el primer capítulo, incluyendo recomendaciones para que los gobiernos desplieguen políticas de investigación científica y tecnológica, creándose una **doctrina de política estratégica**: la ciencia y la educación superior constituían factores productivos tan relevantes para el crecimiento económico como el trabajo y el capital.

La valoración de los científicos se extendió a la esfera pública, en la que asesoraban para la toma de decisiones políticas. Los sesenta es el escenario también donde se produjo el salto a la **Gran Ciencia**; se trata de la producción de equipos de trabajo, la disposición de capital enorme y la labor de entidades de los gobiernos que definían políticamente líneas de investigación. En torno a la discusión de las prioridades políticas de trabajo científico, apareció la idea de inversión: un fondo de investigación tecnológica se distribuiría según las características internas de los programas o proyectos –originalidad y potencialidades de trabajos posteriores-, y según el impacto social esperado. Sin embargo, este criterio no prevaleció y terminaron por imponerse dudas en torno a que el progreso científico y tecnológico auspiciaría el crecimiento económico. En su lugar, se afirmó la idea de que el valor de I+D radicaba en las mejoras militares sustantivas de la época, originándose la idea de que las innovaciones justificaban la investigación básica. La más importante

repercusión de estas ideas fue en la industria que comenzó a exigir que los gastos científicos redundaran en beneficios económicos directos a través de las innovaciones. En lo concerniente al impacto sobre el crecimiento económico, se aceptó en general, que se daría independientemente del progreso científico y tecnológico.

La reacción de los académicos defendió la investigación básica como el sustrato de toda **innovación industrial**, descubriéndose que la financiación era el factor crucial en medio de la ciencia, la industria y el Estado. Así, en un contexto en que Estados Unidos tenía superioridad tecnológica en varios rubros de la Gran Ciencia, hubo hasta mediados de los sesenta, un apoyo económico considerable. Pero, las críticas al uso de la ciencia en la Guerra del Vietnam, la aparición de movimientos contra la contaminación del medio ambiente y otras acciones colectivas, declinaron la **financiación y auspicio**.

En los **setenta**, la movilización de científicos e ingenieros reivindicó la investigación básica y, finalmente, se estableció una nueva relación entre los actores que estuvo marcada por los presupuestos altos, en especial para la milicia y la investigación espacial. En Estados Unidos, la ciencia aplicada fue usualmente financiada por entidades privadas; en tanto que el gobierno federal patrocinó que los científicos fijaran sus propios objetivos y precautelen para sí mismos, el desarrollo de su trabajo. Asimismo, su influencia en esferas civiles de la política que se inició en los sesenta y que había atravesado un periodo de debilitamiento, terminó por restablecerse. En 1971, un informe de la OCDE fijó la **responsabilidad social de la ciencia** frente a la agitación de fines de los sesenta. Se debía controlar la investigación aplicada y dotar de contenidos científicos a las políticas públicas, fijándose los programas de desarrollo en los países industrializados. Por su parte, el ecologismo y la defensa del medioambiente demandaron tomar parte en las decisiones de políticas de C&T, desplegando influencia notable a contrahílo del desarrollo industrial. Hubo científicos que cuestionaron con solidez y brío la **investigación militar** y la **ingeniería genética**; también los grupos feministas tuvieron éxito al cuestionar, por ejemplo, la tecnología médica y el control de la natalidad; en tanto que los pacifistas protestaban contra la carrera armamentista. En general, hubo múltiples protestas para que la ciencia se encauce al **uso civil** y al **progreso de la humanidad**, orientando las fábricas de armas para producir “alternativamente” bienes civiles de consumo.

Los países occidentales crearon entidades de control del medioambiente, midiéndose el impacto natural y social del progreso tecnológico; se dieron avances de legislación a favor de la preservación ecológica, y se intensificaron los debates en torno a la energía nuclear, apareciendo también posiciones diversas sobre la “revolución informática”. El tema político fue candente en varios países, motivando inclusive cambios políticos.

En los **años ochenta**, aumentó la evaluación del impacto medioambiental de la tecnología; se desplegaron campañas de información a gran escala y surgió la necesidad de que los sectores afectados por la tecnología se pronunciaran; promoviéndose estudios sobre la relación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. La impronta social

desautorizó a los científicos; los intereses económicos disminuyeron la financiación pública, algunas economías emergentes crearon inédita competencia tecnológica e industrial; y los países industrializados no tuvieron la capacidad de crear nuevos estilos de gestión que preserven la calidad de I+D y de motivar el interés de los científicos e ingenieros. Frente al enfoque de consenso que Japón adoptó, con una política científica estatal como componente de la política industrial; la OCDE recomendó en 1981, estrechar la labor de las **universidades** con la **industria** para la innovación y la prospectiva tecnológica, particularmente en áreas como la microelectrónica, la biotecnología y los materiales industriales. Así, se afianzaron los valores económicos y las recomendaciones de la OCDE no solo sirvieron para los países miembros, sino para países del Tercer Mundo que también las siguieron. El Estado chino, por ejemplo, las cumplió fielmente en paralelo a sus reformas económicas.

El enfoque de prospectiva científica y tecnológica por consenso de los actores, sirvió a los países industrializados para unir la **cultura económica** que pretende el mayor beneficio lucrativo, con la **cultura política** orientada a regular las condiciones de trabajo e inversión de capital; ambas se integraron a la **cultura académica** de los científicos e ingenieros. En la industria apareció la metodología llamada “gestión de un problema” que rápidamente se difundió. El protagonismo de los movimientos sociales en los años setenta perdió fuerza y en especial, sus demandas radicales no se satisficieron; por ejemplo, respecto de la energía nuclear. En paralelo se dieron soluciones a los problemas de contaminación del medio ambiente. De esta manera, surgió un nuevo acuerdo para las actividades de la ciencia que sustituyó su “autonomía relativa”, por actividades integradas al Estado y al sector privado, sin desmedro de la investigación básica, realizándose de modo evidente, una orientación tecnocrática (ELZINGA & JAMISON, 1996: 110).

Algunas críticas particularmente al enfoque interno y positivista de la OCDE de los sesenta, dieron lugar a que empezara a usarse el concepto de “investigación estratégica”, criticando también la política científica que sobrevaloraba la cultura económica y que hacía de la cadena de innovación, la justificación última para la asignación de recursos. En su lugar, desde los ochenta, el desarrollo científico ha estado caracterizado como el resultado tanto de la **dinámica interna de la ciencia** –despliegue teórico de las disciplinas- como de la **dinámica externa** –influencia de las líneas de investigación-. Así, se enfatizaron, o las dimensiones cognitiva y social cultivadas por las comunidades disciplinares según criterios tradicionales, o las comunidades híbridas que incluyen la participación de factores sociales según criterios de validación como la colectivización y la investigación estratégica. Se trata de la producción especializada de conocimientos con beneficio expectable para la sociedad; o la orientación restringida para investigar soluciones efectivas a los problemas prácticos actuales o futuros.

En los **noventa**, por motivación de la OCDE, los países tendieron a estandarizar aspectos relacionados con la ciencia como las patentes o los subsidios. Se dio la conciliación de lo global con lo local, mediante la implementación de políticas universales aplicadas según

la realidad de cada contexto. También cabe destacar que se hicieron visibles los saberes indígenas. La investigación básica comenzó a ser pensada según la orientación que valora la dinámica cultural de la ciencia. Por otra parte, la competitividad económica mundial incentivó la rivalidad industrial, dándose políticas de coordinación a nivel continental en Europa –con programas básicos, educativos, tecnológicos y los referidos al medio ambiente-, además del programa estadounidense de “guerra de las galaxias” (ELZINGA & JAMISON, 1996: 123).

La búsqueda de **diálogo entre la cultura académica** y la **política** es otro rasgo de la dinámica de los actores en los noventa, sin que queden al margen los intereses económicos ni las reivindicaciones sociales. Así, se han perfilado la biotecnología y la bioética como ocupaciones científicas cruciales con alto potencial económico y fuerte influencia política; la preocupación por el medio ambiente, recurrente en las agendas de investigación, muestra los problemas denunciados por los ecologistas; en tanto que en los países en desarrollo se han vigorizado los movimientos postcoloniales. En suma, es posible afirmar que las políticas científicas se desplegaron en un contexto de intenso y diverso cambio mundial.

2.2 GLOBALIZACIÓN E HISTORIA ECONÓMICA DE AMÉRICA LATINA

Con la **revolución industrial**, desde la segunda mitad del siglo XIX, Gran Bretaña produjo importantes efectos globales, tales como el incremento de la producción y el consumo en Europa, además de la demanda de materias primas en un contexto de sustantivas mejoras del transporte y las comunicaciones. América Latina se convirtió en la región de **exportación de productos primarios y manufacturas**, de inversiones e inmigración. Hasta la Primera Guerra Mundial hubo un flujo considerable. Especialmente en productos agropecuarios y minerales, la región tenía altos indicadores de exportación per cápita y comercio a nivel mundial (FERRER, 2013: 410-1). En primer lugar estaba Argentina, aunque también destacaron Chile y Brasil. Gran Bretaña y Estados Unidos fueron los referentes más importantes de dicha **inserción global**.

Jeffrey G. Williamson piensa que existiría un movimiento alternado en contra o a favor de la globalización moderna (WILLIAMSON, 2002: 22 ss.). A diferencia de lo que usualmente se cree, a partir del descubrimiento de América hasta la segunda década del siglo XIX, es decir durante más de tres siglos, no hubo un proceso favorable a la globalización; sino uno contrario por la prevalencia de los monopolios, los derechos, las restricciones y la piratería (WILLIAMSON & LINDERT, 2001: 4 ss.). La **primera globalización** se habría dado desde 1820 gracias a la revolución del transporte y las migraciones que favoreció la convergencia mundial de los precios; fue un proceso que duró hasta la primera década del siglo XX inclusive. Desde poco antes de la Primera Guerra Mundial hasta 1950 se instauraron políticas contrarias a la globalización, imponiéndose nuevas restricciones que limitaron el flujo tecnológico y de capital, Este es el segundo ciclo contrario a la

globalización. Por último, la **globalización actual** se habría iniciado a mediados del siglo XX siendo dinamizado por políticas económicas proteccionistas y abiertas que implementó Estados Unidos, y porque estableció un libre-cambio restrictivo. Ahora bien, tanto en el siglo XIX como en el siglo XX, cuando se produjeron los dos procesos de **globalización** mencionados, se constataría un **incremento creciente** y progresivo de la **desigualdad**, no en el interior de cada país, sino en lo referido a la desigualdad dada entre los países ricos respecto de los países pobres.

Particularmente, cabe destacar que en ambos procesos de **globalización**, la influencia de los países centrales sobre América Latina incluyó también la cultura. Los gustos, la moda y el consumo fueron promovidos por el comercio internacional y el mercado mundial; se impuso el urbanismo moderno con ciudades saneadas, iluminadas, dedicadas al arte y la cultura; edificios altos y construcciones exclusivas para el gobierno. En Buenos Aires, Santiago de Chile o Río de Janeiro se eliminaron los resabios ancestrales, con una fuerte **inserción internacional**, dándose los cambios más notorios en Argentina, Chile y Brasil; aunque en este último, la esclavitud mantuvo un orden pre-moderno. La modernización estuvo dinamizada por las **inmigraciones** europeas que dieron lugar a que se generara un nuevo orden colonial.

En ningún caso la **revolución industrial** que dio lugar a que surgieran sistemas capitalistas independientes, abiertos y simétricos, se cristalizó plenamente en la región, sin que se hubiese perfilado como la principal causa para el desarrollo económico latinoamericano (FERRER, 2013: 412). **Argentina** fue parte del orden económico global gracias a su unidad política, la asunción del liberalismo, las migraciones, el capital extranjero y la inversión en infraestructura. **Colombia, Ecuador y Bolivia** aun en el siglo XX, no habían transformado su economía ni su cultura política fuertemente influida por resabios de la colonia; aunque frente al poder de la Iglesia y el conservadurismo tradicional, comenzaba a erguirse el liberalismo. La disputa en torno a controlar recursos salitreros y mineros enfrentó a Chile con Perú y Bolivia; gracias a su triunfo, los grupos dirigentes chilenos consolidaron el poder del Estado e integraron su país, proyectando el desarrollo económico de un modo notablemente auspicioso.

Bolivia muestra la carencia general de industrialización; las oligarquías mineras que sostuvieron un fuerte contenido racista -de la plata durante el siglo XIX, y del estaño en el siglo XX- se sirvieron del Estado discrecionalmente gracias a una democracia censitaria. En los cincuenta se hicieron cambios revolucionarios que transformaron la estructura económica del país, inaugurándose un periodo social estatista que dividió el resto del siglo entre los gobiernos militares dictatoriales y los democráticos; pero ninguno de los regímenes revirtió la pobreza, la marginalidad ni la escasa movilidad social.

Respecto de la historia de **Brasil**, la esclavitud de los negros se extendió en el país desde el siglo XVII. Gracias al trabajo de los esclavos, el cultivo de la caña de azúcar, la mandioca y el tabaco fueron la base de la economía brasilera, a lo que se sumó la

explotación intensiva de oro y piedras preciosas en el siglo XVIII. La historia de **Bolivia** y **Ecuador** fue similar en lo referido a la sobre-explotación de la fuerza de trabajo indígena, no solo en el periodo colonial, sino hasta el siglo XX inclusive. Bolivia, si bien en 1825 eliminó la “encomienda” como forma colonial de exacción, por más de ciento veinticinco años mantuvo legalmente la explotación extrema de la fuerza de trabajo indígena como pongos en las haciendas y mineros en la extracción de plata y después estaño.

A diferencia de Latinoamérica, el **proceso de independencia de Brasil** fue tardía y *sui generis*. Después de que la capital del imperio lusitano se trasladara a Río de Janeiro, hubo conflictos poniendo a Brasil en la disyuntiva de aliarse con Portugal o continuar siendo una colonia. En 1822, se proclamó como una monarquía constitucional y como una república en 1889 asumiendo la consigna de “orden y progreso”; un año antes había sido abolida la esclavitud y sustituida por la fuerza de trabajo de inmigrantes europeos. El régimen de cuatro décadas, la “República vieja” duró hasta 1930 y coincide en parte con la industrialización. Se basaba en el poder de una oligarquía del café perpetuada por elecciones censitarias; las fuerzas armadas pregonaban el discurso tecnocrático del liberalismo, el café atrajo importantes flujos migratorios de Europa y Brasil tuvo logros militares y diplomáticos agrandando aún más su vasto territorio gracias a las concesiones de Gran Bretaña, Francia, Colombia, Perú, Argentina, Venezuela, Paraguay y Bolivia.

