

SISTEMAS DE INNOVACIÓN EN LATINOAMÉRICA: UNA MIRADA COMPARTIDA DESDE MÉXICO, COLOMBIA Y CHILE

La realización de esta publicación
ha sido posible gracias a



con la colaboración de



Obra Social "la Caixa"

con el patrocinio de



Publicaciones de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras. Observatorio de Investigación Económico-Financiera

Sistemas de Innovación en Latinoamérica: una mirada compartida desde México, Colombia y Chile / Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

Bibliografía

ISBN- 978-84-09-08037-3

- I. Título
- II. Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras
- III. Gil-Lafuente, Anna María

1. Sistemas de innovación
2. Entorno de innovación

La Academia no se hace responsable de las opiniones científicas expuestas en sus propias publicaciones.

(Art. 41 del Reglamento)

Editora: © Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, Barcelona, 2019

Académica Coordinadora: Dra. Anna María Gil-Lafuente

ISBN- 978-84-09-08037-3

Depósito legal: B 1913-2019

Esta publicación no puede ser reproducida, ni total ni parcialmente, sin permiso previo, por escrito de la editora. Reservados todos los derechos.

Imprime: Ediciones Gráficas Rey, S.L.—c/Albert Einstein, 54 C/B, Nave 12-14-15
Cornellà de Llobregat—Barcelona



Esta publicación ha sido impresa en papel ecológico ECF libre de cloro elemental, para mitigar el impacto medioambiental

SISTEMAS DE INNOVACIÓN EN LATINOAMÉRICA: UNA MIRADA COMPARTIDA DESDE MÉXICO, COLOMBIA Y CHILE

Autores:

España

Anna Maria Gil-Lafuente. *Universidad de Barcelona*
Víctor G. Alfaro García. *Universidad de Barcelona*

México

Elaborado por:

Gerardo Gabriel Alfaro Calderón. *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*
Artemisa Zaragoza Ibarra. *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*
Rodrigo Gómez Monge. *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*
José Alberto Solís Navarrete. *CONACyT – Universidad Autónoma de Guerrero*

Colombia

Elaborado por:

Carlos Ariel Ramírez Triana. *Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano*
María Alejandra Pineda-Escobar. *Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano*
Gabriela Rincón Ariza. *Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano*
Mauricio Alejandro Cano Niño. *Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano*
Sergio Alberto Mora Pardo. *Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano*

Chile

Elaborado por:

Carolina Nicolás. *Universidad Santo Tomás*
Alexis Gutiérrez. *Universidad Santo Tomás*
Julio Rojas. *Universidad Católica de Temuco*
Angélica Urrutia. *Universidad Católica del Maule*
Leslier Valenzuela. *Universidad de Chile*
José M. Merigó. *Universidad de Chile*

TABLA DE CONTENIDO

PRÓLOGO	17
Bloque 1. Sistemas de innovación en Latinoamérica: una mirada compartida desde México, Colombia y Chile. Análisis del entorno de innovación en México	21
1. Marco Referencial.....	23
2. Composición del sistema nacional de innovación.....	23
3. Objetivo del sistema nacional de innovación.....	25
4. Modelo de innovación.....	26
Indicadores por pilar de innovación.....	28
Pilar 1: Instituciones (Input)	29
Pilar 2: Capital humano e investigación (Input)	29
Pilar 3: Infraestructura (Input).....	31
Pilar 4: Sofisticación de mercado (Input).....	32
Pilar 5: Sofisticación del negocio (Input).....	32
Pilar 6: Tecnología y Conocimientos (Output).....	34
Pilar 7: Bienes y Servicios Creativos (Output).....	34
5. Agentes de innovación	36
Actores involucrados en las acciones de innovación	36
6. Gasto en investigación y desarrollo	37
Gasto en I+D por sector	41
7. Indicadores de innovación.....	45
8. Índice global de innovación	52
Índice local de innovación.....	54
9. Promoción y desarrollo de la innovación.....	58
10. Proyección a futuro	59
Bloque 2. Sistemas de innovación en Latinoamérica: una mirada compartida desde México, Colombia y Chile. Análisis del entorno de innovación en Colombia	61
1. Marco Referencial.....	63
2. Composición del sistema nacional de innovación.....	63

3. Objetivo del sistema nacional de innovación.....	66
4. Modelo de innovación.....	67
Indicadores utilizados para medir la innovación.....	67
Indicador 1: Inversión en Actividades de Ciencia Tecnología e Innovación (ACTI)	68
Indicador 2: Formación científica y tecnológica.....	69
Indicador 3: Capacidades nacionales de ciencia y tecnología.....	69
Indicador 4: Reconocimiento y medición de grupos de investigación e investigadores.....	69
Indicador 5: Producción bibliográfica.....	70
Indicador 6: Títulos de propiedad industrial	70
Indicador 7: Innovación en los sectores manufacturero y de servicios.....	70
Indicador 8: Tecnologías de la información y las comunicaciones – TIC	71
Indicador 9: Cultura en ciencia, tecnología e innovación	71
5. Gasto en investigación y desarrollo	71
6. Indicadores de innovación.....	72
6.1. Pilar 1: Instituciones (Input).....	73
6.1.1 Seguridad.....	73
6.1.2 Eficiencia del Gobierno.....	74
6.1.3 Libertad de prensa y violencia.....	76
6.1.4 Calidad de regulación.....	77
6.1.5 Estado de Derecho.....	78
6.1.6 Facilidad para abrir una empresa.....	78
6.1.7 Facilidad para pagar impuestos	79
6.2. Pilar 2: Capital humano e investigación (Input).....	79
6.2.1 Gasto en educación por alumno	79
6.2.2 Nivel educativo (Años promedio de educación escolar).....	80
6.2.3 Resultados examen PISA.....	81
6.2.4 Calidad educativa	81
6.2.5 Grado aprobado nivel superior, porcentaje de mayor a 18.....	82
6.2.6 Maestrías y doctorados.....	82
6.2.7 Estudiantes en el extranjero.....	82
6.2.8 Inversión en IyD.....	83
6.2.9 Número de institutos de investigación	84

6.3. Pilar 3: Infraestructura (Input).....	84
6.3.1 Acceso a TIC	85
6.3.2 Uso de internet.....	85
6.3.3 Gobierno en línea	86
6.3.4 Participación en línea	86
6.3.5 Infraestructura de comunicaciones.....	86
6.3.6 Producción de energía	87
6.3.7 Consumo de energía	87
6.3.8 Calidad de transporte.....	87
6.3.9 Formación de capital bruto fijo	87
6.3.10 Eficiencia energética	88
6.3.11 Rendimiento ambiental.....	88
6.4. Pilar 4: Sofisticación de Mercado (Input)	88
6.4.1 Acceso al crédito.....	88
6.4.2 Uso de crédito.....	89
6.4.3 Microfinanzas	90
6.4.4 Capitalización del mercado	90
6.5. Pilar 5: Sofisticación de Negocios (Input)	90
6.5.1 Profesionales empleados, %PEA.....	91
6.5.2 Empresas que ofrecen capacitación.....	91
6.5.3 IyD Empresarial.....	92
6.5.4 Gasto en IyD empresarial	92
6.5.5 Grado de colaboración.....	93
6.5.6 Alianzas estratégicas.....	94
6.5.7 Número de clústeres	95
6.5.8 Pago por uso de propiedad industrial	96
6.5.9 Importación de bienes de alta tecnología	96
6.5.10 Inversión extranjera directa	96
6.5.11 Número de incubadoras y aceleradoras	96
6.5.12 Starts-ups y PyMES.....	97
6.6. Pilar 6: Tecnología y Conocimientos (Output).....	97
6.6.1 Patentes.....	97
6.6.2 Tasa de crecimiento de patentes	98
6.6.3 Impacto de artículos publicados	98

6.6.4 Productividad laboral.....	99
6.6.5 Uso de software	99
6.6.6 Certificados de calidad ISO 9001 y 14000.....	100
6.6.7 Impacto de la innovación en el mercado	101
6.6.8 Regalías por uso de propiedad intelectual	103
6.6.9 Exportación de bienes de alta tecnología	104
6.7. Pilar 7: Bienes y Servicios Creativos (Output)	106
6.7.1 TIC y creación de modelos de negocio	106
6.7.2 TIC y creación de modelos de organización	106
6.7.3 Gasto en actividades culturales	107
6.7.4 Producción y transmisión de películas y televisión.....	107
6.7.5 Impresión de periódicos y diarios.....	108
6.7.6 Tweets per cápita	108
7. Índice global de innovación	108
7.1 Índice local de innovación.....	111
8. Promoción y desarrollo de la innovación.....	112
9. Proyección a futuro	113

Bloque 3. Sistemas de innovación en Latinoamérica: una mirada compartida desde México, Colombia y Chile. Análisis del entorno

de innovación en Chile	115
1. Marco Referencial.....	117
2. Composición del sistema nacional de innovación.....	117
3. Objetivo del sistema nacional de innovación.....	119
4. Modelo de innovación	122
5. Agentes de innovación	124
6. Gasto en investigación y desarrollo	125
6.1. Gasto en I+D por sector de ejecución	127
6.2. Gasto en I+D por región.....	128
6.3. Gasto en I+D por actor involucrado.....	130
6.3.1 Las empresas	130
6.3.2 El Gobierno	132
6.3.3 Observatorios.....	135

7. Indicadores de innovación.....	137
8. Índice global de innovación	139
8.1. Índice local de innovación.....	141
9. Promoción y desarrollo de la innovación.....	142
10. Proyecciones futuras	143
Conclusiones	145
Referencias	151

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Actores que integran el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.....	25
Gráfica 2. Índice Nacional de Innovación	27
Gráfica 3. Evolución de los recursos GIDE en México 2009 – 2016.....	38
Gráfica 4. Comportamiento del GIDE /PIB en México 2009 – 2016	39
Gráfica 5. GFCyT, 2007 – 2016	40
Gráfica 6. Participación del GFCyT en el PIB y en el GPSPF, 2007 – 2016	41
Gráfica 7. Comportamiento del GIDE /PIB en México por sector de financiamiento, 2009 – 2010	42
Gráfica 8. Evolución del GFCyT por ramo administrativo, 2007 – 2016	44
Gráfica 9. Evolución del gasto en innovación del gobierno federal mexicano, 2009 – 2016.....	54
Gráfica 10. Programas de postgrado registrados en el PNPC, 2009 – 2016	56
Gráfica 11. Sistema Nacional de Investigadores, 2009 – 2016	57
Gráfica 12. Estructura del Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia.....	65
Gráfica 13. Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación	68
Gráfica 14. Inversión nacional en I+D por tipo de entidad ejecutor, 2015 – 2018.....	83
Gráfica 15. Grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación clasificados	84
Gráfica 16. Organigrama de Chile de innovación	118
Gráfica 17. Criterios para la selectividad	123
Gráfica 18. Gasto I+D como % del PIB	126
Gráfica 19. Ratio gasto I+D/PIB y evolución del gasto en I+D.....	127
Gráfica 20. Gasto en I+D ejecutado por región de Chile	129
Gráfica 21. Gasto en I+D según fuente de financiamiento 2007-2013.....	135
Gráfica 22. Indicadores institucionales: Área de conocimiento	139

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Estudios base de la innovación a nivel internacional.	28
Tabla 2. Variables que componen el Pilar 1 - Instituciones.	29
Tabla 3. Variables que componen el Pilar 2 - Capital Humano e Investigación.	30
Tabla 4. Variables que componen el Pilar 3 – Infraestructura.	31
Tabla 5. Variables que componen el Pilar 4 – Sofisticación de Mercado.....	32
Tabla 6. Variables que componen el Pilar 5 – Sofisticación de Negocios.....	33
Tabla 7. Variables que componen el Pilar 6 – Tecnología y Conocimientos.....	34
Tabla 8. Variables que componen el Pilar 7 – Bienes y Servicios Creativos...	35
Tabla 9. GFCyT por ramo administrativo, 2015 – 2016.....	43
Tabla 10. Puntaje medio de innovación en base a tres niveles estado, municipio y localidad.....	45
Tabla 11. Pilar 1 Instituciones	46
Tabla 12. Pilar 2 Capital humano e investigación	47
Tabla 13. Pilar 3 Infraestructura	48
Tabla 14. Pilar 4. Sofisticación de mercado.....	49
Tabla 15. Pilar 5 Sofisticación de negocios	49
Tabla 16. Pilar 6 Tecnología y conocimiento	50
Tabla 17. Pilar 7 Bienes y servicios creativos	51
Tabla 18. Ranking de México. Indicadores clave.....	52
Tabla 19. Resultados de los centros de investigación coordinados por CONACyT, 2009 – 2016	55
Tabla 20. Programa Nacional de Posgrados de Calidad por Nivel, 2015 – 2016.....	57
Tabla 21. Programa de estímulos a la innovación 2010 – 2016	58
Tabla 22. Alineación del PECiTI 2014 – 2018 al PND 2013 – 2018	60
Tabla 23. Homicidios, muertos por arma de fuego y secuestros por cada 100.000 habitantes.....	74
Tabla 3. Respuestas de encuesta de gestión de la calidad estatal	75
Tabla 24. Casos de violaciones a la libertad de prensa registrados en FLIP, 2017	76
Tabla 25. Aplicación de la regulación, 2017	77
Tabla 26. Variables para determinar Estado de Derecho	78

Tabla 27. Gasto en educación por alumno en Colombia	80
Tabla 28. Puntuación pruebas PISA por área de conocimiento	81
Tabla 29. Indicadores básicos de tenencia de bienes TIC en hogares colombianos, 2017	85
Tabla 30. Número de oficinas y corresponsales bancarios, 2017	89
Tabla 31. Número de contrato de créditos por modalidad, 2017	89
Tabla 32. Distribución de encuesta de capacitación personal	91
Tabla 33. Distribución de la inversión destinada a la innovación, 2015	92
Tabla 34. Número de empresas con intención de innovar por colaborador	94
Tabla 35. Número de empresas con intención de innovar por aliado	95
Tabla 36. Patentes de investigación presentadas y concedidas en la SIC, hasta 2016	97
Tabla 37. Crecimiento anual de patentes desde 2007 a 2016	98
Tabla 38. Tipología de uso personal ocupado	100
Tabla 39. Tipología de certificados de calidad 2013 – 2014	101
Tabla 40. Número de empresas por tipo de innovación	102
Tabla 41. Número de empresas que modificaron sus bienes y servicios por uso final	103
Tabla 42. Exportaciones totales, según intensidad tecnológica incorporada CUCI	105
Tabla 43. Número de bibliotecas y museos en Colombia	107
Tabla 44. Ranking de Colombia. Indicadores claves	109
Tabla 45. Ranking del Índice Departamental de Innovación para Colombia, 2017	111
Tabla 46.	112
Tabla 47. Gasto en I+D según sector de ejecución	128
Tabla 48. Total gasto en I+D por actividad económica	131
Tabla 49. Gasto en I+D según área de conocimiento	133
Tabla 50. Gasto en I+D según fuente de financiamiento y sector de ejecución 2013	136
Tabla 51. Gasto en I+D según fuente de financiamiento y sector de ejecución 2013 incluyendo Observatorios Astronómicos	136
Tabla 52. Resumen de los principales indicadores sobre innovación en Chile ..	137
Tabla 53. Ranking de Chile. Indicadores clave	140

PRÓLOGO

Prólogo

El desarrollo económico y social de los países es el resultado de los procesos de cooperación entre naciones y estados. En el trabajo que se presenta a continuación se plantea cómo los sistemas de innovación propios de tres países de la región iberoamericana, México, Colombia y Chile, con sus características específicas de desarrollo y estructuras de estado propias, comparten similitudes que hacen posible generar sinergias de crecimiento sostenible a medio y largo plazo.

El concepto de *sistema de innovación* describe el proceso que pone de relieve la importancia de las interacciones entre diferentes agentes o entidades, tales como la transmisión, difusión de ideas y conocimientos, con el fin de proporcionar avances en el contexto social, político, económico y cultural que mejoren la vida y el bienestar de la población.

El enfoque de la innovación, planteado como sistema, presenta ventajas analíticas ya que enfatiza la importancia del flujo de ideas y conocimientos e involucra a un número cada vez mayor de actores que participan en la generación de conocimientos. Por otro lado, la importancia de las condiciones, regulaciones y políticas en las cuales los mercados operan determinan el papel que deben desempeñar los gobiernos a la hora de conducir y definir el entorno socioeconómico.

En cuanto a la identificación del contexto en el que se desarrolla la innovación, es preciso determinar los elementos que representan la base común en un enfoque global para poder proceder a su medición. El método más utilizado tradicionalmente para valorar la innovación de un país consiste en cuantificar la inversión en investigación y desarrollo (I+D) que se lleva a cabo en las empresas o bien, alternativamente, medir el resultado más evidente mediante elementos colindantes como, por ejemplo, el número de patentes registradas. Sin embargo, estos enfoques para valorar el nivel de innovación presentan límites importantes, entre otros, no evalúan el contexto en el que se desarrolla la innovación, es decir, no evalúan el sistema en su conjunto.

Para realizar un análisis consistente de los sistemas de innovación resulta imprescindible considerar tres elementos en términos generales: a) los agentes que operan en los sistemas nacionales de innovación, b) el marco legal e institucional en el que se desarrollan, y c) la vinculación existente entre los agentes del sistema (CIDAC, 2012).

Los avances tecnológicos experimentados durante las últimas décadas del siglo XX han impulsado una serie de procesos definidos como una nueva revolución productiva o industrial. Tal fenómeno está relacionado con la aparición de una etapa del sistema de producción caracterizada por la irrupción tecnológica y del conocimiento para la generación de valor en un contexto de globalización económica (Dabat, 2002).

El nuevo ciclo industrial se vincula a la llamada nueva economía o economía del conocimiento en la nueva revolución productiva industrial, que resulta fundamental para el desarrollo de las actividades económicas. Según la definición de la OCDE, la producción, distribución y uso del conocimiento constituyen el motor principal del crecimiento y de la creación de riqueza, valor y empleo.

Nos encontramos dentro de un nuevo paradigma de generación de conocimiento, caracterizado por ser socialmente distribuido, trans-disciplinario, sujeto a nuevas formas de organización y de financiación, donde el conocimiento es aplicable, se transfiere y hay usuarios con necesidades específicas, en el que se presentan tecnologías emergentes, transversales y modulares, convergentes, y en el que el territorio se vuelve un activo, tomando una alta relevancia el entorno de innovación.

El entorno de innovación involucra tanto al mercado como a los actores y sus organizaciones, tanto las empresas nacionales como extranjeras, las instituciones de educación superior, los centros públicos de investigación, las dependencias de gobierno, los organismos nacionales de ciencia y tecnología, los programas de ciencia, tecnología e innovación, los programas sectoriales y su vinculación, la tecnología, la propiedad intelectual, el propio conocimiento y los recursos humanos, la financiación y la infraestructura, así como la investigación y el desarrollo, la cooperación, los incentivos y las redes que entre ellos conformen y, desde lue-

go, las innovaciones, todo ello en un contexto territorial y de innovación abierta. En consecuencia, para el estudio de la innovación resulta fundamental conocer el entorno en el que empresas e instituciones desarrollan su actividad.

Dra. Anna M. Gil-Lafuente
(Coordinadora general de la REDCID para Iberoamérica)
Universidad de Barcelona

Dr. Víctor G. Alfaro García
(Adjunto a la coordinación de la REDCID para Iberoamérica)
Universidad de Barcelona

BLOQUE 1.

**SISTEMAS DE INNOVACIÓN
EN LATINOAMÉRICA:
UNA MIRADA COMPARTIDA DESDE
MÉXICO, COLOMBIA Y CHILE**

Análisis del Entorno de Innovación en México

1. Marco Referencial

México está ubicado en la parte norte del continente americano. Se encuentra conformado por superficie continental (1 960 189 km²) y marítima. La superficie continental integra al Continente Americano y la insular, a la superficie de las islas del país. La superficie marítima se constituye por el Mar Territorial y la Zona Económica Exclusiva (3 149 920 km²), que se define por medio de tratados internacionales entre Estados Unidos de América (colindante norte), Guatemala (colindante sur), Belice (colindante sur), Honduras y Cuba, y se encuentra custodiada por la Secretaría de Marina. El país se encuentra dividido actualmente en 32 entidades federativas para su administración, siendo la Ciudad de México la capital y sede de los tres Poderes de Gobierno (Ejecutivo, Legislativo y Judicial). Cada estado a su vez se encuentra dividido en municipios sumando un total de 2457 de ellos y 16 delegaciones políticas ubicadas únicamente en la capital del país.

En México se observa una distribución de habitantes desigual, debido a que existen regiones con altas concentraciones de gente mientras que en otras zonas la población es escasa. Las ciudades cuentan con mayor población que las zonas rurales. La densidad de población es de 61 habitantes por km², aunque en la ciudad de México se presenta de 5967 hab/ km², mientras que en Chihuahua corresponde a 14 hab/ km². De acuerdo a la información recabada en el último censo de población, en el año 2015, existen un poco más de 119 millones de personas habitando el país, con una razón de 94 hombres por cada 100 mujeres, con una esperanza de vida de 78 y 73 años respectivamente. La escolaridad promedio del país es de 9.1 años y 7 de cada 100 habitantes hablan una lengua indígena.

2. Composición del sistema nacional de innovación

En el país se busca consolidar la coordinación y cooperación de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación mediante la conformación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). Este sistema se encuentra integrado actualmente por el Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación, cubriendo el sector político. También se incluye el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, y los

programas sectoriales y regionales correspondientes al mismo rubro. Otro elemento integrador del sistema son los factores legales, administrativos y económicos que se encuentran en la normatividad del país y son aplicados para dar un apoyo a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal también integran al sistema, siempre y cuando realicen o apoyen actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico o innovación. En el mismo ámbito encontramos a las instituciones del sector social y privado, a los gobiernos a nivel estatal mediante los procesos de concertación, coordinación, participación y vinculación. El último integrante considerado será la Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación en el ámbito de instituciones, ya que también se incluyen las actividades de investigación científica de las universidades e instituciones de educación superior. (CONACYT, 2017) Como se puede observar, el sistema se compone por actores de los tres niveles del sector público, por el sector de investigación y académico, y por el conjunto de empresas que desarrollan actividades de ciencia, tecnología e innovación. Debido a que actualmente el SNCTI se encuentra coordinado y articulado por el CONACYT, cuenta con vínculos sólidos entre las instituciones de educación superior (IES) y los centros de investigación públicos (CPI), mientras que los vínculos entre las IES, los CPI e incluso el sector financiero con el sector productivo son incipientes. En la siguiente gráfica se muestra las relaciones de los diversos actores que integran el SNCTI. (CONACYT & Gobierno de la República, 2014).

Gráfica 1. Actores que integran el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación



Fuente: Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018.

3. Objetivo del sistema nacional de innovación

La ley de Ciencia y Tecnología (LCyT), en el artículo 2º, establece las bases que justifiquen la creación del SNCTI y le proporciona como objetivos:

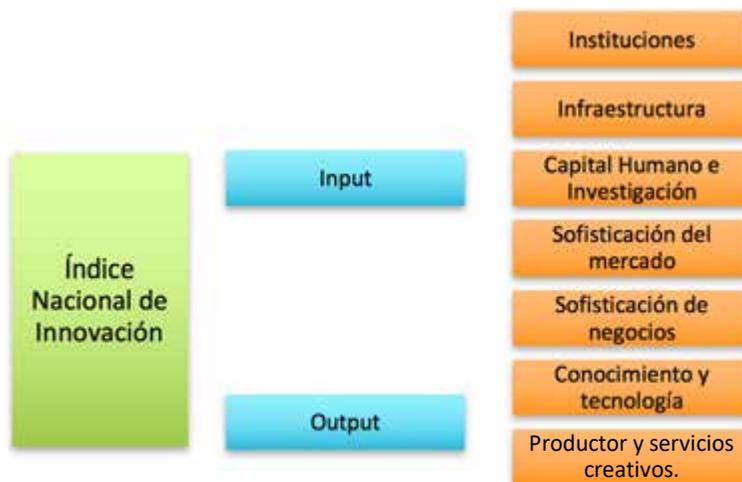
1. Aumentar la capacidad científica, tecnológica de innovación y la formación de investigadores enfocados a la tecnología para resolver problemas que se encuentren clasificados como prioritarios para el desarrollo y el bienestar de la población en todos sus aspectos.
2. Promover el desarrollo y la vinculación de la ciencia básica, el desarrollo tecnológico y la innovación que permita actualizar y mejorar la calidad de la educación y expandir las fronteras del conocimiento, así como crear una sociedad del conocimiento.

3. Incorporar el desarrollo tecnológico y la innovación a los procesos productivos y de servicios para hacer del aparato productivo nacional un ente con la productividad y la competitividad requerida.
4. Integrar esfuerzos generadores o de los usuarios del conocimiento científico de los diversos sectores, para impulsar áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo del país.
5. Fortalecer el desarrollo regional a través de políticas integrales de descentralización de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación.
6. Promover los procesos que permitan definir las prioridades de los recursos del Gobierno Federal para la ciencia, la tecnología y la innovación de manera participativa, así como la asignación y la optimización de los mismos.
7. Establecer redes o alianzas para la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación que a fin de propiciar el desarrollo regional.
8. Promover la equidad de género en todos los ámbitos del sistema.

4. Modelo de innovación

En México, el Venture Institute en unión con el CONACYT y la Secretaría de Economía crearon en el 2013 el primer reporte en donde se define el Índice Nacional de Innovación (INI). Este índice clasifica tanto los estados como los países de acuerdo a su nivel de innovación. Subdivide a la innovación estableciendo cinco pilares como inputs y dos como outputs. Finalmente se calcula un promedio simple de estos a fin de obtener el índice. (Venture Institute, CONACYT, & Secretaría de Economía, 2013).

Gráfica 2. Índice Nacional de Innovación



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Índice Nacional de Innovación (Venture Institute, 2013).

Los inputs de la innovación se encuentran definidos como los “elementos que habilitan las actividades de innovación de los estados y ciudades principales”, mientras que los outputs son los “resultados de las actividades de innovación dentro de una economía”.

La interrelación entre dichos elementos propicia el comprender la innovación en un país para mejorar su desempeño de esta manera; el crecimiento económico, la productividad y el bienestar social de la población aumentarán. El razonamiento anterior llevó a la creación de un método para medir la innovación en México, que permita identificar los actores involucrados.

Este método está basado en los estándares internacionales, que incluye una identificación y caracterización de factores clave que componen un sistema nacional de innovación; además otorga un enfoque particular a la actividad económica

e innovadora de las ciudades debido a que las ciudades tienen ventajas naturales que facilitan el desarrollo de la innovación. Dentro de la generación e identificación del método en mención, se realizó un análisis de los estudios de innovación a nivel internacional, siendo referentes los siguientes:

Tabla 1. Estudios base de la innovación a nivel internacional

Innovation Union Scoreboard	Unión Europea	<ol style="list-style-type: none"> 1. Facilitadores: Recursos humanos; Sistema de investigación, Financiamiento y apoyo; 2. Actividad empresarial: Inversión empresarial; Vinculaciones y emprendimiento; Activos intelectuales. 3. Output; Innovación; Efectos Económicos.
Global Innovation Index	Mundial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Input: Instituciones; Capital Humano e Investigación; Infraestructura, Sofisticación de Negocios; Sofisticación de Mercado 2. Output: Conocimiento y tecnología; Creatividad
Innovation Strategy	Países de la OECD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Innovación hoy en día 2. Facilitando la Innovación de la población 3. Facilitando la Innovación de las empresas 4. Inversión en Innovación 5. Retornos a la Inversión 6. Enfrentando retos globales

Fuente: Índice Nacional de Innovación (INI).

Basado en la información anterior se construyó un modelo que permita homogeneizar la información obtenida con los estándares mundiales. Basado en siete pilares, cada uno de ellos formado por una serie de indicadores medidos por las instituciones públicas académicas y gubernamentales.

Indicadores por pilar de innovación

Cada uno de los pilares tanto inputs como outputs se componen por indicadores individuales, todos con el mismo peso.

Pilar 1: Instituciones (Input)

El pilar instituciones evalúa el marco institucional en el que se desarrolla la innovación. Un buen marco institucional que crea un ambiente seguro en el que se fomenta el emprendimiento y desarrollo de negocios es esencial para la innovación. El pilar se compone de siete variables que miden la seguridad y la libertad de prensa, el estado de derecho y la calidad de la regulación para la innovación y el desarrollo empresarial.

Tabla 2. Variables que componen el Pilar 1 Instituciones

Variable	Descripción
1.1 Seguridad	Índice compuesto de número de personas que votan, consistencia política y número de homicidios
1.2 Eficiencia de gobierno	Gobierno eficiente y eficaz, índice de competitividad estatal
1.3 Libertad de prensa y violencia	Personas desaparecidas, torturadas o con trato cruel, agravio a periodistas
1.4. Calidad de la regulación	Índice de regulación básica
1.5 Estado de Derecho	Sistema de derecho confiable y objetivo
1.6 Facilidad para abrir una empresa	Variable facilidad de abrir una empresa de Doing Buisness México
1.7 Facilidad para pagar impuestos	Promedio de respuesta a pregunta: ¿Qué tan fácil considera es hacer las declaraciones fiscales?

Fuente: Índice Nacional de Innovación (INI).

Pilar 2: Capital Humano e Investigación (Input).

Las actividades de investigación y desarrollo son fuente de nuevos conocimientos. Asimismo, la educación de la población es determinante en la capacidad innovadora de la misma. El pilar Capital Humano e Investigación evalúa la calidad de la investigación y el capital humano por medio de doce variables que

evalúan los gastos hechos en educación, el número de investigadores, la inversión en I y D, el nivel de conocimientos y emprendimiento de la población.

Tabla 3. Variables que componen el Pilar 2 Capital Humano e Investigación

Variable	Descripción
2.1. Gasto en educación por alumno	Gasto en educación por estudiante
2.2 Nivel educativo (Años promedio de educación escolar)	Años promedio de educación de la población
2.3 Resultados examen PISA	Ranking de resultados al examen PISA
2.4 Calidad educativa (Proporción alumnos/maestros en educación media superior)	Proporción alumno/maestro de educación media superior
2.5 Grado aprobado nivel superior, % de mayor a 18	Porcentaje de la población con 18 años o más con educación superior
2.6 Maestrías y doctorados	Maestros y doctores entre población
2.7 Estudiantes en el extranjero (becados por el CONACYT)	Estudiantes en el extranjero becados por el CONACYT, promedio
2.8 Número de investigadores miembros del SNI	Número de personas pertenecientes al SIN
2.9 Inversión en I y D	Monto de fondos del CONACYT
2.10 Calidad de Institutos de Investigación	Promedio de respuesta a pregunta ¿Cómo calificaría la calidad de las instituciones científicas de su ciudad?
2.11 Número de institutos de investigación	Servicios de investigación científica y de desarrollo
2.12. Espíritu emprendedor*	Aplicaciones recibidas para la aceleradora POSIBLE entre población

Fuente: Índice Nacional de Innovación (INI).

