

# LA LEGISLACIÓN COMO INSTRUMENTO DEL DESARROLLO DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN: EL CASO DE COREA DEL SUR<sup>1</sup>

*Title: The law as an instrument of development of science,  
technology and innovation: the case of South Korea*

Julio Ernesto Rubio Barrios<sup>2</sup>

*Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey*

*México DF. México*

*jerb@itesm.mx*

Ntumbua Tshipamba<sup>3</sup>

*Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey*

*México DF. México*

*stantumbua@itesm.mx*

---

<sup>1</sup> Este artículo es resultado de un trabajo de investigación documentada, y su originalidad se consigna en esta declaración.

<sup>2</sup> Director Académico de la Rectoría de la Zona Metropolitana del Instituto y miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Sus investigaciones se han enfocado en la epistemología de las ciencias naturales y la teoría de sistemas, así como la relación entre la sociología y la tecnología. Actualmente, se dedica al estudio de los pronósticos tecnológicos, particularmente en el campo de la biotecnología, y las tecnologías de la información y comunicación.

<sup>3</sup> Profesor de la Escuela de Economía y Ciencias Administrativas de la Universidad Simón Bolívar desde 2005. Ha sido académico del Tecnológico de Monterrey, donde estudió una maestría y un doctorado en Estudios Humanísticos en la línea de Ciencia y Cultura. Posee una maestría en Filosofía y Literatura de la Facultad Católica de Kinshasa, República Democrática del Congo. Ha publicado artículos periodísticos en los temas de ciencia política, tecnología e innovación.

Luis Felipe Ramírez Alvarado<sup>4</sup>

*Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey*

*México DF. México*

*luramire@itesm.mx*

Vol. XI, N° 19, 2013, 19-35

Fecha de recepción: 9 de marzo de 2013

Fecha de aceptación: 2 de junio de 2013

Versión final: 5 de diciembre de 2013

**RESUMEN** La importancia de la política pública para impulsar y dirigir el desarrollo económico es evidente en el caso de Corea del Sur. El presente artículo describe a un sistema económico coreano sustentado en los valores de la economía del mercado, pero regulado y coordinado por el Estado. Así se explica la expansión de la economía surcoreana en las últimas décadas y el posicionamiento de sus grandes corporaciones a nivel global. A diferencia de lo que sucede en el contexto latinoamericano, el sistema jurídico coreano ha fundamentado el desarrollo económico en la capacitación laboral, la educación continua, la investigación y el desarrollo de patentes. Al respecto, la Ley de la Ciencia y Tecnología, promulgada en 2001, es una muestra de cómo la política gubernamental coreana ha priorizado el establecimiento de un marco jurídico sólido para dirigir el desarrollo socioeconómico nacional en el siglo XXI.

*Palabras claves:* política pública, desarrollo tecnológico, innovación, legislación, educación

**ABSTRACT.** The importance of public policy to encourage and manage economic development is evident in the case of South Korea. This paper describes a Korean economic system supported by the principles of market economy, but regulated and coordinated by the state, this is how is explained the growth of the Korean economy in recent decades and the positioning of their big corporations globally. Unlike the Latin American context, the Korean legal system has supported economic development based on personnel training, ongoing education, research and patent development. On that subject, the Law on Science and Technology, promulgated in 2001, is an example of

---

<sup>4</sup> Licenciado en Ciencias de la Comunicación, posee una maestría en Estudios Humanísticos y otra en Animación y Arte Digital, ambas por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Actualmente es el Director Académico de la Licenciatura en Animación y Arte Digital del Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México, y profesor adscrito a la cátedra de investigación: Innovación Tecnológica. Ha publicado artículos tanto en revistas nacionales como internacionales sobre el papel de las políticas públicas en la innovación tecnológica, y los factores para el crecimiento económico.

how the Korean government policy has prioritized the establishment of a solid legal framework to govern the national socio-economic development in the XXI century.

Keywords: public policy, technology and development, innovation, laws and politics

## Introducción

Este trabajo aborda los elementos legislativos de apoyo al desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación en el marco de los Estados democráticos contemporáneos. De acuerdo con Rubio & Tshipamba (2010):

*It happens that the majority of industrialized and developing countries have, in addition to their constitutions, general and statutory laws that govern science and technology public policy. We can understand this in the context of the modern State, which E. Weil (1984) defines as a constitutional State or a State of law, especially considering the transcendence of science in social and economic life (p. 70)<sup>5</sup>.*

Se tratará el caso concreto de Corea del Sur (en adelante, Corea), nación que parte con una desventaja social y económica brutal que va desde 1910 hasta 1945 con la ocupación japonesa, y la división de su territorio en el periodo de 1950 a 1953 para dar lugar a lo que hoy conocemos como Corea del Norte y Corea del Sur. En este sentido, el caso coreano parece mostrar un fuerte alineamiento en políticas públicas orientadas a la innovación tecnológica en diferentes sentidos. Al respecto, existen varios elementos de carácter económico, social y político que le dan el calificativo de “emblemático” a este caso de estudio. Ello, se sugiere en principio, se debe a la consistente intervención del Estado en las estrategias de producción y de mercado de la nación, las mismas que estuvieron principalmente orientadas a generar competitividad en la arena internacional de bienes de capital basados en la imitación tecnológica, pero que luego obedecieron a las demandas de innovación tecnológica que el mercado exigía en su momento y que Corea fue capaz de enfrentar dada su estrategia a largo plazo basada en las interacciones de políticas públicas para la educación, la industria y sobre todo, la ciencia y la tecnología. No obstante, cabe mencionar que la participación del Estado como un agente intervencionista en cuestiones de mercado, producción y estrategias de competitividad, no fue permanente, ya que para 1980, el Estado se deslindó de las responsabilidades como mediador del mercado, y permitió a las empresas

---

<sup>5</sup> Sucede que la mayoría de los países industrializados y desarrollados tienen, además de sus constituciones, leyes generales y reglamentos que regulan las políticas públicas de ciencia y tecnología. Podemos comprender esto en el contexto del Estado moderno, que E. Weil (1984) define como un Estado constitucional o Estado jurídico, especialmente si consideramos la trascendencia de la ciencia en la vida social y económica (Trad. propia).

coreanas crecer a su ritmo. De esta forma, el mercado se volvió el principal asignador de recursos a las industrias que prometían éxito a nivel internacional, sobre todo aquellas de base tecnológica que luego habrían de conocerse como *chaebols*, grandes conglomerados nacionales a los que el Estado presionó y promovió para que su crecimiento fuera sostenido, acelerado y competitivo. Al día de hoy, podemos hablar de empresas como Samsung, Daewoo o Hyundai Motors, como ejemplos de este tipo de organizaciones.