El aumento de la población y el ingreso dieron lugar a que a principios de siglo XX, gracias a la construcción de puertos y la comunicación ferroviaria y vial, el desarrollo industrial se intensificó dando lugar a complejos empresariales que incluían varios rubros, desde el agroindustrial hasta el comercial y financiero. Pese a esto, además de otras causas, por la persistencia de visiones tradicionales contrarias a la modernización económica y social, visiones opuestas, por ejemplo, a las campañas de vacunación, Brasil no pudo colocarse a la par de las economías globales (FERRER, 2013: 418-9).

Concluida la **Segunda Guerra Mundial**, dado el poder de los países industrializados, **América Latina** implementó **políticas de ciencia y tecnología** según el orden económico internacional que fijaba escasa demanda de conocimientos tecnológicos locales, y la desarticulación de los sistemas científicos respecto de los procesos económicos y sociales. En los años cincuenta, la crítica al desarrollismo y a la teoría de la dependencia generados en torno a la CEPAL (FITZGERALD, 1998: 2 ss.) denunciaron que solamente los centros de poder tendrían producción de alto valor agregado, con demanda cognoscitiva progresiva; en tanto que a la periferia le correspondía apenas la exportación de materias primas debiendo renunciar a los beneficios de valor agregado.

A fines de los **años cincuenta** y en los **sesenta**, varios países de América Latina quisieron tener sus propios sistemas científicos y tecnológicos. Crearon unidades para planificar y promover la investigación científica y la transferencia de conocimientos auspiciando el desarrollo económico. Las entidades seguían las orientaciones de la **Organización de Estados Americanos** que buscaba promover la cooperación

hemisférica, e inclusive hubo una declaración de presidentes en 1967 que reconocía la necesidad de impulsar de modo inédito y con inversiones gigantescas, la ciencia y la tecnología. Pero, en general, no hubo continuidad ni coherencia en las políticas del rubro; y, salvo algunas excepciones, los discursos fueron solo declaraciones retóricas.

Algunos países, inspirados por la estrategia de industrialización por sustitución de importaciones, realizaron hasta **fines de los años setenta**, una política industrial activa con proteccionismo y subsidio estatal. En los países más grandes de la región –Argentina y **Brasil**, por ejemplo- hubo importantes logros como el incremento del empleo y el bienestar, la mejora del intercambio, la escasa dependencia del extranjero, el vigor de empresas pequeñas y medianas, la ampliación de la fuerza de trabajo calificada y la madurez de los servicios. **Argentina** llegó a alcanzar altas tasas de escolarización, de urbanización, empleo formal, seguridad social y remuneración.

Pero la estrategia de industrialización por sustitución de importaciones requería la transferencia de tecnología incorporada en las grandes inversiones de capital, sin que se haya previsto las condiciones de mercado ni el aprendizaje necesario para mantener un nivel aceptable de la capacidad tecnológica productiva (ALBORNOZ, 2002: 7). La escasa inversión, las dificultades financieras, la deficiente gestión; la insuficiente infraestructura económica; el escaso conocimiento tecnológico, y la carencia de recursos calificados fueron las causas del **fracaso del modelo** (FITZGERALD, 1998: 6). A estas se sumaron varios problemas que la propia estrategia generó, llevándola al colapso: las escasas exportaciones y la importación de bienes de capital crearon desequilibrio constante de la balanza comercial; los subsidios estatales generaron una deuda externa progresiva e inflaciones cíclicas; la nacionalización de las empresas estratégicas demandó divisas y no fomentó la renovación tecnológica; las devaluaciones desmotivaron el ahorro y la inversión; las tasas de interés ocasionan la fuga de capitales; y la baja producción generó incapacidad competitiva, quiebra de las empresas, incremento de la pobreza, disminución de la demanda y descenso del PIB.

En los **ochenta**, los grandes déficit fiscales, la volatilidad inflacionaria y la deuda externa dieron lugar a conceptualizar la década como “perdida” para América Latina, situación que se extendió para algunos países inclusive en los años noventa. La ausencia de confianza en el **desarrollo endógeno** y el fracaso de la **industrialización sustitutiva** de importaciones motivaron un cambio de rumbo en las políticas económicas en la mayor parte de los países latinoamericanos. Se aplicó el ajuste estructural con privatizaciones, reducción del papel del Estado, apertura del mercado, disciplina macroeconómica y estabilización. El colapso del socialismo y el ímpetu de las políticas neoliberales en Estados Unidos y Gran Bretaña dieron lugar a que se estandarizaran medidas en lo que John Williamson llamó en 1989, el **Consenso de Washington** (WILLIAMSON, 2002: 1).

El economista inglés sintetizó en un evento internacional, diez puntos de lo que según él, sería necesario aplicar como políticas económicas en América Latina. Los expertos del

Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y el Banco Interamericano de Desarrollo; además de los representantes de varias unidades del gobierno de Estados Unidos y los economistas invitados, mostraron anuencia con la síntesis que se llamó Consenso de Washington. Así se determinó que para enfrentar la **crisis de los ochenta**, como ya hubo antecedentes, por ejemplo, en Chile, los gobiernos de América Latina aplicarían políticas de disciplina fiscal; reorientación del gasto público; reforma impositiva; liberalización comercial, financiera y de tipos de cambio e interés; inversión extranjera, privatización, desregulación y derechos de propiedad (ORIOLE PRATS, 1998: 9-10).

Posteriormente, a fines de los noventa el Consenso de Washington fue remozado con la inclusión de **políticas de segunda generación** que los gobiernos debían realizar en torno a la anti-corrupción, la gobernanza corporativa, los mercados flexibles de trabajo, la independencia del banco central, el cumplimiento de códigos financieros internacionales y la inclusión en la Organización Mundial de Comercio. Esta ampliación también incluía seguridad social y reducción de la pobreza, aspectos en los que el Consenso fracasó. Desde el principio hubo críticas al Consenso -identificado como un recetario neoliberal-, al grado que sobre la evaluación de los resultados en el crecimiento económico y el desarrollo humano, las críticas fueron muy incisivas. Economistas como **Dani Rodrik** y el Premio Nobel, **Joseph Stiglitz**; identificaron el Consenso como la expresión típica del fundamentalismo del Banco Mundial. Rodrik criticó su aplicación rigurosa y tecnocrática en América Latina y la comparó con los resultados en África, afirmando que cualquier política recomendada tiene valor solo si establece las condiciones y circunstancias de su aplicación (RODRIK, 2006: 986). Recientemente, las críticas se extendieron, formulándose diversas versiones inclusive por los gobiernos de izquierda de la región, aunque en varios casos, ha habido continuidad en las reformas financieras, el pago de la deuda, la protección a la inversión extranjera, y en mantener la estabilidad macroeconómica y la protección de la propiedad.

En suma, en la **segunda mitad del siglo XX**, dada la cultura política de la región, las políticas científicas y tecnológicas no constituyeron un factor relevante para modificar las condiciones productivas y encarar los problemas sociales. Las políticas económicas siguieron la traza marcada por la evolución que se dio desde los años sesenta con la política de sustitución de importaciones, hasta la política neoliberal de los años noventa. Por lo demás, la inserción en los procesos de globalización no tuvo en cuenta las condiciones de la realidad latinoamericana, por lo que no se dio plenamente, no ofreció beneficios que fortalecieran el bien común, y no se la dirigió de manera conveniente según las circunstancias del contexto.

Entre las causas que hicieron que las **políticas científicas y tecnológicas** de la región fueran factores inocuos para la economía, cabe citar las siguientes: En primer lugar, la débil articulación entre el Estado, la sociedad y la comunidad científica; y, en segundo, la escasa demanda de conocimiento científico y tecnológico del sector productivo, además de la preminencia del modelo de oferta. Las tendencias en la investigación científica y el

desarrollo tecnológico estuvieron marcadas en la región por la espontaneidad de los científicos e ingenieros, que ante la ausencia de políticas de Estado, aun sin quererlo, reforzaron el aislamiento de la comunidad científica (ALBORNOZ, 2002: 7-8).

2.3 CICLOS DE LAS POLÍTICAS CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

El recuento histórico de cómo se ha diseñado, implementado, evaluado y reorientado las políticas científicas y tecnológicas, se da a partir de la asunción de que son el producto de la **interacción dinámica de los actores sociales**. Esta perspectiva de análisis fue desarrollada a mediados de los años ochenta por el periodista científico David Dickson que argumenta que ciertos actores determinaron el desarrollo de la ciencia y la tecnología, en particular, en la historia estadounidense del siglo XX (DICKSON, 1984). Las corporaciones, los líderes militares y los financiadores serían los protagonistas que a través del control de la ciencia desplegarían poder en la sociedad; y aunque las consecuencias sean desastrosas -por ejemplo, los efectos ecológicos- y sea evidente la necesidad de tecnologías alternativas; serían los intereses políticos y económicos de los actores, los factores cruciales que definirían las ocupaciones, las condiciones de trabajo y los resultados que los científicos deberían alcanzar.

Los protagonistas sociales involucrados en las políticas científicas expresan y realizan tanto una **cultura política y económica** como una **cultura académica e institucional**. La visión histórica, en particular del siglo XX, muestra que estas dimensiones de la cultura socio-profesional presentes en Latinoamérica no fueron uniformes. Por una parte, el **positivismo** tuvo una fuerte presencia, incluyó la suposición en la **civilización tecnocrática** y el ingenuo optimismo que presume la preeminencia de la ciencia. Analizando esta tendencia cultural, sin embargo, la historia muestra que los procesos de modernización fueron resultado tanto de la influencia foránea y de las migraciones, como de la imposición de modelos de desarrollo con profunda desigualdad social, evidenciando en los extremos, transcripciones de esclavismo y colonialismo. La **influencia más reciente** y sutil del positivismo se dio gracias a la OCDE que, desde los sesenta ha desplegado una doctrina ampliamente extendida con influencia en varios países; explicitando los problemas y las cuestiones importantes internacionalmente; los supuestos y los principios del progreso científico; y las temáticas definidas institucionalmente que aparecen como una impronta decisiva para asumir –si no políticas- al menos tendencias en lo referido a las actividades de la ciencia y la tecnología en la región. Esta influencia se ha dado especialmente en el sector socio-profesional de los científicos de las disciplinas duras y de modo más retórico, entre los gestores de políticas C&T+I.

A contrahío de esta tendencia, particularmente entre los intelectuales que reflexionan e investigan sobre la historia, la sociología y la filosofía de la ciencia; también entre quienes trabajan académica e ideológicamente las políticas científicas, tecnológicas y de innovación; las tendencias culturales prevaecientes en América Latina han estado

marcadas, en general, por la **crítica al positivismo**. Se trata de una visión que no considera como prioritario los indicadores de producto de la investigación científica y la innovación tecnológica en la región, de modo que el progreso de conocimiento no sea comparable con el acervo mundial.

Estas tendencias privilegian el factor social asumiendo como imprescindible analizar el contexto en el que se despliega la investigación. Las manifestaciones académicas que expresan tal cultura incorporan eventualmente la crítica al desarrollismo. Por ejemplo, tal crítica se ha dado desde la CEPAL en los años sesenta y setenta motivando la formación crítica del “pensamiento latinoamericano sobre la ciencia y la tecnología” y propugnando la estrategia de industrialización sustitutiva. Después, a partir de los años noventa, particularmente en Argentina, se ha dado el “**enfoque social de la ciencia**” que enfatiza las condiciones de dependencia, el subdesarrollo y el influjo de la coyuntura política como factores determinantes para el despliegue, bloqueo o ralentización de la ciencia, la tecnología y la innovación. En la labor intelectual de explicitar esta perspectiva ha tenido un papel importante, por ejemplo, el Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes³⁷.

La crítica al desarrollismo, a la ciencia y a la tecnología que lo posibilitan; además, a los entornos ideológicos y políticos que lo auspiciarían, ha encontrado en la llamada teoría *de-colonial* –formulada desde cómodos entornos académicos de patrocinio institucional– un cuestionamiento fuerte, inclusive a la ciencia occidental, promovándose una cruzada intelectual contra Estados Unidos y Europa. Desde los años anteriores al **milenio**, se dieron posiciones más o menos radicales con similares gestos; por ejemplo, en lo referido a la valoración excesiva de la historia local de la ciencia, el rechazo extremo a toda forma de colonialismo, la oposición a que el conocimiento tenga alcance universal y la condena a las formas de comunicación científica monopólica. En todo caso, con mayor o menor énfasis, se articularon discursos de defensa de la naturaleza que, supuestamente, sería preservada por el saber local microscópico, por la ciencia periférica y por el conocimiento dependiente incrustado en algún contexto social, cultural e intelectual.

Asumiendo que el progreso científico y tecnológico en la región habría sido inocuo para la economía y que no tuvo casi ninguna relevancia internacional, Mario Albornoz ha

³⁷ Actualmente, corresponde a la Red Argentina de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (<http://www.escyt.org>) la edición de la Revista *Redes*, cuyo primer número se dio en septiembre de 1994 (<http://iec.unq.edu.ar/index.php/es/publicaciones/revista-redes>). Es una revista de estudios sociales de la ciencia y la tecnología publicada en Internet dos veces al año habiendo alcanzado alrededor de cuarenta números. Tiene referato externo y se orienta al análisis de la producción, el uso y la gestión del conocimiento científico y tecnológico en perspectiva social, política, histórica, cultural, ideológica, económica y ética. Fomenta la investigación, el debate y la reflexión, con contenidos útiles gratuitamente distribuidos para la gestión gubernamental y la labor académica.

resumido las principales teorías que devinieron en la historia de la región. El intelectual argentino piensa que en los años sesenta y setenta surgieron en la región un vigoroso esfuerzo intelectual e importantes experiencias para que la ciencia y la tecnología ofrezcan soluciones a los problemas de crecimiento económico, por la modernización y superando la idea tecnológica endógena. Tal impronta inauguró el “**pensamiento latinoamericano en ciencia y tecnología**” (ALBORNOZ, 2002: 8-9).

Amílcar Herrera habría enfatizado que las necesidades que se investigaban en la región estuvieron definidas por los grupos de poder de las urbes de influencia mundial; en tanto que Francisco Suárez conceptualizó la situación de la ciencia como “exo-generada”, a lo que agregó “endo-dirigida” por las elites locales. En el empeño de relacionar la labor científica con las necesidades económicas y sociales, suponiendo que era posible regular el flujo tecnológico extranjero; Jorge Sabato propuso a fines de los sesenta, la triple relación entre la Universidad, las empresas y el Estado; en tanto que Oscar Varsavsky abogó por la generación de la ciencia según las demandas de la sociedad en cada país, depurando –no copiando- el conocimiento importado.