Pilar 3: Infraestructura. (Input)

La infraestructura facilita el flujo de la información y de personas. Una buena infraestructura de comunicaciones, transporte y energía facilita la producción e intercambio de ideas, servicios y productos. La infraestructura también contribuye al sistema de innovación generando mayor acceso a mercados. El pilar infraestructura califica la calidad y la disponibilidad de transporte, de energía, y de comunicación.

Tabla 4. Variables que componen el Pilar 3 Infraestructura

Variable	Descripción
3.1 Acceso a TIC	Índice compuesto de Numero de suscripciones a teléfono, a celular, y con computadora, entre la población
3.2 Uso de internet	Usuarios de internet entre población
3.3 Gobierno en línea	Número de Instituciones de administración pública municipal con función servicio web
3.4 Participación en línea	Uso de Redes Sociales como fuente de información
3.5 Infraestructura de comunicaciones	Espectro de ondas AM y FM, y canales de televisión
3.6. Producción de energía (mega watts/hora)	Generación de energía eléctrica (mega watts hora) per cápita
3.7 Consumo de energía (mega watts/hora)	Consumo de energía eléctrica (mega watts hora) per cápita
3.8. Calidad de transporte	Densidad de carreteras (km de carretera en área del estado)
3.9. Formación bruta de capital fijo	Formación bruta de capital fijo, %PIB
3.10. Eficiencia energética	PIB/ consumo de energía (mega watts hora)
3.11 Rendimiento ambiental	Número de denuncias ambientales entre población

Fuente: Índice Nacional de Innovación (INI).

Pilar 4: Sofisticación de Mercado (Input)

La facilidad de obtener recursos económicos es determinante en el proceso de innovación. el pilar Sofisticación de Mercado está estructurado para medir la disponibilidad y el acceso a crédito, la inversión y el comercio de una región. El pilar está se compone de seis variables que evalúan el crédito, la inversión y el comercio y la competencia de una región o ciudad.

Tabla 5. Variables que componen el Pilar 4 Sofisticación de Mercado

Variable	Descripción
4.1 Acceso al crédito	Número de puntos de acceso a bancos
4.2 Uso de crédito	Número de contratos de crédito para cada 10,000 adultos
4.3 Microfinanzas	Número de microfinancieras para cada 10,00 adultos
4.4 Capitalización del mercado	Valor de empresas que cotizan en la BMV
4.5 Intercambio de acciones	Importe 2012 de las empresas que cotizan en la BMV
4.6. Intensidad de competencia local	Promedio de respuesta a pregunta: ¿Cómo calificaría la intensidad de la competencia en el mercado de su sector en su ciudad?

Fuente: Índice Nacional de Innovación (INI).

Pilar 5: Sofisticación de Negocios (Input)

Este pilar evalúa el ambiente empresarial de una región o ciudad caracterizando a las empresas, un componente esencial del proceso innovador del país. El pilar Sofisticación de negocios se forma de 14 variables que miden las vinculaciones para la innovación, la absorción de conocimiento, las actividades de investigación y desarrollo.

Tabla 6. Variables que componen el Pilar 5 Sofisticación de Negocios

Variable	Descripción
5.1 Profesionales empleados, %PEA	Número de profesionales/PEA
5.2. Empresas que ofrecen capacitación	Porcentaje de empresas que respondieron SI a: ¿Su empresa ofrece un programa de capacitación a sus empleados?
5.3 I y D Empresarial	Actividades de innovación realizadas por empresas
5.4. Gasto en I y D empresarial	Promedio respuesta: ¿Qué porcentaje de los ingresos anuales de la empresa se invierten en actividades de innovación?
5.5 Número de organizaciones del RENIECYT	Empresas del RENIECYT entre unidades económicas
5.6 Grado de colaboración	Promedio de respuesta a: ¿Su empresa ha colaborado con universidades y centros de investigación?
5.7 Alianzas estratégicas	Promedio de respuesta: ¿Cuántos acuerdos de colaboración para desarrollar innovación ha tenido su empresa? Y ¿Su empresa es miembro de alguna asociación de su sector?
5.8. Número de clústeres	Número de clústeres identificados sobre las unidades económicas
5.9 Pago por uso de propiedad intelectual	Porcentaje de empresas que respondieron SI a ¿Esta empresa efectúa algún pago por uso de derechos de autor o propiedad intelectual?
5.10 Importación de bienes de alta tecnología	Porcentaje de empresas que respondieron SI a ¿Esta empresa importa bienes de alta tecnología?
5.11. Inversión Directa Extranjera	IDE en millones de dólares por estado, promedio de
5.12 Número de incubadoras y aceleradoras	Numero de incubadoras y aceleradoras entre población
5.13 Starts-ups y PyMEs	Promedio de respuesta: ¿En qué grado tiene a proveedores o clientes a starts-ups o PyMEs?

Fuente: Índice Nacional de Innovación (INI).

Pilar 6: Tecnología y Conocimientos (Output)

El pilar Tecnología y conocimiento se compone de nueve variables que miden la producción de nueva tecnología y conocimientos de una región. Las variables consideradas buscan evaluar la cantidad de conocimiento creado – artículos publicados, patentes – así como el impacto de estos en la economía.

Tabla 7. Variables que componen el Pilar 6 Tecnología y Conocimientos

Variable	Descripción
6.1 Patentes	Número de patentes registradas
6.2 Tasa crecimiento de patentes	Diferencia número de patentes registradas en periodos determinados
6.3 Impacto de artículos publicados	Impacto de artículos publicados
6.4 Productividad laboral	PIB entre PEA
6.5 Uso de software	Respuesta SI a pregunta: ¿Emplea computo en procesos administrativos?
6.6 Certificados de calidad ISO 9001 y 14000	Establecimientos certificados con ISO 9001 y 140001 entre unidades económicas
6.7. Impacto de innovación en el mercado	Promedio de respuesta a: ¿Dónde tuvo impacto su innovación, nivel empresarial, regional, nacional o internacional?
6.8. Regalías por uso de propiedad intelectual	Porcentaje de empresas que respondió SI a: ¿Esta empresa recibe algún pago o regalía por el uso de propiedad intelectual?
6.9. Exportación de bienes de alta tecnología	Porcentaje de empresas que respondió SI a: ¿Esta empresa exporta bienes de alta tecnología?

Fuente: Índice Nacional de Innovación (INI).

Pilar 7: Bienes y Servicios Creativos (Output)

La creatividad es una manifestación de la innovación: la producción de bienes y servicios creativos y culturales implica una innovación. El pilar creatividad

mide la capacidad creativa de la población mediante seis variables que evalúan el acceso y la producción cultural de una región o ciudad.

A pesar de que el Pilar aporta información al índice es importante tomar en cuenta que ni la consistencia ni la correlación entre variables de este Pilar son lo suficientemente grandes como se hubiera deseado.

Tabla 8. Variables que componen el Pilar 7 Bienes y Servicios Creativos

Variable	Descripción
7.1 TIC & Creación de modelos de negocio	Promedio respuesta a: ¿En qué grado las tecnologías de información y comunicación están creando nuevos o mejorando servicios y productos de su empresa?
7.2 TIC & Creación de modelos de organización	Promedio de respuesta a: ¿En qué grado las tecnologías de la información y comunicación están creando nuevos o mejorando los métodos de organización y los procesos empresariales de la empresa?
7.3 Gasto en actividades culturales	Número de bibliotecas y museos, per cápita
7.4 Producción y transmisión de películas y televisión	Número de unidades económicas en industria filmica, per cápita
7.5 Impresión de periódicos y diarios	Número de unidades en edición de periódicos e impresión, per cápita
7.6 Tweets per cápita	Número de tweets en una semana, per cápita

Fuente: Índice Nacional de Innovación (INI).

Para impulsar la innovación correctamente y de la manera más eficiente, es imprescindible contar con un buen entendimiento del contexto en donde se origina y desarrolla la innovación. Es bajo este esquema que se desarrolla la propuesta de medición antes señala.

5. Agentes de innovación

En la misma ley en su artículo 3° se destacan como los principales agentes de innovación a:

1. La política de estado que sea definida por el Consejo General en materia de ciencia, tecnología e innovación. En esta política se incluyen los objetivos del SNCTI.
2. El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, en el cual se incluye una visión futura hasta veinticinco años del desempeño del país en materia de ciencia, tecnología e innovación. Propuestas y opiniones de expertos en este rubro, así como del sector productivo y obtenidas mediante el Foro Consultivo Científico y Tecnológico serán tomadas en cuenta.
3. Los ordenamientos, principios orientadores e instrumentos normativos administrativos y económicos establecidos en la LCyT que proporciona las atribuciones de las entidades públicas para el desarrollo y difusión de la ciencia, la tecnología y la innovación.
4. Los procesos de concentración, participación, coordinación y vinculación realizados por las instituciones sociales y privadas, y de los gobiernos federales, así como las actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación desarrolladas por las dependencias y entidades de la Administración Pública.
5. La Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación, universidades e instituciones de educación superior mediante sus actividades de investigación científica.

Actores involucrados en las acciones de innovación

En México, la inversión que se destina a proyectos de investigación científica y desarrollo experimental (IDE) se considera importante ya que tiene como objetivo la creación de conocimiento básico y aplicado dentro de una economía del conocimiento, destinado a la generación de productos y procesos. Esta inversión es denominada “Gasto en Investigación Científica y Desarrollo Experimental” (GIDE) y las fuentes de financiamiento tienen un origen diverso, siendo las prin-

principales el sector empresarial, el gobierno, las IES, las instituciones privadas sin fines de lucro y el sector externo.

6. Gasto en Investigación y Desarrollo

En el país, son tres los indicadores más importantes debido a que muestran claramente la inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación y son:

1. Gasto Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación (GNCTI). En él, se proporciona un análisis del presupuesto total destinado para la realización de las Actividades científicas, tecnológicas y de innovación (ACTI).
2. la Inversión Federal en Ciencia, Tecnología e Innovación (GFCyT). Este indicador, mide la inversión federal en ciencia, tecnología e innovación (CTI) que se obtiene como resultado de la Investigación y Desarrollo Experimental (IDE); Posgrado, Servicios Científicos y Tecnológicos (SCyT); e Innovación.
3. el Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE). Refleja el gasto ejercido para desarrollar trabajo creativo, en el que se incluye la investigación básica, aplicada y el desarrollo experimental.

A continuación, se muestra una gráfica de la evolución de recursos del gasto en investigación y desarrollo experimental GIDE del 2009 al 2016.

Gráfica 3

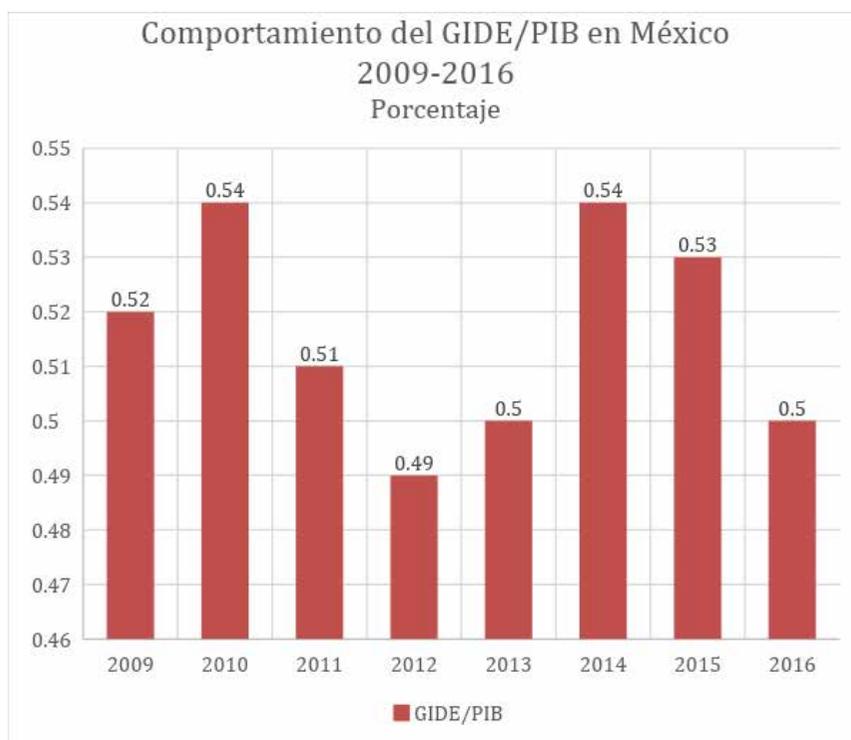


Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación. México 2016. Los datos de 2014 a 2016 son estimados.

Como se puede apreciar en la gráfica anterior el GIDE se ve representado por la suma de tres factores: GIDE Público, GIDE privado y GIDE otros, en donde el GIDE público representa la mayor cantidad de recursos alcanzando los 65,863 millones de pesos en 2016 a pesar de caer en un 7,92% respecto del año 2015, destacando que el GIDE otros y el GIDE privado representan una línea en ascenso a partir del 2012 y 2013 respectivamente.

Una vez analizado el comportamiento del GIDE en los últimos años ahora es factible contrastarlo con el producto interno bruto (PIB).

Gráfica 4

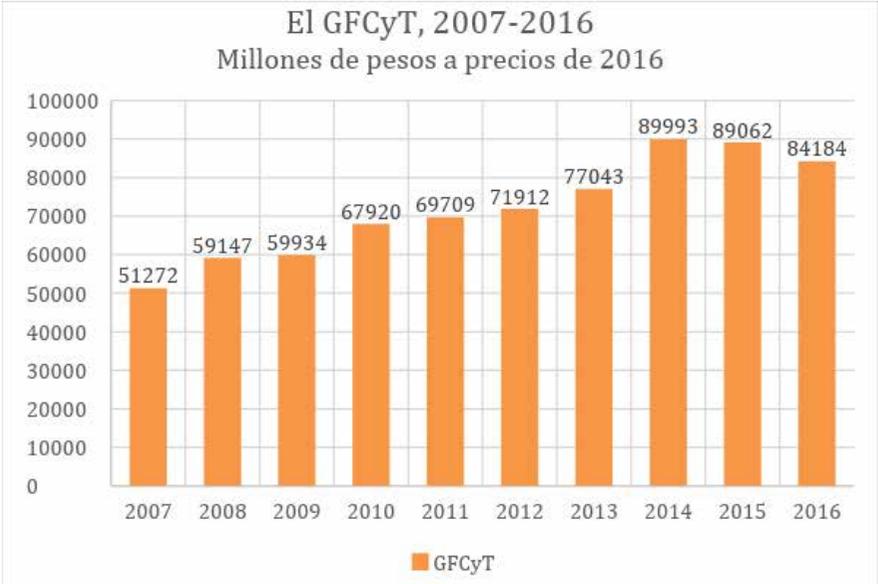


Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación. México 2016. Los datos de 2014 a 2016 son estimados.

En el gráfico anterior se aprecia que el GIDE del 2009 al 2016 ha presentado del 0.49 al 0.54 por ciento del producto interno bruto y el año 2016 es uno de los tres años con menor representación alcanzado el 0.5 % únicamente, respecto de los años 2010 y 2014 donde alcanzó hasta el 0.54 por ciento.

Por otra parte el comportamiento del gasto Federal en Ciencia, Tecnología e Innovación (GFCyT) se observa en la siguiente gráfica.

Gráfica 5

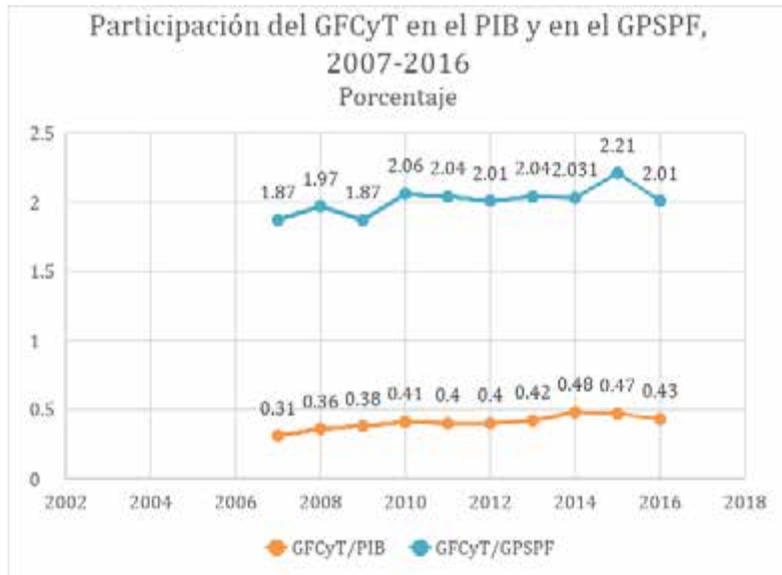


Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación. México 2016.

De acuerdo con datos del informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación en México del 2007 al 2016 se ha incrementado de 51,272 a 84,184 millones de pesos destacando el año 2014 donde se dio un salto importante representado por un incremento del 14.39% respecto del 2013 a su vez es se destaca por ser el año en que se realizó la mayor inversión en este rubro.

A continuación, se muestra la participación del gasto federal de ciencia y tecnología (GFCyT) en el producto interno bruto (PIB) y el GFCyT en el GPSPF.

Gráfica 6



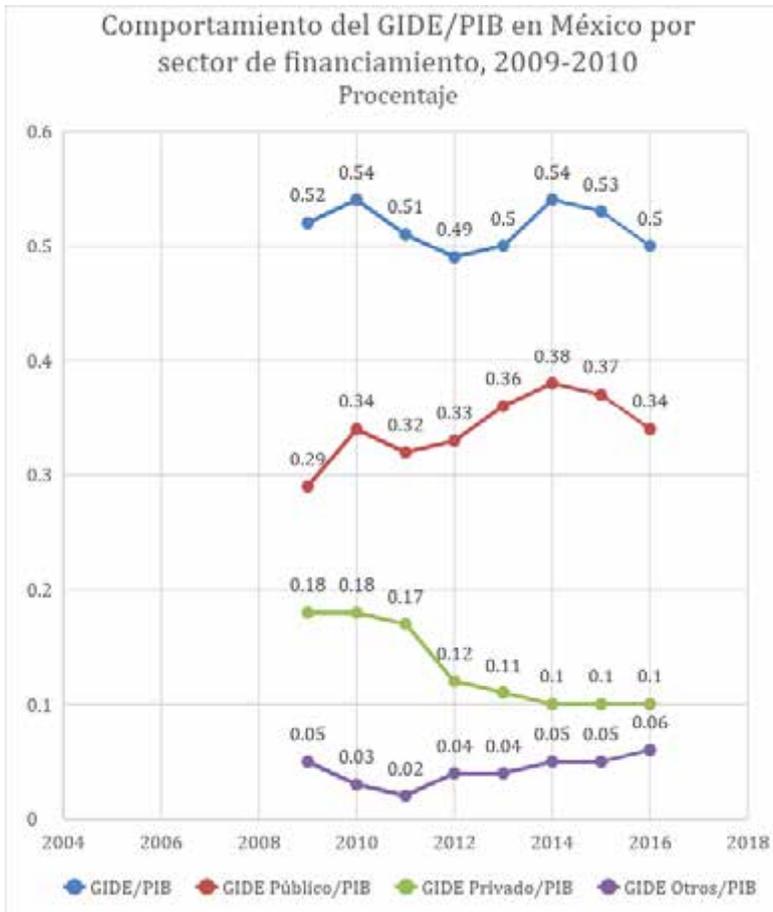
Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación. México 2016.

La participación del GFCyT en el PIB del 2007 al 2016 va de 0.31% al 0.43% mostrando una ligera tendencia a la baja en los últimos dos años, tomando en cuenta que el año 2014 fue la representación más alta alcanzando el 0.48%. La participación del GFCyT en el GPSPF va del 1.87% al 2.01% donde el año de 2015 representa la mayor participación con el 2.21%.

Gasto en I+D por sector

El gasto de investigación y desarrollo dividido en sus tres factores con referencia en el producto interno bruto se aprecia en la siguiente gráfica.

Gráfica 7.



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación. México 2016. Los datos de 2014 a 2016 son estimados.

El GIDE público es el gasto más representativo con referencia al producto interno bruto acumulando el 0.34% de éste, seguido por el GIDE privado que acumula el .1%, es importante mencionar que cuando revisamos los tres factores

en su conjunto no se aprecia un decrecimiento constante como se ve en el gasto privado, debido a que el gasto público absorbe en gran medida esa desaceleración y estancamiento acumulada de por parte del GIDE privado y GIDE otros.

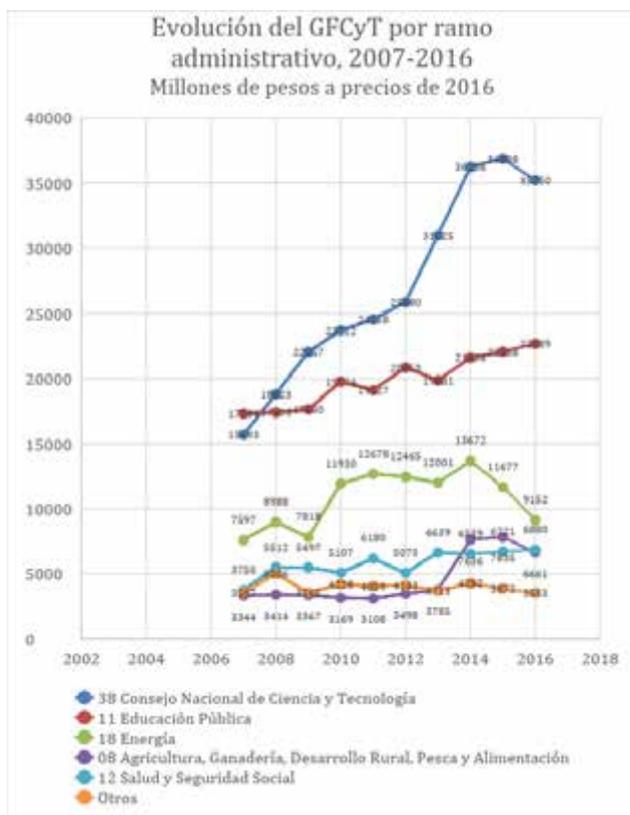
Tabla 9. GFCyT por ramo administrativo, 2015-2016.
(Millones de pesos a precios de 2016)

Ramo administrativo	2015	2016	Participación porcentual 2016	Variación real 2015-2016 (%)
38 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	36888	35250	41.9	-4.4
11 Educación Pública	22068	22689	26.9	2.8
18 Energía	11677	9152	10.9	-21.6
08 Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	7835	6661	7.9	-15.0
12 Salud y Seguridad Social	6721	6880	8.2	2.4
10 Economía	2105	1895	2.2	-10.0
16 Medio Ambiente y Recursos Naturales	876	729	0.9	-16.7
09 Comunicaciones y Transportes	338	328	0.4	-3.0
Otros	554	600	0.7	8.5
Total	89062	84184	100.0	-6.3

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación. México 2016.

El gasto federal en ciencia y tecnología por ramo se puede analizar a través del consejo nacional de ciencia y tecnología, la educación pública, la energía, agricultura, ganadería, desarrollo rural, alimentación, salud, seguridad social y un conjunto de otros elementos que por sí solos no son representativos, pero al unirlos se pueden ver reflejados como se aprecia a continuación.

Gráfica 8



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación. México 2016.

El análisis de la gráfica anterior parte del 2007 al 2016 donde observamos el gasto de ciencia y tecnología por ramo administrativo identificando que la mayor aportación de nuestro país a la investigación y desarrollo se da a través del consejo nacional de ciencia y tecnología representando un total del 38% del gasto federal, seguido por el ramo energético y la educación pública que juntos representan un 29 por ciento y por último los ramos restantes absorben el 33% complementario.

7. Indicadores de Innovación

De acuerdo a la última medición realizada por la Secretaría de Economía en conjunto con Venture Institute en el año 2013, el puntaje medio de innovación en el país tomando datos estandarizados y normalizados, es de 0.3030. Considerando que el rango posible de puntuación es [0,1], se infiere que la innovación en el país se encuentra con una puntuación baja posicionados en el segmento inferior a la media del rango. Para obtener esos puntajes se realizó un estudio en tres niveles, estado, municipio y localidad. Se realizó un proceso de obtención de variables a través de las bases de datos públicas, así como encuestas realizadas a empresas. Una vez obtenidos los datos para los indicadores, se estandariza y normalizan la información, a fin de obtener solamente valores positivos.

En base a los resultados generales por pilar que se obtienen se muestra la siguiente tabla.

Tabla 10. Puntaje medio de innovación en base a tres niveles estado, municipio y localidad

Pilar	Puntaje
1. Instituciones	0.50885275
2. Capital Humano e Investigación	0.29941313
3. Infraestructura	0.28409148
4. Acceso al crédito	0.26633728
5. Sofisticación de Negocios	0.25748053
6. Tecnología y conocimientos	0.24657839
7. Bienes y Servicios Creativos	0.31924726
Inputs de Innovación	0.32323503
Outputs de Innovación	0.28291282
Puntaje General	0.30307393

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Índice Nacional de Innovación (Venture Institute, 2013).

Es el pilar de Instituciones, de acuerdo a estos datos, el que muestra un mayor puntaje, seguido por el pilar de Bienes y Servicios Creativos. Sin embargo, debido a que este último pilar es considerado un output, es a este pilar al que mayor impacto se está generando, dejando detrás al de Tecnología y conocimientos, que es el que se encuentra con un puntaje más bajo. Dentro de los Inputs queda claro que el desarrollo de la innovación se ha focalizado en el desarrollo de las instituciones, sin considerar de una forma importante la sofisticación de negocios, que se encuentra puntuado casi por mitad.

Tabla 11. Pilar 1 Instituciones

	Puntaje
1.1 Seguridad	0.2398399
1.2 Eficiencia de gobierno	0.47920939
1.3 Libertad de prensa y violencia	0.71651786
1.4 Calidad de la regulación	0.53169128
1.5 Estado de Derecho	0.53904535
1.6 Facilidad para abrir una empresa	0.5
1.7 Facilidad para pagar impuestos	0.55566545
Puntaje General	0.50885275

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Índice Nacional de Innovación (Venture Institute, 2013).

De acuerdo a la tabla anterior, puede observarse que el indicador que aporta más al puntaje del pilar es el de Libertad de prensa y violencia, en contraposición con el de Seguridad, que se encuentra con un puntaje bastante bajo, alejado de su sucesor más de .23 puntos. El resto de los indicadores se encuentran alrededor de un punto medio, lo que da como resultado un pilar si no muy alto, con bastante aporte positivo al índice general.

Tabla 12. Pilar 2 Capital Humano e Investigación

	Puntaje
2.1 Gasto en educación por alumno	0.543987
2.2 Nivel educativo	0.38986389
2.3 Resultados examen PISA	0.55029297
2.4 Calidad educativa	0.56790278
2.5 Grado aprobado nivel superior, % de mayor a 18	0.1728008
2.6 Maestrías y doctorados	0.11253406
2.7 Estudiantes en el extranjero	0.07585396
2.8 Número de investigadores miembros del SIN	0.07329855
2.9 Inversión en I y D	0.21216532
2.10 Calidad de Institutos de Investigación	0.57594746
2.11 Número de institutos de investigación	0.16375
2.12 Espíritu emprendedor	0.15456081
Puntaje General	0.29941313

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Índice Nacional de Innovación (Venture Institute, 2013).

En este pilar destacan aquellos indicadores que se encuentran en un nivel extremadamente bajos. A pesar de observar un desempeño regular en el gasto en educación por alumno y calidad educativa, se muestra que el grado aprobado a nivel superior es muy bajo al igual que el puntaje en posgrados. De igual forma la inversión en Investigación y Desarrollo, el número de investigadores miembros del SIN y el número de institutos de investigación presentan un puntaje que restan bastante al pilar.

Tabla 13. Pilar 3 Infraestructura

	Puntaje
3.1 Acceso a TIC	0.38871344
3.2 Uso de internet	0.34953873
3.3 Gobierno en línea	0.18354392
3.4 Participación en línea	0.41936881
3.5 Infraestructura de comunicaciones	0.41276611
3.6 Producción de energía (megawatts/hora)	0.2176981
3.7 Consumo de energía (megawatts/hora)	0.32232459
3.8 Calidad de transporte	0.27754902
3.9 Formación bruta de capital fijo	0.26054655
3.10 Eficiencia energética	0.07657411
3.11 Rendimiento ambiental	0.21638287
Puntaje General	0.28409148

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Índice Nacional de Innovación (Venture Institute, 2013).

En general, los indicadores de este pilar se encuentran con un puntaje bajo, sin embargo, destaca eficiencia energética que posee el menor valor de todos. Este dato es uno de los que en el futuro serán bastantes significativos para observar el movimiento de este pilar, puesto que a mediados de ese año fue propuesta una Reforma energética en el país, aprobada a finales de ese mismo año y entrando en vigor el 20 de diciembre, por lo que podría esperarse que, en presentes mediciones, se logre un aumento en ese indicador, y se vea reflejado en el desempeño global del pilar de infraestructura.

Tabla 14. Pilar 4. Sofisticación de Mercado

	Puntaje
4.1 Acceso al crédito	0.37198683
4.2 Uso de crédito	0.32945675
4.3 Microfinanzas	0.23263889
4.4 Capitalización del mercado	0.04239353
4.5 Intercambio de acciones	0.04482933
4.6 Intensidad de competencia local	0.57671834
Puntaje General	0.26633728

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Índice Nacional de Innovación (Venture Institute, 2013).

Aunque la intensidad de competencia local se encuentra evaluada con un alto puntaje, la puntuación del indicador de capitalización del mercado, que corresponde al valor de las empresas que cotizan en la bolsa mexicana de valores, se encuentra con una puntuación bastante baja al igual que el intercambio de acciones.