### *Antecedentes*

Corea cuenta con más de 1.134 leyes vigentes en materia de política científica, de las cuales 35 están directamente relacionadas con la gestión de transformaciones sociales (MOST). En este capítulo revisaremos, entre otras cosas, la Ley de Ciencia y Tecnología del 2001, puesto que en esta se resumen las demás leyes y representa un claro dictamen para convertir a Corea en una sociedad del conocimiento. Es importante destacar que la existencia del Ministerio en Ciencia y Tecnología (a partir de 2008 es Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología), nos deja ver el nivel de importancia que el Estado coreano decidió darle a estas actividades desde 1970. Cabe mencionar que Corea del Sur es el primer país en tener un organismo a nivel ministerial en ciencia y tecnología, lo que ya dejaba ver sus fuertes intenciones por mantenerse a la vanguardia en el aspecto tecnológico y científico, o bien una evidente necesidad de prosperar auxiliado de estas dos actividades, toda vez que su economía a finales de los años sesenta se sostenía claramente por una incipiente industria agrícola y de la mano de capital humano pobremente calificado en esta y otras áreas.

### *El subsistema político*

En cierto sentido, es fácil hablar de un “nacionalismo científico-tecnológico” en Corea, pues se refleja en los niveles de competitividad con otros países y la constitución de empresas completamente nacionales llamadas *chaebols*. Por ello, nos enfocaremos en citar los hechos o datos que soportan la hipótesis del acercamiento de Corea con una cultura científico-tecnológica, basándonos principalmente en la legislación de este país.

La Constitución coreana se promulgó el 17 de julio de 1948 y ha sido modificada nueve veces, la última, realizada el 29 de octubre de 1987, dio pie a más libertades democráticas. A través de esta se introdujeron nuevas políticas como la disminución de las prerrogativas presidenciales, un fortalecimiento de las prerrogativas del Poder Legislativo y mayor apoyo a la protección de los derechos humanos.

En términos de ciencia y tecnología, debemos recordar que la política coreana enfocada a estas áreas se inició a partir de 1960, al término de una guerra civil que dejó como resultado la división de Corea (Corea del Norte y Corea del Sur). Ambos gobiernos se imponían como gobiernos autoritarios, preocupados por

brindar a los habitantes mejores condiciones de vida a partir de las aportaciones importantes de tipo científico-tecnológico, encontrando su respaldo en el artículo 127° constitucional y en muchas otras leyes que lo sustentan.

Para hablar de la organización del sistema coreano en ciencia y tecnología en el sentido de fomentar la productividad y la competitividad como resultado de la innovación, debemos considerar el capítulo 9° dedicado a la economía del país, principalmente en los artículos 119° y 127°. El artículo 119° se centra en la regulación y la coordinación en materia de economía y dice lo siguiente:

*The economy order of the Republic of Korea is based on a respect for the freedom and creative initiative of enterprises and individuals in economic affairs. (2) The State may regulate and coordinate economic affairs in order to maintain balanced growth and stability of the national economy, to ensure proper distribution of income, to prevent the domination of the market and the abuse of economic power, and to democratize the economy through harmony among the economic agents (The Constitution of The Republic of Korea, 1987)<sup>6</sup>.*

Este artículo señala que el sistema económico coreano se basa y se sustenta en los valores de la economía de mercado, pero un mercado basado en la regulación y la coordinación del Estado. En otras palabras, lejos de ser un fin en sí, la economía de mercado aparece aquí como un instrumento al servicio del bienestar social, puesto que en caso de abusos el Estado se reserva el derecho de intervenir y corregir cualquier inconveniente en materia económica. Podemos ver lo que en otro momento hemos señalado como la herencia confuciana en la administración pública:

*Confucianism contends that government must simultaneously regulate and promote economic development. As a regulator, government must create conditions that improve the economic situation of the nation. Government must control the nation's economic resources (natural resources and endogenous materials) in order to distribute them in an equitable manner among the people. Equality and just distribution of national wealth are key elements in the socioeconomic policy of a Confucian society. What is more, the idea of a just and egalitarian distribution of wealth leads to the regulation of competition, or in terms of contemporary economics, the intervention of the government in the market. As a promoter of economic development, the role of a Confucian government is to construct and maintain infrastructure (road, bridges, telecommunications, water*

---

<sup>6</sup> El orden de la economía de la República de Corea está basado en el respeto a la libertad y a la iniciativa creativa de empresas e individuos en materia económica. El Estado puede regular y coordinar los asuntos económicos con el objetivo de mantener un crecimiento balanceado y la estabilidad de la economía nacional y, de esta manera, asegurar la adecuada distribución del ingreso, prevenir la dominación del mercado y el abuso del poder económico, así como democratizar la economía a través de la búsqueda de la armonía entre los distintos agentes económicos (Trad. propia).

*works, etc.) and organize the production of various capital goods. In other words, the government is responsible for instructing the people in how to produce new goods (Ramírez y Rubio, 2010: 73)*<sup>7</sup>.