Considerando autores clásicos, Guillermo Lemarchand con auspicio de la UNESCO, ha periodizado los **ciclos de las políticas** de ciencia, tecnología e innovación en América Latina. Un supuesto de dicha periodización –que asume la idea de Schumpeter- es que los cambios en la innovación no son aislados: se dan relacionados con variables como los sistemas productivos y de servicios (LEMARCHAND, 2009: 104 ss.). El autor piensa que considerando la teoría de los ciclos económicos y tecnológicos, argumentada por el economista ruso Nicolás Kondrátiev a inicios del siglo XX con una amplia base empírica, pese a las discusiones académicas que se generarían después, fue recurrente la aceptación de que en el largo plazo existirían crisis cíclicas seguidas de periodos de expansión. En lo concerniente a las ondas tecnológicas y económicas, los ciclos darían lugar a variaciones en los métodos y las técnicas, las estructuras de organización, los modelos de negocio, las estrategias y las prácticas rutinarias. Se trataría de cambios en las tendencias de los actores, que según la apropiación subjetiva de contenidos culturales; compartirían categorías y prácticas en las actividades científicas, tecnológicas, productivas, comerciales e institucionales con una nueva lógica, un nuevo sentido común y una estructura de consumo diferente.

Las viejas ideas, pautas, patrones y estructuras serían ignorados; realizándose un nuevo “contrato social” que es explicado a partir de factores endógenos a la economía; aunque también existen variables políticas, culturales y sociales. A fines de siglo, Lemarchand desarrolló un modelo matemático que incorpora cuatro fases en los ciclos tecnológicos y económicos, basándose en las teorías de Kondrátiev y de Carlota Pérez (LEMARCHAND, 2010: 104-6). El economista ruso estableció que la duración de una onda económica larga oscilaría entre 47 y 60 años; primero, con un alto crecimiento de prosperidad duradera y acentuada; y, después, un crecimiento lento que incluiría crisis intensas y

depresiones prolongadas. Lemarchand establece la media de 56 años para los ciclos tecnológicos y económicos, con cuatro etapas de 14 años cada una, fijadas gracias a la evidencia empírica cuantitativa. Se trata, en primer lugar, de la etapa de *acción* en la que los actores afirman al máximo una estructura de conducta científica, tecnológica y de innovación; en segundo lugar, está la etapa de anomalías y crisis de tal conducta, lapso que se caracteriza por el *cuestionamiento* al anterior; en tercer lugar, está la etapa de *formulación* consiste en la aparición de nuevas categorías, estructuras, visiones y prioridades tendientes a resolver las anomalías; y, finalmente, en el cuarto momento se da la *organización* que institucionaliza las formulaciones anteriores y da vigencia a una nueva estructura de conducta.

En América Latina, la **onda larga** comienza a **mediados del siglo XX** con la influencia de la acción de Vannevar Busch que fija el contrato social sobre la ciencia y que se mantendría el resto del siglo. Es el modelo lineal que se inicia con la investigación básica y busca la prosperidad. La oferta de conocimiento nuevo generaría tecnologías, y el desarrollo de las ciencias aplicadas resolvería los problemas sociales atingentes. Esto se dinamizaría gracias a la demanda de tecnología del sector productivo llevando a cabo innovaciones industriales que reporten utilidades. Busch contribuyó a constituir con otros actores, un paradigma económico y tecnológico formulado después de la depresión de los años treinta y que a mediados de los cuarenta comenzó a aplicarse, cambiando la organización de las estructuras científicas a nivel mundial, incluidas las de América Latina. El ciclo daría lugar posteriormente a las etapas de **acción**, **cuestionamiento**, **formulación** y, de nuevo, **organización**.

La organización inicial del nuevo paradigma habría durado, según Lemarchand, **hasta 1959** con la creación de infraestructura para la investigación -agropecuaria, medicina, industria, energía atómica y ciencias básicas- en universidades y entidades públicas. El contexto fue la industrialización sustitutiva y el inicio de funcionamiento de las más importantes entidades internacionales como la ONU, el FMI, el BM, la UNESCO, la OEA, la CEPAL y el BID (LEMARCHAND, 2010: 108-10). Posteriormente, en el **nuevo ciclo**, la etapa de *acción* se extendería de 1960 a 1973; la de *cuestionamiento*, de 1974 a 1987; la de *formulación* del nuevo paradigma de 1988 a 2001; y la de *organización* de este último, de 2001 a 2015 presumiblemente.

En los **sesenta**, con la preeminencia de la industrialización sustitutiva y en el contexto de enorme flujo de capitales en varios países, especialmente para los sectores automotriz, farmacéutico y de electrodomésticos; las políticas relativamente comunes en C&T+I, fueron fomentar la investigación tecnológica, regular la propiedad intelectual, facilitar las transferencias, establecer los Consejos Nacionales de Investigación que fueron apoyados por la UNESCO, y regular la inversión extranjera. A **fines de los sesenta**, la OEA señaló los lineamientos para fortalecer los sistemas de C&T en los países según los principios de complementariedad multilateral, movilización de recursos, y atención a la investigación básica y aplicada. La entidad propugnaba fortalecer la infraestructura, crear tecnologías

propias o adaptadas, lograr autonomía, y promover la integración científica y técnica latinoamericana. Una reunión en 1972 en Brasilia dio lugar al primer **Plan Integrado de Ciencia y Tecnología para América Latina** en el que se ratificaba la importancia estratégica de ambas. Con apoyo del BID, Argentina y Brasil construyeron edificios y los equiparon como centros de excelencia.

En suma, desde **mediados de los cuarenta y por tres décadas**, la relación de América Latina con los países desarrollados se marcó por la influencia ideológica concerniente a la industrialización y la inversión de recursos extranjeros que los gobiernos canalizaban para aumentar la capacidad productiva de los países. Respecto de la influencia positivista anterior dada inclusive en el siglo XIX, cabe señalar que Argentina y Brasil fueron los primeros que fundaron Academias Nacionales de Ciencias o entidades equivalentes –en 1869 y 1916, respetivamente-, Colombia lo hizo en 1933 y Ecuador, en 1940. A Bolivia y Chile les correspondió las fundaciones más tardías -1960 y 1965, respectivamente-. Por lo demás, la consolidación institucional en Argentina se dio en los años cincuenta, cuando se crearon entidades especializadas para la energía nuclear y las tecnologías industrial y agropecuaria. Brasil hizo lo propio hasta 1972 inclusive, aunque en lo que respecta a tecnología industrial recién creó una agencia nacional en 2004. Es notable la influencia de la temática de energía nuclear que preocupó a los países dependientes desde mediados de siglo como si el desarrollo se midiera exclusivamente con dicho rasero. Así, en los seis países estudiados se crearon entidades dedicadas a la investigación del rubro –comisiones o institutos-, aun si los países carecían de la infraestructura imprescindible. En Argentina se fundó el CNEA en 1950; en Brasil, la CNEN en 1956; en Ecuador, la CEEA en 1958; en Colombia, el IAN en 1959; en Bolivia, la CBEN en 1960; y en Chile, la COCHEN en 1965 (LEMARCHAND, 2010: 108-10).

Se trata de una etapa de prolífica producción intelectual de la denominada **Escuela de Pensamiento Latinoamericano en Ciencia y Tecnología**; destacando, por ejemplo, Celso Furtado, Amílcar Herrera, Aldo Ferrer, Jorge Alberto Sabato y Francisco Sagasti. Las acciones de la UNESCO y la OEA fueron también notorias, con decenas de publicaciones y cientos de actividades de capacitación y reuniones gubernamentales. Por su parte, Brasil creó en 1948, la Sociedad Brasileira para el Progreso de la Ciencia que mantiene hasta la actualidad, entidad que ejerce influencia en el diseño de políticas públicas científicas y tecnológicas; en 1951, fundó el CNPQ y en 1952, el BNDES para ofrecer financiación a emprendimientos industriales. Hasta 1967, institucionalizó otras entidades de apoyo económico a la investigación. Argentina estableció el CONICET en 1958 reorientando otras entidades que procuraban la modernización técnica del país; su misión fue encargarse de la financiación de actividades científicas y tecnológicas con autarquía, otorgar becas y establecer vínculos con diversas entidades. En el periodo aparecieron la SECONACYT y la SUBCYT; el país creó la Fundación Bariloche como un *think tank* latinoamericano que planteaba superar la pobreza y el atraso; y construyó la primera central nuclear. Chile en 1967 creó el CONICYT y hasta 1968 institucionalizó dos instancias de promoción de la tecnología industrial y agropecuaria; lo que también fue

efectuado por Ecuador hasta 1959; aunque la fundación del CONACYT se demoró hasta 1979. En 1968 en Colombia, COLCIENCIAS comenzó a funcionar. Como organismo nacional, en Bolivia recién en 1991 se fundó el CONACYT que tuvo una corta existencia.

Los gobiernos militares dictatoriales, desde mediados de los sesenta hasta los ochenta inclusive, desplegaron una política contraria al desarrollo científico y tecnológico que dio lugar a masivas fugas de cerebros. Brasil en 1964, frustró la creación de un Ministerio de C&T; Argentina en 1966, arremetió contra profesores, científicos y estudiantes; y desde 1976 destruyó la investigación universitaria. Por su parte, Chile desde 1973, fue el escenario de emigración de talentos científicos. No obstante, en el periodo se advirtió un cambio significativo en gasto per cápita en C&T. Según Lemarchand, Estados Unidos tenía en 1963; un gasto 124 veces mayor al gasto promedio per cápita de Latinoamérica; en ciencia y tecnología, relación que disminuyó a 47 veces en 1974, siendo relativamente estable alrededor de 42 veces mayor, durante tres décadas (LEMARCHAND, 2010: 117).

Lemarchand cree que **de 1974 a 1987**, se dio el agotamiento de la industrialización como sustitución de las importaciones, agudizándose la crisis de la deuda, la inflación y el déficit. En lo concerniente a las políticas de C&T, surgió el cuestionamiento al modelo lineal y la concepción de oferta de conocimiento científico; rechazándose lo que se llamó el “Club de Roma” y abogándose por un “Modelo mundial latinoamericano” iniciado en 1972 por la Fundación Bariloche. Así, se volcó la mirada a la cooperación regional; el Convenio Andrés Bello coauspició la relación de los países del área, como también la Asociación Latinoamericana de Gestión Tecnológica (ALTEC). Comenzó a valorarse las tecnologías tradicionales, fue interesante analizar el comportamiento de los actores vinculados al rubro, y los Consejos de Investigación se convirtieron en Consejos de Ciencia y Tecnología. Continuó el apoyo de entidades multilaterales, en especial de la OEA, la UNESCO, la CEPAL, el PNUD, la ONUDI, la OPS y el BID; este último prosiguió su política de fortalecer la oferta con préstamos para infraestructura científica y tecnológica (ALBORNOZ, 2002: 11); además de crear departamentos para las ciencias básicas –física, química, matemática y biología-; construir laboratorios, transferir conocimientos a la industria, y otorgar becas de maestría y doctorado; en tanto que el Pacto Andino favoreció la transferencia tecnológica.

Desde **mediados de los setenta**, el discurso de la modernización dio paso a abogar por la transferencia e incorporación tecnológica, asumiendo a los gobiernos como los principales actores, aunque también con la concurrencia de los sectores privados, las universidades, los institutos tecnológicos y los organismos de I+D. Tal concepción que se cristalizó en la cooperación internacional, se mantendría inclusive en la actualidad, habiéndose orientado según el desarrollo económico, ambiental y social; con relaciones hemisféricas, regionales y multilaterales, incluidas Europa y Asia.

De **1988 a 2001** se habría desarrollado la etapa de **formulación** de nuevas políticas de C&T+I en la región. El contexto fue el triunfo ideológico del neoliberalismo, la agudización

de la crisis financiera y la inflación; la necesidad de ajuste estructural y el Consenso de Washington. También se asumía que el mercado sin intervención estatal, resolvería los problemas científicos y tecnológicos. Las políticas económicas afectaron a los sistemas de C&T+I, abandonándose el apoyo internacional impartido anteriormente –a excepción de Brasil y Chile que lo mantuvieron-. En Argentina la crisis se extremó en 2001, y en la región en general, desaparecieron las capacidades endógenas de producción de conocimientos por inversión de capitales nacionales; la reestructuración productiva y la privatización dieron lugar a la aparición de nuevos ministerios; la demanda definió la ocupación científica y tecnológica, y cundieron las regulaciones legales concernientes a la propiedad intelectual, las regalías por patentes, las actividades de científicos e ingenieros, los instrumentos de promoción y los fondos de concurso para la innovación.

Por lo demás, desde **los noventa** se creó una cantidad considerable de entidades para la cooperación hemisférica en C&T y se dieron múltiples declaraciones conjuntas. Como ejemplos cabe señalar lo siguiente: En 1991 se creó el MERCOSUR y un órgano especial de su competencia –el MERCOCyT-, promovería el intercambio de conocimientos y la formación de recursos humanos, afianzándose la “sociedad de la información”; además tuvieron relevancia la Agencia Interamericana para la Cooperación y el Desarrollo, el Foro de Intercambio de Conocimiento Científico y Tecnológico; y la Comisión Interamericana de Ciencia y Tecnología de la OEA (COMCyT). El Programa Sudamericano de Apoyo a las Actividades de Cooperación en Ciencia y Tecnología (PROSUL), desde 2000 se constituyó en una plataforma de iniciativas para implementar proyectos de I+D con alcance nacional o multilateral. En general, los discursos y programas privilegiaron la construcción de sistemas nacionales de innovación, el uso de TIC de manera extendida e intensa; la coordinación de esfuerzos para optimizar los resultados; la orientación de la C&T para el desarrollo sostenible; la preeminencia de la demanda tecnológica en lugar de la oferta, y la preferencia por la difusión de conocimientos en lugar de la generación; además, el establecimiento de prioridades según las necesidades del sector privado y de los grupos sociales (ALBORNOZ, 2002: 12).

De 2002 hasta nuestros días, según Lemarchande, se produciría la organización de otro paradigma en las políticas tecnológicas y económicas en un contexto internacional de crisis financiera internacional, incremento del mercado asiático, condiciones favorables relativamente de los precios de los *commodities* y mejora de los términos de intercambio. Los últimos tres lustros se caracterizarían por la segmentación de los mercados gracias a las TIC, el surgimiento de nichos específicos, y la necesidad de tender redes articuladas por la innovación y la creatividad. Es el tiempo de los desafíos de la inclusión social, el desarrollo sostenible, la cooperación internacional diversificada, la mitigación de los desastres naturales, la demanda de alimentos y el reto del calentamiento global. Las tendencias advertidas serían la planificación eficiente, la conversión de los Consejos de C&T en Consejos de Innovación, el financiamiento y la promoción de la innovación, la creación de fondos sectoriales estratégicos, y la incorporación de nuevas tecnologías en

el sistema productivo y en la vida cotidiana –biotecnología, nanotecnología, energía renovable, TIC, biocombustible y tecnología del hidrógeno-.