Tabla 15. Pilar 5 Sofisticación de Negocios

	Puntaje
5.1 Profesionales empleados, %PEA	0.41537156
5.2 Empresas que ofrecen capacitación	0.17871094
5.3 I y D Empresarial	0.45513784
5.4 Gasto en I y D empresarial	0.16318797
5.5 Número de organizaciones del RENIECyT	0.43551758
5.6 Grado de colaboración	0.1875
5.7 Alianzas estratégicas	0.27121797
5.8 Número de clústeres	0.40853222
5.9 Pago por uso de propiedad intelectual	0.13760081

Continúa

	Puntaje
5.10 Importación de bienes de alta tecnología	0.20653195
5.11 Inversión Directa Extranjera	0.08865892
5.12 Número de incubadoras y aceleradoras	0.20888158
5.13 Starts-ups y PyMEs	0.19039759
Puntaje General	0.25748053

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Índice Nacional de Innovación (Venture Institute, 2013).

El pilar con el menor puntaje de todos. Se puede ver que en este caso el indicador de Investigación y Desarrollo empresarial se encuentra en alto en comparación su gasto en el mismo rubro. También podemos encontrar un puntaje menos desfavorable en cuanto al número de clústeres y los profesionales empleados.

Tabla 16. Pilar 6. Tecnología y Conocimiento

	Puntaje
6.1 Patentes	0.31615986
6.2 Tasa crecimiento de patentes	0.09614105
6.3 Impacto de artículos publicados	0.48605354
6.4 Productividad laboral	0.09681387
6.5 Uso de software	0.17276941
6.6 Certificados de calidad ISO 9001 y 14000	0.22313491
6.7 Impacto de innovación en el mercado	0.50830863
6.8 Regalías por uso de propiedad intelectual	0.125
6.9 Exportación de bienes de alta tecnología	0.19482422
Puntaje General	0.24657839

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Índice Nacional de Innovación (Venture Institute, 2013).

Este pilar está considerado como un output, por lo que se considera que los datos obtenidos en él son resultado de las acciones realizadas en los anteriores, sin embargo, no debemos dejar de lado los efectos intrínsecos que generan los mismos indicadores del pilar. En este caso podemos considerar positivo el impacto que tiene la innovación en el mercado y los artículos publicados, sin embargo, la productividad laboral, así como la tasa de crecimiento de patentes se encuentran con bajos valores.

Tabla 17. Pilar 7 Bienes y Servicios Creativos

	Puntaje
7.1 TIC & Creación de modelos de negocio	0.58046973
7.2 TIC & Creación de modelos de organización	0.64004123
7.3 Gasto en actividades culturales	0.21610962
7.4 Producción y transmisión de películas y televisión	0.13776197
7.5 Impresión de periódicos y diarios	0.23599715
7.6 Tweets per cápita	0.10510386
Puntaje General	0.31924726

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Índice Nacional de Innovación (Venture Institute, 2013).

EL segundo output del modelo se encuentra mejor valuado, por lo que puede suponerse que el mayor impacto de las acciones generadas anteriormente recae en él. Se observa el mayor puntaje en el indicador de TIC y creación de modelos de organización, siendo no solo el mejor evaluado de este pilar, sino el mayor indicador de todo el modelo.

8. Índice Global de Innovación

La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO por sus siglas en inglés) lanza anualmente un índice global de innovación en el que se clasifican 127 países y se realizan algunos análisis de acuerdo a la información obtenida. Actualmente México, en el último reporte, se encuentra ubicado en el lugar 58 del ranking, teniendo como fortaleza la cantidad de graduados en ciencia e ingeniería; los servicios de gobierno atendidos de forma electrónica y la participación en este mismo ámbito; la facilidad de crédito, comercio, competencia y escala de mercado; la tasa arancelaria aplicada; la escala del mercado interno; las importaciones de alta tecnología que no son reimportaciones; la manufactura de alta y media-alta tecnología; exportaciones de alta tecnología, menos reexportaciones; y las exportaciones de bienes creativos.

Tabla 18. Ranking de México. Indicadores Clave

Población (millones)	128.6	
GDP (US\$ billones)	1063.6	
GDP per cápita, PPP\$	17534.4	
Grupo de ingreso	Ingreso medio-alto	
Región	Latinoamérica y el Caribe	
	Score	Ranking
Índice de Innovación Global (de 127)	35.8	58
Subíndice de Output de innovación	27.1	60
Subíndice de Input de Innovación	44.5	54
Proporción de eficiencia de innovación	0.6	74
Índice global de innovación 2016 (de 128)	34.6	61
1 Instituciones	58.5	68
1.1 Ambiente Político	45.1	82
1.2 Ambiente Regulatorio	55.6	84
1.3 Ambiente de negocio	74.9	54

Continúa

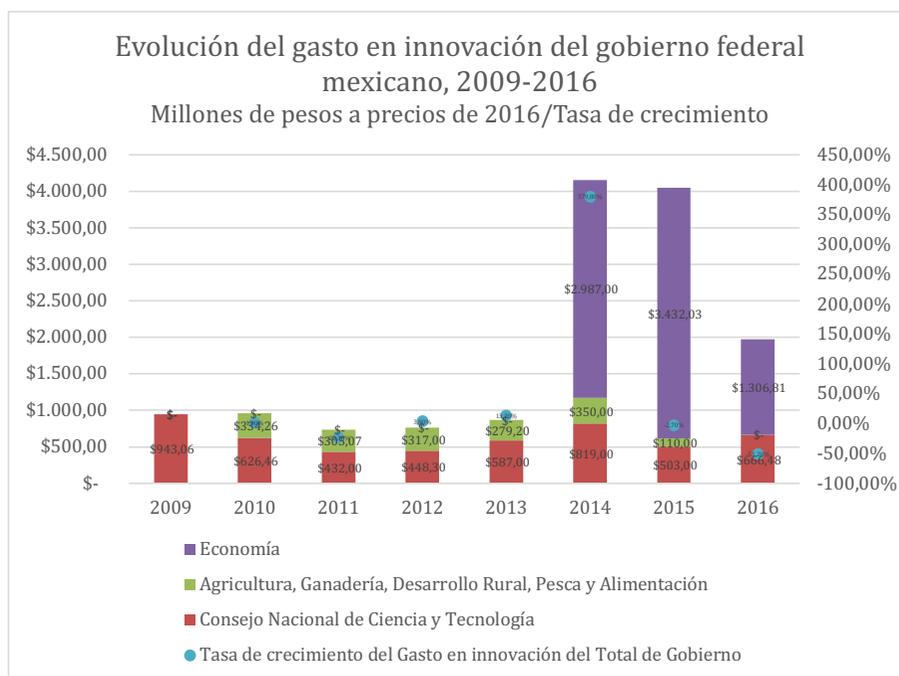
	Score	Ranking
2 Capital humano e investigación	33.7	55
2.2 Educación terciaria	33	72
2.3 Investigación y Desarrollo (R&D)	24.8	41
3 Infraestructura	49.7	53
3.1 Tecnologías de Información y comunicación	66.5	42
3.2 Infraestructura general	36.7	67
3.3 Sustentabilidad ecológica	45.8	58
4 Sofisticación de mercado	50	49
4.1 Crédito	35.5	63
4.2 Inversión	90	5
4.3 Intercambio, competencia y escala de mercado	79.9	7
5 Sofisticación de negocio	30.8	71
5.1 Trabajadores del conocimiento	34.9	75
5.2 Enlaces de innovación	22.3	84
5.3 Absorción del conocimiento	35	54
6 Outputs de conocimiento y tecnología	21.5	64
6.1 Creación de conocimiento	8.3	70
6.2 Impacto del conocimiento	30.3	70
6.3 Difusión del conocimiento	25.9	49
7 Outputs creativos	32.6	58
7.1 Bienes intangibles	41.7	64
7.2 Bienes y servicios creativos	29.9	31
7.3 Creatividad online	17.1	73

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Índice Global de Innovación 2017 del WIPO.

Índice Local de innovación

A pesar de contar con mediciones externas sobre la innovación, en México se genera el Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Las gráficas presentadas a continuación son el resultado de los datos plasmados en el informe más reciente, que fue realizado en el año 2016 por CONACyT.

Gráfica 9



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación. México 2016.

En la gráfica anterior se muestra como la tasa de crecimiento del gasto en innovación ha disminuido en los últimos años. De igual forma el gasto de CO-

NACyT a través del tiempo no es incremental, sino que muestra un comportamiento inestable tanto positivo como negativo. Ahora bien, a pesar de ello, los centros de investigación coordinados por CONACyT muestran un incremento, aunque pequeño, constante en sus indicadores de Programas, alumnos, miembros del SIN y artículos publicados. Sin embargo, se muestra igual un comportamiento con altibajos durante el periodo 2009-2016 en el indicador Proyectos de Investigación.

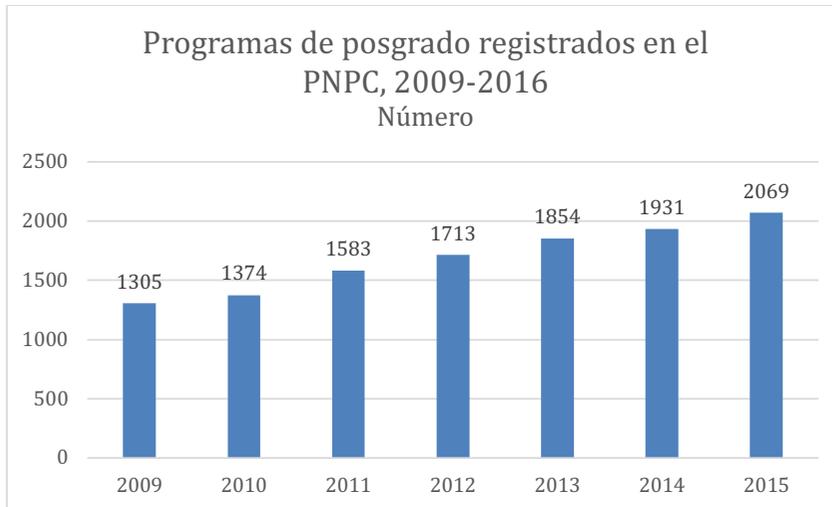
Tabla 19. Resultados de los Centros de Investigación coordinados por CONACyT, 2009-2016

Concepto	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Programas de posgrado	116	123	138	142	149	151	158	165
Alumnos atendidos	4.95	5.729	6.517	6.361	6.422	7.448	7.368	7.908
Miembros del SIN	1.392	1.436	1.493	1.499	1.538	1.621	1.731	1.798
Artículos publicados	2.011	2.199	2.473	2.243	2.075	2.969	3.212	3.365
Proyectos de Investigación Científica, desarrollo Tecnológico e Innovación	2.683	2.659	2.587	2.444	2.677	2.999	2.91	2.773

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación. México 2016.

A pesar de lo anterior, el número de programas de posgrado que se encuentran registrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACyT, ha aumentado gradualmente. Esto significa que existen cada vez mayor número de programas de posgrado en el país que pueden postular a sus estudiantes a una beca.

Gráfica 10



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación. México 2016.

De acuerdo a la información obtenida por el informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación. A continuación, se muestra que, aunque la competencia internacional de los programas se elevó, no se logró una mayor diferencia. Para el número de programas consolidados, tenemos que, a pesar de haber incrementado dos programas, el porcentaje del mismo baja. De igual forma el número de posgrados en desarrollo a pesar de que haberse incrementado en 85 unidades, el porcentaje del mismo indicador no se alteró. Por último, el indicador de reciente creación en el que no se muestra incremento alguno en el porcentaje.

Tabla 20. Programa Nacional de Posgrados de Calidad por Nivel, 2015-2016

Nivel	Número/Porcentaje				Variación Porcentual 2015-2016
	2015		2016		
	Programas	Porcentaje	Programas	Porcentaje	
Competencia internacional	182	9.4	201	9.7	10.4
Consolidados	593	30.7	595	28.8	0.3
En desarrollo	714	37	799	38.6	11.9
Reciente Creación	442	22.9	474	22.9	7.2
Total	1931	100	2069	100	7.1

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación. México 2016.

Otro factor de medición del Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la innovación es la cantidad de Investigadores que están inscritos al Sistema Nacional de Investigadores

Gráfica 11



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación. México 2016.

En cuanto a los estímulos otorgados por gobierno, tenemos un incremento también gradual.

Tabla 21. Programas de estímulos a la innovación 2010-2016

Número de Millones de pesos		
Año	Proyectos	Monto (millones de pesos)
2010	677	2797.21
2011	543	2622.45
2012	522	2127.16
2013	706	3156.74
2014	866	3971.47
2015	821	3545
2016	932	4122.73
Total	5067	22342.76

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación. México 2016.

Una vez observado el gasto y su distribución desde el punto de vista global y nacional en materia de innovación, se observa la forma en que se lleva a cabo la promoción y el desarrollo de la misma.

9. Promoción y desarrollo de la innovación

Para llevar a cabo el desarrollo de la innovación, se debe lograr un equilibrio en la integración de las regiones que la desarrollan. Es por esto que surge la necesidad de contar con un sistema sólido y coordinado de educación superior, ciencia, tecnología e innovación, a fin de aprovechar el potencial de cada una de las regiones mediante el diseño de políticas públicas de CTI diferenciadas debido a la heterogeneidad que existe entre ellas.

Actualmente, la Conferencia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CNCTI) es la instancia en la que más recae la responsabilidad de lograr la descentralización armónica de la CTI en el país, a través de acciones de gestión, difusión y divulgación, así como la formación de recursos humanos, para impulsar las políticas públicas.

Los sistemas de apoyo para la capacitación empresarial se encuentran aún en desarrollo, por lo tanto, al igual que el resto de Latinoamérica, las incubadoras y aceleradoras tienden a enfocarse y acercarse más a las IES y CPI que a las empresas innovadoras líderes. Sin embargo, en México se promueve el emprendimiento innovador y el marco legal ha sido mejorado para agilizar la creación y expansión de empresas. La inversión en IDE y la vinculación entre sectores privado y académicos, son algunas políticas que sirven para incentivar el desarrollo de emprendedores. También se ha puesto en marcha a partir del 2009 el Programa de Estímulos a la innovación (PEI) del CONACYT, con el propósito de detonar la inversión privada en las actividades de IDE e innovación. En este programa se entregan subsidios que ayudan a cubrir una parte del costo de proyectos de innovación tecnológica, lo que lo diferencia de aquellos que se enfocan en las PYMES y proyectos que vinculan a las empresas y la academia. También, con el objetivo de fortalecer a los emprendedores mediante la instrumentación, coordinación y ejecución de la política nacional de apoyo, se crea el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) en enero del 2013. Este instituto “fomentará la cultura emprendedora, facilitará el crecimiento de las empresas y potenciará su inserción competitiva en los mercados nacional e internacional”

10. Proyección a futuro

El PECiTI 2014-2018 expresa la estrategia del gobierno federal para impulsar el crecimiento de la inversión nacional en ciencia, tecnología innovación, formar capital humano altamente calificado, fortalecer el desarrollo regional, fomentar la vinculación con el sector productivo y fortalecer la infraestructura científica y tecnológica del país.

Tabla 22. Alineación del PECiTI 2014-2018 al PND 2013-2018

Meta nacional	Objetivo de la meta nacional	Estrategias	Objetivo del programa
México con Educación de Calidad	Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible	<p>Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1 por ciento del PIB</p> <hr/> <p>Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel</p> <hr/> <p>Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente</p> <hr/> <p>Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a la instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado.</p> <hr/> <p>Contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país.</p>	Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible.

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación. México 2016.

BLOQUE 2.

**SISTEMAS DE INNOVACIÓN EN
LATINOAMÉRICA: UNA MIRADA
COMPARTIDA DESDE MÉXICO,
COLOMBIA Y CHILE**

Análisis del Entorno de Innovación en Colombia

1. Marco Referencial

Colombia, oficialmente República de Colombia, es un país soberano ubicado en el noroccidente de América del Sur que tiene una extensión territorial de 1.141.748 Km² y una población aproximada para el 2018 de 49.834.240 de habitantes. Cuenta con linderos marítimos en el mar Caribe y en el océano Pacífico y limita con Venezuela y Brasil por el oriente, Ecuador y Perú por el sur y Panamá por el noroccidente. Actualmente el país se encuentra dividido en 32 departamentos descentralizados, 5 distritos y 1.098 municipios, siendo en Distrito Capital de Bogotá la sede del Gobierno Nacional.

A nivel económico, el sector que más aporta al PIB del país es el de servicios, siendo la banca, la tercerización de procesos, las comunicaciones y el turismo los más importantes. No obstante, a nivel de comercio exterior, la minería y la agricultura son la fuente de ingreso más importante. Según cifras del (DANE, 2018), en agosto de 2018 las exportaciones de combustibles y productos de las industrias extractivas participaron con 58,7% del valor FOB total de las exportaciones y los productos Agropecuarios, alimentos y bebidas participaron con 17,4%.

A nivel político, Colombia tiene un sistema de gobierno presidencialista, es decir, la jefatura del Estado, del gobierno y de la administración se concentra en el presidente de la república, el cual es elegido mediante voto. Actualmente, Colombia tiene como presidente a Iván Duque Márquez del partido Centro Democrático, quien tiene como principales pilares de su gobierno la legalidad, el emprendimiento, y la equidad, con ejes transversales en materia de: infraestructura, sostenibilidad ambiental e innovación.

2. Composición del sistema nacional de innovación

El principal ente rector de la Innovación en Colombia es el Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCCTeI), el cual surge de

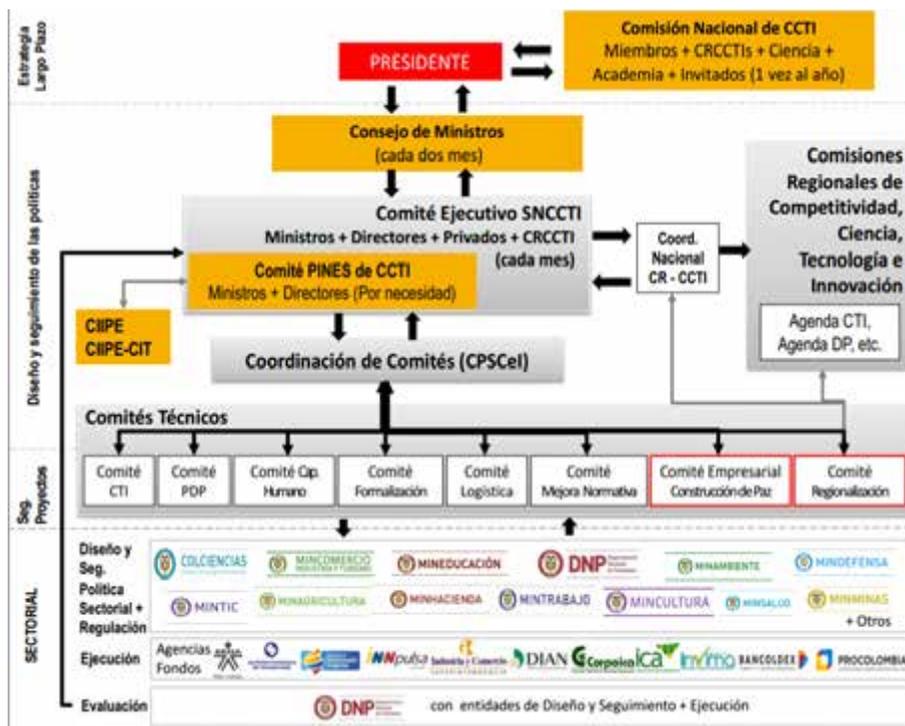
la integración del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación¹ con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación² y se oficializa con el Artículo 186 de la Ley 1753 de 2015, correspondiente al Plan Nacional de Desarrollo que rige para el periodo 2014-2018.

Este organismo es definido como “un esquema de coordinación público-privado que busca avanzar en temas de competitividad, productividad, investigación e innovación en Colombia (mediante la formulación, ejecución y seguimiento) de leyes, políticas, estrategias, metodologías, técnicas y mecanismos que permiten la articulación entre los actores” (Consejo Privado de Competitividad, 2018) y está conformado por el Presidente de la República, la Comisión Nacional de Competitividad e Innovación y el Comité Ejecutivo, dividido en Comités Técnicos y de Regionalización y las comisiones regionales, como se muestra en la Gráfica 1.

1 El Sistema Nacional de Competitividad e Innovación fue redefinido por el Decreto 1500 de 2012, con el fin de ejecutar políticas concertadas en materia de competitividad, productividad e innovación.

2 El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación se definió en el artículo del capítulo III, de la Ley 1286 de 2009, como un sistema abierto para la gestión, financiación, protección y divulgación de la investigación científica y la innovación tecnológica.

Gráfica 12. Estructura del Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia



Fuente: (MINCIT, 2018).

La Comisión Nacional de Competitividad e Innovación es un espacio de encuentro para que los representantes del Gobierno Nacional, el sector privado, los trabajadores, las universidades y de las entidades territoriales diseñen las políticas de competitividad, el plan de acción y los mecanismos de seguimiento para asegurar su cumplimiento y permanencia en el tiempo. Esta comisión está a cargo de la Alta Consejería Presidencial para la Competitividad, Sector Privado y Equidad y es presidida por el Presidente de la República. De ella también forman parte las Comisiones Regionales de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, en-

cargadas de articular la implementación de las acciones y políticas de competitividad al nivel regional, en las cuales se replica el esquema de articulación público-privada que se da en el ámbito nacional.

Por otra parte, el Comité Ejecutivo, conformado por el Alto Consejero Presidencial para la Competitividad, Sector Privado y Equidad, el Departamento Nacional de Planeación (DNP), el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Colciencias³, en representación del gobierno nacional, y el Consejo Privado de Competitividad y Confecámaras⁴, en representación del sector privado, es el encargado de coordinar y direccionar las políticas gubernamentales en los temas relacionados con la competitividad y la innovación en concordancia con los documentos técnicos y políticos que le presentan los comités técnicos, los cuales se encargan de establecer las políticas y de coordinar y articular la implementación de estrategias, programas y proyectos en materia de ciencia, tecnología e innovación, gestión del recurso humano, desarrollo productivo, mejora normativa, formalización y logística.

3. Objetivo del sistema nacional de innovación

El objetivo principal del SNCCTeI es mejorar y fortalecer la competitividad, productividad, investigación e innovación en Colombia mediante la formulación, ejecución y seguimiento de políticas que incrementen la capacidad del país para producir bienes y servicios que puedan competir exitosamente en mercados globalizados y mejoren las condiciones de ingreso y calidad de vida de su población.

3 Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. Es la entidad encargada de promover las políticas públicas para fomentar la ciencia, la tecnología y la innovación en Colombia.

4 Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio. Organismo de carácter nacional que coordina y brinda asistencia en el desarrollo de sus funciones a las Cámaras de Comercio colombianas.

Del mismo modo, el SNCCTeI tiene como fin articular a los actores públicos y las empresas para mejorar las condiciones de competitividad, el aumento de la productividad y el desarrollo del conocimiento científico, la tecnología y la innovación, y asegurar la continuidad en el mediano y largo plazo de las iniciativas públicas que se hayan propuesto para facilitar la integración de las políticas nacionales y regionales.

4. Modelo de Innovación

Actualmente en Colombia no hay un modelo que mida el nivel de innovación del país. No obstante, el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) es el encargado de diseñar, producir, interpretar y difundir las estadísticas e indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Esta institución es una asociación civil de participación mixta y carácter privado que hace parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) y tiene como fin contribuir a la formulación de políticas y acciones que promuevan y fortalezcan el avance de la CTI en la sociedad.

Indicadores utilizados para medir la innovación

En el momento, el OCyT realiza la medición de los indicadores de ciencia y tecnología a través de la aplicación e implementación de técnicas estadísticas y de métodos analíticos acordes con las tendencias internacionales para lograr la mayor comparabilidad posible entre países. Desde esta perspectiva, la institución construye los indicadores de: inversión en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación; formación científica y tecnológica; capacidades nacionales de ciencia y tecnología; reconocimiento y medición de grupos de investigación e investigadores; producción bibliográfica; títulos de propiedad industrial; innovación en los sectores manufacturero y de servicios; tecnologías de la información y las comunicaciones – TIC; y cultura en ciencia, tecnología e innovación. (Ver gráfica 2).

Gráfica 13. Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación.



Elaboración propia. Fuente: (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, 2018).

A continuación, se presentan los indicadores que hacen parte del modelo del OCyT.

Indicador 1: Inversión en Actividades de Ciencia Tecnología e Innovación (ACTI)

Este indicador mide la inversión y financiación en ACTI e I+D por tipo de recurso, de entidad ejecutora, institución y actividad. Dentro de esto, se tiene en cuenta la inversión en ACTI realizada por las entidades gubernamentales, instituciones de educación superior, empresas y organizaciones sin ánimo de lucro, entre otras.

Indicador 2: Formación científica y tecnológica

Este indicador considera la evolución de los recursos humanos que cuentan con capacidad de realizar actividades de Ciencia, Tecnología e innovación (CTI), siendo éstos uno de los insumos relevantes en los procesos para la generación de conocimiento. Bajo esta perspectiva se reconocen los programas de maestría y doctorado como los espacios propicios para formar recursos humanos *con habilidades y competencias para desarrollar actividades de CTI, por lo que se utiliza la información de oferta académica, número de graduados, apoyos dirigidos a fortalecer los recursos humanos y el número de doctores vinculados a instituciones colombianas para el periodo 2007 a 2016.*

Indicador 3: Capacidades nacionales de ciencia y tecnología

Este indicador mide las capacidades que tiene el país en términos de investigadores y grupos de investigación como elemento clave para fortalecer los procesos de generación de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico, aplicando un criterio de actividad que corresponde al grupo o al investigador que reporta al menos un producto de nuevo conocimiento científico o tecnológico como artículos científicos, libros de investigación, capítulos de libros de investigación, patentes, nuevas variedades vegetales o animales. Este indicador analiza la producción de resultados y/o productos, instituciones a las que pertenecen, ubicación geográfica, áreas de conocimiento de acuerdo a la clasificación de la OECD, entre otros.

Indicador 4: Reconocimiento y medición de grupos de investigación e investigadores

Este indicador mide y clasifica los grupos de investigación reconocidos por Colciencias a partir de la información presentada por la comunidad científica y académica nacional para el proceso de la Convocatoria Nacional 781 – 2017 para el reconocimiento y medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el reconocimiento de Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTeI 2017, en una ventana de observación de cinco años entre el mes de enero del año 2012 y el mes de diciembre

del año 2016. La clasificación se realiza por área de conocimiento, entidad territorial y por nivel de formación concluido del líder.

Indicador 5: Producción bibliográfica

En este se analiza la dinámica de la producción bibliográfica del país a través de indicadores bibliométricos tomando como fuente principal de información las revistas indexadas en Publindex para el período 2007 – 2016 (información suministrada por la Oficina de Fomento a la Investigación de Colciencias) y la producción que ha sido publicada en revistas indexadas. Los indicadores bibliométricos se construyen sobre las características de las publicaciones científicas y son útiles para analizar prioridades de investigación, procesos de difusión, transmisión del conocimiento generado en la investigación, entre otras características. Pueden delimitarse a un individuo, institución o región, a un país, disciplinas científicas o áreas del conocimiento.

Indicador 6: Títulos de propiedad industrial

Este indicador presenta las estadísticas de la propiedad industrial en Colombia, con el fin de establecer su evolución y algunas características de su situación en el contexto internacional y latinoamericano. Para esto se tienen en cuenta i. Registros de marcas y logos comerciales; ii. Registros de software; iii. Estadísticas sobre las invenciones logradas por las universidades por vía nacional; iv. Patentes de invención por sectores tecnológicos.

Indicador 7: Innovación en los sectores manufacturero y de servicios

Este indicador presenta las capacidades de innovación de las firmas manufactureras y de servicios en Colombia, con el fin de determinar sus características y su evolución temporal en términos de insumos y resultados del proceso innovador. Al hablar de innovación se hace referencia a la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relacio-

nes exteriores, por lo que para realizar la medición se utiliza: i. la distribución de las empresas y el gasto invertido en innovación según intensidad tecnológica de los sectores; ii. la distribución y proporción de las empresas que obtienen innovaciones de producto, proceso, comercialización y organizacionales; la proporción de las ventas obtenida por la introducción de bienes y servicios nuevos o significativamente mejorados; iii. la intensidad de la inversión en actividades conducentes a la innovación y en I+D como porcentaje de las ventas y iv. la cooperación de las empresas con actores externos con el propósito de innovar.

Indicador 8: Tecnologías de la información y las comunicaciones – TIC

Este indicador presenta las estadísticas básicas del sector TIC en Colombia, con el fin de establecer las dinámicas de acceso a estas tecnologías en los hogares y empresas, su situación en el contexto internacional y el desarrollo de las capacidades de I+D+i de este sector. Por tal motivo, se mide: i. El Índice de Desarrollo de las TIC; ii. Indicadores que dan cuenta de la contribución de las empresas TIC a la economía y al esfuerzo nacional en CTI y su desagregación por subsectores; iii. Graduados en programas relacionados con TIC según nivel de formación; iv. Recurso humano en actividades de CTI relacionadas con TIC; v. Empresas del sector TIC que obtuvieron innovaciones por tipo de innovación obtenida y vi. Artículos científicos relacionados con TIC publicados en Web of Science y Scopus.

Indicador 9: Cultura en ciencia, tecnología e innovación

Este indicador tiene como fin medir la cultura en CTI desde tres dimensiones: i. Comunicación de la CTI; ii. Apropiación social del conocimiento; iii. Formación del Recurso Humano para la CTI.

5. Gasto en Investigación y Desarrollo

Según datos del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, 2018, el gasto en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación para el año 2017 fue de 0,67% del PIB para el año 2017, COP\$ 5.461.321 millones. De este valor, el

40,55% fue destinado a actividades de innovación, 36,19% a I+D, 12,06% a servicios científicos y tecnológicos, 7,43% al apoyo a la formación y capacitación científica y tecnológica, y 3,76% a administración y otras actividades de apoyo. De los recursos que financiaron estas actividades 29,87% fueron públicos, 69,93% privados y 0,20% internacionales, siendo las empresas, las entidades gubernamentales, las instituciones de educación superior y los centros de investigación y desarrollo tecnológico las que más invirtieron, aportando el 53,39%, 20,76%, 13,02% y 9,49% del total, respectivamente.

Por otro lado, el gasto en I+D correspondió al 0,24% del PIB, es decir COP\$1.976.614 millones. De este valor, 24,53% provino de recursos públicos, 75,02% de recursos privados y 0,46% de recursos internacionales. Del mismo modo, las entidades que más invirtieron en este rubro fueron las empresas (49,31%), las instituciones de educación superior (23,32%) y los centros de investigación y desarrollo tecnológico (16,77%) mientras que las que menos lo hicieron fueron las entidades gubernamentales (8,20%), las IPSFL⁵ al servicio de las empresas (1,21%), hospitales y clínicas (0,64%) y ONG (0,55%).