Como se apuntó en la introducción de este capítulo, esta intervención no fue permanente, ya que para mediados de la década de los ochenta, el Estado soltó el control de las empresas que hasta entonces habían sido reguladas y obtenían asignación de recursos por intervención del Estado.

El artículo 119 señala entonces la importancia del bienestar social; sin embargo, queda otra cuestión por responder: ¿cómo se puede alcanzar o lograr el crecimiento económico que necesita el país? La respuesta a esta pregunta se encuentra en el artículo 127<sup>o</sup> constitucional, centrado en la innovación y la estandarización:

*The State strives to improve the national economy by developing science and technology, information and human resources, and encouraging innovation. (2) The State establishes a system of national standards. The President may establish advisory organizations necessary to achieve the purpose referred to in Paragraph (The Constitution of The Republic of Korea, 1987)*<sup>8</sup>.

Tal como estipula este artículo, la responsabilidad de hacer una política científica en el país corresponde al Presidente de la República, el cual propone al Parlamento el nombre del Primer Ministro. Este último debe rendir cuentas no solo al Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (MOEST), sino también al Presidente. De igual forma es importante destacar que el Presidente de la República, además de contar con un grupo de asesores expertos en la materia (President Council of Advisors in Science and Technology, PCAST), es el presidente del Consejo de Ciencia y Tecnología.

<sup>7</sup> El confucionismo afirma que el gobierno debe regular y promover el desarrollo económico de manera simultánea. Como regulador, el gobierno debe crear las condiciones para mejorar la situación económica de la nación. Asimismo, es deber del gobierno controlar los recursos económicos de la nación (recursos naturales y materiales endógenos), con el objetivo de distribuirlos equitativamente entre la población. De este modo, la equidad y la justa distribución de la riqueza nacional son elementos claves de la política socioeconómica en la sociedad confuciana. Aún más, la idea de una justa e igualitaria distribución de la riqueza lleva a la regulación de la competencia, o lo que es lo mismo —en el contexto de la economía contemporánea— a la intervención del gobierno en el mercado. Como promotor del desarrollo económico, el rol del gobierno confuciano es la construcción y mantenimiento de la infraestructura (caminos, puentes, telecomunicaciones, obras hidráulicas, etc.) y la organización de la producción de diferentes bienes. En otras palabras, el gobierno es responsable de la instrucción del pueblo en torno a la producción de nuevos bienes (Trad. propia).

<sup>8</sup> “El Estado se esfuerza en mejorar la economía nacional a través del desarrollo de la ciencia y la tecnología, de la información y los recursos humanos, así como el fomento de la innovación. (2) El Estado establece un sistema de estándares nacionales. El Presidente puede crear organizaciones de asesoría para alcanzar el propósito referido en el párrafo” (Constitución de la República de Corea, 1987). (Trad. propia).

La verticalidad en el sistema sugiere la importancia de la ciencia y la tecnología como un pilar de desarrollo económico y social, pero además deja ver parte de la filosofía confuciana una vez más, pues el orden jerárquico del gobierno supone la consolidación del poder y no necesariamente su equilibrio, lo que en retrospectiva permitió alinear los intereses de la iniciativa privada con los del Estado:

*Confucianism emphasizes unity in the government, which concentrates administrative and political power in the bureaucracy. This means that Confucian countries have a higher level of political unity than Western countries. As a result, while governments in Confucian countries are unified and the executive power is more powerful than the other two powers, in the West there is a tendency towards balance between the powers (Hague et al., 1992, en Ramírez y Rubio, 2010: 74)<sup>9</sup>.*

### *El subsistema educativo*

La Ley de Educación de Corea, en su artículo 31<sup>o</sup>, reconoce el carácter obligatorio de la educación básica, reconociendo a esta como un derecho por igual para todos los ciudadanos. Simultáneamente, se reconoce la libertad de cátedra, así como la necesidad de la educación continua. Para comprender de mejor forma el sistema educativo coreano, cabe señalar que su marco jurídico se divide en cuatro periodos: período de no intervención por parte del Estado (1945-1960); período de control gubernamental de la vida de las instituciones de educación superior (1961-1979); período de apoyo a la liberalización de la vida universitaria (1980-1993); y el período de liberalización de la vida universitaria (desde 1994 hasta la fecha). En este último, durante el 2004, el Ministerio de Educación instituyó un Comité de Desregularización de la Vida Universitaria (*University Deregulation Promotion Committee*), con el fin de facilitar las condiciones de admisión a la universidad.

Haciendo un poco de historia, después del golpe de Estado del general Park Chung Hee, en 1961, la prioridad de Corea fue el desarrollo socioeconómico y desde entonces se ha visto una respuesta positiva en el sistema educativo nacional en la calidad de los egresados. En 1970, se estableció un plan general de educación a través del “10-year Plan for Seoul National University”, que buscó asegurar la expansión y la calidad del sistema educativo coreano. Por ejemplo, se le otorgó un mayor apoyo financiero a la Universidad Nacional de Seúl, el incremento fue casi de 80%.

---

<sup>9</sup> El confucionismo enfatiza la unidad en el gobierno, lo que concentra el poder administrativo y político en la burocracia. Esto significa que los países confucianos tienen un mayor nivel de unidad política en comparación con los países occidentales. De esta manera, mientras los gobiernos de países confucianos están unificados y el Poder Ejecutivo es más poderoso que los otros dos poderes, en Occidente hay una tendencia a mantener un equilibrio entre los poderes (Trad. propia).

Un punto medular del desarrollo fue la eventual expansión del sistema educativo, aunque existen teóricos (Amsden, 1980) que sugieren que esta aceleración sacrificaba en cierta medida la calidad de los egresados. A partir de 1980 se produjo un cambio en la percepción de la educación, enfatizando por ejemplo la importancia y la relevancia de la educación continua.