Las circunstancias de participación en la **cooperación hemisférica** han sido disímiles. En todo proyecto, Estados Unidos mantuvo una situación dominante, impuso condiciones y privilegió la relación bilateral. Respecto de la cooperación con Europa, los países de América Latina tomaron parte en programas de I+D con temas definidos por la Comisión Europea. España por su parte, ha tenido un fuerte impacto en la cooperación en C&T+I desde los años noventa a través del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CyTED). Este programa busca a través de la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico, internacionalizar los sistemas de innovación, mejorar y ampliar la capacidad de los países, modernizar la gestión, transferir conocimiento a los sistemas productivos, y favorecer a la comunidad científica iberoamericana. El Programa ha creado redes temáticas para la interacción y transferencia; proyectos de investigación precompetitiva de grupos internacionales; y proyectos de innovación que reúnen a varias universidades, centros de I+D y empresas de distintos países.

Hay un sentido político y de dominación en la ciencia. La diferencia tecnológica ha representado la supremacía militar en la historia. No tienen autonomía, dependen de decisiones políticas, y se han orientado por intereses diversos. América Latina es un escenario de dependencia, sin recursos y solo con esfuerzos individuales. La práctica no está orientada al desarrollo nacional. La solución de “tecnología intermedia” (RUIZ ZÚÑIGA, 1986: 20) no ha resultado; ofrecía expectativas, pero ha fallado, porque no cambia las causas del subdesarrollo tecnológico latinoamericano que apaña y repite el “mito de la industrialización”. De acuerdo a la realidad de cada país en la región, hay que desarrollar políticas para orientar las prácticas para el beneficio social, desarrollo nacional y cooperación internacional. A esto coadyuva la historia social de la ciencia, de modo que la tecnología preserve el patrimonio de los países.

Lemarchand ofrece datos macroeconómicos, particularmente el PIB per cápita, que dejan advertir la sucesión de las etapas expuestas en la **larga ola tecnológica y económica** en América Latina. En 2007 el promedio de gasto per cápita en ciencia y tecnología de 42 a uno, comparando la región con Estados Unidos, disminuyó a favor de la región a la proporción de 29 a uno, corroborando que la última fase en los últimos lustros es de sinergia organizativa, a pesar de la crisis argentina de inicio del presente siglo que fue rápidamente superada. Por lo demás, corroborando la fase de los años sesenta hasta mediados de los setenta, no se produjo en la región, ningún crecimiento económico comparable a dicho periodo de sinergia activa: 2,4%. Similar crecimiento se dio respecto de la productividad de los factores que a mediados de los setenta comenzó a declinar de forma casi exponencial, en la fase antagónica de cuestionamiento al modelo lineal, en un contexto de inestabilidad política, gobiernos de facto, violencia y terrorismo de Estado. En 1994, mitad de la fase de formulación del modelo de innovación, la tasa de crecimiento del PIB per cápita se estabilizó entre 1,3% y 1,5% (LEMARCHAND, 2010: 28 ss.).

Datos económicos del Banco Mundial y otras entidades internacionales, corroboran la fase organizativa actual; pese a que la región mantiene alto índice de desigualdad, el nivel de ingresos de 19 países en 2009, los ubica en el grupo de renta media alta, con Argentina, Brasil, Chile y Colombia entre ellos; en tanto que nueve países tendrían renta media baja con Bolivia y Ecuador entre ellos. Sin embargo, en el periodo de 2003 a 2008, Latinoamérica mostraría un promedio del índice de Gini (0,529) que la identifica como la región más desigual del planeta en la distribución de la riqueza.

Según Mario Albornoz, desde principios del milenio se vio la necesidad de cambio del modelo que guió las políticas de ciencia y tecnología en América Latina (ALBORNOZ, 2002: 16-7). La difusión de nociones como “sistema de innovación” y “sociedad del conocimiento” exigirían superar la visión de los años sesenta y setenta; la biología celular habría falseado el modelo lineal, y las TIC generarían procesos y productos inéditos, advirtiéndose enormes cambios en la productividad, en la discontinuidad tecnológica y el tiempo de génesis de productos nuevos. Las principales políticas científicas obsoletas y negativas para América Latina serían la visión desarticulada de las instituciones y las políticas, la desvinculación de las empresas productivas, y la escasa orientación de la educación superior hacia las necesidades tecnológicas.

Por su parte, para Guillermo Lemarchand, la ciencia, la tecnología y la innovación son factores coadyuvantes al desarrollo, la equidad y la inclusión social. El conocimiento seguirá siendo el eje central para generar y distribuir la riqueza empleando los recursos físicos, sociales y económicos disponibles, en procura de la equidad y la prosperidad.

CONCLUSIONES

La investigación efectuada es un estudio comparativo de seis países de la región, desplegando una mirada de contraste que refiere la problemática de Bolivia. Al analizarse el diseño, la ejecución y la evaluación de políticas científicas y tecnológicas específicas en seis países latinoamericanos; políticas que han influido en el crecimiento económico y en la prosperidad; al caracterizarse los escenarios ideológicos que han motivado distintos efectos en lo concerniente al bienestar; el análisis comparativo beneficia a Bolivia porque sugiere pautas de diseño, implementación y evaluación de políticas de investigación, desarrollo experimental e innovación tecnológica.

La relevancia teórica de la investigación radica en analizar, comparativamente, las correlaciones entre la gestión gubernamental de los últimos años sobre investigación, desarrollo experimental e innovación en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia y Ecuador; y su influencia en las proyecciones estratégicas de la calidad de vida. Se asume que es pertinente hoy día, analizar como un tema importante, las formas cómo en los países de referencia; se despliegan políticas sin considerar o a pesar de que no existen las condiciones estructurales óptimas, ni una cultura política democrática consolidada en grado suficiente, para que los resultados esperados sean sostenibles.

Analizar cómo la ideología y la gestión de los gobiernos en los países estudiados determinan los efectos económicos, se ha desarrollado desde diversas perspectivas. Pero, señalar cómo tales posiciones influyen sobre las políticas de ciencia y tecnología ha sido tratado en menor medida. La investigación compara las diferencias populistas de Argentina, Bolivia, Brasil y Ecuador, diferenciando cómo los gobiernos influyen en la producción de conocimiento científico y tecnológico; y este, de acuerdo al contexto, la tradición y la historia, incide en distinto grado sobre el crecimiento económico según una relación causal de mutuo condicionamiento.

La investigación muestra los contrastes entre los países estudiados en comparación con la información científica y tecnológica generada en Bolivia. Una peculiaridad del país andino radica en la ausencia casi sin excepción, desde 2003, de indicadores de I+D estandarizados internacionalmente. La Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología³⁸ con sede en Buenos Aires y que ha tenido importantes avances gracias al apoyo de España; Red que publica regularmente desde los años noventa, indicadores

³⁸ <http://www.ricyt.org/comparativos-sp-469065143>

estandarizados de América Latina y el Caribe, incluyendo países de Norteamérica y la península Ibérica; constatando la carencia de indicadores de Bolivia durante seis años seguidos, recurrió a diferentes medios como encuestas a instituciones, para estimar cierta información de los años 2009 y 2010. Otros datos como las publicaciones indexadas que corresponden a Bolivia, las obtuvo de las propias entidades que las indexan. De esta manera, pese al retraso de la Red –actualmente está en línea la base de datos de 2011 como mucho-, pese a las ausencias ampliamente extendidas, al carácter notoriamente incompleto de la información, y a la necesidad de recurrir a estimaciones frecuentes en el caso de Bolivia; dispone hasta el año 2010, de bases de datos de 24 países de Latinoamérica y el Caribe, a los que se suman Estados Unidos, Canadá, España y Portugal. Por lo demás, la Red edita regularmente publicaciones de análisis de las tendencias comparadas -como desde hace varios, el anuario *El estado de la ciencia*-, añadiéndose los textos de regular difusión.

En Bolivia, salvo excepciones parciales que corresponden a 2009 y 2010, considerando los indicadores publicados por la RICYT hasta el año 2011 inclusive; desde el año 2003, las instancias gubernamentales no cumplieron la labor internacionalmente comprometida de elaborar y remitir la información sobre indicadores de ciencia y tecnología a la Red. Nadie la estimó, la sistematizó ni la consolidó oficialmente. Algunas acciones individuales y particulares, contrastan con las aseveraciones referidas a la carencia de información, aunque en estos casos, los datos estimados se dieron de forma excesivamente arbitraria careciendo de verosimilitud. Como fuera, sea por la falta de capacidad de los gobiernos de turno de elaborarlos, sea porque algunos se excusan detrás de débiles argumentos ideológicos, o sea porque prevén que los indicadores ponen en evidencia la vergonzosa situación del país; las grandes carencias afectan la posibilidad de tomar decisiones políticas respaldadas por datos objetivos, fomentan la arbitrariedad, la demagogia y el clientelismo; y aplastan las esperanzas de que la gestión gubernamental se guíe por criterios válidos ampliamente aceptados. Por lo demás, prácticamente, la labor académica que pretende analizar relaciones causales o recomendar pautas de gestión del conocimiento, se hace poco menos que imposible.

Sobre los esfuerzos individuales particulares de generar información estimada, cabe hacer referencia a los años 2006 y 2007 (LOZADA 2011: 37 ss.), de los que se dispone de algunos datos. No obstante, en primer lugar, no se trata de información oficial, la RICYT no la incorpora en su base de datos; y, según opinión de diversos expertos, existen errores tan grandes en las estimaciones repetitivas, que no es posible tenerlas en cuenta para cualquier fin, sea político o académico. Por lo demás, existen indicadores de ciencia y tecnología que no es posible ocultar; tal es el caso por ejemplo de los datos que se obtienen recurriendo a registros bibliométricos. Se trata de índices internacionales de publicaciones donde aparece con mayor o menor frecuencia la entrada de publicaciones indexadas que tendrían procedencia de Bolivia; información que proveería a redes como la RICYT cada año, de la información correspondiente. De este tipo de indicadores, se dispone sin restricción alguna desde hace más de dos décadas: desde la base de datos

más antigua de la RICYT –de 1990-; y, por ahora, hasta el año 2011, lapso que permite incluir análisis institucionales publicados el año 2013.

Comparar causas similares que produzcan efectos diferentes o comparar escenarios distintos con acciones políticas disímiles que, no obstante, darían lugar a efectos parecidos; es, sin duda, una estrategia metódica sólidamente consistente. Que en Bolivia se constate la carencia o, errática y espasmódica aparición de políticas científicas y tecnológicas; que sea usual referir generalizaciones ambiguas fuertemente ideologizadas sin solvencia teórica alguna; en fin, que no exista continuidad ni estrategias claras de Estado en el campo de la gestión científica y tecnológica, configura un caso negativo atípico en la región. Es decir, el escenario boliviano se constituye en una excepción al análisis comparativo que muestra la información de los demás casos, registrando particularidades positivas expresadas, por ejemplo, en la elaboración sistemática y responsable de indicadores. En suma, la comparación se presenta como un contraste de escenarios diferentes con resultados bivalentes: por una parte, existen productos más o menos esperados como consecuencia de las políticas públicas definidas e implementadas en cinco países de la región. Y, por otra parte, se da una realidad desconocida y desinformada en el campo de la ciencia y la tecnología en Bolivia, visualizada como el resultado de la falta de atención específica: efecto que resulta derivado de la carencia de políticas auspiciosas; y, en definitiva, como decisiones erráticas provocadas por argucias ideológicas de los gobiernos.

No obstante, pese a semejante cuadro, tales constataciones podrían proyectarse como una ventaja comparativa para el país andino. En efecto, la ausencia de definiciones y la incapacidad de gestión gubernamental podrían configurar un escenario asequible y auspicioso para la apropiación de la experiencia ajena, para la mimesis de alternativas de acción y para la construcción de un contexto de análisis académico donde se construyan escenarios benéficos con resultados probables gracias a los procesos estudiados.

La investigación tiene valor teórico para Bolivia porque establece claves que con sustento cognitivo, permiten proyectar y definir teóricamente, un futuro científico y tecnológico propicio. Por lo demás, la comparación permite interpretar y valorar las fortalezas de los países que son objeto de estudio y comparación, de modo que sea posible comprender las vías para profundizar y adecuar sus logros, prevenir las debilidades más atingentes que explican sus limitaciones, y proyectar las pautas factibles que permitan superar la dependencia por transferencia tecnológica cuasi-obsolleta, la incapacidad de gestión del conocimiento, y la esmirriada producción científica y tecnológica para la innovación. Así, es presumible que la investigación realizada logre razonablemente enfrentar ciertos problemas acuciantes de la sociedad, proyectando de modo realista y factible una situación económica competitiva digna y propia, y creando el capital cognoscitivo y social que promueva efectivamente la prosperidad.

El trabajo asume que la asignación de recursos financieros, la construcción de infraestructura y la formación y estímulo del factor humano, así como la promoción de talentos, son las claves políticas de generación de conocimiento científico y tecnológico que posibilitan o restringen la innovación en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia y Ecuador; articulando acciones de gobierno con el mercado y con los sectores socio-profesionales vinculados a la inventiva, la investigación y la producción. Es expectable que en el caso boliviano, se adviertan tales claves, y exista la suficiente comprensión del modo de implementarlas en un nuevo capítulo de gestión para el desarrollo: el rubro de políticas científicas que si bien no existió en varios gobiernos democráticos desde hace más de tres décadas, en otros casos, solo apareció espasmódica y aleatoriamente, incidiendo su improvisación o manipulación sobre graves efectos contrarios al crecimiento económico sustentable y a la prosperidad a mediano y largo plazo, independientemente de los lastres que crea la dependencia de una economía eminentemente extractiva.

Es decir, en Bolivia, el rubro de la gestión de gobierno referido a las políticas científicas, tecnológicas y de innovación, aparte de los lugares comunes mal repetidos y peor implementados, no ha generado condiciones mínimas para convertirse en una causa que permita incrementar de modo sustentable, la calidad de vida, intensiva ni extensivamente. Por lo demás, considerando las condiciones económicas de los países estudiados y la visión ideológica de los gobiernos en una coyuntura que anuncia cambios a mediano plazo en la región, es posible proyectar auspiciosamente las posibilidades existentes y replantear las rémoras adversas, de modo que las políticas científicas, tecnológicas, de investigación y desarrollo experimental sean decisivas en la construcción de un futuro económico libre e independiente, orientado a satisfacer las necesidades y expectativas de la mayoría de la población de los países.