6. Indicadores de Innovación

Conforme a la metodología de trabajo planteada por la Red Iberoamericana para la Competitividad, Innovación y Desarrollo, REDCID, para la construcción del modelo de innovación colombiano se partió del Índice Nacional de Innovación (INI) que utiliza México. Partiendo de este esquema, se adelantó el análisis pormenorizado de cada uno de los siete pilares que componen el índice para la construcción del mismo.

Es necesario precisar diversos supuestos a fin de homogenizar el cálculo propuesto por el INI:

- En la construcción del INI contempla el cálculo de los siete pilares sobre la base de una serie de indicadores que son medidos por las instituciones pú-

⁵ Instituciones Privadas Sin Fines de lucro.

blicas académicas y gubernamentales para el caso mexicano y subdivididos a nivel estatal; en Colombia, sin embargo, no se cuenta con la disponibilidad total de los mismos datos completos y subdivididos por departamentos, por tal motivo impide realizar el ejercicio de normalización estadístico que se hace en el INI.

- Para efectos del ejercicio no fue posible unificar un mismo año para todas las mediciones, bajo lo cual el equipo investigador decidió trabajar con la información más reciente disponible en cada caso. Sin embargo, la base va con datos del 2012 hasta la fecha.
- Se presentaron algunos casos en los cuales la información del sistema de innovación colombiano no arroja una medición particular o resultado relevante para una variable en particular. Para dichas situaciones, el equipo investigador identificó el indicador que pudiese suplir la información requerida de la manera más cercana posible.

Bajo las 3 consideraciones anteriores no es posible en este capítulo presentar un índice que resulte comparable, y que permita establecer relaciones con otras referencias iberoamericanas sobre la base del INI, pero sí resulta importante mostrar los resultados fraccionados, puesto que en sí mismos permiten esbozar una realidad de la situación de la innovación en el país, y enriquecen el análisis del estado de la innovación en Colombia al verlos conjuntamente con los resultados obtenidos por el país en los estándares mundiales de innovación.

6.1 Pilar 1: Instituciones (Input)

6.1.1 Seguridad

Este indicador muestra la proporción de homicidios, muertes por arma de fuego y secuestros por cada 100.000 habitantes. Su construcción se realizó con la información de los casos de homicidio, homicidio por arma de fuego y secuestro que se reportaron a la (Policía Nacional de Colombia) en el 2017 y con la población indicada por el (DANE), que para este año correspondía a 49.291.609 habitantes.

Tabla 23. Homicidios, muertes por arma de fuego y secuestros por cada 100.000 habitantes

Tipo	Año 2017	Porcentaje
Homicidios por cada 100.000 habitantes	24,50	57,73%
Muertes por arma de fuego por cada 100.000 habitantes	17,55	41,36%
Secuestros por cada 100.000 Habitantes	0,39	0,91%
Total	42,44	100%

Elaboración propia. Fuente: DANE y Policía Nacional, 2017.

Como se muestra en la tabla 2, en el año 2017 42,44 personas de cada 100.000 fueron afectadas por alguno de estos actos de violencia.

6.1.2 Eficiencia de Gobierno

Este como segundo indicador busca la optimización del recurso gubernamental y para eso se tomó del DANE la Encuesta de Calidad de la Gestión Estatal⁶, de la cual se consignan las variables:

- Toma en cuenta las necesidades de los empresarios.
- Las decisiones son neutrales y objetivas.
- Explica pública y claramente las razones que fundamentan sus decisiones.
- Informa y difunde oportunamente sus decisiones.
- Permite un fácil acceso a sus decisiones.
- Regularmente rinde cuentas de su gestión.

⁶ Encuesta de Calidad de la Gestión Estatal, para esta investigación se tiene presente la realizada en el año 2008 y es de resaltar que su muestra se extrajo de cuatro ciudades principales y de su área metropolitana: Bogotá, Cundinamarca (Soacha, Mosquera y Funza), Antioquia (Medellín, Envigado, Itagüí, Bello, La Estrella, Sabaneta), Atlántico (Barranquilla y Soledad) y Valle del Cauca (Cali, Yumbo y Palmira).

La Encuesta de Calidad de la gestión Estatal es de tipo binomial, es decir, debe ser respondida por un “sí” o un “no” por lo tanto se representó estas respuestas en proporción de la muestra. Quedando de la siguiente forma:

Tabla 3. Respuestas de Encuesta de Gestión de la Calidad Estatal

PREGUNTA	RESPUESTA	Total
Explica pública y claramente las razones que fundamentan sus decisiones	No	49,86
	Sí	46,36
Informa y difunde oportunamente sus decisiones	No	43,33
	Sí	55,36
Las decisiones son neutrales y objetivas	No	51,56
	Sí	42,7
Permite un fácil acceso a sus decisiones	No	57,96
	Sí	35,3
Regularmente rinde cuentas de su gestión	No	26,36
	Sí	68,7
Toma en cuenta las necesidades de los empresarios	No	36,51
	Sí	59,91
Total		573,91

Elaboración propia con datos del DANE, 2008.

A continuación, se extrajo el cociente entre la suma de la proporción que respondió “sí” entre la suma total de proporciones, esto dio de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Proporción sumada que respondió "sí"} \quad 308,3}{\text{Proporción sumada que respondió "sí" y "no"} \quad 573,9} = \mathbf{0,54}$$

(Suma total de proporciones)

6.1.3 Libertad de prensa y violencia

Esta variable se consolidó con la información de las violaciones a la libertad de prensa que reportó la FLIP⁷ en el 2017. Como se muestra en la tabla 4, las violaciones con un mayor número de víctimas fueron la amenaza (40,49%), agresión (12,23%) y estigmatización (8,97%).

Tabla 24. Casos de violaciones a la libertad de prensa registrados en FLIP, 2017

Tipo de violaciones	Víctimas	Porcentaje
Acceso a la información	8	2,17%
Acoso judicial	14	3,80%
Agresión	45	12,23%
Amenaza	149	40,49%
Asesinato	1	0,27%
Atentado	4	1,09%
Daño a la infraestructura	7	1,90%
Desplazamiento	3	0,82%
Detención ilegal	6	1,63%
Espionaje o invasión	9	2,45%
Estigmatización	33	8,97%
Exclusión	8	2,17%
Hostigamiento	16	4,35%
Obstrucción al trabajo periodístico	32	8,70%
Otras	9	2,45%
Robo o eliminación del material periodístico	10	2,72%
Secuestro	2	0,54%
Ciberataque a páginas web	6	1,63%
Solicitudes de remoción o bloqueo de contenidos en Internet	6	1,63%
Total	368	100%

Elaboración propia con datos de la (Fundación para la libertad de prensa, FLIP, 2017)

⁷ La Fundación para la Libertad de Prensa tiene como objetivo investigar las condiciones del periodismo en Colombia y adelantar acciones para promover las garantías para este oficio en todo el país. Por esto, publica y documenta de forma anual desde el año 2006 los casos de violaciones contra la libertad de prensa.

6.1.4 Calidad de regulación

Para la variable calidad de regulación se utilizó el valor del indicador Regulatory Enforcement que utiliza el (World Justice Project, 2017) en su informe Rule of Law Index para medir la efectividad y justicia de las regulaciones que se implementan. Los factores que considera este indicador son: i) cumplimiento efectivo de la normativa; ii) inexistencia de influencia inapropiada en la normativa; iii) no hay demoras injustificadas en los procedimientos administrativos; iv) se respeta el procedimiento; v) el gobierno no expropia sin una indemnización adecuada.

Tabla 25. Aplicación de la Regulación, 2017

	Puntaje	Rank Regional	Rank ingresos	Rank Global
Regulatory Enforcement o Aplicación de la regulación	0.51	14/30	15/36	54/113
Factores	Puntaje			
i) cumplimiento efectivo de la normativa	0,53			
ii) inexistencia de influencia inapropiada en la normativa	0,59			
iii) no hay demoras injustificadas en los procedimientos administrativos	0,37			
iv) se respeta el procedimiento	0,43			
v) el gobierno no expropia sin una indemnización adecuada.	0,62			

Elaboración propia con datos del World Justice Project, 2017.

Como se muestra en la tabla 5, Colombia está ubicado en el puesto 14 a nivel regional y en el 54 a nivel global, presentando una calidad de regulación de 0,51 puntos para el año 2017.

6.1.5 Estado de Derecho

Para determinar un sistema de derecho confiable y objetivo, se utilizaron las variables i) desempleo; ii) pobreza/indigencia; iii) esperanza de vida; iv) cobertura de la educación; y iv) cobertura de salud. Para el desempleo se utilizó la Gran Encuesta Integrada de Hogares la cual muestra la población económicamente activa y el número de personas desocupadas; para la pobreza e indigencia y la cobertura de la educación se tomó la Encuesta Nacional de Calidad de Vida que muestra los niveles de pobreza, pobreza extrema y número de afiliaciones al sistema de salud; para la esperanza de vida se tomaron los indicadores demográficos proyectados (2015-2020); y para la cobertura de educación se consultó el informe de educación formal, se tomó el total de matrículas a nivel nacional y se dividió en la población. La información recopilada corresponde al año 2017 y está disponible en el DANE.

Tabla 26. Variables para determinar Estado de Derecho

Variable	Valor 2017
Desempleo	9,40%
Pobreza/Indigencia	34,30%
Cobertura de la Educación	20,33%
Cobertura de Salud	94,60%
Esperanza de Vida	76,24 años

Elaboración propia con datos del DANE, 2017

Una vez con estos datos, se sacó el promedio del desempleo, pobreza e indigencia, cobertura en educación y cobertura en salud, 39,66% y se dividió en la esperanza de vida, 76,24, lo que dio como resultado **0,52** para el Estado de Derecho.

6.1.6 Facilidad para abrir una empresa

Para este indicador se consultó el reporte Doing Business 2017 publicado por el (Banco Mundial), y se utilizó el valor Staring a Business, el cual mide la faci-

dad para emprender un negocio. Como se puede ver en la gráfica 4, para el año 2017 Colombia se ubicó en el puesto 61 de los 190 países que conforman el índice con un 89,57.

6.1.7 Facilidad para pagar impuestos

Para este indicador también se consultó el reporte Doing Business 2017 y se utilizó el valor Ease of Paying Taxes, el cual mide la facilidad de pagar impuestos. Como se muestra en la gráfica 5, en el año 2017 Colombia se ubicó en el puesto 139 de los 190 países que conforman el ranking con un índice de 58,91.

6.2 Pilar 2: Capital Humano e Investigación (Input)

Las actividades de investigación y desarrollo son fuente de nuevos conocimientos. Asimismo, la educación de la población es determinante en la capacidad innovadora de la misma. El pilar Capital Humano e Investigación evalúa la calidad de la investigación y el capital humano por medio de doce variables que evalúan los gastos hechos en educación, el número de investigadores, la inversión en IyD, el nivel de conocimientos y emprendimiento de la población.

Teniendo en cuenta las variables del pilar 2, calculado por el INI de México, y sus características, para el caso colombiano se realizan los siguientes ajustes: para los resultados de examen PISA (2.3) se tiene en cuenta además del promedio general, el promedio para cada una de las áreas de conocimiento (Matemáticas, Lectura y ciencias); para la variable 2.5 (Grado aprobado nivel superior, % de mayor a 18), se ajusta al grado aprobado de nivel superior, sin tener en cuenta el porcentaje mayor de 18 años.

6.2.1 Gasto en educación por alumno

Para este indicador se tomó la información que publica el Banco Mundial del gasto por estudiante en educación primaria, secundaria y superior como porcentaje del PIB per cápita, la cual se sumó y se multiplicó por US\$ 5.756,86, PIB per cápita para el año 2016, como se muestra a continuación.

Tabla 27. Gasto en educación por alumno en Colombia

Gasto en educación por alumno (% PIB per cápita)	Año 2016
Primaria	17,64%
Secundaria	15,81%
Superior	20,93%
Total gasto por estudiante (% del PIB per cápita)	54,38%
PIB per cápita (US\$ a precios actuales)	\$5.756,86
Total gasto por estudiante (US\$ a precios actuales)	\$ 3.131

Fuente: (Banco Mundial, 2016).

De acuerdo con la tabla 8, el gasto total por estudiante como porcentaje del PIB per cápita fue de 54,38% para el año 2016, lo que equivale a un gasto anual de US\$ 3.131 por estudiante.

6.2.2 Nivel educativo (Años promedio de educación escolar)

Para construir el nivel educativo, se tomaron los datos de la duración de la educación obligatoria para el año 2017 publicada por la (UNESCO, 2017). Según sus cifras, este valor corresponde a 10 años, aunque únicamente para educación primaria y secundaria.

Según la Encuesta Nacional de Calidad de Vida que realiza el DANE, En 2017 a nivel nacional, el promedio de años de educación de las personas de 15 a 24 años fue 10,1 años. El mayor promedio de años de educación se encontró en cabeceras y correspondió a 10,5 años. En centros poblados y rural disperso fue 8,5 años. Para el total nacional, en la edad para cursar educación básica y media (5 a 16 años) la tasa de asistencia fue 93,5%, en tanto que en la edad para cursar educación superior (17 a 24 años) la tasa de asistencia fue 38,5%.

6.2.3 Resultados examen PISA

Para el indicador Resultados PISA se extrajo el puntaje promedio y el ranking de las pruebas de Lectura, Matemáticas y Ciencias del informe Colombia en PISA 2015 publicado por el Ministerio de Educación Nacional de COLOMBIA y el ICFES⁸. Nótese que Colombia ocupó la posición 55 en lectura, 58 en ciencias y 62 en matemáticas entre las 72 economías participantes.

Tabla 28. Puntuación pruebas PISA por área de conocimiento

Año 2015		
Prueba	Puntaje promedio	Ranking
Lectura	425	55
Matemáticas	390	62
Ciencias	416	58

Fuente: (ICFES y Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2016).

6.2.4 Calidad educativa

Este indicador se construyó a partir de la información que publicó el SNIES⁹ del número de estudiantes matriculados y del número de personal docente en instituciones de educación superior, que para el año 2017 fue de 4.689.279 y 291.068, respectivamente. Esto indica que por cada docente hay 16,11 estudiantes inscritos en alguna modalidad de educación superior.

⁸ El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, es una entidad especializada en ofrecer servicios de evaluación de la educación en todos sus niveles, y en particular apoya al Ministerio de Educación Nacional en la realización de los exámenes de Estado y en adelantar investigaciones sobre los factores que inciden en la calidad educativa, para ofrecer información pertinente y oportuna para contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación.

⁹ El Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), es un sistema de información que ha sido creado para responder a las necesidades de información de la educación superior en Colombia. En este sistema se recopila y organiza la información relevante sobre la educación superior que permite hacer planeación, monitoreo, evaluación, asesoría, inspección y vigilancia del sector.

$$\text{Calidad educativa} = \frac{4.689.279 \text{ estudiantes}}{291.068 \text{ docentes}} = 16,11 \text{ estudiantes por docente}$$

6.2.5 Grado aprobado nivel superior, porcentaje de mayor a 18

Para construir esta variable se realizó una modificación en la definición original que planteó México: no se tuvo en cuenta la edad dentro de la medición del índice. Esto, teniendo en cuenta la disponibilidad de información y las características del sistema educativo nacional que hacen que la distinción por mayoría de edad no sea relevante. Por tal, se tuvo en cuenta únicamente el número de estudiantes graduados de alguna modalidad de educación superior en el período 2001 a 2017 (SNIES, 2018), 4.290.760, y el total de la población en el año 2017, 49.291.609. El resultado fue que el 8,7% de los habitantes tiene un título de educación superior.

$$\text{Grado aprobado nivel superior} = \frac{4.290.760 \text{ numero de graduados}}{49.291.609 \text{ habitantes}} = 0.087$$

6.2.6 Maestrías y doctorados

Para construir este indicador se dividió la cantidad de graduados de Maestría y Doctorado entre la población total. La información de la cantidad de personas graduadas en alguna de estas modalidades se tomó del aplicativo del Observatorio Laboral para la Educación para los años 2001 a 2016 y corresponde a 110.352 personas. Por su parte, la población total para el año 2016, 48.747.708 habitantes, se tomó del DANE. Esto dio como resultado que hay 226 maestros y/o doctores por cada 100 habitantes

$$\text{Maestros y doctores} = \frac{110.352 \text{ personas con maestría y doctorado}}{487.47708 \text{ cientos de miles de habitantes}} = 226$$

6.2.7 Estudiantes en el extranjero

Para calcular el número de estudiantes que se encuentran en el extranjero con una beca, se tomó el Informe de Gestión del (ICETEX), en el que se muestra que

para este año se otorgaron 919 becas a colombianos; y el reporte oficial de (Colfuturo), el cual muestra que en el año 2017 1.292 colombianos fueron seleccionados para el programa de crédito beca para posgrados en el exterior.

6.2.8 Inversión en IyD

Para calcular la inversión en Investigación y Desarrollo en Colombia, se tomaron las cifras de la inversión nacional en I+D por tipo de entidad ejecutora publicadas en el informe Indicadores de ciencia y tecnología 2017 realizado por el OCyT.

En la gráfica 6, se muestra que para el año 2017 se invirtió COP \$ 1.976.614 millones en Investigación y Desarrollo, siendo las empresas (49,31%), las instituciones de educación superior (23,32%) y los centros de investigación y desarrollo tecnológico (16,77%) las que más aportaron.

Gráfica 14. Inversión nacional en I+D por tipo de entidad ejecutor, 2015-2018

Tipo de institución Type of institution	2015	2016 ^a	2017 ^a
Instituciones de educación superior Higher education institutions	29,05%	27,80%	23,32%
Empresas / Firms	44,65%	48,39%	49,31%
Centros de investigación y desarrollo tecnológico Research and technological development centers	14,36%	15,09%	16,77%
Entidades gubernamentales Government organizations	9,64%	6,47%	8,20%
IPSFL al servicio de las empresas Private non-profits organizations serving the businesses	1,05%	1,07%	1,21%
Hospitales y clínicas Hospitals and clinics	0,81%	0,71%	0,64%
ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales Professional associations and NGOs	0,44%	0,48%	0,55%
Total (millones de pesos de 2014 / million COP of 2014)	2.275.771	2.145.911	1.976.614

Fuente: (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, 2018, p. 50).

6.2.9 Número de institutos de investigación

Para calcular el número de institutos de investigación y desarrollo, se acudió al informe Indicadores de ciencia y tecnología 2017 realizado por el OCyT, el cual muestra que para el año 2017 habían en total 5.207 grupos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación reconocidos por Colciencias, entidad pública que lidera, orienta y coordina la política nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. (Ver gráfica 7)

Gráfica 15. Grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación clasificados

Área OCDE OECD Field	A1	A	B	C	Reconocidos no clasificados Recognized unclassified	Total
Ciencias naturales y exactas Natural sciences	137	155	207	377	103	979
Ingeniería y tecnología Engineering and technology	129	158	205	398	97	987
Ciencias médicas y de la salud Medical and health sciences	90	93	232	359	110	884
Ciencias agrícolas Agricultural sciences	31	39	54	103	44	271
Ciencias sociales Social sciences	115	256	371	682	225	1.649
Humanidades Humanities	21	61	99	194	62	437
Total	523	762	1.168	2.113	641	5.207

Fuente: (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, 2018, pp. 11-3).

6.3 Pilar 3: Infraestructura (Input)

La infraestructura facilita el flujo de la información y de personas. Una buena infraestructura de comunicaciones, transporte y energía facilita la producción e intercambio de ideas, servicios y productos. La infraestructura también contribuye al sistema de innovación generando mayor acceso a mercados. El pilar infraestructura califica la calidad y la disponibilidad de transporte, de energía, y de comunicación.

6.3.1 Acceso a TIC

Para la construcción de este indicador se tomaron en cuenta: i) hogares que poseen computador, ii) hogares que poseen televisor a color y servicio de televisión por cable, iii) hogares que poseen servicio de teléfono celular y telefonía fija y iv) hogares que poseen conexión a internet. Esta información se encuentra disponible en el boletín técnico Indicadores básicos de tenencia y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en hogares y personas de 5 y más años de edad 2017 publicado por el (DANE, 2017). A continuación, se relacionan los valores obtenidos para el año 2017.

Tabla 29. Indicadores básicos de tenencia de bienes TIC en hogares colombianos, 2017

Indicadores	Porcentaje	Cantidad (en miles)
Hogares que poseen computador	44,30%	6.631
Hogares que poseen televisor a color y servicio de televisión por cable	93,90%	14.056
Hogares que poseen servicio de teléfono celular y telefonía fija	96,40%	14.430
Hogares que poseen conexión a internet	50%	7.485
Promedio	71,15%	10.650

Elaboración propia. Fuente: (DANE, 2017).

Como se ve en la tabla 11, para el año 2017 el 71,15% de los hogares colombianos tenía acceso a computador, televisor, teléfono fijo y celular y conexión a internet.

6.3.2 Uso de Internet

De acuerdo con el boletín técnico Indicadores básicos de tenencia y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en hogares y personas de 5 y más años de edad 2017 publicado por el DANE, en el año 2017 el 62,3% de las personas utilizó internet, lo que representa 27.992.636 usuarios. Del mismo modo, se evidenció que el 50% de los hogares cuenta con servicio de Internet.

6.3.3 Gobierno en Línea

Según la metodología de México la concepción es calcular el número de Instituciones de administración pública municipal con función servicio web. Para esto, en Colombia se parte de la iniciativa nacional Gobierno en Línea¹⁰ donde se puede ver el avance de esta estrategia a nivel nacional con base en la información suministrada por las entidades del orden nacional que han reportado a través del Formulario Único de Reporte de Avances en la Gestión¹¹ (FURAG). De este último índice reportado por el FURAG podemos ver cerca de 154 entidades de las cuales el índice de avance de esta estrategia es de 57%.

6.3.4 Participación en línea

Para obtener esta variable se utilizó como indicador el uso de las redes sociales que publica el DANE en su boletín Indicadores básicos de tenencia y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación, el cual fue de 81,5% para la población mayor a cinco años en el año 2017.

6.3.5 Infraestructura de Comunicaciones

En esta variable fue necesario buscar varios caminos alternos para reflejar una medición afín al estudio que hace México. Según el método mexicano para el INI consideramos que este puede ser regulado y reglamentario y descrito en una serie de variables subjetivas y por lo tanto decidimos regirlo por la distancia mínima, dado que en un supuesto de máxima inversión podemos tener una mayor

10 Gobierno en línea es el nombre que recibe la estrategia de gobierno electrónico (e-government) en Colombia, que busca construir un Estado más eficiente, más transparente y más participativo gracias a las TIC. Esto significa que el Gobierno: Prestará los mejores servicios en línea al ciudadano, logrará la excelencia en la gestión, empoderará y generará confianza en los ciudadanos, impulsará y facilitará las acciones requeridas para avanzar en los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS, facilitando el goce efectivo de derechos a través del uso de TIC. Declaración de compromiso con la agenda post 2015 -ODS-

11 FURAG es de acuerdo con lo establecido en el Decreto 2482 de 2012, El Formulario Único Reporte de Avance de la Gestión, es una herramienta en línea para el monitoreo, evaluación y control de los resultados institucionales y sectoriales.

amplitud de lo que sería la infraestructura de comunicaciones y la única limitación sería la distancia. Por tanto sugerimos partir de este indicador que está determinado por Potencial >10kW - 10km.

6.3.6 Producción de energía

Para calcular la producción de energía se recurrió al sistema de información electrónico (SIEL) de la Unidad de Planeación Minero Energético (UPME), en el cual se muestran los datos de generación de Megawatts/hora por mes para el año 2017 en donde se obtuvo un total de 66.666.990 (UPME, 2017).

Una vez con este dato, se dividió el total de megavatios por hora en el total de la población del 2017, lo que dio como resultado 1,3525 Megawatts por hora per cápita.

6.3.7 Consumo de Energía

Según la (UPME, 2017) la demanda real de energía nacional para el año 2017 fue de 65.881.450 MWh. Este valor se dividió entre la población y arrojó un índice de consumo de energía de 1,3366 Megawatts por hora per cápita.

6.3.8 Calidad de Transporte

Según la metodología del INI mexicano enfatizan en densidad de carreteras (km de carretera en área del estado). Según el (Ministerio de Industria y Comercio, 2018), para Colombia este dato es de 9km de vías por km².

6.3.9 Formación de capital bruto fijo

Para obtener esta variable se utilizó el indicador “Formación bruta de capital fijo(% del PIB) que publica el (Banco Mundial), el cual indica que para el año 2017 la formación bruta de capital fijo fue de 22,85%.

6.3.10 Eficiencia Energética

La eficiencia energética resulta de la división entre el PIB, COP\$835.165.056 millones, y el consumo de energía ,65,881 MWh, lo cual arrojó como resultado una eficiencia de de Esta información se encuentra disponible en el Boletín de Indicadores del Banco de la Republica y en la UPME.

$$\frac{\text{PIB 2017 (Millones COP \$)} \quad 835.165.056}{\text{Consumo de Energía (MWh)} \quad 65,881} = \text{Eficiencia Energética} \\ \text{12,676 millones COP/MWh}$$

6.3.11 Rendimiento Ambiental

En este indicador se realizó una modificación respecto a la definición original que maneja el modelo mexicano dado que se considera que el número de denuncias ambientales entre la población no siempre están justificadas, lo que afectaría el cálculo del rendimiento ambiental. Por este motivo, se utilizó el boletín cuenta satélite ambiental 2016-2017 que publica el (DANE), en donde el gasto en protección ambiental corresponde a COP\$4.995.709 millones en el 2017, equivalente al 0,59% del total del PIB.

6.4 Pilar 4: Sofisticación de Mercado (Input)

La facilidad de obtener recursos económicos es determinante en el proceso de innovación. el pilar Sofisticación de Mercado está estructurado para medir la disponibilidad y el acceso a crédito, la inversión y el comercio de una región.

6.4.1 Acceso al crédito

Para obtener este indicador se acudió al Reporte de Inclusión Financiera 2017 publicado por la Superintendencia Financiera en donde se relaciona el número de oficinas y corresponsales bancarios para el año 2017, como se ve en tabla 15.1.

Tabla 30. Número de oficinas y corresponsales bancarios, 2017.

	Cantidad	Indicador por 100.000 adultos	Indicador por 1.000 km2
Número de oficinas	7.813	23,1	8,1
Número de corresponsales bancarios	104.918	310,3	109,3

Elaboración propia. Fuente: (Superintendencia Financiera de Colombia, 2018).

De acuerdo a esto en el año 2017 habían 7.813 oficinas y 104.918 corresponsales bancarios, lo que corresponde a 23,1 oficinas y 310,3 corresponsales por 100.000 adultos, y a 8,1 oficinas y 109,3 corresponsales bancarios por 1.000 km2.

6.4.2 Uso de crédito

De acuerdo con el Reporte de Inclusión Financiera 2017, por cada 10.000 adultos se contrataron **2.156,7 créditos** de diferentes modalidades, como se muestra en la tabla 16.

Tabla 31. Número de contrato de créditos por modalidad, 2017.

Tipo de crédito	Año 2017
Consumo	7.975.037
Vivienda	1.095.896
Microcrédito	3.281.806
TDC	9.214.480
Total	21.567.219
Número de crédito por 10.000 adultos	2.156,72

Elaboración propia. Fuente: (Superintendencia Financiera de Colombia, 2018).

6.4.3 Microfinanzas

En Colombia, según Asomicrofinanzas, a la fecha hay 2683 oficinas de servicios financieros a microempresas y población vulnerable. Allí se provee atención a casi 2.9 millones de microempresarios de los cuales un poco más del 50% son mujeres.

6.4.4 Capitalización del mercado

Para la capitalización del mercado se hizo un promedio simple, con la sumatoria de la capitalización bursátil de las empresas emisoras sobre el número de empresas que emiten que publica la (Bolsa de Valores de Colombia, 2018), dando como resultado una capitalización de COP\$ 5.214.427.510 para el 2018.

6.5 Pilar 5: Sofisticación de Negocios (Input)

Este pilar evalúa el ambiente empresarial de una región o ciudad caracterizando a las empresas, un componente esencial del proceso innovador del país.

Teniendo en cuenta las variables del pilar 5 y sus características, para el caso colombiano se realizan los siguientes ajustes en la variable 5.5 (Número de organizaciones del RENIECYT). Al ser una entidad propiamente de México no se puede tomar textualmente, sin embargo, el ideal sería buscar una institución que pueda dar el dato de las empresas para analizar resultados referentes a IyD, tales como logros, certificados y avances de las mismas.

Teniendo en cuenta las variables del pilar 5 y sus características, para el caso colombiano se realizan los siguientes ajustes en la variable 5.5 (Número de organizaciones del RENIECYT). Al ser una entidad propiamente de México no se puede tomar textualmente, sin embargo, el ideal sería buscar una institución que nos pueda dar el dato de las empresas para analizar resultados referentes a IyD, tales como logros, certificados y avances de las mismas.

6.5.1 Profesionales empleados, %PEA

Para obtener este indicador se tuvo en cuenta el número de graduados de educación superior para los años 2001-2017 que proporciona el (SNIES) y la población económicamente activa que publica el (Banco Mundial), la cual corresponde a 4.290.760 y 26.421.380, respectivamente. Esto arrojó como resultado que para el 2017 el 16,24% de la población económicamente activa tiene un título de educación superior.

6.5.2 Empresas que ofrecen capacitación

Para construir el INI de México esta variable se obtiene con relación a la pregunta: Porcentaje de empresas que respondieron SI a: ¿Su empresa ofrece un programa de capacitación a sus empleados?. Para el caso colombiano se tomó una encuesta realizada por el DANE, Encuesta de Productividad y Formación de Capital Humano para el año 2012 en el que se tiene el número de respuestas de si a la pregunta ¿Capacitación de personal?, en los sectores de servicios, comercio e industria, de este modo se sacó el porcentaje de si, referente a la sumatoria de estas tres subdivisiones.

Tabla 32. Distribución de encuesta de capacitación de personal

Capacitación de personal	Industria	Comercio	Servicios
Si	46,53%	45,53%	73,54%
No	53,47%	54,47%	26,46%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Encuesta de Productividad y Formación de Capital Humano, 2012.

Se obtiene el promedio de los porcentajes por sector que afirman haber efectuado capacitación de su personal, dando como resultado un 55% de capacitación a personal entre los tres (3) sectores.

6.5.3 IyD Empresarial

Para obtener este indicador se utilizó el informe Indicadores de Ciencia y Tecnología 2017 que publica el OCyT, en donde se muestra que en el 2015 las empresas manufactureras invirtieron COP\$887.025 millones y las de servicios \$COP 604.133 millones en I+D, para un total COP\$ 1.491.158 millones.