El primer movimiento de Corea hacia la modernización se dio en la educación, y se deja ver en el crecimiento de la inversión en este rubro por parte del gobierno. La partida para educación del presupuesto total del gobierno creció de 2,5% en 1951 a 17% en 1966. De cualquier modo, el gasto gubernamental para educación solo representaba la tercera parte del gasto total destinado a este rubro. El resto provenía del sector privado y de los padres, lo que refleja un alto compromiso con la educación por parte de la sociedad coreana (Porter, 1990). En una sociedad acostumbrada a una movilidad social flexible, y en la que subir dentro de la organización depende en gran medida de los conocimientos más que de las concesiones sociales, los efectos de la educación en el desarrollo coreano se manifestaron más rápidamente.

La matrícula en varios niveles de su sistema educativo se ha incrementado rápidamente desde 1953. En los niveles básicos, la matrícula ha crecido más de cinco veces. Aún más rápido ha sido el crecimiento de la matrícula en la educación secundaria y terciaria. La siguiente tabla muestra un panorama claro del crecimiento de la matrícula en los diferentes niveles (Kim, 1997).

TABLA 1. NÚMERO DE ESTUDIANTES DE SECUNDARIA Y NIVEL TERCIARIO  
(EN MILES)

Año	1953	1960	1979	1980	1990	1994
Secundaria	324	529	1.319	2.472	2.276	2.509
Preparatoria	160	273	590	1.697	2.284	2.061
Colegios universitarios	NA	4,9	33,4	165,1	323,8	506,8
Universidades	38,4	90,9	158,6	413,4	1.056	1.150

Fuente: Oficina de Estadísticas de Corea. Citado en Kim, Linsu. (1997). *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*. Harvard Business School. Boston. p. 62.

Se puede notar que en el caso de la educación básica el porcentaje de matriculación creció a más de 100% para 1970. Se debe tomar en cuenta asimismo que la educación secundaria y terciaria no fue gratuita, aunque la tasa promedio de matriculación creció de 21% en 1953 a 99% en 1994, para el caso de la educación media, y de 12% a casi 89% para la educación media superior durante el mismo período. Como se observa en el primer renglón de la tabla, el porcentaje de analfabetismo descendió de 27,9% para 1960, al 10,6% para 1970 y para 1980 se reportaba prácticamente como nulo (McGinn, 1980; Amsden A., 1989).



El trasfondo sociológico y cultural del sistema educativo coreano se caracteriza por la “fiebre educativa”, que se refiere a que durante algunos años, coreanos con suficiente solvencia económica desconfiaban de la educación pública y preferían pagar lo que fuera necesario en un sistema educativo privado. A pesar de los esfuerzos para erradicar esta percepción, en Corea, 80% de las instituciones de educación superior son privadas y dependen principalmente en su funcionamiento de la colegiatura de los estudiantes; por tanto, excluye a las clases sociales precarias del acceso a estudios de calidad. El gobierno se propuso, a través de la Ley de Financiamiento de la Educación Terciaria, otorgar facilidades, apoyos e incentivos al sector educativo de nivel terciario. Derek H.C. Chen y H. Suh (2007: 5) consideran que la acumulación del conocimiento en Corea ha sido el principal factor en el desarrollo a largo plazo del país. En efecto, el conocimiento se convierte en el factor estratégico en el ámbito económico cuando fomenta o favorece la productividad y la competitividad de un país, región o empresa.

Después de la ocupación japonesa (1910-1945) y viviendo bajo las leyes militares estadounidenses, el gobierno coreano impuso varias reformas como respuesta a su preocupación por la democratización de la educación superior, además de erradicar los restos del sistema impuesto por la colonización japonesa. Una de las principales reformas fue la introducción del sistema educativo y curricular estadounidense y entre 1948 y 1960 incorporó diferentes programas para expandir la educación al mayor número posible de personas; así, el 31 de diciembre de 1949, se crea la primera ley básica de educación, con el propósito de asentar las bases del nuevo sistema educativo.

Después del golpe de Estado de 1961, el gobierno coreano vio en la educación una de las estrategias para la industrialización del país y la conformación de la identidad nacional. Como parte de este compromiso se crearon programas de formación de educadores para diferentes niveles y modalidades, así como un marco administrativo y legal del sistema educativo. Dicho de otro modo, la formación profesional jugó también un papel importante para la conformación de la fuerza de trabajo en Corea del Sur, aunque con sus deficiencias (Amsden, 1980). Se puede decir que la planeación sistemática para la formación de capital humano a nivel profesional comenzó con la Ley para la Formación Profesional que entró en vigor en 1966.

El 5 de diciembre de 1968, se promulgó la Ley del Sistema Educativo del país. En 1970, se propusieron diferentes leyes a favor de reformar el sistema terciario de educación de Corea, con el fin de estar a la altura de las diferentes necesidades en materia de recursos humanos necesarios para la industria nacional (J. K. Lee, 2000). De manera más concreta, el artículo 15° de la Ley de Educación Terciaria estipula que las instituciones deben educar y guiar a los estudiantes e incitarlos a la investigación. Esta ley igual establecía como obligatorio el llamado “entrenamiento en planta” para todas las empresas industriales con 300 o más trabajadores. Con esta medida, muchas firmas optaron por establecer sus propios institutos de formación profesional para capacitar al menos al 10% de su personal cada año, o en su defecto pagar los impuestos por no cumplimiento. “Unlike Latin

American experience, the Korean system required in-plant training as a matter of principle and accepted of graduates from these vocational training centers more than tripled from 31,621 in 1970 to 104,504 in 1980” (Kim, 1997: 63).