En la investigación, es relevante la información de ciencia y tecnología de los países comparados, pese a la situación referida de Bolivia sobre la carencia de disponibilidad de información estandarización. Las fuentes a las que se ha recurrido, que coinciden en gran parte de los datos, son las bases de datos de la UNESCO y la RICyT, particularmente, en lo referido a indicadores científicos y tecnológicos, considerándose especialmente, los que se han generado a partir del siglo XXI. De estas fuentes se ha tomado específicamente, información que incluye el insumo de recursos, la educación superior, las patentes y los indicadores bibliométricos. En estas categorías estandarizadas de modo internacional, se incorporan, por ejemplo, el gasto en actividades científicas y tecnológicas, la categoría y el número de investigadores equivalente a jornada completa (EJC), la matriculación y conclusión de estudios a nivel superior, las patentes solicitadas y otorgadas, además de las publicaciones indexadas en los principales registros científicos a escala global. En lo que concierne a la información de ciencia y tecnología, relacionada con variables concomitantes, cabe destacar, por ejemplo, el gasto neto y por habitante en ciencia y tecnología, el número de investigadores de EJC relacionado con la población económicamente activa (PEA), el gasto anual por país en cada investigador de EJC, las publicaciones indexadas en *Science Citation Index Search* y en Pascal, la

relación entre las publicaciones y los investigadores de EJC, el coeficiente de invención y la relación entre las publicaciones y el presupuesto.

Por el carácter de la investigación, también se ha considerado como variables intervinientes, las políticas generales y la ideología de los países; entendiéndolas como factores clave que posibilitan o restringen la definición, implementación y reajuste de políticas científicas, tecnológicas y de innovación. En este sentido, es conveniente referir, por ejemplo, las tendencias políticas y los discursos como escenarios propicios o adversos para implementar determinadas políticas científicas y tecnológicas; de modo que estas, a su vez, influyan también sobre los nuevos escenarios políticos e ideológicos, políticas relacionadas con las definiciones de los gobiernos que son objeto del estudio comparativo. Por lo demás, la variable independiente que permite el análisis del ciclo, señala las políticas científicas, tecnológicas y de innovación, diseñadas, implementadas y evaluadas en determinadas condiciones económicas y de crecimiento, situación que permite reproducir y auspiciar el incremento de la prosperidad de los países. En este sentido, se asume que las políticas del rubro se dan en escenarios económicos de determinada trama social –no desvinculada de la cultura política respectiva-. Se trata de factores determinantes para desplegar políticas gubernamentales de carácter científico y tecnológico, con impacto en última instancia, sobre la misma situación económica del entorno; y, con particular interés, sobre la cohesión social y el desarrollo humano.

Al respecto, las fuentes empleadas son las que proveen las instituciones internacionales; se trata de la sistematización de información, procedente particularmente del *Legatum Institute*, la Comisión Económica para América Latina, el Banco Mundial, la UNESCO, la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología y otras entidades que ofrecen tanto datos abiertos como estudios publicados en formato físico y electrónico. En particular, sobre los indicadores, la investigación recurre a las bases de datos de varias entidades asumiendo la fidelidad de la información ofrecida; aunque también emplea bibliografía actual, física y en línea, que es relevante en el rubro, desarrollándose análisis comparativos de indicadores, definiciones ideológicas, e interpretaciones teóricas acerca de los procesos históricos de la ciencia y la tecnología en los países de la región.

La investigación compara los factores decisivos de las políticas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación de los países seleccionados, analiza su impacto sobre la competitividad, y coadyuva a crear condiciones de creación y ampliación del capital cognoscitivo promoviendo honesta, consciente e inteligentemente el desarrollo económico con equidad. El valor teórico del trabajo radica en analizar las correlaciones entre la gestión gubernamental de los últimos años referida a la investigación y desarrollo experimental y a la innovación (I+D+I) en los países estudiados y su influencia estratégica en el crecimiento y bienestar. Se asume que es pertinente pensar la introducción de elementos exógenos, siendo necesarias ciertas reflexiones previas sobre las condiciones estructurales, la cultura política y la consolidación democrática. Estos factores

promoverían considerablemente, resultados auspiciosos; dando expectativas razonables para que determinadas políticas sean viables y sustentables en Bolivia.

La investigación sostiene que la asignación de recursos financieros, la formación y estímulo del factor humano, y la promoción de talentos son las políticas estratégicas que generan conocimiento científico y tecnológico. La inversión en I+D facilita la innovación en los países estudiados; y consecuentemente, incide en el crecimiento económico, en la competitividad y en la prosperidad. De esta manera, según las condiciones económicas de cada entorno y la visión ideológica de los gobiernos, se puede proyectar políticas de investigación científica y tecnológica que sean decisivas en el futuro desarrollo económico, posibilitando una expectable calidad de vida para la población.

Respecto de las fuentes, como se ha indicado, los datos nacionales empleados son difundidos por instituciones internacionales especializadas; además, la investigación ha recurrido a bibliografía concerniente a distintos tópicos, por ejemplo, textos en línea sobre I+D+I; reflexiones sobre la ciencia y la tecnología, puntualizaciones sobre la gestión del conocimiento, y análisis concernientes al desarrollo económico y la prosperidad. Entre los indicadores estandarizados, se incluye datos sobre la calidad de vida de los países estudiados; se toma valores como los del *Legatum Institute* -entidad que establece el índice mundial de prosperidad-, incluyendo la evaluación de subíndices que son decisivos para cualquier entorno democrático y liberal, auspiciosos para el mercado, y tendientes al desarrollo social. Se trata de los siguientes subíndices: caracterización de la economía, calificación del emprendimiento y la oportunidad, asignación de valores a la gobernanza, medición de la calidad de la educación y de la salud, apreciación de la seguridad y la protección, percepción de la libertad individual, y estimación del capital social. La consideración del *Legatum Institute* incluye subíndices que evalúan 89 variables. Así, la entidad publica anualmente el índice mundial de prosperidad que es incorporado en la presente investigación de acuerdo al corte metodológico que corresponde al año 2014.

BIBLIOGRAFÍA

ACEMOGLU, DARON

2003 “Raíz histórica: Un enfoque histórico de la función de las instituciones en el desarrollo económico”. *Finanzas & Desarrollo*. Revista trimestral del Fondo Monetario Internacional. Washington, junio, pp. 27-30.

ACEMOGLU, DARON & WILLIAMSON, JAMES

2012 *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty*. Crown Publishers, New York.

ALBORNOZ, MARIO

2002 *Situación de la ciencia y la tecnología en las Américas*. Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior. Octubre, Buenos Aires.

ALCÁNTARA SÁENZ, MANUEL

1995 *Gobernabilidad, crisis y cambio: Elementos para el estudio de la gobernabilidad de los sistemas políticos en épocas de crisis y cambio*. Editorial Fondo de Cultura Económica, México.

ALLIANZ GLOBAL INVESTORS

2010 *Analysis and Trends: The sixth Kondratieff-long wave of prosperity*. Capital Market Analysis, Frankfurt auf Main.

ARBOLEDA, LUIS CARLOS

1986 “Tesis para la historia social de las ciencias en América Latina”. *Revista filosófica* N° XXIV (59), Universidad de Costa Rica, San José: pp. 61-5.

ARROW, KENETH

1962 “The Economic Implications of Learning by Doing”, *The Review of economic Studies*, Stockholm, Vol. 29 (3), June: pp. 155-73.

BANCO MUNDIAL

<http://www.worldbank.org/wbi>

2015 “Worldwide Governance Indicators: Country Data Report for Bolivia: 1996-2013”. In: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/pdf/c29.pdf>

BANDEIRA, PABLO

2009 “Instituciones y desarrollo económico. Un marco conceptual”. *Revista de Economía Institucional*. 1° Sem. Vol. 11, N° 20, Santa Fe de Bogotá, pp. 355-73.

BARRO, ROBERTO

2002 “Cantidad y calidad del crecimiento económico”. *Economía chilena*, Vol. 5. Banco Central de Chile, N° 2. Agosto, Santiago: pp. 17-36.

BARRO, ROBERTO & SALA-I-MARTI, XAVIER

2009 *Crecimiento económico*. Trad. Gotzone Pérez Apilanez. Reverté. Barcelona.

BEATTIE, ALAN

2010 *False Economy: A Surprising Economic History of the World*. Penguin Books Ltd United Kingdom.

2009 “Argentina: The superpower that never was”, *Financial Times*. May, 23. In: <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/778193e4-44d8-11de-82d6-00144feabdc0.html>

BELL, GÉRARD & CALLON, MICHEL

1994 “Techno-Economic Networks and Science and Technology Policy”, *Science Technology Industry Review* N° 14, University of Michigan, USA: pp. 59-117.

BOHME, GERNOT & STEHR, NICO

1984 *The Knowledge Society: The Growing Impact of Scientific Knowledge on Social Relations*, Reidel Publisher, Dordrecht.

BONILLA, CARLA

2014 “Ecuador”. *Índice de Desarrollo Democrático en América Latina: 2014*. Dirección de Kristin Wesemann. Konrad Adenauer Stiftung & Poli-Lat. Montevideo.

BORONDO ARRIBAS, CARLOS

2008 “Una estimación de la *función de producción de ideas* en España”, *Principios: Estudios de Economía Política* N° 10. Fundación Sistema, Madrid: pp. 43-63.

BOUCHARD, MARIE J.

2006a *L'innovation social en l'économie sociale* Collection Recherche, Chaire de recherche en économie sociale. Bibliothèque nationale de Québec, février.

2006b “La economía social en Quebec: Protagonista de la innovación y de las transformaciones sociales”. BMO Conferences, Consortium on Innovation, Performance and Welfare in the Knowledge Economy, April 4, Montreal.

BRAUDEL, FERNAND

1990 “La larga duración”. Cap. IV de *La historia y las ciencias sociales*. Trad. Josefina Gómez Mendoza. Publicado en *Annales E.S.C.* N° 4 [1958], *Débats et Combats*, “Histoire et sciences sociales: La longue durée”, pp. 725-53. Alianza Editorial, 8ª reimpresión, Madrid, pp. 60-129.

BUIRA, ARIEL

2006 “La gobernanza, condicionamiento y recursos del Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial”. Ponencia al I Congreso Internacional de Desarrollo Humano, Madrid.

BUSCH, VANNEVAR

1999 “Ciencia: La frontera sin fin”. Informe al Presidente de Estados Unidos y correspondencia. Trad. Horacio Pons, [1944]. *Redes: Revista de estudios sociales de la ciencia*. Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Universidad Nacional de Quilmes. Vol. 6, N° 14. Buenos Aires: pp. 89-156.

CAJIGAS-ROTUNDO, JUAN CAMILO

2007 “La biocolonialidad del poder: Amazonía, biodiversidad y eco-capitalismo”. *El giro decolonial: Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. Siglo del Hombre Editores. Santa Fe de Bogotá: pp. 169-93.

CALAME, PIERRE

2006 “Una lectura crítica de los indicadores del Banco Mundial, y la necesidad de entablar un debate fundamental sobre el tema”. Instituto de Investigación y Debate sobre la Gobernanza. IRG, Programa de Análisis y evaluación de la gobernanza. París, julio.

CARDONA, MARLENY; ZULUAGA, FRANCISCO; CANO, CARLOS & GÓMEZ, CAROLINA

2006 *Diferencias y similitudes en las teorías del crecimiento económico*. Grupo de Estudios Sectoriales y Territoriales. Departamento de Economía, Universidad EAFIL, Medellín, julio.

CASS, DAVID

1965 “Optimum growth in an aggregative model of capital accumulation”, *Review of Economic Studies* N° 32, Stockholm: pp. 233-40.

CASTRO-GÓMEZ, SANTIAGO

2007 “Decolonizar la universidad: La *hybris* del punto cero y el diálogo de saberes”. *El giro decolonial: Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. Siglo del Hombre Editores, Santa Fe de Bogotá: pp. 79-91.

CASTRO-GÓMEZ, SANTIAGO & GROSFUGUEL, RAMÓN

2007 “Giro decolonial, teoría crítica y pensamiento heterárquico”. *El giro decolonial: Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. Siglo del Hombre Editores, Santa Fe de Bogotá: pp. 9-23.

CASTRO MARTÍNEZ, ELENA & FERNÁNDEZ DE LUCIO, IGNACIO

- 2009a “Conceptos básicos sobre la investigación científica y la innovación tecnológica”. Especialización en Planificación y Gestión de la Investigación. Ingenio. Universidad Politécnica de Valencia.
- 2009b “Los sistemas nacionales de innovación”. Especialización en Planificación y Gestión de la Investigación. Ingenio. Universidad Politécnica de Valencia.
- 2006 “La I+D empresarial y sus relaciones con la investigación pública española”. En *Radiografía de la investigación pública en España*. Jesús Sebastián & E. Muñoz, ed. Biblioteca Nueva, Madrid.

CHAMBERS, DAVID WADE & GILLESPIE, RICHARD

- 2000 “Locality in the History of Science, Colonial Science, Techno-science and Indigenous Knowledge”, *Osiris, Nature and Empire: Science and the Colonial Enterprise*, 2nd Series, Vol. 15, Chicago Journal, History of Science Society & University of Chicago Press: pp. 221-40.

CHAMBON, JEAN-LOUIS, DAVID, ALIX & DEVEVEY, JEAN-MARIE

- 1982 *Les innovations sociales*. Presses Universitaires de France. «Que sais-je», Paris.

CIBILS, ALAN; WEISBROT, MARK & KAY, DEBAYANI

- 2002 “Investigación: La Argentina desde la cesación de pagos; el FMI y la depresión”. En *Revista realidad económica* N° 192. Noviembre-diciembre. Buenos Aires.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA

<http://www.eclac.cl>

- 2015 *Perspectivas económicas de América Latina en 2015: Educación, competencias e innovación para el desarrollo*. Naciones Unidas, Corporación Andina de Fomento y Banco de Desarrollo de América Latina, LC/G.2627, Santiago de Chile.
- 2014a *Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe en 2014*. Con notas de países en [www](http://www.nacionesunidas.org). Naciones Unidas, LC/G.2632-P, Santiago de Chile.
- 2014b *Panorama social de América Latina en 2014*. Naciones Unidas, LC/G.2635-P. Santiago de Chile.

COMUNIDAD EN INTERNET DE LA HISTORIA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

EN AMÉRICA LATINA

<http://www.revistaquipu.com>

<http://www.historiacienciaytecnologia.com>

CREDÉ, ANDREAS & MANSELL, ROBIN

- 1998 *Las sociedades de conocimiento... en síntesis: La tecnología de la información para un desarrollo sustentable*. Comisión de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo & Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. Ottawa.