6.5.4 Gasto en IyD empresarial

Para obtener este indicador se hizo un ajuste en la definición del método propuesto por México, el cual pretende medir el porcentaje de gasto en I+D sobre los ingresos anuales. En este caso, dado que no se cuenta con la información de los ingresos anuales de las empresas, se tomó la inversión en I+D, COP\$1.491.158 millones, y se dividió sobre el valor total de la inversión en actividades de innovación, COP\$6.665.638 millones, de lo que se obtuvo un gasto en I+D de 22,37% del total de inversión (Ver tabla 18).

Tabla 33. Distribución de la Inversión destinada a la innovación, 2015

	Manufactura	Servicio	Total	%
Maquinaria y equipo	\$ 904.887	\$ 761.261	\$ 1.666.148	25,00%
I+D interna	\$ 32.158	\$ 109.244	\$ 141.402	2,12%
I+D externa	\$ 937.045	\$ 870.505	\$ 1.807.550	27,12%
I+D	\$ 887.025	\$ 604.133	\$ 1.491.158	22,37%
Asistencia técnica y consultoría	\$ 177.139	\$ 608.929	\$ 786.068	11,79%
Mercadeo de innovaciones	\$ 81.800	\$ 59.883	\$ 141.683	2,13%
Transferencia de tecnología	\$ 132.030	\$ 28.570	\$ 160.600	2,41%
Tecnologías de información y comunicaciones-TIC	\$ 57.810	\$ 150.246	\$ 208.056	3,12%
Ingeniería y diseño industria	\$ 160.116	\$ 50.500	\$ 210.616	3,16%
Formación y capacitación	\$ 8.916	\$ 43.441	\$ 52.357	0,79%
Total	\$ 3.378.926	\$ 3.286.712		
Total	\$ 6.665.638			

Elaboración propia. Fuente: (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, 2018).

6.5.5 Grado de colaboración

Se tomó del DANE la EDIT, donde se reportan las empresas que han colaborado y se divide en el total de empresas encuestadas con intención de innovar para el año 2016. Tenemos las empresas innovadoras y potencialmente innovadoras de las actividades investigadas que cooperaron con diferentes socios en la realización de ACTI, por tipo de socio y ACTI, según actividad económica. Estas cooperaciones fueron categorizadas por tipo de socios para la cooperación y objetivo de la cooperación. Dónde podemos analizar que todos los socios fueron usados con los siguientes objetivos de cooperación:

Objetivo de Cooperación	Actividades Investigadas
Asistencia técnica	656
Formación y Capacitación	564
I+D	767
Ingeniería y diseño	316
Maquinaria y Equipo	365
Mercadeo de innovaciones	291
TIC	213
Transferencia Tecnológica	342

Ahora bien, de esta forma similar sacaremos el número de actividades de cooperación por cada tipo de socio que se tiene dentro de las empresas encuestadas. Es claro mencionar que una empresa encuestada puede que use más de un socio para llevar a buen puerto sus actividades de Cooperación. Siendo así tenemos el siguiente cuadro con cada tipo de Socio de Cooperación por cada Actividad de cooperación.

Tabla 34. Número de empresas con intención de innovar por colaborador

Tipo de Socio de Cooperación	Actividades de Cooperación
Agentes Consultores	624
Centros de Desarrollo Tecnológico	92
Centros de investigación autónomos	46
Centros Regionales de Productividad	73
Clientes	539
Competidores	85
Gobierno	97
Organizaciones no Gubernamentales	98
Otras empresas de su mismo grupo	385
Parques Tecnológicos	44
Proveedores	1028
Universidades	403

Fuente: Construcción propia, Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica - EDIT VII, cuadro 5.3, 2014.

Este valor es cercano a las 3514 actividades de cooperación. usando el número de Actividades sobre el número de empresas dentro de las encuestas tendríamos la relación entre actividades de cooperación por empresa, que es 1.75.

6.5.6 Alianzas estratégicas

Para obtener este indicador se utilizó la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica - EDIT VII publicado por el (DANE, 2014) en donde se encuentra desagregado el número de alianzas y se divide en el número de empresas con intención de innovar para el año 2014.

Tabla 35. Número de empresas con intención de innovar por aliado

ALIADO	# EMPRESAS
COLCIENCIAS	146
SENA	277
ICONTEC	233
Superintendencia de Industria y Comercio	163
Dirección Nacional de Derechos de Autor	32
Ministerios	117
Universidades	266
Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT)	94
Centros de Investigación Autónomos	58
Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (IEBT)	22
Parques Tecnológicos	33
Centros regionales de productividad	51
Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología (CODECYT)	20
Comisiones regionales de competitividad	26
Agremiaciones sectoriales y Cámaras de comercio	223
Consultores en Innovación y Desarrollo Tecnológico	192
PROEXPORT	157
BANCÓLDEX	105
Entidades de Formación Técnica y Tecnológica (distintas al SENA)	90

Fuente: Construcción propia, Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica - EDIT VII, cuadro 5.3, 2014.

Es decir, que tenemos el cociente entre el número de aliados con el número de empresas con la intención de innovar. Son cerca de 2233 empresas con intención de innovar para los 19 aliados. Esto, brinda da un cociente de 117,52 empresas con intención de innovar por cada aliado.

6.5.7 Número de clústeres

No se encontró información compatible con el indicador que utiliza México.

6.5.8 Pago por uso de propiedad intelectual

Para obtener esta variable se utilizó el indicador Cargos por el uso de propiedad intelectual, recibos (balanza de pagos, US\$ a precios actuales) que publica el (Banco Mundial), el cual para el 2017 correspondía a US\$ 63.023.330

6.5.9 Importación de bienes de alta tecnología

Según las cifras del (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2018) en el 2017 se importó US\$9.353 millones CIF de bienes de alta tecnología, lo cual representa el 23% de las importaciones de manufacturas, que sumaba en total US\$41.268 millones CIF.

6.5.10 Inversión Extranjera Directa

El (Banco de la Republica de Colombia) publica la base de datos de los flujos de Inversión Extranjera Directa (IED) según actividad económica, con periodicidad anual desde 1994 y trimestral desde 1996. En la descripción de la variable en el INI de México se especifica por “estado”, en el caso colombiano el equivalente sería especificar por departamento, sin embargo en el Banco de la Republica este dato desagregado es inexistente. Por tal motivo se tomó el total de la IED desde 1996 hasta el 2017, el cual es de US\$177.509 millones.

6.5.11 Número de incubadoras y aceleradoras

Para sacar este indicador se tomaron los datos del artículo “La experiencia colombiana en incubación de empresas” publicado por la revista (Escuela de Administración de Negocios, 2004), en la cual se identifican 263 incubadoras de empresas para el año 2003, número que se dividió sobre la población del mismo año, 42.368.489 habitantes, dando como resultado que hay 6.2 incubadoras por cada millón de habitantes.

6.5.12 Starts-ups y PyMES

Hasta el momento no se ha concretado una variable similar para poder reemplazar o aproximar la solicitada por INI de México, por carencia de información equivalente para Colombia.

6.6 Pilar 6: Tecnología y Conocimientos (Output)

El pilar Tecnología y conocimiento se compone de nueve variables que miden la producción de nueva tecnología y conocimientos de una región.

6.6.1 Patentes

Para conocer el número de patentes registradas, se tomó los indicadores de Ciencia y tecnología, Colombia 2017. Las patentes de invención presentadas y concedidas en la Superintendencia de Industria y Comercio – SIC, se encontraron las patentes Presentadas Vía Nacional y las presentadas vía Tratado de Cooperación de Patentes, así como también las Concedidas vía nacional y Concedidas vía Tratado de Cooperación de Patentes (TCP).

Tabla 36. Patentes de Investigación presentadas y concedidas en la SIC, hasta 2016.

TIPO	DATOS
Presentadas vía nacional	620
Presentadas vía TCP	1.583
Concedidas vía nacional	134
Concedidas vía TCP	783

Fuente: Construcción propia Patentes de Investigación presentadas y concedidas en la SIC, hasta 2016 Pp 164.

6.6.2 Tasa de Crecimiento de patentes

Para esta variable se utiliza los mismos Indicadores de Ciencia y Tecnología, Colombia 2017. Se obtiene el número de patentes registradas del mismo cuadro del ítem anterior. Con este sacamos el porcentaje de crecimiento de las patentes y encontramos que para el 2016 aumentaron las Patentes presentadas vía nacional de 388 a 620, sin embargo, disminuyeron las presentadas vía TPC de 1866 a 1583, cerca de un 15.2%

Tabla 37. Crecimiento anual de Patentes desde 2007 hasta 2016

Año	Presentadas vía nacional	Presentadas vía TCP	Concedidas vía nacional	Concedidas vía TCP
2013-2014	5.5%	1.3%	-28.0%	-37.5%
2014-2015	12.5%	-0.6%	-19.4%	-14.1%
2015-2016	59.8%	-15.2%	-5.0%	-24.6%

Fuente: Construcción propia, (Observatorio Colombiano de Ciencia y Teconología, 2018), Pp. 164.

Ahora bien, teniendo en cuenta la suma entre las presentadas vía nacional y las presentadas vía TCP para el año 2015 (2254) y para el 2016 (2203) tenemos una variación de -2.3% de las cuales se concedieron para el 2015 (1179) y para el 2016 (917) es decir, una variación de -22.2% .

6.6.3 Impacto de artículos publicados

Dentro de las dimensiones colombianas y realizar puesto que dentro de las mediciones y alcances metodológicos en Colombia de fuentes como lo es el informe de Indicadores de Ciencia y Tecnología, Colombia 2017 se encuentra el alcance hasta la medición del número de artículos. Razón por la cual, se establecerá el impacto con el número de artículos de acuerdo a las categorías existentes en Colciencias, Plataforma Scienti Colombia a partir de la información registrada para la Convocatoria 781 de 2017.

Tenemos la siguiente información:

Año	Artículos A1	Artículos A2	Artículos B	Artículos C	Artículos D
2015	3,903	2,971	2,680	2,216	6,297
2016	3,608	2,303	3,326	2,388	6,016

Se evidencia que la adición anual de artículos en todas las categorías en 2016 fue de 17,641 para el 2015 fue de 18,067. Es decir, ha tenido una variación de acuerdo a la fórmula presentada en la ecuación 9, es de -2.4% disminuyendo los artículos de 426 artículos de un año con respecto al otro.

6.6.4 Productividad laboral

Con el fin de que se pueda determinar cuál es el aporte de los conocimientos por patentes y el nivel de certificaciones se puede anudar lo que sería la productividad laboral y así enmarcar la relación que este tiene con el desarrollo tecnológico y conocimientos.

Para este índice se descargó la base de datos del PIB histórico de Colombia en la página web del Banco Mundial, cuyo valor para el año 2017 fue de US\$ 309.191'000 mil millones dólares a precios actuales. En cuanto a la PEA, de igual modo se descarga la base de datos del Banco Mundial, para el mismo año, la cual fue de 26'421.385 de personas.

La variable representaría de esta manera un aporte de PEA frente al PIB en unidades monetarias para el año 2017 de 11.702'300.996.

6.6.5 Uso de Software

Se quiere determinar una proporción específica para la Respuesta SI a pregunta: ¿Emplea cómputo en procesos administrativos? Según el método Mexicano del INI. Para Colombia se recurre a la encuesta de empresas TIC del DANE en

la cual se presentan los Indicadores Básicos de Tenencia y Uso de TIC en Empresas, Módulo de Tecnologías de la Información y Comunicación - TIC en EAM, EAC y EAS, a 2014, incluyendo la medición de tenencia y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación – TIC, de la siguiente manera:

Tabla 38. Tipología de uso de personal ocupado

Personal ocupado	Número	Proporción²
Total de personal ocupado	685.777	N.A.
Personal que usó computador ¹² para su trabajo	315.867	46,1
Personal que usó Internet para su trabajo	305.554	44,6

Fuente: Indicadores Básicos de Tenencia y Uso de TIC en Empresas, Módulo de Tecnologías de la Información y Comunicación - TIC en EAM, EAC y EAS, 2014 (Definitivas), cuadro 3, 2014.

Según lo anterior, el 46.1% del personal ocupado de las empresas encuestadas¹³, usaron un computador para sus labores, teniendo en cuenta que el total de los empleados encuestados o reportados fueron, 685.777.

6.6.6 Certificados de calidad ISO 9001 y 14000

Para esta variable, se mide el alcance que tiene las empresas y por ende el interés que presentan las mismas al momento de capacitarse y emplear procesos de mejoramiento continuo por lo cual se saca información de la *Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – (EDIT VII)* sobre la muestra de las 8000 empresas encuestadas en el cuadro 6.5 *Empresas que obtuvieron certificaciones*

12 Según el DANE (2014), se entiende por computador “los computadores de escritorio, portátil o de mano (por ejemplo, un asistente personal digital), minicomputador, o una unidad central. Incluye computadores personales (PC), laptops/notebooks, servidores, terminales brutas y terminales inteligentes”.

13 las “Empresas industriales manufactureras según CIU Rev. 4 A.C. Con 10 o más personas ocupadas, o producción anual igual o superior a \$142,2 millones de pesos de 2014.” (DANE, 2014).

de calidad (de proceso y de producto) o con productos sujetos a reglamentos técnicos e importancia de las certificaciones de calidad (de proceso y de producto) obtenidas por las empresas investigadas, por tipo de impacto, según actividad económica (CIU Rev. 4 A.C.) de la base de datos brindada por el DANE, teniendo en cuenta la siguiente información:

Tabla 39 Tipología de certificados de calidad 2013-2014

TIPOS DE CERTIFICACIONES DE CALIDAD (2013-2014)	NÚMERO DE EMPRESAS	
	CERTIFICADAS	NO CERTIFICADAS
Certificaciones de calidad de Producto obtenidas	305	621
Certificaciones de calidad de Proceso obtenidas	699	1.156
Total empresas	1.004	1.777
Total empresas encuestadas	8835	

Fuente: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – (EDIT VII), cuadro 6.5, 2013-2014.

Con esta información se toman las empresas certificadas tanto en Certificaciones de calidad de Producto obtenidas como en Certificaciones de calidad de Proceso obtenidas, las cuales para 2013-2014, fueron 1.004 empresas certificadas, de las 8835 empresas encuestadas para ese momento, con lo que se saca la proporción que da como resultado que el 11% de las empresas encuestadas obtuvieron alguno de los dos tipos de certificaciones mencionados anteriormente.

6.6.7 Impacto de la innovación en el mercado

Se obtiene según el método mexicano con el promedio de respuesta a: ¿Dónde tuvo impacto su innovación, nivel empresarial, regional, nacional o interna?, para la aplicación al caso colombiano se escogió del DANE, una de los cuadros de la *Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – (EDIT VII)*, más exac-

tamente el cuadro 1.5, el cual hace referencia al *número de empresas con porcentaje de ventas correspondientes a innovaciones, por área geográfica de las ventas, según actividad económica (CIU.Rev.4.A.C.)*

En este cuadro se encuentra los *Bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados para la empresa*, por rangos porcentuales de 0 a 100 dependiendo en porcentaje de mejoras.

Tabla 40. Número de empresas por tipo de innovación

TIPO	# EMPRESAS
Total empresas innovadoras en bienes o servicios con ventas nacionales	884
Total empresas innovadoras en bienes o servicios con ventas extranjeras	452

Fuente: Construcción propia, Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – (EDIT VII), cuadro 1.5, 2013-2014.

Al relacionar el número de empresa, con el número de productos mejorados para la misma, teniendo en cuenta si es Nacional o Internacional, se puede dar un mejor balance a la hora de arrojar el dato, hay que tomar en cuenta que según el DANE “El total de empresas no corresponde a la suma de éstas desagregadas por ventas según área geográfica o tipo de innovación, dado que pudieron diligenciar en ambas variables a la vez”. (2014). Dicho esto se puede mostrar la siguiente información:

Tabla 41. Número de empresas que modificaron sus bienes y servicios por uso final

VENTAS	TIPO	CANTIDAD	TOTAL
Bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados para la empresa	NACIONAL	840	1.257
	INTERNACIONAL	417	
Bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados para el mercado nacional	NACIONAL	112	204
	INTERNACIONAL	92	
Bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados para el mercado internacional	NACIONAL	9	18
	INTERNACIONAL	9	
			1.479

Fuente: Construcción propia, Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – (EDIT VII), cuadro 1.5, 2013-2014.

Dentro del mismo se muestra la cantidad de bienes y servicios mejorados, dependiendo si el objetivo del mejoramiento del producto es para la empresa, el mercado nacional o internacional, del tipo tanto nacional como de empresas internacionales.

6.6.8 Regalías por uso de propiedad intelectual

El INI se basa en el porcentaje de empresas que respondió SI a: ¿Esta empresa recibe algún pago o regalía por el uso de propiedad intelectual?. Por ende, para el caso colombiano se parte del número de empresas con porcentaje de ventas correspondientes a innovaciones, por área geográfica de las ventas, según actividad económica (CIU.Rev.4.A.C.) encontrado en la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica - EDIT VII (DANE, 2014). Para esta encuesta se tomó una muestra de 8.835 empresas las cuales tuvieron ventas nacionales e internacionales. De acuerdo con la información otorgada por esta encuesta, 1336 empresas tuvieron ventas a nivel nacional y/o internacional (ver Tabla 21). Sobre el total de encuestados se obtiene la proporción de ventas de las empresas, equivalente a 6.61.

Empresas encuestadas	8.835
Empresas con ventas	1.336
Porcentaje de empresas que ganaron	6,61

6.6.9 Exportación de bienes de alta tecnología

La descripción del INI busca obtener el porcentaje de empresas que respondió SI a: ¿Esta empresa exporta bienes de alta tecnología? Para Colombia se consulta en el DANE y es posible obtener la participación de exportaciones, pero no el número de empresas que representan este valor. Se tiene en Exportaciones totales, según intensidad tecnológica incorporada CUCI¹⁴ Rev.2 (DANE,2016):

14 CUCI = Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional, versión 2.2 - Clasificación adoptada Fuente: Sanjaya Lall, (2000) 'The technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985-98', Oxford development studies, 28(3), 337-69.

^a Los bienes primarios hacen referencia a fruta fresca, carne, arroz, cocoa, te, café, madera, carbón, petróleo crudo, gas, minerales concentrados y chatarra.

^b Las manufacturadas basadas en recursos naturales se refieren a preparados de fruta y carnes, bebidas, productos de madera, aceites vegetales, metales básicos (excepto acero), derivados del petróleo, cemento, piedras preciosas, vidrio.

^c Las manufacturadas de baja tecnología incluyen textiles, ropa, calzado, manufacturas de cuero, bolsos de viaje, cerámica, estructuras simples de metal, muebles, joyería, juguetes, productos plásticos.

^e Las manufacturadas de alta tecnología incluyen máquinas para procesamiento de datos, de telecomunicaciones, equipos de televisión, y transistores, turbinas, equipos generadores de energía. Artículos farmacéuticos, aviones, instrumentos ópticos y de precisión, cámaras fotográficas.

^f Otras transacciones hacen referencia a electricidad, películas cinematográficas, impresos, transacciones especiales, oro, monedas, animales (mascotas), obras de arte.

Tabla 42. Exportaciones totales, según intensidad tecnológica incorporada CUCI

		Valor FOB (miles de dólares)				
CUCI	Descripción	2015 ^P	2016 ^P	Variación (%)	Contribución a la variación	Participación (%)
	Total	22.287.015	16.519.882	-25,9	-25,9	100,0
A	BIENES PRIMARIOS^a	14.640.551	9.835.007	-32,8	-21,6	59,5
B	BIENES INDUSTRIALIZADOS	6.832.786	5.954.309	-12,9	-3,9	36,0
	Manufacturas basadas en recursos naturales ^b	2.529.478	2.445.465	-3,3	-0,4	14,8
	Manufacturas de baja tecnología ^c	1.317.078	1.055.228	-19,9	-1,2	6,4
	Manufacturas de tecnología media ^d	2.482.668	1.979.032	-20,3	-2,3	12,0
	Manufactura de alta tecnología^e	503.562	474.584	-5,8	-0,1	2,9
C	OTRAS Transacciones	721.803	659.931	-8,6	-0,3	4,0
D	DEMÁS	91.875	70.636	-23,1	-0,1	0,4

Fuente: DANE, 2016.

Es de esta forma que **2,9** es el valor de manufactura de alta tecnología donde las manufacturadas de alta tecnología incluyen máquinas para procesamiento de datos, de telecomunicaciones, equipos de televisión, y transistores, turbinas, equipos generadores.

6.7 Pilar 7: Bienes y Servicios Creativos (Output)

La creatividad es una manifestación de la innovación: la producción de bienes y servicios creativos y culturales implica una innovación. El pilar creatividad mide la capacidad creativa de la población a través de la producción cultural.

A pesar de que el Pilar aporta información al índice es importante tomar en cuenta que ni la consistencia ni la correlación entre variables de este Pilar son lo suficientemente grandes como se hubiera deseado.

6.7.1 TIC & Creación de modelos de negocio

Dentro de esta variable según el INI se busca reflejar el promedio respuesta a: ¿En qué grado las tecnologías de información y comunicación están creando nuevos o mejorando servicios y productos de su empresa? Partiendo de esta premisa, para el caso colombiano se recurre a la - EDIT VIII, desarrollada por el (DANE) donde se muestra que para el período 2015-2016, del total de las empresas estudiadas (7.947), 556 empresas realizaron innovaciones en productos nuevos y 521 en bienes significativamente mejorados. En otras palabras, el 13,55% del total de las empresas innovaron sus productos.

6.7.2 TIC & Creación de modelos de organización

Para obtener la proporción de empresas que crearon y/o mejoraron los métodos de organización y los procesos empresariales, se utilizó el EDIT VIII, en el cual se muestra que para los años 2015-2016 fueron en total 1.393 las empresas que realizaron alguna innovación en métodos y/o técnicas, 56,7% consistieron en nuevos métodos de producción y/o distribución, seguido por 24,7% de nuevos métodos organizativos y 18,6% de nuevas técnicas de comercialización.

De esto se obtuvo que el 17,53% de las empresas realizaron alguna innovación en métodos y/o técnicas de producción, distribución, métodos organizativos y de comercialización.

6.7.3 Gasto en actividades culturales

Siguiendo la descripción del INI para esta variable se busca el número de bibliotecas y museos, per cápita. Por tal razón se recurre a La Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)¹⁵, de la cual se toma el Informe del Sistema nacional de Cultura-Colombia, para contabilizar la información requerida de la siguiente forma:

Tabla 43. Numero de bibliotecas y museos en Colombia

BIBLIOTECAS Y MUSEOS	VALOR
Museos en Colombia	362
Bibliotecas publicas	1.100
Bibliotecas universitarias	250
Bibliotecas privadas	-
Total	1.712
Habitantes para el año 2016	48.747.708

Fuente: Construcción propia, Informe del Sistema nacional de Cultura-Colombia, 2016.

Es de aclarar que dentro de la información brindada por la OEI no se incluye el número de bibliotecas privadas que tiene el país. Para la construcción de la variable se realiza la sumatoria del número de Museos en Colombia, Bibliotecas públicas y Bibliotecas universitarias, 1712 en total, y se divide sobre la población colombiana para el año 2016, 48.747.708, arrojando como resultado que la proporción de museos y bibliotecas por persona es de 0,0035% .

6.7.4 Producción y transmisión de películas y televisión

No se encontró información que concordara con lo descrito en el INI, para el caso Colombiano.

¹⁵ Organismo internacional de carácter gubernamental para la cooperación entre los países iberoamericanos en el campo de la educación, la ciencia, la tecnología y la cultura en el contexto del desarrollo integral, la democracia y la integración regional.

6.7.5 Impresión de periódicos y diarios

Se recurre a la *Encuesta Anual Manufacturera* del DANE para responder al número de unidades en edición de periódicos e impresión per cápita. Se toma la variable: Edición de libros, publicaciones periódicas y otras actividades de edición y actividades de grabación de sonido y edición de música. Para el año 2014 la producción bruta fue de 1.688.674.113 unidades. Se divide este dato sobre la población para este año que fue de, 47.661.787 personas.

De este modo se obtiene 35.43 ediciones de libros, publicaciones periódicas y otras actividades de edición y actividades de grabación de sonido y edición de música, per cápita para el año 2014.

6.7.6 Tweets per cápita

Para obtener esta variable se modificó la definición inicial del INI, que pretende medir el número de tweets en una semana per cápita, y se utilizó el indicador *Actividades realizadas a través de internet* publicada por el DANE para obtener la proporción de personas que utilizan redes sociales, que en el año 2017 correspondió al 81,5% del total de las personas encuestadas mayores de cinco años.

7. Índice global de innovación

Para el año 2018, Colombia ocupa el puesto 63 en el ranking general del índice global de innovación publicado anualmente por la WIPO en colaboración con la Universidad Cornell e INSEAD, que incluye, para esta onceava edición, a un total de 126 países y/o economías. Al dar una mirada regional, se identifica que Colombia es el quinto país con un mejor nivel de innovación en América Latina y el Caribe, superado por Chile, Costa Rica, México y Uruguay. Entre los 34 países de ingreso medio-alto incluidos en el índice, Colombia ocupa el puesto 14. De acuerdo con el modelo de medición implementado para el año 2018, Colombia junto con Costa Rica, fueron los dos países de la región de América Latina y el Caribe que quedaron identificados como *innovation achievers* por los autores del

reporte. Así mismo, en 2018, por primera vez, Colombia fue identificado junto con otros 19 países como aquellos en dónde su nivel de innovación es superior en relación a su nivel de desarrollo.

Al analizar los resultados para los subíndices de innovación, se encuentra que Colombia presenta una mejor actuación en las entradas (inputs) de innovación frente a las salidas (outputs). Con un ranking de 50, Colombia tiene, después de Chile, el segundo mejor resultado para los países de América Latina y el Caribe en el subíndice de input de innovación; mientras que en el referente a output de innovación ocupa el séptimo lugar en la región y el 72avo a nivel mundial. Esta diferencia se refleja en el bajo resultado obtenido en el ratio de eficiencia de innovación (puesto 94), y muestra cómo el país podría mejorar su eficiencia al lograr transformar de manera efectiva sus entradas en salidas de innovación.

En particular, Colombia tiene buenos resultados, que superan el promedio de los países de ingreso medio-alto, para las siguientes cuatro áreas del índice: Instituciones, infraestructura, sofisticación de mercado y sofisticación de negocios.

Tabla 44. Ranking de Colombia. Indicadores Clave

Indicador	Puntaje	
Población (millones)	49.1	
GDP (US\$ billones)	712.5	
GDP per cápita, PPP\$	14,485.3	
Grupo de ingreso	Ingreso medio-alto	
Región	Latinoamérica y el Caribe	
Pilares de Innovación	Score	Ranking
Índice de Innovación Global (de 126)	38.78	63
Subíndice de Input de Innovación	45.04	50
Subíndice de Output de innovación	22.52	72
Ratio de eficiencia de innovación		94

Continúa

Pilares de Innovación	Score	Ranking
1 Instituciones	62.7	61
1.1 Ambiente Político	44.6	82
1.2 Ambiente Regulatorio	65.8	66
1.3 Ambiente de negocios	77.7	39
2 Capital humano e investigación	26.7	78
2.1 Educación	37.1	94
2.2 Educación terciaria	31.9	64
2.3 Investigación y Desarrollo (R&D)	11.2	56
3 Infraestructura	51.4	40
3.1 Tecnologías de Información y comunicación (TICs)	63.8	51
3.2 Infraestructura general	33.0	82
3.3 Sostenibilidad ecológica	57.5	11
4 Sofisticación de mercado	51.9	40
4.1 Crédito	49.5	31
4.2 Inversión	41.1	61
4.3 Comercio, competencia y tamaño de mercado	65.1	50
5 Sofisticación de negocio	32.4	56
5.1 Trabajadores del conocimiento	45.9	42
5.2 Enlaces de innovación	20.6	103
5.3 Absorción del conocimiento	30.8	61
6 Outputs de conocimiento y tecnología	20.9	68
6.1 Creación de conocimiento	7.7	78
6.2 Impacto del conocimiento	37.7	58
6.3 Difusión del conocimiento	17.1	78
7 Outputs creativos	24.2	77
7.1 Bienes intangibles	37.8	81
7.2 Bienes y servicios creativos	14.5	78
7.3 Creatividad online	6.7	64

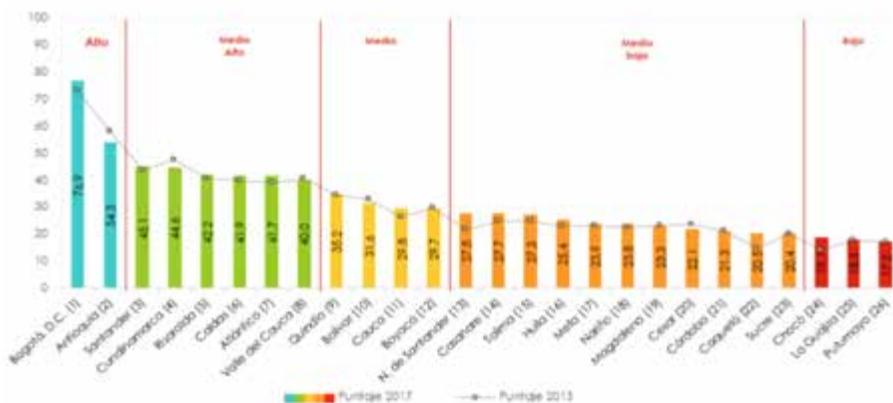
Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos del Índice Global de Innovación 2018.

7.1 Índice local de Innovación

Desde el año 2015 Colombia cuenta con el denominado Índice Departamental de Innovación para Colombia – IDIC que busca evaluar las capacidades y condiciones para la innovación de los departamentos¹⁶ del país. El IDIC es construido conjuntamente por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT), al adaptar las bases conceptuales y metodológicas del índice global de innovación de WIPO, INSEAD y Cornell e implementarlas para hacer una medición comparativa de los departamentos en Colombia.

De acuerdo con las entidades que lideran la iniciativa, el IDIC pretende identificar fortalezas y retos para mejorar la capacidad de innovar en las regiones del país, y orientar decisiones de política pública sobre inversión en ciencia, tecnología e innovación. En el año 2017 se presentó por segunda vez el IDIC en el país. Se destacan los siguientes resultados.

Tabla 45. Ranking del Índice Departamental de Innovación para Colombia, 2017



Fuente: DNP y OCyT, 2017, p 17.