En 1980, el nuevo gobierno militar puso en marcha una reforma radical del sistema educativo del país con el afán de corregir todas las distorsiones que se habían cometido a lo largo de las dos últimas décadas, especialmente las difíciles condiciones para tener acceso a estudios universitarios. Así se intentaba poner fin a las prácticas de clases privadas que tomaban los estudiantes de clase alta, pues provocaba la reducción de las finanzas familiares. En marzo de 1985, se creó la Comisión Presidencial para la Reforma Educativa, con el objetivo de estudiar el alcance y los límites de la competitividad de las escuelas. En 1988, la comisión fue reemplazada por el Consejo Asesor de Política Educativa bajo el mando del Ministerio de Educación.

En los años noventa, a pesar de la expansión que había logrado el sistema educativo, este se enfrentó con nuevos retos; por ejemplo, la falta de equilibrio entre la educación de nivel terciario y la cantidad y calidad en el marco de la nueva economía basada en la información y la tecnología. En todo caso, cabe señalar que la rápida expansión en la educación, comparada con el desarrollo económico, trajo consigo un período de elevado desempleo; el número de graduados en la mayoría de los campos excedía la demanda del recurso humano educado. Este problema se manifestó desde la década de 1960. Posteriormente, en la época del desarrollo económico, este superávit de gente educada pudo ser empleado en las industrias (Amsden A., 1989).

En febrero de 1994, la Comisión Presidencial de Reforma Educativa se dio a la tarea de proponer medidas para crear una “nueva Corea” y el 5 de septiembre de 1994 presentó al Presidente de la República un reporte provisional en el que subrayaba la necesidad de la competitividad internacional de las instituciones de educación superior coreanas y la mejora del sistema de selección para ingresar a los estudios universitarios. En consecuencia, el 31 de mayo de 1995, se promulgó el Primer Plan de Reforma Educativa enfocado en preparar al país para el siglo XXI. Este plan abogaba a favor de la diversificación y la especialización de universidades, la autonomía y la democratización del clima laboral, enfatizaba la formación en humanidades y la necesidad de la innovación.

A pesar de la crisis económica de 1997, con el afán de dinamizar el proceso de reformas en materia educativa, en julio de 1998, se creó el Comité de la Nueva Educación, y de ahí surgió el Plan Quinquenal para el Desarrollo Educativo (marzo 1999). Este se enfocaba en el estudiante y no tanto sobre el administrativo y el docente, como antes se llevaba a cabo. Además de retomar gran cantidad de propuestas de reformas que ya se habían discutido previamente, se hizo énfasis sobre la autonomía administrativa de las universidades, el fortalecimiento de la educación social y vocacional, la calidad de la universidad, el fomento a la investigación, la internacionalización, etcétera.

En resumen, Corea ofrece una variedad de instituciones de educación superior: universidades, colegios de dos años, universidades industriales, pedagógicas,

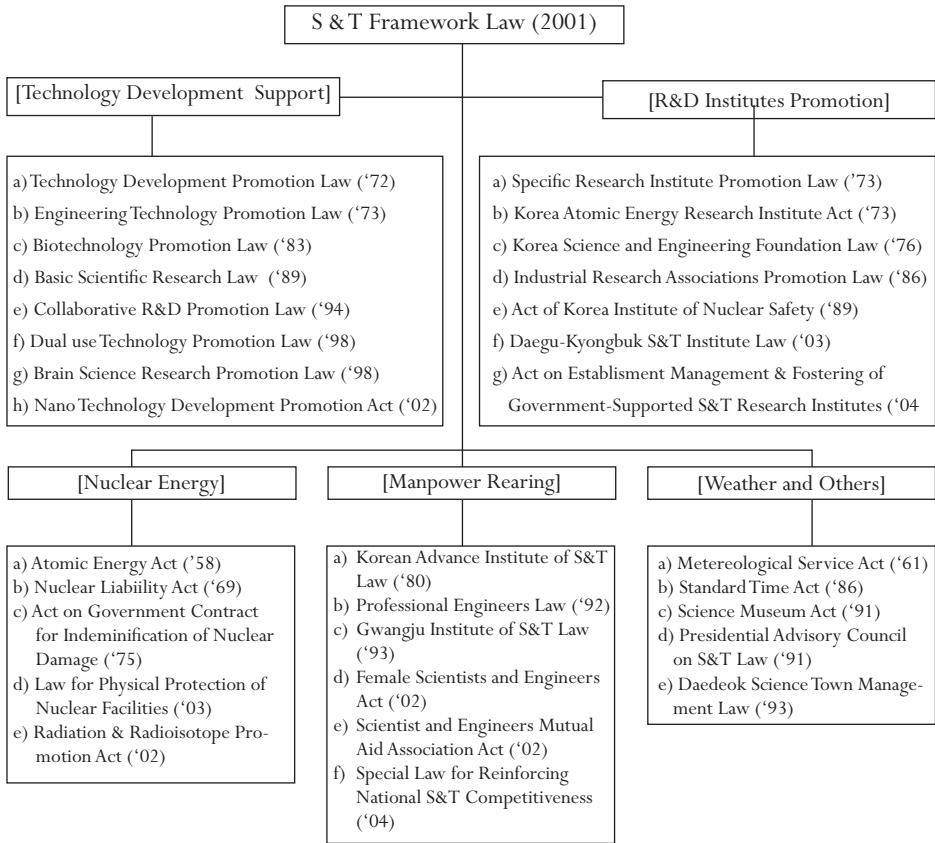
regionales, abiertas, tecnológicas, entre otras. En este país, estas instituciones se rigen bajo la misma jurisdicción general del gobierno. Sin embargo, dependen de diversas instancias que dan apoyo específico a las instituciones; por ejemplo, no solo dependen del Ministerio de Educación, sino también del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, como las universidades tecnológicas, el Instituto Científico y Tecnológico Coreano y el Instituto de Ciencia y Tecnología de Kwangju, y del Ministerio de Trabajo, en el caso de los politécnicos. Con la gran variedad de instituciones educativas que ofrece Corea, ha logrado disponer de recursos humanos necesarios en la industria local, además de dotarla de recursos necesarios para la producción del conocimiento. Por ello cabe resaltar que un país con 50 millones de personas aproximadamente, cerca de 300.000 son investigadores.