DAHL, ROBERT

- 1991 *La democracia y sus críticos*. Trad. Leonardo Wolfson, [1989]. Paidós. México.
1987 *Un prefacio a la teoría democrática*. Trad. J. González, [1956]. Gernika, México.

DAVID, PAUL ALLAN & FORAY, DOMINIQUE

- 2002 “Una introducción a la economía y a la sociedad del saber”. *Revista internacional de ciencias sociales* N° 171. UNESCO, Marzo, Madrid: pp. 7-28.

DICKSON, DAVID

- 1984 *The new politics of Science*, Pantheon Books, New York.

DOMAR, EVSEY DAVID

- 1946 “Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment”, *Econometrica* N° 14 (2), Ohio, USA: pp. 137-47.

DOS SANTOS, THEOTONIO

- 2011 *Imperialismo y dependencia*. Prólogo de Carlos Eduardo Martins [1978]. Fundación Biblioteca Ayacucho, República Bolivariana de Venezuela. Caracas.
1997 “La cuestión de las ondas largas”. En “La economía mundial contemporánea: Balances y perspectivas”. Agosto, Universidad Autónoma de Puebla, México, D.F.

DRUCKER, PETER F.

- 2002 “The discipline of innovation” [1985], *Harvard Business Review*, Reprint, Best of HBR, August, RO298F
1993 *La sociedad post-capitalista*. Trad. María Isabel Merino Sánchez [1974], Editorial Sudamericana, 2ª ed. Buenos Aires.
1969 *The Age of Discontinuity: Guidelines to our Changing Society*, Harper & Row Ed. New York.

ELZINGA, AANT & JAMISON, ANDREW JACK

- 1996 “El cambio de las agendas políticas en ciencia y tecnología”. *Revista Zona abierta*, N° 75-76, Madrid: pp. 91-132.

FELS, RENDIGS

- 1963 “Resumen de la teoría del ciclo económico de Schumpeter”. Anexo al libro de Joseph Alois Schumpeter, *Teoría del desenvolvimiento económico: Una aproximación sobre ganancia, capital, crédito, interés y ciclo económico*. Trad. Jesús Prados [1934]. Fondo de Cultura Económica, 3ª ed. México, pp. 459-78.

FERNÁNDEZ DE LUCIO, IGNACIO; CASTRO MARTÍNEZ, ELENA;

CONESA, FERNANDO & GUTIÉRREZ, ANTONIO

- 2000 “Las relaciones universidad-empresa: Entre la transferencia de resultados y el aprendizaje regional”. *Espacios*, Vol. N° 21 (2), Caracas: pp. 127-47.

FERNÓS, RODRIGO

2005 *En busca del Fénix: La ciencia y su historia en América Latina*. Instituto de la Ciencia y la Tecnología en América Latina, San Juan de Puerto Rico.

FERRER, ALDO

2013 *Historia de la globalización II: La revolución industrial y el segundo orden mundial*. Fondo de Cultura Económica, 2ª ed. Buenos Aires.

FITZGERALD, VALPY

1998 *La CEPAL y la teoría de la industrialización*. Publicaciones de la Comisión Económica para América Latina, Santiago de Chile.

FLORIDI, LUCIANO

2012 “Pasos a seguir para la filosofía de la información”, *Revista Interamericana de Bibliotecología*. Universidad de Antioquia, Vol. 35, Nº 2, Medellín: pp. 213-8.

FREEDOM HOUSE

<http://www.freedomhouse.org>

FREEMAN, CHRISTOPHER

1994 “The Economics of Technical Change”, *Cambridge Journal of Economics*, Vol. Nº 18, USA: pp. 463-514.

FUNDACIÓN LIBERTAD Y PROGRESO

<http://www.libertadyprogresonline.org>

GALINDO M., MIGUEL-ÁNGEL; RIBEIRO, DOMINGO & MÉNDEZ PICAZO, MARÍA TERESA

2012 “Innovación y crecimiento económico: Factores que estimulan la innovación”, *Cuadernos de gestión*, Universidad del País Vasco, Vol. 12, Vizcaya: pp. 51-8.

GENTA, MARIELA

2008 *Etapas hacia las sociedades de conocimiento*. Günther Cyranek, Coord. UNESCO. Inter Press Service, América Latina, Montevideo.

HARROD, ROY F.

1939 “An Essay in Dynamic Theory”, *Economic Journal* Nº 49, March, United Kingdom: pp. 14–33.

HOWALDT, JÜRGEN & SCHWARZ, MICHAEL

2010 *Social Innovation: Concepts, research fields and international trends*. IMO International monitoring. BMFB, ESF und Sozialforschungsstelle Dortmund.

INSTITUT DE RECHERCHE ET DEBAT SUR LA GOUVERNANCE

<http://www.institut-gouvernance.org>

KALECKI, MICHAL

1956 *Teoría de la dinámica económica: Ensayo sobre los movimientos cíclicos y a largo plazo de la economía capitalista*. Trad. Felipe Pazos & Víctor L. Urquidi, [1954]. Fondo de Cultura Económica, México D.F.

KANT, IMMANUEL

1977 *Crítica de la razón pura*. Trad. Manuel García Morente & Manuel Fernández Núñez, [1781]. Editorial Porrúa S. A. 4ª edición, N° 203. Buenos Aires.

KLINE, STEPHEN J. & ROSENBERG, NATHAN

1986 “An Overview of innovation”. *The Positive Sum Strategy: Harnessing technology for economic growth*. Ralph Landau & Nathan Rosenberg ed. National Academy Press, Washington: pp. 275-306.

KNIGHT, FRANK

1944 “Diminishing Returns under Investment”: pp. 26-47, “Realism and Relevance in the Theory of Demand”: pp. 289–318; *Journal of Political Economy* N° 52, University of Chicago Press.

KONDRATIEFF, NIKOLAI

1956 “Los grandes ciclos de la vida económica”. *Ensayos sobre el ciclo económico*. Gottfried Haberler, Comp. [1935]. Fondo de Cultura Económica, México D.F., 2ª edición, pp. 35-56.

KONRAD ADENAUER STIFTUNG

<http://www.kas.de>

2014 *Índice de Desarrollo Democrático de América Latina: 2014*. Dirección de Kristin Wesemann. Konrad Adenauer Stiftung & Poli-Lat. Montevideo.

KOOPMANS, TJALLING C.

1965 “On the concept of Optimal Growth”, in: *The econometric approach to development planning*, Rand McNally ed., Chicago.

KRAUSE, MARTIN

2015 *Índice de Calidad institucional: 2015*. Fundación Libertad y Progreso, Red Liberal de América Latina & Friedrich Naumann Stiftung. México.

KUHN, THOMAS S.

1987 “Notas sobre Lakatos”. *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Trad. Diego Ribes Nicolás, [1971]. Editorial Tecnos, Madrid: pp. 79-96.

1971 *La estructura de las revoluciones científicas*. Trad. Agustín Contin, [1962]. Ed. Fondo de Cultura Económica, Breviarios. México.

LAKATOS, IMRE

1987 *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Trad. Diego Ribes Nicolás, [1971]. Simposio con la participación de Herbert Feigl, Richard Hall, Noretta Koertge y Thomas Kuhn. Editorial Tecnos, Madrid: pp. 9-78.

LOZADA, BLITZH

2013 *Claves teóricas para diseñar políticas públicas*. Fundación Konrad Adenauer e Instituto de Estudios Bolivianos, La Paz.

2011 *Ciencia, tecnología e innovación en Bolivia: Contexto internacional, investigación universitaria y prospectiva científica*. Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana e Instituto de Estudios Bolivianos, La Paz.

LEGATUM INSTITUTE

<http://www.prosperity.com>; <http://www.li.com>

2014 *The 2012 Legatum Prosperity Index: Methodological and Technical Appendix*

2012 *The 2014 Legatum Prosperity Index*.

LUCAS, ROBERT E.

1988 “On the Mechanics of Development Planning”, *Journal of Monetary Economics* N° 22 (1), July, University of Rochester, USA: pp. 3-42.

MALTHUS, THOMAS ROBERT

1846 *Ensayo sobre el principio de la población*. Trad. José Noguera & Joaquín Miquel [1826]. Establecimiento Literario Lucas González y Compañía. Madrid.

MANDEL, ERNEST

1986 “Las ondas largas en la historia del capitalismo”. Capítulo 4 de *El capitalismo tardío*. Trad. Manuel Aguilar Mora [1979]. Editorial Era, Col. El hombre y su tiempo, México D.F., pp. 106-44.

MEDELLÍN TORRES, PEDRO

2006 *La política de las políticas públicas: Propuesta teórica y metodológica para el estudio de las políticas públicas en países de frágil institucionalidad*. CEPAL, Serie Políticas Sociales. Santiago de Chile, julio.

MIGNOLO, WALTER

2007 “El pensamiento decolonial: Desprendimiento y apertura, un manifiesto”. *El giro decolonial: Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. Siglo del Hombre Editores, Santa Fe de Bogotá: pp. 25-46.

MILLER, TERRY & KIM, ANTHONY

- 2015 *Puntos destacados del Índice 2015 de Libertad Económica: Fomentando oportunidad económica y prosperidad*. Trad. Miryam Lindberg. The Heritage Foundation en colaboración con The Wall Street Journal, Washington – New York.
- 2015 *2015 Index of Economic Freedom: Promoting Economic Opportunity and Prosperity*. The Heritage Foundation in partnership with The Wall Street Journal, Washington – New York.

MORÁN REYES, ARIEL ANTONIO

- 2013 “La ética de la información y la info-esfera” *Revista Escritos*. Vol. 21, N° 46, enero-junio, Medellín: pp. 21-37.

NEFIODOW, LEO & NEFIODOW, SIMONE

- 2015 *The Sixth Kondratieff: The New Long Wave in the Global Economy*. Translation of 7th German edition by Elena O’Meara (*Der Sechste Kondratieff. Die neue, lange Weller der Weltwirtschaft*, Rhein-Sieg Verlag, 2014). Sankt Augustin, Germany.

OBREGÓN, DIANA

- 1994 “Historiografía de la ciencia en Colombia”. *La historia al final del milenio: Historiografía colombiana y latinoamericana*. Dos volúmenes. Universidad Nacional de Colombia, Santa fe de Bogotá: pp. 539-618.

OLAVARRÍA GAMBI, MAURICIO

- 2007 *Conceptos básicos en el análisis de políticas públicas*. Instituto de Asuntos Públicos de la Universidad de Chile. Documentos de Trabajo N° 11, diciembre.

ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS

- 2014 *Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo y la cohesión social*. Un programa Iberoamericano en la década de los bicentenarios. OEI, Madrid.
- 2010 *Metas educativas 2021: La educación que queremos para la generación de los bicentenarios*. OEI, CEPAL & SEGIB, Madrid.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA
LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA

- 2005 *Hacia las sociedades de conocimiento*. Informe Mundial de la UNESCO. París.
- 1999 *Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico*. Conferencia Mundial sobre la Ciencia. De 26 de junio a 1° de julio, Budapest.
- 1978 “Recommendation concerning the International Standardization of Statistics on Science and Technology”, Paris, from 24th October to 28th, November

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO

- 2012 *Measuring R&D in developing countries: Annex to the Frascati Manual*. Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators, Committee for Scientific and Technological Policy; DSTI, EAS, STP & NESTI
- 2009 *Manual de estadísticas y patentes de la OCDE*. Oficina española de patentes y marcas, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio & OCDE, Madrid.
- 2007 *Revised fields of Science and Technology Classification in the Frascati Manual*. Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators, Committee for Scientific and Technological Policy; DSTI, EAS, STP & NESTI
- 2005 *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos e innovación*. Editado por la Comisión Europea, OCDE, Grupo TRAGSA y EuroStat. 3ª ed. ISBN 84-611-2781-1 ©TRAGSA-2006.
- 2002 *Manual de Frascati: Medición de las actividades científicas y tecnológicas. Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental*. Fund. Española C&T. ISBN 84-688-2888-2 ©OCDE-2003. París.
- 1995 *Canberra Manual: Manual for the measurement of Human Resources devoted to Science and Technology*, Head of Publications Center, OCDE & ECSC-EC-EAEC, Brussels, Luxembourg, Paris-CEDEX.
- 1990 *The Measurement Scientific and Technological Activities. Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data: TBP Manual*, Paris.

ORIOI PRATS, JOAN

- 2006 “Teoría y práctica del desarrollo: Cambios en las variables de la *ecuación del desarrollo* en los últimos 50 años”. *Reforma y democracia* N° 36. Revista del Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo. Caracas.

PATY, MICHEL

- 1992 “L’histoire des sciences en Amérique latine”. *La Pensée*, N° 288-299. Paris: pp. 21-45.

PASINETTI, LUIGI L.

- 1956 “La funzione degli investimenti in alcuni modelli econometrici applicati ai cicli economici”. *Rivista Internazionale di Scienze Sociali* 64, Padova: pp. 125-51.

PÉREZ LIÑÁN, ANÍBAL

- 2008 “El método comparativo: Fundamentos y desarrollos recientes”. En *Política comparada*, documento de trabajo. ISBN: 1852-1517, Julio.

PINEDA, NICOLÁS

- 2007 “El concepto de política pública: Alcances y limitaciones”. Documento de trabajo. Seminario de Políticas Públicas, México D.F.

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LA LIBERTAD

<http://www.populi.org.bo>

2012 *Asuntos públicos*, N° 124. La Paz, enero.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO

2014a *Informe sobre desarrollo humano 2014. Sostener el progreso humano: Reducir vulnerabilidades y construir resiliencia*. Equipo del Informe de Desarrollo Humano, Nueva York.

2014b *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe 2014: Podemos erradicar la pobreza en 2015*. Nueva York.

2013 *Informe regional sobre desarrollo humano 2013-2014. Seguridad ciudadana con rostro humano: Diagnóstico y propuestas para América Latina*. Centro Regional de Servicios para América Latina, Panamá.

2010 *Políticas públicas para el logro de los Objetivos de desarrollo del Milenio*. Centro Regional para América Latina y el Caribe, Proyecto ODM en lo local, Serie Compartir Conocimiento, Colombia.

PRZEWORSKI, ADAM

2004 “Some Historical, Theoretical, and Methodological Issues in Identifying Effects of Political Institutions”, New York University, Department of Politics, September.

PUDDINGTON, ARCH

2015 *Freedom in the World 2015, Discarding Democracy: A Return to the iron Fist, Highlights from Freedom House’s annual report on political rights and civil liberties*. Freedom House, Washington-New York.

2014 *Freedom in the World 2014, The Democratic Leadership Gap, Highlights from Freedom House’s annual report on political rights and civil liberties*. Freedom House, Washington-New York.

RAMSEY, FRANK

1928 “A Mathematical Theory of Saving”, *Economic Journal*, Vol. 38, N° 152, United Kingdom: pp. 543-59.