¹⁶ Departamento corresponde al primer nivel de división político administrativa en Colombia, con un total de 32 departamentos y un distrito capital. En el IDIC, se hace referencia a 25 departamentos más el Distrito Capital.

Como se puede observar en el gráfico, la ciudad de Bogotá y el departamento de Antioquia (cuya capital es Medellín) son los dos que registran un nivel de innovación alto, con un indicador global de 76.9 y 54.3, respectivamente. Por el contrario, los departamentos de Chocó, La Guajira y Putumayo, registran los resultados más bajos en el índice. Es de anotar que estos departamentos se encuentran, a su vez, entre los territorios nacionales donde se concentran unos mayores niveles de pobreza.

8. Promoción y desarrollo de la innovación

Además de Colciencias, como principal entidad del Estado colombiano en la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación en el país, en Colombia existe una amplia oferta de programas, oficiales y privados, concebidos para la promoción y el desarrollo de la innovación en el país. A continuación, se presenta una tabla, no exhaustiva, que sintetiza la información acerca de unos de los más destacados.

Tabla 46

Nombre del programa	Breve descripción	Página web
Innpulsa Colombia	Institución del Gobierno Nacional creada en febrero de 2012 con el objetivo de promover el emprendimiento, la innovación y la productividad como ejes para el desarrollo empresarial y la competitividad de Colombia.	https://www.innpulsacolombia.com

Continúa

Nombre del programa	Breve descripción	Página web
Connect Bogota	Red creada en 2011 para conectar empresas, academia, gobierno y empresarios con el fin de mejorar la competitividad y la calidad de vida de Bogotá y alrededores, convirtiéndolos en líder en ciencia, tecnología e innovación, en el país y en América Latina.	http://connectbogota.org
Tecnova	Red originada en Medellín que gestiona conocimiento en ciencia, tecnología e innovación entre la academia, las empresas y el Estado, para resolver problemas y aportar al desarrollo económico y social de la ciudad, la región y el país.	http://www.tecnova.org
Ruta N	Entidad creada por la Alcaldía de Medellín como centro de innovación y negocios de la ciudad. Se enfoca en articular y dinamizar el ecosistema de innovación de Medellín para la formación de talento, el acceso a capital, la generación de infraestructura y el desarrollo de negocios innovadores basados en tecnología.	https://www.rutanmedellin.org/es

Fuente: elaboración propia con base en la información reportada por los programas en su página web oficial, a noviembre de 2018.

9. Proyección a futuro

El 25 de mayo de 2018 se aceptó el ingreso de Colombia a la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCDE), convirtiéndose en el miembro número 37 y el tercer miembro de América Latina, después de México y Chile. El ingreso de Colombia a esta exclusiva organización multilateral puede ser vista como un indicador del progreso de la nación pero es, a su vez, un reto que invita al país a aumentar los niveles de exigencia en su productividad y desarrollo

nacional. Uno de los indicadores débiles de Colombia es su irrisoria inversión en I+D. Como se evidenció en la información reportada en este capítulo, de acuerdo con estimaciones del OCyT, para el año 2017 el gasto en I+D fue de 0,24% del PIB; viniendo un 75% de este valor de fuentes privadas, 24.5% de recursos públicos, y el restante de recursos internacionales. Este nivel de inversión en actividades de I+D se encuentra muy por debajo del promedio de la OCDE, que corresponde al 2.4% del PIB. Como principal órgano del gobierno nacional en materia de ciencia, tecnología e innovación, Colciencias debe asumir la responsabilidad de garantizar el cumplimiento de los compromisos adquiridos por el país a su ingreso a la OECD, con el fin de mejorar el funcionamiento y productividad del Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCCTeI).

Otro de los principales retos a futuro para Colombia es lograr una transición que permita diversificar su economía, de manera responsable y sostenible; mejorando la productividad de otros sectores económicos mas allá de las tradicionales industrias extractivas. Como se reportó en los apartes anteriores, para agosto de 2018 las exportaciones de combustibles y productos de las industrias extractivas seguían representando más del 50% del valor de la canasta exportadora del país, lo que demuestra que aún se sigue teniendo una muy alta dependencia de la economía extractiva. Se debe reconocer que la transición hacia una economía diversificada está ligada con una multiplicidad de aspectos socio-económicos y políticos, que trascienden lo relacionado con la investigación y el desarrollo propiamente dicho. Sin embargo, es cierto que una adecuada alineación de los intereses y prioridades de innovación, con las necesidades de la diversificación económica puede, sin duda, facilitar e impulsar el desarrollo de otros sectores económicos.

BLOQUE 3.

**SISTEMAS DE INNOVACIÓN EN
LATINOAMÉRICA: UNA MIRADA
COMPARTIDA DESDE MÉXICO,
COLOMBIA Y CHILE**

Análisis del Entorno de Innovación en Chile

1. Marco referencial

Chile es un país latinoamericano ubicado en la zona sur de América, junto a Perú, Bolivia y Argentina. Está constituido por tres zonas territoriales: zona continental, antártica e insular (Isla de Pascua e islas pequeñas). La zona continental presenta una superficie de 756.096 Km², con forma alargada, otorgándole el título del país más largo del mundo. La zona antártica presenta 1.250.000 Km² de superficie, mientras que la zona insular corresponde a 554 Km² de superficie, que representan a la Isla de Pascua, ubicada a 3.790 Km de las costas de Chile continental, y otras islas pequeñas al sur del país. La superficie marítima o zona económica exclusiva nacional corresponde a 2.400.000 Km². El país se encuentra subdividido en 16 regiones, siendo Santiago, la ciudad capital, el lugar donde se centra el poder político del país.

Chile presenta una población total de 17.574.003 personas, con una densidad de 8.77 habitantes/Km², de acuerdo con la información del Censo poblacional del 2017. Sin embargo, Chile presenta el problema de muchos países en los cuales la densidad poblacional es muy distinta entre zonas rurales y urbanas, ya que en las ciudades se concentran la actividad económica de los servicios, que otorga mejor calidad de vida y hace que las personas se asienten en estas ciudades a lo largo del país. La esperanza de vida corresponde a 80 años, teniendo un promedio de escolaridad del jefe de hogar de 10,9 años. Dentro de la población total, existe un 13 % que corresponde a personas pertenecientes a alguna etnia de los pueblos originarios de la zona.

2. Composición del sistema nacional de innovación

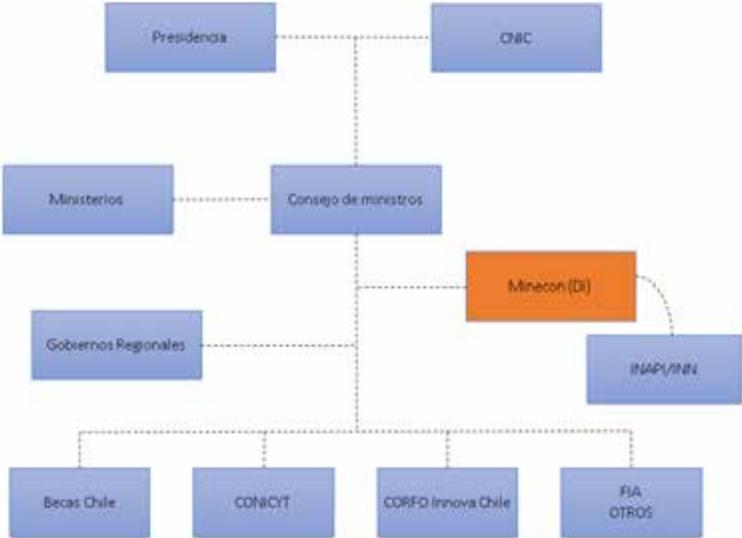
En Chile existe un sistema nacional de innovación gestionado por la División de Innovación del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Su objetivo es coordinar a las distintas instituciones públicas vinculadas a la implementación de los planes y programas de innovación contenidos en la Agenda de Productividad, Innovación y Crecimiento. Junto con lo anterior, gestiona la ejecución del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) y asiste técnicamente al ministro y al

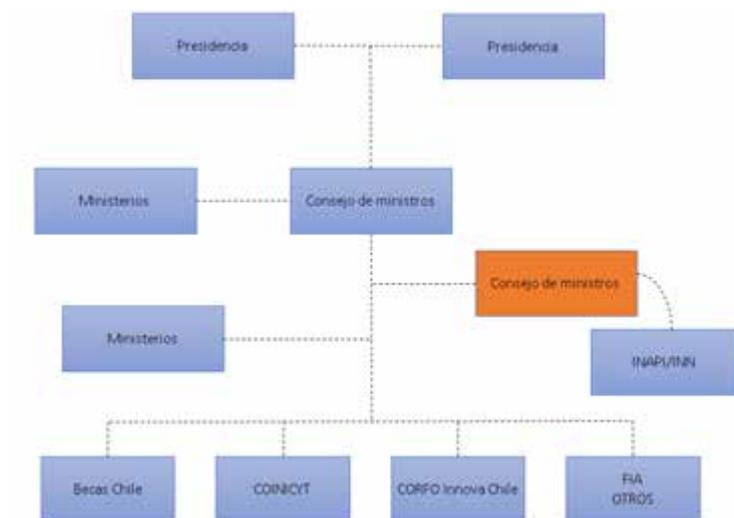
Subsecretario de Economía en los lineamientos, decisiones, planes y programas definidos por el Comité de Ministros para la Innovación.

Esta división se encuentra dirigida por su presidencia y Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNIC), posteriormente el Consejo de Ministros, ministros, Minecon (INAPI, INN), Gobiernos Regionales, Becas Chile, CONICYT, CORFO Innova Chile, FIA, entre otros.

El foco de intervención es Innovación Social, lo cual se encuentra en una etapa incipiente en Chile. Se están generando los primeros ensayos sobre este tema, con el fin de desarrollar su definición en consenso con la comunidad; Oficina de Enlace Industrial, que haga el enlace con las empresas que provean servicios al sector de la astronomía; creación de un laboratorio de gobierno, con el fin de mejorar los servicios que se ofrecen a la ciudadanía.

Gráfica 16. Organigrama de Chile de Innovación





Fuente: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.

3. Objetivo del sistema nacional de innovación

A partir de la ley n° 21.105, en el Artículo 4°, se establecen los principales objetivos del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación declarados a continuación:

1. Proponer al Presidente o Presidenta de la República, políticas de ciencia, tecnología e innovación de base científico-tecnológica y las demás políticas, normas, planes y programas en el ámbito de los sectores a su cargo.
2. Fomentar la investigación, básica y aplicada, y la generación de conocimiento en ciencia y tecnología, que comprende los campos de las ciencias naturales, ingeniería y tecnología, ciencias médicas y de la salud, ciencias agrícolas, ciencias sociales, y artes y humanidades. En el desarrollo de esta tarea, fomentará el trabajo multi, inter y transdisciplinario y velará por un adecuado balance entre investigación inspirada por la curiosidad y aquella orientada por objetivos de desarrollo del país o sus regiones.

3. Fomentar, tanto en el ámbito público como privado, el desarrollo tecnológico y la innovación de base científico-tecnológica. Se entenderá por innovación de base científico-tecnológica el desarrollo experimental y las demás actividades científico-tecnológicas que pueden llevar a la generación de productos, procesos o servicios nuevos o sustancialmente mejorados, en las etapas previas a su comercialización. En el cumplimiento de esta función pondrá especial foco en los desafíos estratégicos del país y deberá coordinarse, especialmente, con el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, teniendo en consideración lo señalado en el artículo 2°.
4. Fomentar la generación y fortalecimiento de capacidades humanas, de infraestructura e institucionales para el desarrollo de ciencia, artes y humanidades, tecnología e innovación de base científico-tecnológica y, en especial, promover la instalación y consolidación de centros de investigación y desarrollo y centros tecnológicos de carácter regional o nacional, en el marco de la búsqueda de un desarrollo territorial armónico y equitativo. En el cumplimiento de esta función deberá coordinarse, especialmente, con los Ministerios de Educación y de Economía, Fomento y Turismo y la Corporación de Fomento de la Producción, en consideración a lo señalado en el artículo 2°.
5. Fomentar la formación de profesionales e investigadores altamente calificados y la inserción de recursos humanos altamente calificados en instituciones académicas, centros públicos y privados de investigación y desarrollo, institutos tecnológicos y de investigación públicos señalados en el literal k) del presente artículo, así como en otros organismos del Estado y en el sector privado. En este ámbito deberá coordinarse con las secretarías de Estado que corresponda.
6. Generar, en coordinación con otros organismos públicos del Sistema, y en función de los desafíos estratégicos del país y de las políticas públicas que lleve adelante, instancias de diálogo y coordinación con la comunidad científica, las universidades, las instituciones públicas o privadas que realizan investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación de base científico-tecnológica, y los demás actores del Sistema, incluyendo asociaciones de investigadores.
7. Fomentar la transferencia de resultados de investigación, conocimientos y tecnologías al sector público, los sectores productivos y la sociedad y, especialmente, promover y fortalecer la vinculación de las actividades de

- investigación y desarrollo con las necesidades sociales de las empresas y los sectores productivos. En este ámbito, deberá coordinarse, especialmente, con el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo y, a través de éste, con el Instituto Nacional de Propiedad Industrial y la Corporación de Fomento de la Producción, en el ámbito de sus respectivas competencias.
8. Contribuir a la formación de una cultura científica y a la comprensión, valoración y difusión de la ciencia, investigación, tecnología e innovación en el país, en todos los ámbitos, promoviendo especialmente su incorporación en el sistema escolar, para lo cual deberá coordinarse con el Ministerio de Educación. En el ejercicio de esta función pondrá especial énfasis en la equidad de género.
 9. Promover la perspectiva de género y la participación equitativa de mujeres y hombres en todos los ámbitos de la ciencia, tecnología e innovación.
 10. Promover la inversión y participación, así como otros aportes que puedan realizar personas y entidades privadas en los diversos ámbitos de la construcción del conocimiento, la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación de base científico-tecnológica, siempre velando por el bien común.
 11. Generar y dirigir instancias de coordinación con otros ministerios y organismos públicos para velar por el desarrollo, el fomento y la actuación conjunta de los institutos tecnológicos y de investigación públicos.
 12. Se entenderá por institutos tecnológicos y de investigación públicos las instituciones que formen parte de la Administración del Estado; y las personas jurídicas de derecho privado sin fines de lucro en las que el Estado tenga participación o representación, excluidas las instituciones de educación superior; que lleven a cabo actividades de investigación y desarrollo, transferencia de tecnología e innovación, asistencia tecnológica y técnica especializada, difusión tecnológica o generación de investigación e información de apoyo a la regulación y las políticas públicas.
 13. Velar por la protección y conservación del patrimonio científico y tecnológico nacional.
 14. Velar por el desarrollo y promoción de la actividad espacial en el país. En este ámbito, deberá coordinarse especialmente con el Ministerio de Defensa Nacional y el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

15. Fomentar la vinculación, la colaboración y la cooperación, a nivel nacional e internacional, en el ámbito de los sectores a su cargo.
16. Velar por el cumplimiento de los tratados internacionales sobre ciencia, investigación y tecnología, ratificados por Chile y que se encuentren vigentes.
17. Colaborar con otros organismos del sector público en el diseño y análisis de programas e iniciativas de investigación científica y desarrollo tecnológico asociados a los ámbitos de acción de estos últimos y de acuerdo a las prioridades de la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo, establecida en el artículo 18, y de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, contemplada en el artículo 20, sin perjuicio de las atribuciones de otros organismos públicos competentes.
18. Promover el acceso abierto a los resultados generados por la investigación financiada con recursos públicos.

4. Modelo innovación

Actualmente, en Chile no se ha presentado un modelo de innovación. Sin embargo, el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo ha generado un plan de innovación durante el periodo 2014-2018, en el cual se menciona al Estado como un agente que buscará fomentar e incentivar la innovación en el sector privado. Este último tendrá un rol fundamental, ya que será el actor que deberá generar e implementar la innovación.

Para esto, el plan contempla cuatro objetivos¹⁷ fundamentales:

1. Democratizar las rutinas de innovación, tanto en nuestras pequeñas y medianas empresas, como en el sector público y en la sociedad.
2. Contribuir a diversificar la matriz productiva.
3. Incrementar la producción de nuevo conocimiento (I+D) y la conexión de las empresas con la producción de dicho conocimiento, vía transferencia tecnológica.

¹⁷ Plan de innovación Chile 2014-2018

4. Fortalecer la institucionalidad, de tal forma de potenciar el impacto de la acción pública, así como la capacidad de realizar seguimiento y evaluación más efectiva de los recursos destinados a esta área.

Para lograr estos objetivos el plan de innovación tendrá en consideración cuatro ejes fundamentales, los cuales se complementan entre sí para cerrar las brechas mencionadas anteriormente. Los ejes¹⁸ que sigue son los siguientes:

- a) Democratización de la innovación: El eje buscará dejar al alcance de toda la innovación, donde no sólo se abarquen proyectos de gran envergadura o de alta complejidad, sino que también se apoye a las pequeñas y medianas empresas en su solución de problemas y necesidades mediante la innovación.
- b) Selectividad: A través de políticas públicas se abrirán espacios e instancias que buscarán fomentar la innovación. De esta forma se mejorará el lazo público-privado, con lo que se logrará una disminución de los obstáculos de crecimiento de las industrias.

Gráfica 17. Criterios para la selectividad



Fuente: Extraído del plan de innovación Chile 2014-2018.

¹⁸ Plan de innovación Chile 2014-2018

- c) Potencial de la I+D y la colaboración Universidad – Empresa: Se plantea el aumento en el financiamiento público a la I+D aplicada y se elaboró un Plan Nacional para la transferencia tecnológica y del conocimiento. Todo, en el marco de que la Investigación y Desarrollo es esencial para resolver problemas productivos, sociales y ambientales del país.
- d) Fortalecimiento Institucional: En los últimos años se ha avanzado en la construcción de una institucionalidad para el Sistema Nacional de Innovación. Los ejemplos más claros son las creaciones del Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID, ex CNIC) y el Comité de Ministros de la Innovación para la Competitividad. Estas iniciativas buscarán lograr un mayor impacto del esfuerzo público (y también privado), mediante una mayor y mejor coordinación institucional, articulación institucional y seguimiento y evaluación de los resultados e impactos de las políticas públicas implementadas.

5. Agentes de innovación

Los principales agentes de innovación en Chile son:

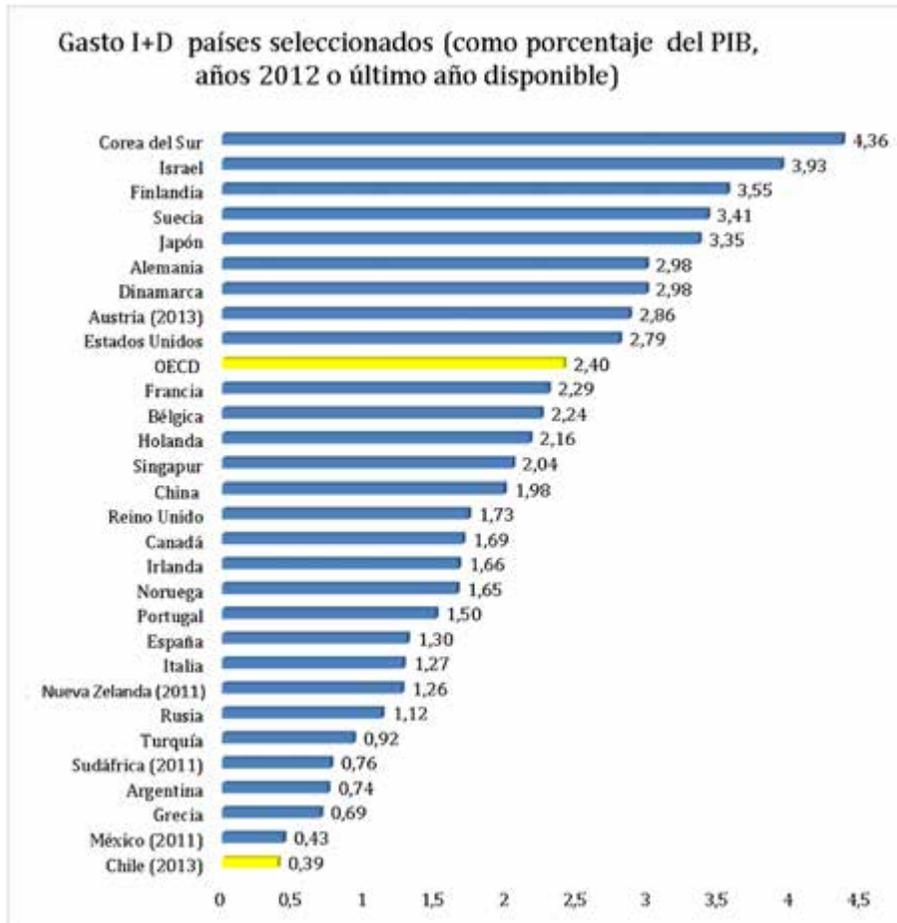
1. CONICYT, creada en 1967 como organismo asesor de la Presidencia en materias de desarrollo científico. Desde hace más de 40 años, CONICYT ha estado presente en cada una de las iniciativas de apoyo al fortalecimiento de la ciencia y tecnología en Chile, orientando sus esfuerzos al objetivo final de contribuir al progreso económico, social y cultural del país.
2. FONDECYT, como el principal fondo público de apoyo a la investigación individual en Chile. Diez años después, nace el Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF), que busca promover la vinculación y asociatividad entre instituciones de investigación y empresas, con el objetivo de desarrollar proyectos de investigación aplicada, desarrollo precompetitivo, interés público y transferencia tecnológica.
3. CORFO, creada en 1939, es el organismo del Estado chileno encargado de impulsar la actividad productiva nacional. A lo largo de los años, CORFO ha sido un impulsor y un gran inversionista en las áreas de innovación y

los programas para los financiamientos de proyecto dentro del país. Siempre ha buscado potenciar la investigación y el desarrollo tecnológico de amplia repercusión en los diversos sectores productivos, promueve la asociatividad empresarial, especialmente de las empresas medianas y pequeñas, de manera que colaboren para competir de una mejor forma. Además, permite acceder a financiamientos para empresas nuevas y busca el desarrollo equilibrado de las distintas regiones del país, estimulando la inversión privada, particularmente en aquellas zonas que han ido quedando rezagadas del proceso de crecimiento, mediante programas especialmente diseñados de acuerdo a las condiciones locales.

6. Gasto en Investigación y Desarrollo

Según la información publicada por el Banco Mundial, América Latina es una de las regiones que menos invierte en Innovación. Asimismo, al constatar la información publicada por la OCDE, sobre el Gasto en I+D de los países miembros (Figura 3), Chile es el país con menor inversión en Investigación y Desarrollo de los 29 países de la OCDE, siendo un 0,39 % de su PIB 2013, lo que implica \$530.292 millones de pesos. En el ranking se observa que Corea del Norte, Israel y Finlandia se encuentran liderando la lista como los países que más gastan en I+D, mientras que los países que menos gastan son México y Chile, con cifras menores al 0,5% de su PIB.

Gráfica 18. Gasto I+D como % del PIB

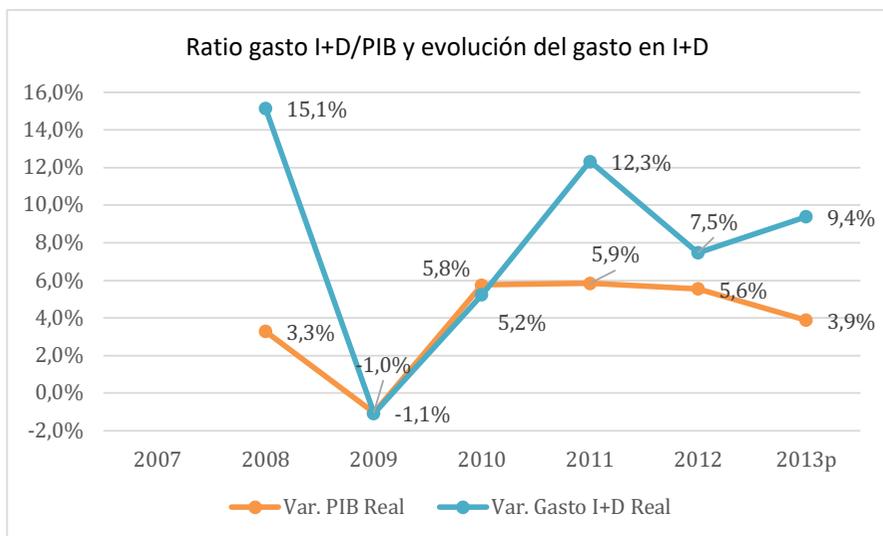


Los actores involucrados en las acciones de innovación en Chile son: las empresas, el Gobierno y observatorios, cada uno con distintos roles. Se observa que los actores públicos son muy relevantes, dado que principalmente son los facilitadores y proveen de bienes públicos, asumen riesgos que el sector privado no está dispuesto a asumir. Además, apoya al proceso de cambio cultural hacia la

innovación. En cambio, los privados son más eficientes en materia de innovación y desarrollo productivo en nuevos bienes y servicios¹⁹.

Como se puede observar en la Figura 4, en Chile la variación en el gasto real en I+D es superior a la variación real del PIB, lo que implica que sí existe un cambio en el país a invertir en innovación, pero, al constatar la inversión de los países de OCDE, aún es muy baja.

Gráfica 19. Ratio gasto I+D/PIB y evolución del gasto en I+D



6.1 Gasto en I+D por sector de ejecución

Como se observa en la Tabla 1, el principal sector que ejecuta el gasto en I+D, según datos 2013, son las entidades de educación superior (39%), seguidas de las empresas (36%). En Chile, los observatorios de astronomía, dada la importancia que tienen, están ejecutando el 13% del gasto en I+D en Chile.

¹⁹ Informe de Plan Nacional de Innovación 2014-2018.

Tabla 47. Gasto en I+D según sector de ejecución

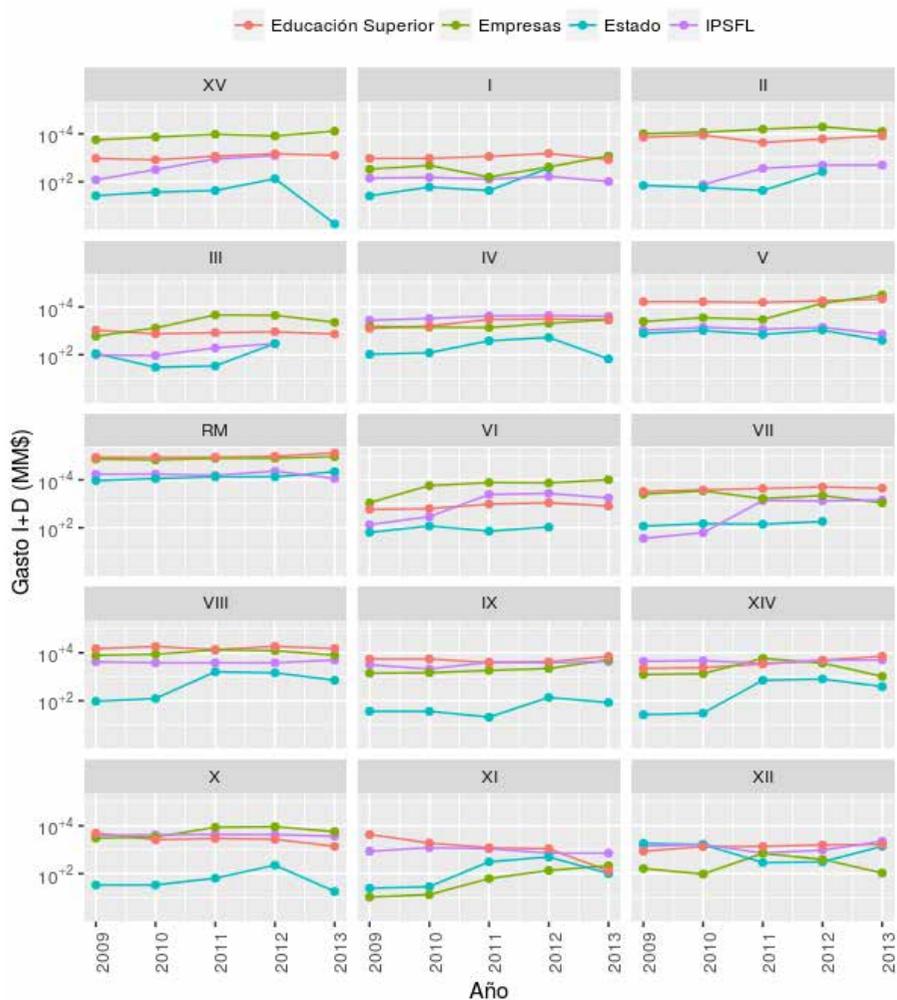
Gasto en I+D según sector de ejecución (porcentaje)							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Empresas	35%	40%	29%	30%	34%	34%	36%
Estado	10%	10%	3%	4%	4%	4%	5%
Ed. Superior	43%	41%	40%	39%	32%	34%	39%
IPSFL	12%	9%	10%	10%	10%	11%	8%
Observatorios			17%	18%	20%	16%	13%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: IV Encuesta Nacional de Investigación y Desarrollo (I+D) año de referencia 2013. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile. NOTA: IPSFL: Instituciones Privadas sin Fines de Lucro.

6.2 Gasto en I+D por región

En la Figura 5 se presenta el gasto en I+D por región, constatándose que en relación al gasto total las principales inversiones en I+D se realizaron, el año 2013, en la Región Metropolitana (56,2%), en Valparaíso (11,8%) y en la Región de BíoBío (6,3%).

Gráfica 20. Gasto en I+D ejecutado por región de Chile



Fuente: Elaboración propia. Basada en datos Encuesta División de Innovación del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo en colaboración con el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), siguiendo lo establecido en el Manual de Frascati de la OCDE. Nota: Datos en base logarítmica.

6.3 Gasto en I+D por actor involucrado

6.3.1 Las Empresas

Las empresas financiaron un 34% del gasto total en I+D y ejecutaron el 36% del gasto total en I+D el año 2013. El 22% del gasto en I+D realizado por las empresas lo ejecutó la industria manufacturera, seguido por el sector minero y canteras con un 17. Ver Tabla 3.²⁰

Al analizar el nivel de estudios, se observa que 2.467 personas poseen un nivel de educación superior (pregrado o postgrado)²¹.

Considerando el total de empresas que realizaron gasto en I+D en el 2013, éstas ascienden a un total de 715²².