### *El subsistema científico*

El campo científico coreano está regulado por gran cantidad de leyes generales, como la Ley Especial de 1997, la Ley de Promoción de la Ciencia y la Tecnología de 1967 (Ley n° 1864, de 1967). Esta última dio a Corea una base legal para la construcción del sistema científico y también está estrechamente ligado a la creación del entonces MOST y actualmente MEOST. La Ley de la Energía Atómica (1959) fue promulgada para fomentar el uso pacífico de la energía atómica, contemplando medidas preventivas en caso de desastre nuclear y de seguridad pública.

En la década de 1960, la economía del país se caracterizaba por ofrecer mano de obra barata al servicio de la industria extranjera principalmente, en especial a Estados Unidos y Japón. En 1962, se votó también el Plan de Desarrollo Económico por cinco años, que incluía a la ciencia y la tecnología como una de sus principales herramientas para el desarrollo.

La Ley de Promoción de la Investigación Científica Pura (Ley n° 4.196, de 1989, sentó la base legal del apoyo financiero para la investigación y el desarrollo de las instituciones de educación superior, así como los dispositivos para favorecer y facilitar las actividades de desarrollo tecnológico por parte del sector industrial del país. Ante las críticas en contra del Comité de Revisión de Ciencia y Tecnología, en 1997, se reemplazó por un Consejo Ministerial de Ciencia y Tecnología en virtud de la Ley Especial de Ciencia e Innovación Tecnológica de 1996. El Consejo fue presidido por el vice Primer Ministro de Finanzas y Economía y coordinado por el MOST, pero a partir de 1998, el titular del MOST tomó la presidencia del Comité Ministerial, de acuerdo a la Ley de Ciencia y Tecnología (2001), y el propósito de dicha decisión fue administrar de manera más precisa el sistema científico nacional. Mediante esta ley se pretendía especificar las reglas en la materia y regularizar las existentes, planteando las reformas necesarias para los próximos años. A continuación se presenta un esquema con las principales leyes de ciencia y tecnología que se encuentran en la ley de 2001:



Fuente: Y. Soo Hong, 2005, p. 73.

Es importante destacar las ventajas de la Ley de Ciencia y Tecnología, pues va más allá de la búsqueda de una mayor eficiencia. Esta ley introdujo una nueva concepción de la ciencia y la tecnología dentro de la sociedad coreana; de esta manera, dejó de ser un instrumento al servicio exclusivo de la industria gracias a la introducción de consideraciones sociales y ciudadanas. La ley de 2001 pide al gobierno promover la participación pública a través de procesos de información, consulta y participación en la toma de decisiones científicas cuando tienen grandes consecuencias socioeconómicas. Exige mayor transparencia y rendición de cuentas para ganar la confianza de la gente.

Y. Soo Hong (2005) dice que lo esencial de esta ley consiste en los asuntos relativos a la industria, la formación de recursos humanos y el desarrollo del equilibrio regional. Además, se establece que corresponde al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología evaluar, coordinar y hacer simulaciones presupuestales de los programas nacionales de ciencia y tecnología.

La Ley de Ciencia y Tecnología (2001) no solo fomenta la promoción y mayor coordinación de la ciencia y tecnología como una inversión en investigación y desarrollo (I+D), sino también contempla disposiciones para fomentar políticas de mediano y largo plazo. Este tipo de políticas son, por ejemplo, la implementación de las bases legales e institucionales de la coordinación interministerial de políticas de ciencia y tecnología, los programas de investigación y desarrollo a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

El 18 de octubre de 2004, se reorganizó el Sistema Nacional Coreano de Ciencia y Tecnología, al introducir la innovación de acuerdo con la Oficina de Ciencia e Innovación Tecnológica. Se proveyó la base legal de los mecanismos de apoyo para las actividades de investigación y desarrollo, de las agencias de ciencia y tecnología, así como para fortalecer la cultura de la innovación. Gracias a esta Ley se creó el KISTER, con el propósito de asistir al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, enfocándose en los esfuerzos para fortalecer las capacidades productivas del país y fomentar una mayor competitividad nacional.

### *El subsistema productivo*

En la década de los sesenta, Corea se caracterizaba por la “imitación”. Sin embargo, en 1961, se votó la Ley de Patentes, con el objetivo de fomentar, proteger y utilizar las invenciones, así como mejorar y desarrollar la tecnología, como un factor determinante para el desarrollo industrial. De 1960 a 1970, la imitación en Corea fue de orden duplicativo, a través de la clonación a gran escala de productos extranjeros con cierta madurez, pero con su propio equipo de manufactura, marca y precios significativamente más bajos. De 1980 a 1990, los procesos imitativos de Corea estaban más enfocados a la imitación de orden creativo (Kim, 1998).

En 1961, cuando Park Cheng Hee tomó el poder, se encontraba muy consciente de cuáles eran sus metas para lograr una Corea industrializada, dejando atrás la economía agrícola (Suárez-Villa y Hwan, 1990). En este punto, Park creó un gobierno altamente centralizado, capaz de implementar los programas de desarrollo económico que él tenía en mente. El gobierno tenía el poder de otorgar las licencias de grandes proyectos a firmas privadas y así establecer el rumbo que debía seguir la industrialización. La banca fue nacionalizada para asignar los recursos a los proyectos industriales de acuerdo a la estrategia nacional. Para impulsar esta industrialización de manera acelerada, Park recurrió al endeudamiento vía las firmas extranjeras que deseaban invertir en la zona. De esta forma, Park consolidó la centralización de su gobierno y de las decisiones relacionadas con la industrialización.