REBELO, SERGIO

1991 “Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth”, *Journal of Political Economy*, Vol. 99, June, N° 3, University of Chicago Press: pp. 500-21.

RED ARGENTINA DE ESTUDIOS SOCIALES DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

<http://www.escyt.org>

<http://iec.unq.edu.ar/index.php/es/publicaciones/revista-redes>

RED DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA IBEROAMERICANA E INTERAMERICANA

<http://www.ricyt.edu.ar>

- 2015 *Manual de Antigua: Indicadores de percepción pública de la ciencia y la tecnología*. RICYT & Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la Organización de Estados Iberoamericanos. Buenos Aires.
- 2013 *El estado de la ciencia: Principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos/interamericanos*. Director: Rodolfo Barrere, Buenos Aires.
- 1 2009 *Manual de Lisboa: Pautas para la interpretación de datos estadísticos disponibles y la construcción de indicadores referidos a la transición de Iberoamérica hacia la sociedad de la información*. RICYT, OEI, AECI & Ministério da Educação de Portugal, [2006]. Lisboa.
- 2007 *Manual de Santiago: Manual de indicadores de internacionalización de la ciencia y la tecnología*. CYTED, RICYT, OEI & AECI. Buenos Aires.
- 2001a *Manual de Bogotá: Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina*. Cuaderno N° II de *Indicios*. Buenos Aires.
- 2001b “Indicadores bibliométricos en Iberoamérica”. OEA, RICYT y Cátedra UNESCO de Indicadores de Ciencia y Tecnología. Cuaderno N° I de *Indicios*. Buenos Aires.

RICARDO, DAVID

- 1993 *Principios de economía política y tributación*. Trad. Juan Broc, Nelly Wolff & Julio Estrada, [1817]. Fondo de Cultura Económica, Santa fe de Bogotá.

RIEZNIC, MARINA

- 2001 “Para una historiografía de las ciencias en América Latina”. Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires.

RÍOS BOLÍVAR, HUMBERTO & MARROQUÍN ARREOLA, JUAN

- 2013 “Innovación tecnológica como mecanismo para impulsar el crecimiento económico: Evidencia regional para México”, *Revista Contaduría y Administración* N° 58. Universidad Nacional Autónoma de México. Julio-septiembre, México: pp. 11-37

RODRIK, DANI

- 2006 “Goodbye Washington Consensus, hello Washington Confusion? A review of the World Bank’s *Economic Growth in the 1990s: Learning from a decade of reform*”, *Journal of Economic Literature*, Vol. XLIV, Dec, USA: pp. 973-87.

RODRIK, DANI & SUBRAMANIAN, ARVIND

- 2003 “La primacía de las instituciones (y lo que implica)”. *Finanzas & Desarrollo*, Revista trimestral del Fondo Monetario Internacional. Washington, junio, pp. 31-4.

ROMER, PAUL M.

- 1989 “Endogenous Technological Change”, National bureau of Economic Research, Working Paper N° 3210, Cambridge, December.
- 1988 “Capital accumulation in the theory of Long-Run Growth”, Center for Economic Research, University of Rochester, New York

ROSENDE, FRANCISCO

- 2000 “Teoría del crecimiento económico: Un debate inconcluso”. *Estudios de economía*, Vol. 27. Junio, N° 1, Universidad Católica de Chile: pp. 95-122.

RUIZ ZÚÑIGA, ÁNGEL

- 1986 “Historia de la ciencia y la tecnología y la realidad de América Latina”. *Revista Elementos*, Vol. 1, N° 6, Año 2. Marzo, México: pp. 17-22.

SABATO, JORGE & BOTANA, NATALIO

- 1968 “La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina”. *Revista de integración*. Noviembre, N° 3. Buenos Aires.

SACHS, JEFFREY

- 2003 “Las instituciones son importantes pero no para todos: No debe subestimarse el papel que cumplen la geografía y los recursos naturales en el desarrollo”. *Finanzas & Desarrollo*, Fondo Monetario Internacional. Washington, junio, pp. 38-41.

SACHS, JEFFREY & VIAL, JOAQUÍN

- 2002 *Competitividad y crecimiento económico en los países andinos y en América Latina*. Corporación Andina de Fomento. Documento de trabajo. Center for International Development, Harvard University, Cambridge, Massachusetts.

SCHUAB, KLAUS & SALA-I-MARTÍ, XAVIER (ED.)

- 2014 *The Global Competitiveness Report : 2014-2015*. Insight Report, World Economic Forum, Committed to improving the State of the World, Switzerland.

SCHUMPETER, JOSEPH ALOIS

- 2002 *Ciclos económicos: Análisis teórico, histórico y estadístico*. Trad. Jordi Pascual, [1939]. Editorial Prensas Universitarias de Zaragoza.
- 1963 *Teoría del desenvolvimiento económico: Una aproximación sobre ganancia, capital, crédito, interés y ciclo económico*. Trad. Jesús Prados Arrarte, [1934]. Fondo de Cultura Económica, 3ª ed. México.
- 1994 *Historia del análisis económico*. Trad. Manuel Sacristán, [1934]. Ariel editorial, S.A. Barcelona.

1944 “Análisis del cambio económico”. En *Ensayos sobre el ciclo económico*. Dirección de Trad. Víctor L. Urquidi, [1935]. Fondo de Cultura Económica, México.

SEBASTIÁN, JESÚS

1997 “¿Qué futuro tecnológico para América Latina?”. Conferencia en la Universidad de São Paulo. *Innovación y desarrollo en América Latina*, Judith Sutz (ed.). Nueva Sociedad. AECI & CLACSO, Caracas: pp. 219-21.

SECRETARÍA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO

2009 *Manual para la formulación de políticas públicas sectoriales*. Quito.

SEN, AMARTYA KUMAR

1998 “Las teorías del desarrollo a principios del siglo XXI”. *Cuadernos de Economía* N° 29, Vol. XVII, 2° semestre, Universidad Nacional de Colombia, Santa Fe de Bogotá: pp. 73-100.

SERNA DE LA GARZA, JOSÉ MARÍA

2010 *Globalización y gobernanza: Las transformaciones del estado y sus implicaciones para el derecho público*. Capítulo II: “El concepto de gobernanza”. pp. 21-51. Universidad Autónoma de México. Biblioteca Jurídica Virtual.

SHESHINSKI, LEVHAN

1967 “Tests of the Learning by Doing Hypothesis”, *Review of Economics and Statistics*, November N° 49, Harvard Kennedy School, Cambridge: pp. 568-78.

SMITH, ADAM

2009 *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. Trad. Carlos Rodríguez Braun, [1776]. Editorial Tecnos S.A. Madrid.

SMITH, KEITH

1995 “Les interactions dans les systèmes de connaissances: Justifications, conséquences au plan de l’action gouvernementale et méthodes empiriques”, *Science Technologie Industrie Revue* N° 16, OCDE, Paris: pp. 75-114.

SOLOW, ROBERT M.

1956 “A contribution to the Theory of Economic Growth”, *Quarterly Journal of Economics*, N° 70, Department of Economics, Harvard University: pp. 65-94.

STEHR, NICO

1994 *Trabajo, propiedad y conocimiento. Una teoría de las sociedades del conocimiento*. Editorial Suhrkamp, Alemania.

SUFTCLIFFE, SOPHIE & COURT, JULIUS

2006 *Herramientas para diseñadores de políticas públicas en países en desarrollo*. Instituto de Desarrollo en Países Extranjeros. Programa de Investigación y Políticas Públicas en Desarrollo, Londres.

SWAN, TREVOR W.

1956 “Economic Growth and Capital Accumulation”, *Economic Record*, N° 32, November, Australia: pp. 334-61.

THE ECONOMIST

<http://www.economist.com>

THE HERITAGE FOUNDATION

<http://www.heritage.org>

THE NOBEL FOUNDATION

<http://www.nobelprize.org>

TOFFLER, ALVIN

1985 *La tercera ola*. Dos Vol. Trad. Adolfo Martín, [1980]. Editorial Orbis. Hyspamérica. Biblioteca de Divulgación Científica. Muy interesante. Madrid.

TRANSPARENCY INTERNATIONAL

<http://www.transparency.org>

2014 *Corruption Perception Index 2014*. Transparency International: The Global Coalition against Corruption. Berlin.

UNITED NATIONS

<http://www.unescape.org>

2009 “What is good governance?”, Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, Bangkok.

UZAWA, HIROFUMI

1965 “Optimal Technical Change in Aggregative Model of Economic Growth”, *International Economic Review*, N° 6, January, Philadelphia: pp. 18-31.

VEGA-JURADO, JAIDER; FERNÁNDEZ DE LUCIO, IGNACIO & HUANCA, ROLANDO

2008 “University-Industry relations in Bolivia: Implications for University transformations in Latin America”, *Higher Education* N° 56, Springer: pp. 205-22.

WALSH, CATHERINE

- 2007 “Interculturalidad y colonialidad del poder: Un pensamiento y posicionamiento otro desde la diferencia colonial”. *El giro decolonial: Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. Siglo del Hombre Editores, Santa Fe de Bogotá: pp. 47-62.

WILLIAMSON, JEFFREY G.

- 2002 “Winners and Losers over Two Centuries of Globalization”, Wider Annual Lecture, National Bureau of Economic Research, September 2002. Cambridge.

WILLIAMSON, JEFFREY G. & LINDERT, PETER H.

- 2001 “Does Globalization Make the World More Unequal?” NBER Working Paper 8228, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachusetts. Hay versión en español resumida de Sonia Isabel Landa.

WILLIAMSON, JOHN.

- 2002 “What Washington means by Policy Reform”, *Latin American Adjustment: How much has happened?* John Williamson (ed.) [1990], Peterson Institute for International Economics, November, Washington D.C.

YOUNG, ALLYN A.

- 1928 “Increasing returns and economic progress”, *Economic Journal* N° 38, United Kingdom: pp. 527-42.

ZEBRAL FILHO, SILVERIO

- 2014 “Límites y potencialidades de los indicadores globales de gobernanza del Banco Mundial: Una mirada crítica desde América Latina”. Organización de Estados Americanos. Serie Gestión Pública Efectiva. Washington, julio.

ANEXOS

- N° 1: Glosario**
- N° 2: Nómina de entrevistados**
- N° 3: Preguntas para las entrevistas**

GLOSARIO

ACT	Actividades Científicas y Tecnológicas
ALBA	Alianza Bolivariana de los Pueblos de Nuestra América
ALTEC	Asociación Latinoamericana de Gestión Tecnológica
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BRICS	Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica
C&T + I	Ciencia, Tecnología e Innovación
CAN	Comunidad Andina de Naciones
CBEN	Comisión Bolivia de Energía Nuclear
CEEA	Comisión Ecuatoriana de Energía Nuclear
CELAC	Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños
CEPAL	Comisión Económica para América Latina
CNEA	Comisión Nacional de Energía Atómica
CNEN	Comisión Nacional de Energía Nuclear
CNPQ	Conselho Nacional de Pesquisa
COCHEN	Comisión Chilena de Energía Nuclear para América Latina
COLCIENCIAS	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación
COMCYT	Comisión Interamericana de Ciencia y Tecnología de la OEA
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONICET	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
CONICYT	Comisión Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas
CYTED	Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo
DSTI / EAS	<i>Directorate for Science, Technology and Industry /</i>

Economic Analysis and Statistics

EJC	Equivalencia a Jornada Completa
FEM	Foro Económico Mundial
FMI	Fondo Monetario Internacional
I + D	Investigación y Desarrollo experimental
IAN	Instituto de Asuntos Nucleares
ISCED	<i>International Standard Classification of Education</i>
ISCO	<i>International Standard Classification of Occupations</i>
ISIC	<i>International Standard Industrial Classification</i>
ID + D	Investigación, Desarrollo y Demostración
IDE + E	Investigación, Desarrollo, Ensayo y Evaluación
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IPC	Índice de Precios al Consumo
IPSFL	Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro
KAS	<i>Konrad Adenauer Stiftung</i>
MERCOCYT	Mercado Común del Conocimiento Científico y Tecnológico
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
NESTI	<i>National Experts on Science and Technology Indicators</i>
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OEA	Organización de Estados Americanos
OEI	Organización de Estados Iberoamericanos
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
OPEP	Organización de Países Exportadores de Petróleo

OPS	Organización Panamericana de la Salud
PIB	Producto Interno Bruto
PIC	Programa de Investigación Científica
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PPC	Paridad de Poder de Compra
PROSUL	Programa Sudamericano de Apoyo a las Actividades de Cooperación en Ciencia y Tecnología
PYME	Pequeña y Mediana Empresa
RICYT	Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología
SCIELO	<i>Scientific Electronic Library on-Line</i>
SCI	<i>Science Citation Index</i>
SCT	Servicios Científicos y Técnicos
SECAB	Secretaría del Convenio Andrés Bello
SECONACYT	Secretaría del Consejo Nacional de Ciencia y Técnica
SEGIB	Secretaría General Iberoamericana
SEMPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
STP	<i>Science and Technology Policy</i>
STID	<i>Scientific and Technological Information and Documentation</i>
SUBCYT	Subsecretaría de Ciencia y Tecnología
TEP	<i>Technology-Economy Programme</i>
TFA	Tecnología de Fabricación Avanzada
TI	Transparencia Internacional
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
STET	<i>Scientific and Technical Education and Training</i>
URSS	Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas
UNASUR	Unión de Naciones Sudamericanas
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

NÓMINA DE ENTREVISTADOS

Juan Antonio Alvarado Kirigin

EX-VICEDECANO Y DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

Rosalía Arteaga Serrano

EX-PRESIDENTA, EX-VICEPRESIDENTA Y EX-MINISTRA DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR

Luis Arteaga Weill

EX-DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN

Rubén Carrasco de la Vega

EX-SECRETARIO GENERAL DE LA UMSA. MIEMBRO DE LA ACADEMIA BOLIVIANA DE LA LENGUA Y DE LA ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS DE BOLIVIA

Carlos Coello Vila

MIEMBRO DE LA ACADEMIA BOLIVIANA DE LA LENGUA

Ignacio Fernández de Lucio

DIRECTOR DEL INSTITUTO DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO. CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

Alfonso Gamarra Durana

MIEMBRO DE LA ACADEMIA BOLIVIANA DE LA LENGUA

Susanne Käss

REPRESENTANTE EN BOLIVIA DE LA FUNDACIÓN KONRAD ADENAUER

Hugo Celso Felipe Mansilla Ferret

MIEMBRO DE LA ACADEMIA BOLIVIANA DE LA LENGUA Y DE LA ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS DE BOLIVIA

Karina Medinaceli Díaz

EX-FUNCIONARIA DE LA AGENCIA PARA EL DESARROLLO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN. VICEPRESIDENCIA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