El gasto ejecutado por empresas durante el año 2013 en I+D asciende a un total de 188.429 millones de pesos. De ese total, el 79,9% corresponde a empresas manufactureras, explotaciones mineras, servicios profesionales y agricultura²³,

Finalmente, el gasto total ejecutado en Chile en I+D, por parte de las empresas, asciende a 188.429 millones de pesos, siendo las regiones Metropolitana y Valparaíso las que consignaron el mayor porcentaje de gasto, 49,7% y 16,8% respectivamente²⁴. Ver Tabla 1.

20 IV Encuesta sobre Gasto y Personal en I+D, enero 2015. Ministerios de Economía, Fomento y Turismo, Chile.

21 IV Encuesta sobre Gasto y Personal en I+D, enero 2015. Ministerios de Economía, Fomento y Turismo, Chile.

22 IV Encuesta sobre Gasto y Personal en I+D, enero 2015. Ministerios de Economía, Fomento y Turismo, Chile.

23 IV Encuesta sobre Gasto y Personal en I+D, enero 2015. Ministerios de Economía, Fomento y Turismo, Chile.

24 IV Encuesta sobre Gasto y Personal en I+D, enero 2015. Ministerios de Economía, Fomento y Turismo, Chile.

Tabla 48. Total Gasto en I+D por actividad económica

Actividad Económica Categorías	Gasto en I+D		Cantidad de empresas		Promedio de Gasto en I+D (MMS corrientes, 2013)
	(MMS corrientes, 2013)	Porcentaje	Número	Porcentaje	
Industrias manufactureras (*)	41.248	21,9%	222	36,3%	186
Explotación de minas y canteras	32.876	17,4%	16	2,6%	2.055
Actividades profesionales, científicas y técnicas (**)	32.184	17,1%	138	22,6%	233
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	31.150	16,5%	49	8,0%	636
Información y comunicaciones	16.605	8,8%	65	10,6%	255
Comercio	13.901	7,4%	44	7,2%	316
Actividades financieras y de seguros	8.674	4,6%	10	1,6%	867
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	2.854	1,5%	6	1,0%	476
Actividades de atención de la salud	1.757	0,9%	8	1,3%	220
Suministro de agua	1.518	0,8%	8	1,3%	190
Actividades inmobiliarias	1.237	0,7%	2	0,3%	619
Otras actividades de servicios	1.089	0,6%	9	1,5%	121

Continúa

Actividad Económica Categoriás	Gasto en I+D		Cantidad de empresas		Promedio de Gasto en I+D (MMS corrientes, 2013)
	(MMS corrientes, 2013)	Porcentaje	Número	Porcentaje	
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	961	0,5%	5	0,8%	192
Construcción	906	0,5%	16	2,6%	57
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	683	0,4%	2	0,3%	342
Transporte y almacenamiento	590	0,3%	10	1,6%	59
Alojamiento y de servicio de comidas	197	0,1%	1	0,2%	197
Administración pública y defensa	0	0,0%	0	0,0%	-
Enseñanza	0	0,0%	0	0,0%	-
Total Gasto en I+D	188.429				

Fuente: Main Science and Technology Indicators Database, OECD, Diciembre 2014.

6.3.2 El Gobierno

El Gobierno de Chile posee una División de Innovación. Así, el Estado es el gran impulsor e inversor en I+D en Chile, financiando el 2013 el 38% del gasto total en I+D²⁵. Ver Figura 6. Con relación a la distribución de su gasto, el año 2013 el 87,4% lo ejecutó en la Región Metropolitana, lo que muestra un poco el centralismo en su gestión²⁶. Esto implica que de sus 25,100 \$MM, 21,939 \$MM fueron

25 IV Encuesta sobre Gasto y Personal en I+D, enero 2015. Ministerios de Economía, Fomento y Turismo, Chile.

26 IV Encuesta sobre Gasto y Personal en I+D, enero 2015. Ministerios de Economía, Fomento y Turismo, Chile.

ejecutados en esta región. Posteriormente, ejecutó su gasto en la Región de Magallanes y de la Antártida Chilena, que asciende a 5,56% (1,394 \$MM). Ver Figura 5.

También se puede constatar que, según área de conocimiento, el gasto ejecutado por el Gobierno se concentró un 43% en área de Ciencias Sociales, 31% en Ingeniería y Tecnología, 10% en Ciencias Naturales, 9% Ciencias Agrícolas, 6% Ciencias Médicas y de la Salud, y un 1% en Humanidades. Ver Tabla 2.

Tabla 49. Gasto en I+D según área del conocimiento

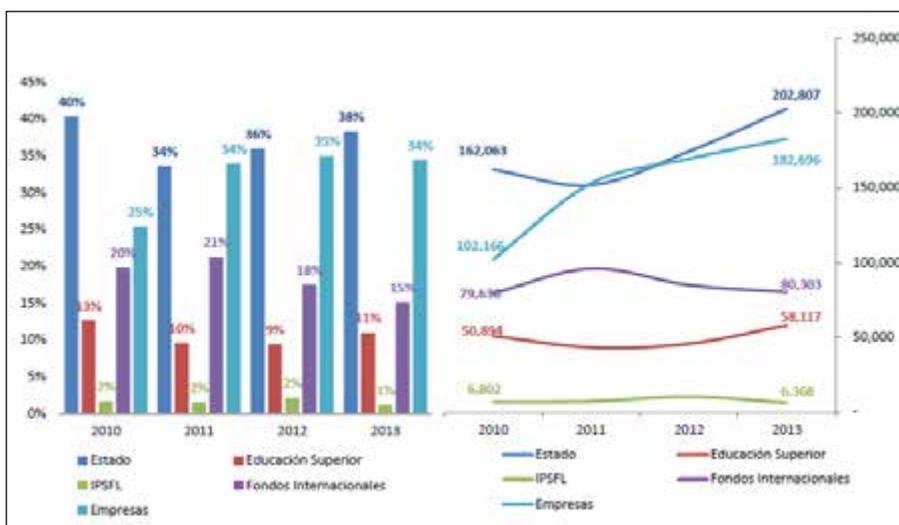
Gasto En I+D Según Área del Conocimiento (Mm\$ Reales De 2013)							
	Ciencias Naturales	Ingeniería y Tecnología	Ciencias Médicas y de Salud	Ciencias Agrícolas	Ciencias Sociales	Humanidades	Total
2009							
Estado	3.057	3.323	1.355	127	4.718	148	12.728
Ed. Superior	39.813	33.572	26.840	19.743	25.509	6.418	151.895
IPSFL	8.393	3.037	3.226	23.474	1.550	75	39.755
Empresas	7.778	70.745	8.519	18.126	6.691	19	111.878
Total	59.040	110.677	39.940	61.470	38.469	6.659	316.255
2010							
Estado	3.353	3.334	2.967	145	4.844	167	14.810
Ed. Superior	41.622	36.356	28.532	18.499	23.011	6.695	154.715
IPSFL	9.821	3.179	2.712	22.704	2.310	204	40.930
Empresas	9.221	73.771	7.388	22.748	5.805	10	118.943
Total	64.017	116.641	41.598	64.095	35.970	7.075	329.396
2011							
Estado	2.340	4.330	1.417	4.656	4.951	236	17.930
Ed. Superior	44.194	31.531	30.027	15.622	20.279	4.311	145.964
IPSFL	9.101	2.468	2.581	24.219	5.555	29	43.953
Empresas	13.318	95.547	4.545	38.586	1.074	496	153.566
Total	68.953	133.876	38.570	83.082	31.859	5.072	361.412

Continúa

Gasto En I+D Según Área del Conocimiento (Mm\$ Reales De 2013)							
	Ciencias Naturales	Ingeniería y Tecnología	Ciencias Médicas y de Salud	Ciencias Agrícolas	Ciencias Sociales	Humanidades	Total
2012							
Estado	3.837	4.202	1.613	4.541	5.328	242	19.763
Ed. Superior	49.924	40.953	33.128	16.773	20.182	5.148	166.108
IPSFL	11.949	4.133	2.672	23.305	11.601	54	53.714
Empresas	11.287	108.003	7.034	39.268	811	504	166.907
Total	76.997	157.290	44.447	83.887	37.922	5.948	406.491
2013							
Estado	2.619	7.791	1.568	2.140	10.762	221	25.101
Ed. Superior	60.862	56.275	36.073	12.902	30.324	9.200	205.636
IPSFL	13.268	2.923	1.574	20.744	2.408	0	40.917
Empresas	10.904	113.132	18.092	30.571	1.459	14.271	188.429
Total	87.653	180.120	57.307	66.357	44.952	23.691	460.080

Fuente: IV Encuesta sobre Gasto y Personal en I+D, enero 2015. Ministerios de Economía, Fomento y Turismo, Chile. Nota: No están considerados los gastos en I+D de observatorios astronómicos. Nota: Para los años 2011 y 2012, existe un porcentaje menor al 1% de unidades que declararon hacer I+D, pero no reportaron su desglose por área del conocimiento. Esto implica que en las sumas totales están sub representadas en el cuadro anterior.

Gráfica 21. Gasto en I+D según fuente de financiamiento 2007-2013.
(Porcentaje y millones de pesos reales de 2013)



Fuente: IV Encuesta sobre Gasto y Personal en I+D, enero 2015. Ministerios de Economía, Fomento y Turismo, Chile.

6.3.3 Observatorios

La inversión de los observatorios astronómicos en Chile es muy significativa, tanto así que dentro del plan estratégico del Gobierno (2014-2018) se planteó y creó una Oficina de Enlace Industrial, que hace el enlace con las empresas que provean servicios al sector de la astronomía. Todas las acciones de los centros astronómicos fueron ejecutadas por IPSFL. En la Tabla 3, si no se incluyeran en los fondos internacionales los gastos de los observatorios, los 71.305 MM\$ bajarían a 1.095 MM\$. Así, también, los fondos internacionales de financiamiento pasan de 2,2% a 15,1%, cuando se incluyen el gasto de los observatorios, lo cual implica que estos fondos, en el año 2013, aportaron 70.211 MM\$.

Tabla 50. Gasto en I+D según fuente de financiamiento y sector de ejecución 2013

Gasto en I+D Según Fuente de Financiamiento y Sector de Ejecución (Mm\$ Corrientes 2013)						
Sector de Ejecución						
Fuente de Financiamiento	Empresas	Estado	Edu. Superior	IPSFL	Total 2013	Part. % Financ.
Empresas	168.610	29	9.150	4.908	182.696	39,7%
Estado	16.867	24.365	132.033	29.542	202.807	44,1%
Educación Superior	46	5	57.609	457	58.117	12,6%
IPSFL	46	0	1.408	4.914	6.368	1,4%
Fondos Internacionales	2.861	701	5.437	1.095	10.093	2,2%
Total 2013	188.429	25.100	205.636	40.916	460.081	100,0%
Part % Ejecución	41,0%	5,5%	44,7%	8,9%	100,0%	

Nota: Gastos correspondientes a observatorios fueron incluidos en Fondos Internacionales de Financiamiento y ejecutados por IPSFL (70,211 MM\$), sin incluir Gastos correspondientes a observatorios.

**Tabla 51. Gasto en I+D según fuente de financiamiento
y sector de ejecución 2013 incluyendo Observatorios Astronómicos**

Gasto En I+D Según Fuente de Financiamiento y Sector De Ejecución 2013 (Mm\$ Corrientes 2013), Incluyendo Observatorios Astronómicos						
Sector de Ejecución						
Fuente de Financiamiento	Empresas	Estado	Edu. Superior	IPSFL	Total 2013	Part. % Financ.
Empresas	168.610	29	9.150	4.908	182.696	34,5%
Estado	16.867	24.365	132.033	29.542	202.807	38,2%
Educación Superior	46	5	57.609	457	58.117	11,0%

Continúa

Gasto En I+D Según Fuente de Financiamiento y Sector De Ejecución 2013 (Mm\$ Corrientes 2013), Incluyendo Observatorios Astronómicos						
Sector de Ejecución						
IPSFL	46	0	1.408	4.914	6.368	1,2%
Fondos Internacionales	2.861	701	5.437	71.305	80.303	15,1%
Total 2013	188.429	25.100	205.636	111.127	530.292	100,0%
Part % Ejecución	35,5%	4,7%	38,8%	21,0%	100,0%	

Fuente: IV Encuesta sobre Gasto y Personal en I+D, enero 2015. Ministerios de Economía, Fomento y Turismo, Chile. Nota: Gastos correspondientes a observatorios fueron incluidos en Fondos Internacionales de Financiamiento y ejecutados por IPSFL (70,211 M).

7. Indicadores de innovación

Se encuentran varios indicadores institucionales sobre I+D y otros específicamente sobre Innovación. Estos son publicados por el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile. Además, existen otros que son desarrollados en conjunto con el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Dado esto, podemos catalogar los siguientes indicadores como claves para evaluar I+D e innovación:

Tabla 52. Resumen de los principales indicadores sobre innovación en Chile

Nombre Indicador	Descripción	Última medición
Tasa de innovación Chile (Según UE)	Representa en porcentaje de empresas que innovaron en Chile en un periodo de tiempo sobre el total de empresas.	26,7 % (Promedio UE, 26,8%)
Tasa de innovación Chile Adaptada a realidad nacional	Siendo estándares OCDE y UE.	16,6%%

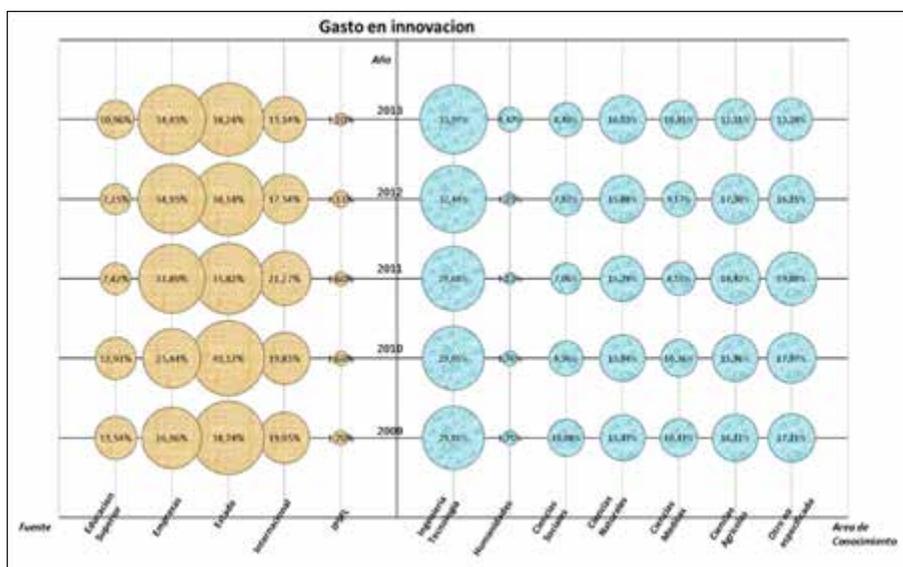
Continúa

Nombre Indicador	Descripción	Última medición
Ratio gasto I+D/ PIB	Se encuentra información desde al año 2007 al 2013	0,39% (2013) OCDE (2,4%)
Personal Ocupado I+D por cada Mil Trabajadores	Se encuentra información desde al año 2010 al 2013	2,5 (2012) OCDE (12,3)
Gasto en I+D Según actividad Económica	Se encuentra las categorías de actividad económica en base a CIU.	Para el sector Explotación de Minas y canteras: 32.876 MM\$ 17,4% (del gasto Total de las empresas)
Ratio gasto I+D/ ventas por actividad económica	Se encuentra las categorías de actividad económica en base a CIU.	0,11%
Gasto en I+D según Sector de Ejecución	Los sectores considerados son: Empresas, Estado, Ed. Superior, IPSFL, Observatorios	Empresas: 36% Estado: 5% Ed. Superior: 39% IPSFL: 8% Observatorios: 13% (Datos 2013)
Gasto en I+D según fuente de financiamiento	Fuentes consideradas: Empresas, Estado, Ed. Superior, IPSFL, Fondos Internacionales	Empresas: 34% Estado: 38% Ed. Superior: 11% IPSFL: 1% Fondos Internacionales: 15% (Datos 2013)
Gasto En I+D según área de conocimiento	Incluye a: Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnología, Ciencias Médicas y salud, Ciencias Agrícolas, Ciencias Sociales, Humanidades.	Ciencias Naturales: 19% Ingeniería y Tecnología: 39% Ciencias Médicas: 13% Salud, Ciencias Agrícolas: 14% Ciencias Sociales: 10% Humanidades: 5%

Fuente Elaboración propia basada en información de Ministerios de Economía, Fomento y Turismo, Chile.

Además, se presentan Indicadores Institucionales: Área de conocimiento 2009-2013 en la gráfica 22.

Gráfica 22. Indicadores Institucionales: Área de conocimiento



Fuente: Elaboración propia. Basada en datos Encuesta División de Innovación del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo en colaboración con el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), siguiendo lo establecido en el Manual de Frascati de la OCDE.

8. Índice Global de Innovación

La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO por sus siglas en inglés) lanza anualmente un índice global de innovación, en el que se clasifican 127 países y se realizan algunos análisis de acuerdo a la información obtenida. Actualmente, Chile, en el último reporte, se encuentra ubicado en el lugar 47 del ranking, teniendo como fortaleza el ambiente regulador, dando énfasis en la calidad regulatoria y reglas de la ley; en educación terciaria está presente en el ingre-

so de estudiantes matriculados en las universidades, college e institutos; en la sofisticación de mercado se encuentran los créditos domésticos al sector privado; en inversiones con la capitalización del mercado; en sofisticación del negocio observamos las firmas ofreciendo capacitación formal; en absorción del conocimiento presenta dos fortalezas: pagos de la propiedad intelectual y entrada neta del FDI; y finalmente, en outputs de conocimiento y tecnología encontramos las dos últimas fortalezas del país, que corresponden a la aparición de nuevos negocios y salidas netas del FDI.

Tabla 53. Ranking de Chile. Indicadores Clave

Indicador	Puntaje	
Población (millones)	18.1	
GDP (US\$ billones)	277.076	
GDP per cápita, PPP\$	24537.1	
Grupo de ingreso	Ingreso alto	
Región	Latinoamérica - Caribe	
Pilares de Innovación	Score	Ranking
Índice de Innovación Global (de 127)	37.79	47
Subíndice de Output de innovación	28.41	53
Subíndice de Input de Innovación	47.17	45
Proporción de eficiencia de innovación	0.6	68
Índice global de innovación 2017 (de 126)	38.70	46
1. Instituciones	73.6	37
1.1 Ambiente Político	72.5	32
1.2 Ambiente Regulatorio	73.7	40
1.3 Ambiente de negocio	74.5	47
2. Capital humano e investigación	31.2	61
2.1 Educación	45.6	72
2.2 Educación terciaria	33.7	58
2.3 Investigación y Desarrollo (R&D)	14.5	48

Continúa

Pilares de Innovación	Score	Ranking
3. Infraestructura	48.9	53
3.1 Tecnologías de Información y comunicación	38.5	40
3.2 Infraestructura general	38.6	59
3.3 Sustentabilidad ecológica	39.7	55
4. Sofisticación de mercado	48.5	54
4.1 Crédito	37.3	62
4.2 Inversión	40.4	66
4.3 Intercambio, competencia y escala de mercado	67.6	41
5. Sofisticación de negocio	33.6	48
5.1 Trabajadores del conocimiento	42.9	49
5.2 Enlaces de innovación	19.8	108
5.3 Absorción del conocimiento	38.2	33
6. Outputs de conocimiento y tecnología	27.2	48
6.1 Creación de conocimiento	12.2	60
6.2 Impacto del conocimiento	40.4	46
6.3 Difusión del conocimiento	28.9	35
7. Outputs creativos	27.9	58
7.1 Bienes intangibles	46.6	47
7.2 Bienes y servicios creativos	18.6	72
7.3 Creatividad online	6.9	62

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Índice Global de Innovación 2018 del WIPO.

8.1 Índice Local de Innovación

En la actualidad no se han presentado instituciones que generen sus propios índices de innovación. La metodología que se ha utilizado, en las instituciones encargadas y en las universidades, es comparar el cambio en las puntuaciones de Chile en el Índice Global de Innovación con las medidas aplicadas hacia la inno-

vación. De esta forma, logran tener una percepción de si se han realizado esfuerzos o si los programas y/o actividades han tenido éxito.

9. Promoción y desarrollo de la innovación

En sus inicios, la estrategia del Gobierno estaba centrada en los llamados “clusters” de sectores productivos, pero desde el 2010 se centró en medidas y programas transversales, abiertos a todos los emprendedores e innovadores. Según el Foro Económico Mundial, para que Chile logre ser un país desarrollado debe hacer la transición, desde una economía basada en eficiencia a una economía basada en la innovación, señalando que para eso el cambio no sólo debe ser económico y productivo, sino también social y cultural.

Actualmente, se ha observado que el Estado tiene un rol fundamental, pero no exclusivo en la generación de nuevos conocimientos, a través de la innovación. Sin embargo, existen áreas o procesos en los cuales no es posible ser financiados, llevando a pedir el apoyo de las empresas (sector privado) para lograr el bien social.

Durante el periodo 2014-2018, Chile se propuso ir resolviendo las fallas y desincentivos que genera el mercado. Así, uno de sus objetivos es enfocarse en robustecer procesos de innovación en las empresas, fortalecer las capacidades de investigación, lograr la cohesión entre creación y uso correcto del conocimiento, y promover una cultura de innovación y creatividad por parte del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.

Según los estándares de la OCDE y UE, Chile presenta una tasa de Innovación baja en comparación a otros países, independiente del sector económico que se evalúe. Sin embargo, esto está muy relacionado con el gasto I+D en dichos sectores (producto, proceso, gestión organizativa y/o marketing). Al constatar los índices de innovación por sector, observamos que en Minería, Manufactura y Servicios Financieros, presentan las tasas más altas, con 30%, 29,1% y 23,9%, respectivamente, en comparación a Transporte o suministro de luz, agua y gas, con 6,9% y 8,2%, respectivamente.

10. Proyecciones futuras

Durante los últimos años, Chile se ha planteado muchas metas a superar desde la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Dentro de estos planes a futuro, nos encontramos con el crecimiento económico del país de manera sustentable, construir una sociedad con oportunidades y ofrecer la mejor calidad de vida para sus ciudadanos; también dar énfasis en los patrones de especialización productiva, de tal forma que la extracción de recursos naturales nos otorgue un desarrollo inclusivo y sostenible; y lo más importante, debemos ser capaces que todos los organismos involucrados en este gran proyecto se unan y cooperen para alcanzar un nivel de conocimiento, creatividad y experiencia capaz de dar al país las condiciones para alcanzar el desarrollo deseado.

Finalmente, el decano de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, Francisco Martínez, en los comienzos del proyecto de ley del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, planteó un desafío importante. “Uno muy importante -lo dice su nombre-, es incorporar junto a la ciencia y la tecnología, la creación y la Innovación, integrando de esta forma una mayor diversidad de tareas. Un segundo desafío mayor se refiere al financiamiento, porque la inversión del país en investigación y desarrollo está estancada y se mantiene muy por debajo de los niveles de otros países de la OCDE. Me parece que, si esta situación no cambia, el nuevo ministerio no tendrá posibilidad de lograr las expectativas que se han forjado”, resaltando que Chile está en un buen camino, pero le falta aún mucho por recorrer para ser mejor.

CONCLUSIONES

México

El Sistema Nacional de Innovación se encuentra constituido por un modelo de triple hélice que contempla a las empresas, gobierno y academia, sin embargo, considera como parte central de su modelo a la sociedad considerando así que todo gira en torno a ella. Los objetivos del sistema se encuentran bien definidos y están establecidos en un documento oficial que permite la alineación de todas las acciones generadas por los integrantes del sistema para lograr los objetivos. El estudio más reciente realizado en el año 2013 muestra un nivel general bajo de acuerdo al modelo aplicado, sin embargo, puesto que no es un modelo generalizable de forma internacional, solo nos permite las contrastaciones a nivel regional y las comparaciones entre inputs, outputs e indicadores.

Dentro de los resultados se observa que en la actualidad el capital humano especializado no se ha desarrollado lo suficiente por lo que al observar dentro de la proyección a futuro la estrategia de contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel, se espera que en mediciones futuras se encuentren puntajes más positivos dentro de ese indicador, al igual que en aquellos que miden el desarrollo regional, los centros de investigación y la infraestructura del país.

Colombia

El Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCCTeI) en Colombia fue reformulado en 2015 con el objetivo, entre otros, de lograr una mejor articulación entre todos los actores del ecosistema de la innovación en el país. Con este sistema se busca generar una mayor coordinación entre el sector público, las empresas y la academia, así como lograr una mejor y mayor articulación del nivel nacional con las realidades territoriales, al conformar las Comisiones Regionales de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, para coordinar la implementación de las acciones y políticas de CTeI al nivel regional. Este mismo interés por coordinación entre actores y por la mejora de la capacidad de innovar en las regiones del país, se identifica en la creación del Índice Departamental de Innovación para Colombia – IDIC, que existe desde 2017.

Dado que ambos, tanto el SNCCTeI como el IDIC llevan apenas un par de años en implementación, es muy reciente para juzgar o evaluar el impacto que los mismos han tenido en la mejora de la innovación en Colombia. Futuros trabajos de investigación podrían centrar la atención en la evaluación de la eficiencia del SNNCCTeI para generar una mayor y mejor articulación entre los diversos actores de la innovación, y en cómo dicha articulación logra traducirse –o no- en resultados tangibles de innovación en el país. De igual manera, resulta importante hacer un seguimiento a los esfuerzos propuestos para mejorar la articulación a nivel regional, y evaluar la efectividad en la descentralización de las actividades de innovación en el país.

Por otro lado, al dar una mirada comparativa a nivel global, se puede concluir que Colombia tiene una posición favorable en materia de innovación en la región de América Latina, y dentro de los otros países de ingreso medio-alto, destacando su rendimiento en lo referente a sus instituciones, infraestructura, sofisticación de mercado y sofisticación de negocios. Sin embargo, uno de los mayores retos que continua afrontando Colombia para mejorar sus niveles de innovación es lograr fortalecer y engranar todos los eslabones del sistema de innovación nacional para permitir que sus entradas de innovación se transformen, de manera efectiva, en resultados innovadores.

Chile

El entorno de innovación en Chile se encuentra apoyado por políticas públicas, que generan un entorno propicio para desarrollar estas actividades, pero existe un estancamiento en el dinamismo de nuestra productividad, escasez de generación de nuevos productos, entre otros. Esto viene de la mano del entorno económico que Chile presentó justo a mediados del 2013, donde comenzaron los síntomas de desaceleración, por lo que el país se enfrenta actualmente a grandes desafíos estructurales para mejorar la productividad, y optimizar el acceso y calidad de los servicios sociales, con el fin de alcanzar un crecimiento más inclusivo.

Su fuente de financiamiento o gran motor es el Estado, lo que quizás limita o influencia la Innovación en Chile. Los últimos datos que se tienen (año 2013), muestran que Chile, en relación a los 29 países miembros de la OCDE, es el que presenta la menor inversión en I+D, lo que se encuentra fuertemente relacionado a los niveles de innovación.

En relación con la tasa de Innovación en Chile (26,7%), que señala el porcentaje de empresas que innovaron en Chile, considerando datos del periodo 2013-2014, nos encontramos bajo el promedio de la Unión Europea (26,8%). Además, si este ratio se adapta a la realidad chilena baja a 16,6%, lo que nos sitúa aún más lejanos de los índices de países desarrollados.

Existe una leve diferencia entre la tasa de Innovación Tecnológica (11,4%) y la Tasa de Innovación no Tecnológica (11,8%), con datos de 2013.

Siendo los efectos de las Innovación Tecnológica relacionados a la “calidad de bienes y servicios” (73,6%) y “aumentar la capacidad y/o flexibilidad para la producción de bienes y servicios” (60,9%). En cambio, para Innovación No Tecnológica, rango de mayor importancia para la innovación organizacional, el efecto “Reducir tiempo de respuesta a la necesidad del cliente y/o proveedor” (85.7%), mientras que para innovación en marketing el “Incrementar o mantener la participación de mercado” (73.9%), es el efecto de mayor importancia para este tipo de innovación.

REFERENCIAS

- Banco de la Republica de Colombia. (2017). *Flujos de inversión directa - balanza de pagos*. Obtenido de Flujos de inversión directa - balanza de pagos: <http://www.banrep.gov.co/es/info-temas-a/2297>
- Banco Mundial. (2016). *World Development Indicators: Education inputs*. Obtenido de World Development Indicators: Education inputs: <http://wdi.worldbank.org/table/2.7>
- Banco Mundial. (2017). *Cargos por el uso de propiedad intelectual, recibos (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)*. Obtenido de Cargos por el uso de propiedad intelectual, recibos (balanza de pagos, US\$ a precios actuales): <https://datos.bancomundial.org/indicador/BX.GSR.ROYL.CD>
- Banco Mundial. (2017). *Doing Business 2017*. Obtenido de Economy Profile 2017: Colombia: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/25505/109800-WP-DB17-PUBLIC-Colombia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Banco Mundial. (2017). *Formación bruta de capital fijo (% PIB)*. Obtenido de Formación bruta de capital fijo (% PIB): <https://datos.bancomundial.org/indicador/NE.GDI.FTOT.ZS?locations=CO>
- Banco Mundial. (2017). *Población activa, total*. Obtenido de Población activa, total: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SL.TLF.TOTL.IN>
- Bolsa de Valores de Colombia. (2018). *Capitalización bursatil*. Obtenido de Capitalización bursatil: <https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Empresas/Ranking+por+Capitalizaci%C3%B3n+Burs%C3%A1til?action=dummy>
- Carlsson, B. (2006). "Internationalization of innovation systems: A survey of the literature." *Research policy*. 35(1), 56-67.
- Casas, R. (2001). "El enfoque de redes y flujos de conocimiento en el análisis de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad". *Kairos*, 8(2).
- Castro Martínez, E., & Fernández de Lucio, I. (2001). *Innovación y Sistemas de innovación*. Disponible en www.imedea.csic.es/public/cursoid/html/textos/Tema
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2015). *Ley de ciencia y tecnología, 1-49*
- Centro de Investigación para el Desarrollo (CIDAC) (2012., *Evaluando la Innovación en México*, México D.F.: CIDAC
- CONACYT. (2012). *Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación-México 2013*.