Otro de los mecanismos empleados por el gobierno de Park fue la persecución de todos aquellos que incurrieran en el enriquecimiento ilícito. De este modo, el gobierno de Park encerró a 13 líderes de grandes negocios por este cargo durante el gobierno de Rhee en el período de 1948 a 1960 y durante el cual se consideraba había existido una corrupción sin precedentes. La estrategia en este caso, fue liberar a dichos líderes obligándoles a participar en grandes proyectos

de industrialización para el país y dejando claro que el gobierno tenía el poder de intervenir y decidir aún sobre la iniciativa privada del país (Kim, 1997).

Ahora bien, a pesar de la presencia y decisiones de Park para la industrialización de Corea, la falta de “tecnócratas” competentes limitaba la efectividad de las decisiones del presidente. Por esta razón, el gobierno coreano se dedicó a seleccionar el personal más talentoso para la formación de los ministerios a cargo de los programas de industrialización. En esta selección, la tradición confucionista que promovía cierta preferencia por la gente educada y no por los campesinos o artesanos, atrajo a todos aquellos que poseían educación a nivel universitario a trabajar al sector público, sin importar los bajos salarios que ahí se pagaban (Vogel, 1991). Así, la selección de servidores públicos se convirtió en un sistema basado en el mérito y por ende, de élites meritocráticas. Actualmente, aplicar y aprobar el proceso de selección para el servicio público a nivel medio es uno de los mayores méritos que un joven coreano puede tener. Por supuesto, esto permitió al gobierno coreano reclutar a los mejores estudiantes de las universidades.

Según A. Bartzokas (2007), la primera disposición legal en materia de desarrollo tecnológico en Corea fue la Ley de Promoción de Desarrollo Tecnológico de 1972 (Ley n° 2.399). Esta ley establecía los incentivos fiscales y financieros para fomentar la inversión en investigación y desarrollo por parte del sector privado productivo. También surgió la Ley de Promoción de Ingeniería en el Área de Servicios (Ley n° 2474, de 1973), su propósito fue fomentar la ingeniería industrial y de esta manera favorecer la manufactura y comercialización de los resultados de investigación y desarrollo.

Dicho lo anterior, desde 1972, el gobierno coreano se limitó a establecer las directivas enfocadas a apoyar a la investigación nacional (Bartzokas, 2007: 9). En 1980, se observó un cambio sustancial en esta área. La modificación a la Ley de 1972 permitió cambios en sentido de fomentar la inversión en investigación y desarrollo por parte de las empresas privadas, así el gobierno coreano pudo establecer consorcios de investigación y promovió proyectos de investigación a través de dichos consorcios. Durante la década de 1990, Corea realizó un esfuerzo titánico en sectores como la electrónica, los semiconductores y la biotecnología para generar más actividades de investigación y desarrollo, con el afán de convertirse en un país tan bueno en la innovación como lo ha sido en la imitación creativa. Estas actividades han estado marcadas por alianzas globales que reflejan el interés de Corea para convertirse en un país industrializado líder.

La visión general de las principales leyes de transferencia tecnológica y la comercialización de los resultados de investigación es la siguiente:

Año	Motivo	Descripción
1972	Ley de Promoción de la I + D	Reconocer a los promotores de la I + D el derecho de propiedad intelectual en el marco de la investigación financiada por el gobierno.
1993	Nuevo Plan Económico Quinquenal (1993-1997)	Fortalecer el rol del gobierno en la transferencia tecnológica de los Government Research Institute (GRI) a las compañías industriales.
1995	Revisión de la Ley de Fomento de Pymes	Acelerar el establecimiento de incubadoras de tecnología dentro de los GRI.
1997	Ley Especial relativa a la Ciencia e Innovación Tecnológica	Exigir del gobierno apoyos adecuados a favor de la ciencia y la innovación tecnológica, poniendo énfasis sobre las incubadoras tecnológicas dentro de los GRI.
1997	Ley de Medidas Especiales para la Promoción de Negocios de Riesgos	Otorgar a los investigadores o miembros de una facultad afiliados a los GRI la oportunidad de iniciar negocios mientras siguen trabajando en sus proyecto respectivos.
2000	Ley de Transferencia Tecnológica	Obligar a todos los GRI a tener una oficina de patentes con al menos una oficina encargada de llevar a cabo los trámites de transferencia tecnológica.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de H. Park y J. Park, 2003, p. 45.

Entre 1986 y 1990 se revisó la Ley Contra el Monopolio para fomentar un comercio justo. Según H. Park y J. Park, fue hasta 1990 que el Gobierno coreano reconoció los beneficios reales que había en la transferencia tecnológica a partir de la investigación en los GRI, estos beneficios incluyeron la comercialización de los resultados de la investigación realizada. La Ley Marco de Ciencia y Tecnología, de 2001, marca el camino para convertir a Corea en una sociedad del conocimiento:

*The Science and Technology Framework Law, enacted in 2001, is the most influential and comprehensive. It provides an institutional framework for all rules and regulations on science, technology and innovation. Other laws can be grouped into five areas: technology development support; promotion of R&D institutes; nuclear and energy; improving manpower; and others (Y. Soo Hong, 2005: 72)<sup>10</sup>.*

Así, en el Acta de 1972, se excluyó a las universidades de comercializar los resultados de sus investigaciones; la Ley de Patentes, revisada en 2001, concedió este mismo derecho a las universidades públicas. En mayo de 2003, se votó la Ley de Promoción Industrial Académica, poniendo mayor énfasis en las necesidades de

<sup>10</sup> La Ley de Ciencia y Tecnología, promulgado en el 2001, es la norma legal más influyente e integral. Esta provee un marco institucional para todas las regulaciones en materia de ciencia, tecnología e innovación. Otras leyes pueden ser agrupadas en cinco áreas: tecnología de apoyo para el desarrollo; promoción de institutos para la investigación y el desarrollo; energía nuclear; la mejora de la mano de obra; y otros (Trad. propia).

la industria, dejando atrás la línea de oferta que caracterizaba a los programas y las leyes anteriores relativas a la vinculación entre la academia y la industria.