Álvaro Padilla Omiste

DOCENTE INVESTIGADOR DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN. CONSULTOR INTERNACIONAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Raúl Rivadeneira Prada

MIEMBRO DE LA ACADEMIA BOLIVIANA DE LA LENGUA Y DE LA ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS DE BOLIVIA

Gustavo Rodríguez Ostría

EX-VICEMINISTRO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE BOLIVIA

Antonio Saavedra Muñoz

EX-PRESIDENTE DE LA ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS DE BOLIVIA. EX-RECTOR DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

Daniel Stietenroth

JEFE DE PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE BOCHUM. EX-MIEMBRO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN COOPERATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE GÖTTINGEN

Gonzalo Taboada López

PRESIDENTE DE LA ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS DE BOLIVIA. EX-RECTOR DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS. EX-SECRETARIO EJECUTIVO DEL COMITÉ EJECUTIVO DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA

Ann Helen Toomey

ACTIVISTA E INVESTIGADORA INTERESADA EN EL EMPODERAMIENTO COMUNITARIO

GUÍA DE PREGUNTAS PARA ENTREVISTAS

TEMAS TEÓRICOS GENERALES

1. En general, en nuestro tiempo, ¿cómo considera Ud. que se visualiza y valora el conocimiento científico? ¿Existe una extrema especialización, se lo ha banalizado o aislado?
2. La tecnología entendida como aplicación de la ciencia, ¿representa una forma de uso pragmático del conocimiento sin considerar consecuencias posteriores a mediano y largo plazo? ¿Qué reflexiones se requieren para usar la tecnología racional, sustentable y *humanamente*?
3. ¿Cuáles son los principales errores de las políticas advertidas a escala global, concernientes al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en nuestro tiempo?
4. ¿Es posible esperar que se apliquen políticas que orienten el conocimiento científico y la tecnología, de manera que respondan a las necesidades de un mundo demográficamente en expansión irrefrenable? ¿Cuáles deberían ser esas políticas a escala mundial?
5. ¿Cómo tendría que desarrollarse el conocimiento científico y la innovación tecnológica de modo que contribuyan a resolver los problemas de la sociedad preservando el medio ambiente para las futuras generaciones?
6. ¿Cuál es su opinión sobre el rol que juegan las empresas privadas, el Estado y las universidades en el desarrollo del conocimiento científico, la aplicación de la tecnología y la innovación? ¿Qué actores tienen mayor poder, responsabilidad y protagonismo?
7. ¿Es posible modificar las tendencias políticas advertidas recientemente como prevalecientes en el mundo, de manera que la ciencia y la tecnología se pongan al servicio de la humanidad para resolver sus problemas y prever el futuro? Si fuese posible, ¿qué acciones deberían realizarse de modo imprescindible e inmediato?
8. ¿Cuáles son, según su opinión, las condiciones que se debe satisfacer para que los procesos de innovación científica y tecnológica se lleven a cabo actualmente? ¿Es posible pensar la innovación en múltiples formas diferentes del modelo competitivo de mercado con relativa protección estatal? En caso afirmativo, ¿cuáles serían esas formas?
9. ¿Qué rol tiene la Universidad en la generación de conocimiento científico y tecnológico? ¿Y qué opina Ud. sobre las empresas privadas?
10. ¿Cuáles son los principales problemas de Bolivia para convertirlo en una potencia tecnológica; cómo y en qué medida influyen la cultura política y la cultura económica?

11. ¿Qué relación encuentra Ud. entre la ciencia, la tecnología, la innovación y la política?, ¿los discursos al respecto, son solo retóricos?
12. ¿Qué papel atribuye Ud. a las ciencias sociales y humanidades para generar conocimiento científico y tecnológico? Este conocimiento, ¿tiene relevancia para las empresas privadas?
13. ¿Qué papel cumple la educación para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en nuestros días? ¿Las tendencias de las generaciones jóvenes auspician un desarrollo plausible en el futuro, del conocimiento y la visión racional del mundo? ¿Cuáles son las principales características de esa visión actualmente?
14. En el mundo actual marcado por el individualismo posesivo, ¿cómo la educación tendría que orientarse para promover el amor por la ciencia, incentivar la inventiva y generar acciones racionales comprometidas con la solución de los problemas colectivos? ¿Es posible esperar que una educación así se realice y no sea sólo un discurso retórico?
15. Además de difundir las teorías científicas y las innovaciones tecnológicas, ¿qué rol tienen los medios de comunicación para generar una conciencia crítica sobre la ciencia y la tecnología?

POLÍTICAS Y GESTIÓN DE LA C&T

1. ¿Cómo evalúa Ud. la política del actual gobierno de Bolivia en lo referido al desarrollo científico, tecnológico y de innovación en el país?
2. ¿Cuáles son, en su opinión, las políticas que el Estado debe desarrollar para el auspicio de la ciencia, la tecnología y la innovación?
3. Según Ud., ¿qué rubros son estratégicos en el desarrollo del conocimiento científico en nuestro país?, por favor, argumente su respuesta.
4. ¿Cuáles son las claves para que el desarrollo de la ciencia, la tecnología y de innovación en Bolivia tenga influencia directa en el crecimiento económico y el bienestar de la población?
5. ¿Cuál es su evaluación del cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo de 2006?, ¿por qué no se ha cumplido lo previsto?
6. ¿Qué haría Ud. si fuese Viceministro o Ministro de Ciencia y Tecnología?
7. ¿Por qué es importante defender la idea de crear un parque tecnológico?
8. ¿Cuáles son tus tesis principales como gestor de la C&T+I?
9. ¿Por qué cree que el gobierno no ha prestado atención a la propuesta de creación de un centro de C&T en hidrocarburos?
10. ¿Cuál es su opinión sobre el reciente Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación del actual gobierno fechado en 2013?

HISTORIA Y CULTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

1. ¿Qué expectativa plausible se puede tener acerca del desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en Bolivia?
2. Considerando la historia de Bolivia ¿cree que el país tiene una tradición de inventiva e innovación?; si no, ¿a qué se debe?
3. ¿Cuáles son sus tesis principales respecto de la innovación?, ¿cómo se desarrollaría en un medio donde no se respeta la propiedad intelectual ni industrial, y las empresas no tienen emprendimientos de innovación?
4. ¿En qué sentido es plausible hablar de una innovación auspiciosa y competitiva a nivel internacional en sociedades en las que prevalece la piratería, la ingeniería inversa, el ensamblaje sin conocimiento propio, la reparación indefinida, la sustitución de partes y la minimización de los componentes tecnológicos en los bienes y productos de la ciencia y la tecnología?
5. ¿Qué reflexiones éticas, antropológicas y sociales es imprescindible que se realicen y se difundan respecto del desarrollo de la ciencia y la tecnología en nuestro tiempo?
6. Los grupos indígenas en nuestros países, ¿son receptivos frente al conocimiento científico universal; lo valoran, pretenden apropiarse de él y buscan dialogar desde sus saberes locales?
7. ¿Podría señalar, por favor, algunos ejemplos de conocimiento indígena que haya alcanzado relevancia mundial y que haya servido para resolver algún problema de la humanidad?
8. ¿Por qué subsiste en Bolivia un generalizado desprecio por el conocimiento científico? ¿Por qué prevalecen valores centrados, por ejemplo, en la fiesta y el exceso?
9. ¿Cuáles serían las políticas imprescindibles que habría que desarrollar para promover el diálogo entre los saberes locales de los pueblos indígenas y el conocimiento científico y tecnológico universal?
10. ¿Existe realmente y es viable, lo que se ha denominado “pachamamismo”; podría ser asumido como “nuestra propia estrategia tecnológica”?
11. ¿Qué términos del quechua o del aymara pueden ser considerados como contribuciones relevantes al conocimiento científico?
12. ¿Cuáles son los problemas por los que las lenguas indígenas no se normalizan ni se estandarizan; tienen relación con la falta de un solo alfabeto?
13. ¿Cómo las comunidades indígenas aceptan los términos científicos procedentes del español o del inglés; por ejemplo, los traducen a su lengua, los mantienen como préstamos, o los incorporan como hispanismos?
14. ¿Qué bolivianismos puede considerarse que sean efectivamente, contribuciones genuinas al conocimiento científico universal?

PREGUNTAS PERSONALIZADAS SOBRE I +D

1. ¿Cómo fue posible que Alemania, su país, llegara a tener el sitio de vanguardia científica y tecnológica mundial que lo caracteriza hoy día, en poco más de medio siglo de la historia contemporánea? ¿Qué factores fueron decisivos para alcanzar tal situación?
2. Considerando su experiencia personal e institucional, ¿qué factores destacados en contra y qué condiciones favorables, encontró Ud., para que se desarrollara la innovación en Valencia (España)? ¿Qué favoreció desplegar una visión social apropiada sobre ella y qué permitió que dicha visión se plasmase de modo exitoso?
3. ¿Qué baluarte científico representan los países de América Latina y el Caribe en el concierto mundial de la ciencia y la tecnología?
4. ¿Qué tendencias se advierten hoy día en el desarrollo científico, tecnológico y de innovación en la región latinoamericana y del Caribe?
5. ¿Cuál es su opinión, respecto de la inversión anunciada por el gobierno de Rafael Correa para el desarrollo científico y tecnológico en Ecuador?
6. ¿Cuáles son los aspectos comunes de los países pobres respecto de la ciencia, la tecnología y la innovación?
7. En su opinión, ¿cuáles son los ejemplos universales recientes más destacados para emular políticas que auspicien el despliegue de la investigación y la innovación científica y tecnológica en los países en vías de desarrollo?
8. ¿Qué políticas impulsan las instituciones internacionales y las ONG que Ud. conoce para el desarrollo del conocimiento científico y la innovación tecnológica en los países sudamericanos en desarrollo?
9. ¿Qué características y qué logros tiene la cooperación internacional que Ud. conoce para el desarrollo de la ciencia, la investigación y el conocimiento en Bolivia?
10. ¿Qué rasgos han sido los más recurrentes en la recepción de la cooperación internacional, de parte de los beneficiarios bolivianos?
11. Aparte de la industria competitiva de la que Bolivia carece, ¿cómo es posible auspiciar crecimiento económico y bienestar al margen de la atención a la investigación y la tecnología?
12. ¿Cree que es factible pensar que en el futuro el desarrollo de Bolivia se basará en los méritos, el conocimiento y el despliegue de la ciencia, la tecnología y la innovación; suponiendo que nuestro país tuviese una base industrial competitiva?
13. El desarrollo de la investigación en la Universidad pública, ¿depende totalmente de la cooperación internacional, cuál es el caso de la UMSS?
14. ¿Qué opina de los investigadores de la UMSS (de la UMSA); según Ud., producen, tienen mérito, son bien pagados, disponen de medios, sus resultados son relevantes, qué les falta, qué deberían cultivar?

TEMAS DE CONVERSACIÓN ESPONTÁNEA

- Valor de la voluntad para generar ciencia y tecnología.
- Preeminencia social de los científicos y tecnólogos.
- Enfoque teórico de la C&T y la sociedad.
- Relevancia actual de la innovación.
- Contrato social para la generación de I+D.
- Valor de la investigación básica y lugar de la innovación.
- Dificultades para crear una base científica y tecnológica en Bolivia.
- Relevancia de las metas sociales en la investigación.
- Imposibilidad de la visión estratégica a largo plazo.
- Componentes fundamentales de la base de la C&T.
- Ciencia para enfrentar la pobreza y preservar el medioambiente.
- Prioridades estratégicas de las metas sociales.
- Plan Nacional de C&T y Plan Nacional de I+D.
- Formación de investigadores y calidad de la educación en Bolivia.
- Crítica a la implementación del postgrado en Bolivia.
- Archipiélago de maestrías y lucro con la educación superior.
- Políticas de control del CEUB y del Ministerio de Educación.
- Inversión en la región para C&T; el caso de Brasil hace 40 años.
- Discurso del gobierno e implementación de políticas científicas.
- Financiación de la investigación en postgrado.
- Políticas del Ministerio de C&T y Ley de C&T.
- Identidad nacional, cultura y desarrollo de la ciencia.
- Intereses políticos y partidarios frente a la ciencia.
- Centros Regionales de Innovación Tecnológica.
- Agencia Boliviana de Inversiones en Ciencia y Tecnología.
- Organización de la investigación a nivel regional.
- Viabilidad de productos industriales de calidad a bajo costo.
- Sentido estratégico de la incubación de empresas.
- Centro de Innovación Tecnológica en Hidrocarburos.
- Conveniencia de políticas nacionales y regionales.

QUESTIONS TO PEOPLE WHO DON'T SPEAK SPANISH

1. What is the importance of the political decision-making and the current governance in order to make the knowledge, the education, the science and the technology to progress, for the benefit of society?
2. In your opinion, what are the politics that States must developed for the science, technology and innovation auspice, nowadays?
3. How should the scientific knowledge and the technologic innovation developed, so that they can contribute solving the problems, but preserving the environment for the future generations and responding to the needs of a demographically unbridled expansion world? Which of these policies should be used on a global scale?

4. What are the most common problems in the working environment of international cooperation, where the people are from so many places and cultures?
5. In your University, what are the necessary keys for the development of science, technology and innovation in a context of international cooperation with people from different countries and cultures?
6. In a today's world, where possessive individualism is really marked, where should education point at, so it can promote the love for science, encourage inventiveness and generate rational actions that are engaged to the solution of collective problems? Is it possible to actually execute this kind of education or is it just a rhetorical discourse?
7. What is your opinion about the role that plays the private enterprises, the state and the universities within the scientific knowledge's development, the application of the technology and the innovation? What are the actors that have the most power, responsibility and leadership?
8. How was it possible that your country, USA was able to achieve the position of worldwide scientific and technological vanguard, which characterizes it today? What factors were decisive to get at such situation?
9. What are the most important achievements of your university on scientific knowledge working in international cooperation through scholarships, exchanges, joint projects and other activities?
10. How was it possible that your country, Germany, was able to achieve the position of worldwide scientific and technological vanguard, which characterizes it, in nothing but just a little more than half century of contemporary history? What factors were decisive to get at such situation?
11. What peculiarities, what attainments and what problems have the international cooperation that you know for deploying science, investigation and knowledge in Bolivia?
12. What features have been the most recurrent in the reception of international cooperation, from the Bolivian beneficiaries?
13. Do you think that it is feasible to think that in the future, Bolivia's development is going to be based in merits, knowledge and science, technology and innovation deployment; assuming that the country had a competitive industrial ground?
14. In your opinion, what are the necessary keys for making that the development of science, technology and innovation in Bolivia have direct influence in the economic growth and the welfare of the population?