## Conclusiones

Los párrafos anteriores han revisado principalmente al marco jurídico de Corea, de donde se desprende que el primer instrumento jurídico que enfatiza la importancia de la ciencia y tecnología, y nos lleva al marco jurídico, es el artículo 127° de la Constitución. La visión que tuvo el legislador coreano fue encaminar las actividades de ciencia y tecnología hacia el desarrollo socioeconómico, encargando al Presidente de la República llevar a cabo esta tarea, dándole la oportunidad de hacerse asistir por todas las personas que él juzgara necesarias, es decir, los asesores y expertos, así como hombres de negocios e investigadores. De manera institucional, el Presidente de Corea se beneficia de la labor del gobierno, especialmente el titular del MOEST. Se debe destacar la concentración de la estructura que se desprende de este marco constitucional y que es la centralidad del Presidente de la República en la conducción de la política científica del país.

Además del artículo constitucional que enmarca la importancia de la ciencia y tecnología en Corea, vimos que hay más de mil (1.000) leyes reglamentarias relacionadas con esta área, y más de treinta (30) leyes que se enfocan directamente al MOEST. Lo anterior muestra el volumen en términos de importancia de todo lo relativo a la ciencia y tecnología; por ejemplo, la inversión en I+D, y todos los intereses involucrados tanto por parte de la sociedad en su conjunto como la industria, sin olvidar a quienes toman las decisiones y crean la política pública. En el contexto actual, el ascenso del titular del MOEST a nivel de “Vice Primer Ministro” da un peso político específico a esta área en la configuración de las políticas públicas. A partir de este análisis, se sugiere que el marco jurídico actualmente vigente en esta materia en Corea se encuentra regulado por la Ley de Ciencia y Tecnología de 2001.

Esta ley, como vimos, reemplaza a la Ley de Promoción de la Ciencia e Innovación Tecnológica de 1967, la cual había sido modificada en 1972, y la Ley Especial para la Innovación Científica y Tecnológica de 1997. La nueva ley, según el análisis que propone al respecto la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), enfatiza particularmente la coordinación que debe caracterizar a las políticas y las inversiones en ciencia y tecnología así como en I+D (OCDE, 2002: 1). Por su parte, J. L. Solleiro et al., en su análisis de la misma ley de 2001, afirman que se replantea la promoción y se enfatiza la coordinación de las políticas de ciencia y tecnología y los esfuerzos de I+D, ofreciendo así las bases del entramado institucional (J. L. Solleiro et al., 2006: 9).

Por último, en este análisis nos damos cuenta de que el MOEST queda como la torre de control de toda la política científica del país. De manera global y más allá de las leyes aquí mencionadas, lo que se desprende del análisis es que a lo largo de las décadas de 1970 y 1980, muchas leyes han sido votadas para crear los Go-



vernment Research Institute (GRI). Existieron también otras leyes reglamentarias cuyo propósito fue modificar algunas disposiciones legales anteriores o expandir las capacidades nacionales en materia educativa de ciencia y tecnología, además de acelerar el desarrollo tecnológico del país. Más allá del período considerado, todas las leyes desde la década de 1960 hasta la legislación en vigor, unas y otras tienen el propósito de promover y apoyar el desarrollo tecnológico, la promoción de los institutos de I+D, la formación de los recursos humanos y el desarrollo de la energía nuclear.

## Referencias

- Amsden, A.H. (1989). *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization*. New York: Oxford University Press.
- Bartzokas, A. (2007). *Monitoring and Analysis of Policies and Public Financing Instruments Conducive to Higher Levels of R&D Investments. The "Policies Mix" Project. Country Review Korea*. Consultado 29 de julio de 2008. [http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download\\_en/korea.pdf](http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/korea.pdf)
- Kim, L. (1997). *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*. Boston: Harvard Business School, p. 301
- (1998). Crisis Construction and Organizational Learning: Capability Building in Catching-up at Hyundai Motors. En *Organization Science*, 9, 506-521.
- Lee, J.K. (2000). Main Reform on Higher Education Systems in Korea. *Redie*, vol. 2, n° 2, 1-16.
- Mc Ginn, H.F. et al. (1980). *Education and Development in Korea*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- OECD. (2002). *STI Outlook 2002 - Country Response to Policy Questionnaire - Korea*. Paris: OECD.
- Park, H. & Park, J. (2003). *Public-to-Private technology transfer in Korea. Policy and networking experiences*. En <http://www.iamot.org/conference/index.php/ocs/4/paper/viewFile/949/378> (FALTA FECHA DE CONSULTA).
- Ramírez-Alvarado, L. F. & Rubio, J. E. (2010). Culture Government and Development in South Korea. *Asian Culture and History*, 2, 71-81. Canadá.
- Rubio, J. E. & Tshipamba, N. (2010). Elements of the public policy of science, technology and innovation. *Canadian Social Science*, 6(6), 61-80.
- Solleiro, J. L., Castañón, R., Luna, K. A., Herrera, A. & Montiel, M. (2007). *La política de innovación en México, España, Chile y Corea: un análisis comparativo*. Consultado el 15 de febrero de 2008. En <http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa11/m11p11.pdf>
- Soo Hong, Y. (2005). Evolution of the Korean National Innovation System: Towards an Integrated Model. En OECD (2005), *Governance of Innovation Systems* (Vol. 2: *Cases Studies in Innovation Policy*). Paris: OECD, pp. 65-86.
- The Constitution of The Republic of Korea, 1987. Consultado el 8 de noviembre de 2012. En [www.court.go.kr/home/att\\_file/download/Constitution\\_of\\_the\\_Republic\\_of\\_Korea.pdf](http://www.court.go.kr/home/att_file/download/Constitution_of_the_Republic_of_Korea.pdf).