- CONACYT (2014). *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2014-2018*.
- CONACYT. (2017). *Experiencias internacionales de Sistemas Estatales de Innovación y mejores prácticas en la creación de Agendas Estatales de Innovación*. Ciudad de México.
- CONACyT, & Gobierno de la República. (2014). *Programa especial de ciencia, tecnología e innovación*. Ciudad de México.
- Corona, L., & Jasso, J. (2005). *Enfoques y características de la sociedad del conocimiento. Evolución y perspectivas para México. Innovación en la sociedad del conocimiento*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Colfuturo. (2018). *Beneficiarios del Programa de Crédito Beca para posgrados en el exterior*. Obtenido de Beneficiarios del Programa de Crédito Beca para posgrados en el exterior: <https://www.colfuturo.org/seleccionados/>
- Consejo Privado de Competitividad. (2018). *SNCCTeI*. Obtenido de SNCCTeI: <https://compite.com.co/el-cpc/sncctei/>
- Cornell University, INSEAD, WIPO (2018). *Global Innovation Index 2018. Energizing the World with Innovation*. Obtenido de <http://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4330>
- Dabat, A. (2002), “Globalización, capitalismo actual y nueva configuración espacial del mundo”, en J. Basave et al., *Globalización y alternativas incluyentes para el siglo XXI*, México: UNAM, UAM – Porrúa.
- DANE. (2014). *Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica - EDIT VII*. Obtenido de Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica - EDIT VII: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/tecnologia-e-innovacion/encuesta-de-desarrollo-e-innovacion-tecnologica-edit>
- DANE. (2017). *Cuenta satélite ambiental*. Obtenido de Cuenta satélite ambiental: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuenta-gasto-actividades-e-impuestos-medio-ambiente/Boletin-cuentas-e-indicadores-de-actividades-ambientales-y-otras-transacciones-conexas-2016-2017pr.pdf
- DANE. (2017). *Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica Industria Manufacturera - EDIT VIII 2015 - 2016*. Obtenido de Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica Industria Manufacturera - EDIT VIII 2015 - 2016:

- https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/edit/boletin_EDIT_manufacturera_2015_2016.pdf
- DANE. (2017). *Encuesta nacional de calidad de vida (ECV) 2017*. Obtenido de Encuesta nacional de calidad de vida (ECV) 2017: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2017>
- DANE. (2017). *Gran encuesta integrada de hogares (GEIH) Mercado laboral*. Obtenido de Gran encuesta integrada de hogares (GEIH) Mercado laboral: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>
- DANE. (2017). *Indicadores básicos de tenencia y uso de Indicadores básicos de tenencia y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en hogares y personas de 5 y más años de edad*. Obtenido de Indicadores básicos de tenencia y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en hogares y personas de 5 y más años de edad: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/bol_tic_hogares_2017.pdf
- DANE. (2017). *Proyecciones de población*. Obtenido de Proyecciones de población: <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
- DANE. (05 de 10 de 2018). *Boletín Técnico: Exportaciones Agosto 2018*. Obtenido de Boletín Técnico: Exportaciones Agosto 2018: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol_exp_ago18.pdf
- De la Fuente, G., 2018. *Camara*. [En línea] Available at: <https://www.camara.cl/pdf.aspx?prmID=122685&prmTIPO=DOCUMENTOCOMISION> [Último acceso: 06 12 2018].
- Diario Oficial de la Federación (DOF) (2015, 8 diciembre). *Ley de Ciencia y Tecnología*.
- Estrada, G. (2010). *Oficinas de Transferencia de Tecnología, Fundamentos para su formación y operación en México*, México: ADIAT
- DNP y OCyT (2017). Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC), 2017. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/Informe%20IDIC%202017.pdf>
- Dosi, G. (1988). "Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation". *Journal of economic literature*, 1120-1171

- Escuela de Administración de Negocios. (2004). La experiencia colombiana en incubación de empresas. *Componentes organizacionales y empresa*.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). "The Triple Helix---University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development". *EASST Review* 14, 14-19.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). "The Dynamics of Innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations". *Research Policy*, 29(2), 109-123
- Freeman, C. (1974). *Innovation and the strategy of the firm.. The economics of industrial innovation*. Harmondsworth: Penguin Books, 224-88.
- Freeman, C. (1988). *Japan: A new national innovation system. Technology and economy theory*, London: Pinter, 331-348.
- Formichella, M. (2005). La evolución del concepto de innovación y su relación con el desarrollo. Argentina: INTA
- Fundación para la libertad de prensa, FLIP. (2017). *Mapa de violaciones a la libertad de prensa*. Obtenido de Mapa de violaciones a la libertad de prensa: <https://flip.org.co/index.php/es/atencion-a-periodistas/mapa-de-agresiones>
- ICETEX. (2018). *INFORME DE GESTIÓN DEL ICETEX VIGENCIA 2017*. Obtenido de INFORME DE GESTIÓN DEL ICETEX VIGENCIA 2017: <https://portal.icetex.gov.co/Portal/docs/default-source/atenci%C3%B3n-al-ciudadano/rendici%C3%B3n-de-cuentas-2017/informe-de-gestion-del-2017.pdf?sfvrsn=4>
- ICFES y Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2016). *Resumen ejecutivo: Colombia en PISA 2015*. Obtenido de Resumen ejecutivo: Colombia en PISA 2015: <file:///C:/Users/MetalDummy/Downloads/Informe%20resumen%20ejecutivo%20colombia%20en%20pisa%202015.pdf>
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1998). "The triple helix as a model for innovation studies". *Science and public policy*, 25(3), 195-203.
- INEGI (2005). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de TIC en Hogares*, ENDUTIH.
- INEGI (2012). *Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico*, ESIDET.
- Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC) (2007). *Norma Mexicana de Terminología en Gestión de Tecnología NMX-GT-001-IMNC-2007*

- INEGI. (2018). Cuentame INEGI. Recuperado 20 de junio de 2018, a partir de <http://cuentame.inegi.org.mx/economia/primarias/pesca/default.aspx?tema=E>
- Jasso, J. (2004). "Relevancia de la innovación y las redes institucionales". *Aportes*, 8(25), 5-18.
- López, A., & Lugones, G. (1998). "Los tejidos locales ante la globalización del cambio tecnológico". *Redes*, (12).
- Lundvall, B.-Å. (1988). "Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation", in: G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg & L. Soete (Eds.), *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter, 349-369
- MINCIT. (2018). *Sistema Nacional de Competitividad e Innovación*. Obtenido de Sistema Nacional de Competitividad e Innovación: http://www.mincit.gov.co/minindustria/publicaciones/5305/sistema_nacional_de_competitividad_e_innova
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2018). *Colombia: Estadísticas de comercio exterior Enero-septiembre de 2018*. Obtenido de Colombia: Estadísticas de comercio exterior Enero-septiembre de 2018: http://www.mincit.gov.co/loader.php?lServicio=Documentos&lFuncion=verPdf&id=80988&name=OEE_MA_JM_Estadisticas_de_comercio_exterior_ene-ago_2018.pdf&prefijo=file
- Ministerio de Industria y Comercio. (2018). *El rezago vial colombiano*. Obtenido de El rezago vial colombiano: http://www.tlc.gov.co/publicaciones/12913/el_rezago_vial_colombiano
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge: Belknap Press of Harvard University Press
- Nelson, R. R. (Ed.). (1993). *National Innovation Systems: A comparative analysis*. New York: Oxford University Press
- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. (Abril de 2018). *Indicadores de Ciencia y Tecnología 2017*. Obtenido de Indicadores de Ciencia y Tecnología 2017: <http://ocyt.org.co/wp-content/uploads/2018/07/indicadores-2017-web.pdf>
- Policia Nacional de Colombia. (2017). *Estadística delictiva*. Obtenido de Estadística delictiva: <https://www.policia.gov.co/grupo-informaci%C3%B3n-criminalidad/estadistica-delictiva>

- Porter, M. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Barcelona: Plaza & Janes.
- Rózga, R. (1999). *Entre globalización Tecnológica y Contexto Nacional y Regional de Innovación* (Un aporte a la discusión de la importancia de lo global y lo local para la innovación tecnológica).
- Sábato, J., Botana, N. (1968). “La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina”. *Revista de la Integración*, 1(3), 15-36.
- Secretaría de la Función Pública. (2014). Guía para promover procesos de innovación, la transferencia del conocimiento y mejores prácticas en las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal Diciembre 2014
- Solis Navarrete, J. A. (2015). “Experiencias de desarrollo territorial basadas en la articulación de sistemas regionales de innovación: instituciones, creatividad y transferencia de conocimientos”. *Entreciencias: diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 3(8).
- Solleiro, J. L., & Castañón, R. (2004). “Gestión del capital intelectual en centros de innovación y desarrollo”. *Economía Informa*, 27(330), 26-41.
- SNIES. (2017). *Estadísticas*. Obtenido de Estadísticas: <https://www.mineducacion.gov.co/sistemasinfo/Informacion-a-la-mano/212400:Estadisticas>
- SNIES. (2018). *Graduados en Colombia 2001 - 2017*. Obtenido de Graduados en Colombia 2001 - 2017: <https://www.mineducacion.gov.co/sistemasinfo/Informacion-a-la-mano/212400:Estadisticas>
- Superintendencia Financiera de Colombia. (2018). *Reporte de Inclusión Financiera 2017*. Bogotá: Banco de las Oportunidades y Superintendencia Financiera de Colombia. Obtenido de <https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/10098211>
- UNESCO. (2017). *Duration by level of education*. Obtenido de Duration by level of education: <http://data.uis.unesco.org/index.aspx?queryid=190#>
- UPME. (2017). *Indicadores de Energía*. Obtenido de Indicadores de Energía: <http://www1.upme.gov.co/Paginas/Indicadores-de-Energia.aspx>
- Venture Institute. (2013). *Índice Nacional de Innovación (INI)*. México: CONACYT.
- Villavicencio, A. (2014). *Universidad, conocimiento y economía*.
- World Economic Forum (2016). *The Global Competitiveness Report 2015-2016*.
- WIPO, & INSEAD. (2017). *The Global Innovation Index 2017* (10a Edició). (S.

- Duttra, B. Lavin, & S. Wunsch-Vincent, Eds.). Ithaca, Fntainebleau, and Geneva
- World Justice Project. (2017). *Rule of Law Index: 2017-2018*. Obtenido de Rule of Law Index: 2017-2018: <http://data.worldjusticeproject.org/#groups/COL>
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2014. *Economía.gob*. [En línea] Available at: <https://www.economia.gob.cl/subsecretarias/economia/innovacion/sistema-nacional-de-innovacion> [Último acceso: 03 12 2018].
- Ministerio de Economía, Fomento y turismo, 2014. *Economía.gob*. [En línea] Available at: <https://www.economia.gob.cl/subsecretarias/economia/innovacion/lineaminetos-de-politica-nacional-de-innovacion-2014-2018> [Último acceso: 04 12 2018].
- Organización Mundial de la Propiedad Intelctual, 2018. *WIPO*. [En línea] Available at: <https://www.wipo.int/publications/es/details.jsp?id=4330> [Último acceso: 05 12 2018].
- Universidad de Chile, 2018. *UCHILE*. [En línea] Available at: <http://www.uchile.cl/noticias/146210/nuevo-ministerio-de-la-ciencia-y-la-tecnologia-y-ahora-que> [Último acceso: 06 12 2018].
- Universidad de Chile, s.f. *uchile*. [En línea] Available at: <http://www.uchile.cl/portal/presentacion/la-u-y-chile/acerca-de-chile> [Último acceso: 03 12 2018].



*Real Academia
de Ciencias Económicas y Financieras*

PUBLICACIONES DE LA REAL ACADEMIA
DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS

*Las publicaciones señaladas con el símbolo  están disponibles en formato PDF en nuestra página web:
<https://racef.es/es/publicaciones>

**R.A.C.E.F. T.V. en  o 

Los símbolos  y  indican que hay un reportaje relacionado con la publicación en el canal RACEF TV

ANALES

- A-1 *Anales de la Academia de Ciencias Económico-Financieras, tomo I (Cursos de 1943-44; 1944-45; 1945-46; 1946-47), 1952.* 
- A-2 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo V (Curso de 1957-58), 1958.* 
- A-3 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo VI (Curso de 1958-59), 1960.* 
- A-4 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo VII (Cursos de 1959-60 y 1960-61), 1966.* 
- A-5 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XI (Curso de 1968-69), 1972.* 
- A-5B *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XVIII (Cursos de 1975-76; 1976-77; 1977-78; 1978-79; 1979-80; 1980-81; 1981-82; 1982-83; 1983-84), 2015.* 
- A-6 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XIX (Cursos de 1984-85; 1985-86; 1986-87), 1990.* 
- A-7 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XX (Cursos de 1987-88; 1988-89; 1989-90), 1993.* 
- A-8 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXI (Cursos de 1990-91; 1991-92), 1995.* 
- A-9 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXII (Cursos de 1992-93; 1993-94), 1995.* 
- A-10 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXIV (Cursos de 1996-97; 1997-98), 2000.* 
- A-11 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXV (Curso de 1998-99), 2004.* 
- A-12 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXVI (Cursos de 1999-2000, 2000-01 y 2001-02), 2004.* 
- A-13 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXVII (Cursos de 2002-03 y 2003-2004), 2005.* 
- A-14 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXVIII (Cursos de 2004-05 y 2005-2006), 2007.* 
- A-15 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXIX (Curso de 2006-2007), 2008.* 
- A-16 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXX (Curso de 2007-2008), 2009.* 

- A-17 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXXI (Curso de 2008-2009), 2009.* 
- A-18 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXXII (Curso de 2009-2010), 2010.* 
- A-19 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXXIII (Curso de 2010-2011), 2011.* 
- A-20 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXXIV (Curso de 2011-2012), 2012.* 
- A-21 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXXV (Curso de 2012-2013), 2014.* 
- A-22 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXXVI (Curso de 2013-2014), 2015.* 
- A-23 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXXVII (Curso de 2014-2015), 2015.* 
- A-24 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXXVIII (Curso de 2015-2016), 2017.* 

DISCURSOS DE INGRESO, PONENCIAS Y COMUNICACIONES DE ACADÉMICOS

- 1/45 *Preocupación actual por una política de familia y relación con la política económica (Discurso de apertura del curso 1945-1946, por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Pedro Gual Villalbí), 1945.*
- 2/47 *El arancel universal y enciclopédico (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Carlos Arniches Barrera, y contestación por el Excmo. Sr. Don Pedro Gual Villalbí), 1947.*
- 3/48 *Política fiscal y su relación con una organización del Ministerio de Hacienda (Conferencia por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Alberto de Cereceda y de Soto), 1948.*
- 4/49 *The scourge of population growth (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Gran Bretaña, Ilmo. Sr. Dr. Don Roy Glenday M.C. y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Ricardo Piqué Batlle), 1949.*
- 5/49 *Ciencias económicas y política económica (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Bélgica, Ilmo. Sr. Don Henry de Lovinfosse, y contestación por el Excmo. Sr. Don Santiago Marimón Aguilera), 1949.*
- 6/49 *Reflexiones sobre la bolsa (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Javier Ribó Rius, y contestación por el Excmo. Sr. Don Baldomero Cerdà Richart), 1949.*
- 7/49 *Balmes, economista (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Joaquín Buxó Dulce de Abaigar, Marqués de Castell-Florite, y contestación por el Excmo. Sr. Don José María Vicens Corominas), 1949.*
- 8/49 *La entidad aseguradora y la economía y técnica del seguro (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. Don Antonio Lasheras-Sanz, y contestación por el Excmo. Sr. Don Francisco Fornés Rubió), 1949.*
- 9/51 *La obtención y fijación de costes, factor determinante de los resultados (Conferencia pronunciada el 12 de abril de 1951, por el Excmo. Sr. Dr. Don Ricardo Piqué Batlle), 1951.*
- 10/51 *El destino de la economía europea (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Excmo. Sr. Dr. Don Luis Olariaga y Pujana), 1951.*
- 11/51 *Hacendística de Corporaciones Locales (Conferencia por el Excmo. Sr. Don Joaquín Buxó Dulce de Abaigar, Marqués de Castell-Florite), 1951.*
- 12/52 *La productividad en los negocios (Texto de las Conferencias del VI Ciclo pronunciadas durante el Curso 1950-51 por los Académicos Numerarios, Excmos. Sres. Don Jaime Vicens Carrió, Don José Gardó Sanjuan, Don José M.^a Vicens Corominas, Don Juan Casas Taulat y Don Ricardo Piqué Batlle), 1952.*
- 13/52 *Problemas de política fiscal (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Antonio Saura Pacheco), 1952.*
- 14/53 *Las amortizaciones y el fisco (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Excmo. Sr. Dr. Don Alfredo Prados Suárez), 1953.*

- 15/54 *La contabilidad y la política económica empresarial (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Goxens Duch, y contestación por el Excmo. Sr. Don Ricardo Torres Sánchez), 1954.*
- 16/54 *El gravísimo problema de la vivienda (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Luis Bañares Manso, y contestación por el Excmo. Sr. Don Fernando Boter Mauri), 1954.*
- 17/54 *El balance de situación (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Argentina, Ilmo. Sr. Dr. Don Jaime Nicasio Mosquera), 1954.*
- 18/55 *El control de la banca por el Estado (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Roberto García Cairó), 1955.*
- 19/55 *El capital, como elemento económico-financiero de la empresa (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Luis Prat Torrent, y contestación por el Excmo. Sr. Don José María Vicens Corominas), 1955.*
- 20/55 *El comercio exterior y sus obstáculos, con especial referencia a los aranceles de aduanas (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Málaga, Excmo. Sr. Don Manuel Fuentes Irurozqui, y contestación por el Excmo. Sr. Don Pedro Gual Villalbí), 1955.*
- 21/56 *Lo económico y lo extraeconómico en la vida de los pueblos (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Barcelona, Ilmo. Sr. Dr. Don Román Perpiñá Grau), 1956.*
- 22/57 *En torno a un neocapitalismo (Discurso de apertura del Curso 1957-1958, el 22 de diciembre de 1957, pronunciada por el Excmo. Sr. D. Joaquín Buxó Dulce de Abaigar, Marqués de Castell-Florite), 1957.*
- 23/58 *Nuevas tendencias hacia la unidad económica de Europa (Conferencia por el Excmo. Sr. Don Manuel Fuentes Irurozqui), 1958.*
- 24/59 *Estadística, lógica y verdad (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para el País Vasco, Rvdo. Ilmo. Sr. Don Enrique Chacón Xérica), 1959.*
- 25/59 *Problemas relacionados con la determinación del resultado y el patrimonio (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Holanda, Ilmo. Sr. Don Abraham Goudekot), 1959.*
- 26/60 *Repercusión de la depreciación monetaria en los seguros mercantiles y sociales, forma de paliarla con la mayor eficacia posible (Conferencia pronunciada el 29 de enero de 1959 por el Ilmo. Sr. Dr. Don Antonio Lasheras-Sanz), 1960.*
- 27/60 *Modificaciones sustantivas en el Impuesto de Derechos Reales (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don José M.^a Sainz de Vicuña y García-Prieto, y contestación por el Excmo. Sr. Don José Fernández Fernández), 1960.*
- 28/60 *Análisis y pronóstico de la coyuntura (Conferencia pronunciada el 14 de enero de 1960, por el Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Goxens Duch), 1960.*
- 29/60 *Lo social y lo económico en la empresa agrícola (Conferencia pronunciada el 21 de enero de 1960, por el Excmo. Sr. Don Ricardo Torres Sánchez), 1960.*

- 30/60 *Un nuevo balance. Contribución al estudio de la financiación empresarial (Conferencia por el Excmo. Sr. Dr. Don Ricardo Piqué Batlle), 1960.*
- 31/60 *Inflación y moneda (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Cristóbal Massó Escofet, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Rafael Gay de Montellà), 1960.*
- 32/60 *Libertad frente a intervención (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Germán Bernácer Tormo), 1960.*
- 33/60 *Hacia una mejor estructura de la empresa española (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don José Luis Urquijo de la Puente), 1960.*
- 34/60 *El torbellino económico universal (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Félix Escalas Chameni, y contestación por el Excmo. Sr. Don Joaquín Buxó Dulce de Abaigar, Marqués de Castell-Florite), 1960.*
- 35/61 *Contribución de las Ciencias Económicas y Financieras a la solución del problema de la vivienda (Conferencia pronunciada el 19 de enero de 1960 por el Excmo. Sr. Don Federico Blanco Trías), 1961.*
- 36/61 *Horizontes de la contabilidad social (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Excmo. Sr. Dr. Don José Ros Jimeno), 1961.*
- 37/61 *¿Crisis de la Economía, o crisis de la Economía Política? (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Italia, Ilmo. Sr. Prof. Ferdinando di Fenizio), 1961.*
- 38/61 *Los efectos del progreso técnico sobre los precios, la renta y la ocupación (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Italia, Ilmo. Sr. Dr. Don Francesco Vito), 1961.*
- 39/62 *La empresa ante su futura proyección económica y social (Conferencia pronunciada el 16 de diciembre de 1961, por el Excmo. Sr. Don Luis Prat Torrent), 1962.*
- 40/62 *Política y Economía (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Galicia, Excmo. Sr. Dr. Don Manuel Fraga Iribarne), 1962.*
- 41/62 *La empresa privada ante la programación del desarrollo económico (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Excmo. Sr. Dr. Don Agustín Cotoruelo Sendagorta), 1962.*
- 42/63 *El empresario español ante el despegue de la economía (Discurso de apertura pronunciado el 13 de enero de 1963 del Curso 1962-63, por el Presidente perpetuo de la Corporación, Excmo. Sr. Dr. Don Ricardo Piqué Batlle), 1963.*
- 43/63 *La economía, la ciencia humana (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Francia, Ilmo. Sr. Prof. André Piettre), 1963.*
- 44/64 *Teoría y técnica de la contabilidad (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Mario Pifarré Riera, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Roberto García Cairó), 1964.*
- 45/65 *Función social de la inversión inmobiliaria (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Juan de Arteaga y Piet, Marqués de la Vega-Inclán, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Ricardo Piqué Batlle), 1965.*

- 46/66 *La integración económica europea y la posición de España (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. Don Lucas Beltrán Flórez), Tecnos, 1966.*
- 47/66 *Los precios agrícolas (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. Don Carlos Cavero Beyard, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Ricardo Piqué Batlle), 1966.*
- 48/66 *Contenido y enseñanzas de un siglo de historia bursátil barcelonesa (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Pedro Voltes Bou, y contestación por el Excmo. Sr. Don Juan de Arteaga y Piet, Marqués de la Vega-Inclán), 1966.*
- 49/66 *La información económica en la Ley de las Sociedades Anónimas. Su falta de originalidad y rigor científico (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. Don Enrique Fernández Peña), 1966.*
- 50/67 *La relación entre la política monetaria nacional y la liquidez internacional (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Grecia, Ilmo. Sr. Dr. Don Dimitrios J. Delivanis), 1967.*
- 51/67 *Dinámica estructural y desarrollo económico (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Verdú Santurde, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Roberto García Cairó), 1967.*
- 52/67 *Bicentenario del inicio de la industrialización de España (Texto de las conferencias pronunciadas en el XXII ciclo extraordinario durante el Curso de 1966-67, por el Excmo. Sr. Don Gregorio López Bravo de Castro, Ministro de Industria, Excmo. Sr. Dr. Don Pedro Voltes Bou, Ilmo. Sr. Don Ramón Vilà de la Riva, Excmo. Sr. Don Narciso de Carreras Guiteras; Excmo. Sr. Don Luis Prat Torrent, e Ilmo. Sr. Don Rodolfo Martín Villa, Director General de Industrias Textiles, Alimentarias y Diversas), 1967.*
- 53/68 *Los valores humanos del desarrollo (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. Don Luis Gómez de Aranda y Serrano), 1968.*
- 54/68 *La integración económica iberoamericana. Perspectivas y realidades (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Excmo. Sr. Dr. Don José Miguel Ruiz Morales), 1968.*
- 55/68 *Ahorro y desarrollo económico (Conferencia del curso de 1966-1967 de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras por el académico numerario Ilmo. Sr. Dr. Roberto García Cairó), 1967.*
- 56/69 *Tipos de inflación y política antiinflacionista (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. Don Emilio Figueroa Martínez), 1969.*
- 57/69 *Lo vivo y lo muerto en la idea marxista (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Excmo. Sr. Dr. Don José Martínez Val), 1969.*
- 58/69 *Interrelaciones entre las ciencias económicas, geográficas y sociales (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Barcelona, Ilmo. Sr. Dr. Don Abelardo de Unzueta y Yuste), 1969.*
- 59/69 *La inversión extranjera y el dumping interior (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Lérida, Ilmo. Sr. Don Juan Domènech Vergés), 1969.*

- 60/70 *La inaplazable reforma de la empresa (Conferencia pronunciada el 21 de abril de 1969 por el Excmo. Sr. Don Luis Bañares Manso), 1970.*
- 61/70 *La reforma de la empresa (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Antonio Rodríguez Robles), 1970.*
- 62/70 *Coordinación entre política fiscal y monetaria a la luz de la Ley Alemana de Estabilización y Desarrollo (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Alemania, Excmo. Sr. Dr. Don Hermann J. Abs), 1970.*
- 63/70 *Decisiones económicas y estructuras de organización del sector público (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don José Ferrer-Bonsoms y Bonsoms), 1970.*
- 64/70 *El mercado monetario y el mercado financiero internacional, eurodólares y euroemisiones (Trabajo pronunciado en el XXIII Ciclo en el Curso 1968-1969, por el Excmo. Sr. Don Juan de Arteaga y Piet, Marqués de la Vega-Inclán), 1970.*
- 65/71 *El honor al trabajo (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Pedro Rodríguez-Ponga y Ruiz de Salazar), 1971.*
- 66/71 *El concepto económico de beneficio y su proyección fiscal (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Fernando Ximénez Soteras), 1971.*
- 67/72 *La rentabilidad de la empresa y el hombre (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don José Cervera y Bardera, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Luis Prat Torrent), 1972.*
- 68/72 *El punto de vista económico-estructural de Johan Akerman (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Luis Pérez Pardo, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Verdú Santurde), 1972.*
- 69/73 *La política económica regional (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Andrés Ribera Rovira, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don José Berini Giménez), 1973.*
- 70/73 *Un funcionario de hacienda del siglo XIX: José López-Juana Pinilla (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Excmo. Sr. Dr. Don Juan Francisco Martí de Basterrechea, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Mario Pifarré Riera), 1973.*
- 71/73 *Posibilidades y limitaciones de la empresa pública (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Juan José Perulles Bassas, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Pedro Lluch Capdevila), 1973.*
- 72/73 *Programa mundial del empleo (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Joaquín Forn Costa, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Juan de Arteaga y Piet, Marqués de la Vega-Inclán), 1973.*
- 73/73 *La autonomía municipal: su base económico-financiera (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Juan Ignacio Bermejo Gironés, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Joaquín Buxó Dulce de Abaigar, Marqués de Castell-Florite), 1973.*

- 74/73 *El entorno socio-económico de la empresa multinacional (Discurso inaugural del Curso 1972-1973, por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Juan de Arteaga y Piet, Marqués de la Vega-Inclán), 1973.*
- 75/73 *Comportamiento de los Fondos de Inversión Mobiliaria, en la crisis bursátil del año 1970 (Discurso inaugural del Curso 1970-1971 pronunciado el 10 de noviembre de 1970, por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Juan de Arteaga y Piet, Marqués de la Vega-Inclán), 1973.*
- 76/74 *En torno a la capacidad económica como criterio constitucional de justicia tributaria en los Estados contemporáneos (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Magín Pont Mestres, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Verdú Santurde), 1974.*
- 77/74 *La administración de bienes en el proceso (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Miguel Fenech Navarro, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Pedro Lluch Capdevila), 1974.*
- 78/75 *El control crítico de la gestión económica (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para el País Vasco, Ilmo. Sr. Dr. Don Emilio Soldevilla García), 1975.*
- 79/75 *Consideraciones en torno a la inversión (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don José Manuel de la Torre y de Miguel, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Goxens Duch), 1975.*
- 80/75 *En torno a un neocapitalismo (Discurso pronunciado en la sesión inaugural del Curso 1957-1958 por el Excmo. Sr. Don Joaquín Buxó Dulce de Abaigar, Marqués de Castell-Florite), 1975.*
- 81/76 *La crisis del petróleo (1973 a 2073) (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Ramón Trías Fargas, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don José María Berini Giménez), 1976.*
- 82/76 *Las políticas económicas exterior y fiscal (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Emilio Alfonso Hap Dubois, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Juan José Perulles Bassas), 1976.*
- 83/76 *Contribución del cooperativismo a la promoción social (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Tarragona, Ilmo. Sr. Don Juan Noguera Salort), 1976.*
- 84/76 *Inflación y evolución tecnológica como condicionantes de un modelo de gestión (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Carlos Cubillo Valverde), 1976.*
- 85/76 *Liquidez e inflación en el proceso microeconómico de inversión (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Mario Pifarré Riera), 1976.*
- 86/76 *El ahorro y la Seguridad Social versus bienestar general (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. Don Valentín Arroyo Ruipérez), 1976.*
- 87/76 *Perspectivas de la economía mundial: el comienzo de una nueva era económica (Texto de las ponencias presentadas a las Jornadas de Estudios celebradas los días 12, 13 y 14 de mayo de 1975), 1976.*

- 88/77 *Consideraciones sobre la capacidad económica y financiera de España (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. Don Juan Miguel Villar Mir), 1977.* 
- 89/77 *Las cajas de ahorros de los países de la C.E.E. y comparación con las españolas (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Miguel Allué Escudero), 1977.*
- 90/78 *Reflexion sur structuration du monde actuel (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Francia, Ilmo. Sr. Don Jean Joly), 1978.*
- 91/78 *Sistema fiscal y sistema financiero (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Francisco Javier Ramos Gascón, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Verdú Santurde), 1978.*
- 92/78 *Sobre el análisis financiero de la inversión (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Alfonso Rodríguez Rodríguez, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don José Manuel de la Torre y Miguel), 1978.* 
- 93/78 *Mito y realidad de la empresa multinacional (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Mariano Capella San Agustín, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Mario Pifarré Riera), 1978.* 
- 94/78 *El ahorro popular y su contribución al desarrollo de la economía española (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don José M.ª Codony Val, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Goxens Duch), 1978.* 
- 95/79 *Consideraciones sobre la transferencia de tecnología (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón Fernández, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don José Cervera Bardera), 1979.* 
- 96/79 *Aspectos económicos y fiscales de la autonomía (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Laureano López Rodó, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Andrés Ribera Rovira), 1979.* 
- 97/80 *Hacia la normalización contable internacional (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Antonio Noguero Salinas, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Goxens Duch), 1980.*
- 98/80 *El balance social: integración de objetivos sociales en la empresa (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Enrique Arderiu Gras, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Joaquín Forn Costa), 1980.* 
- 99/80 *La IVª directriz de la C.E.E. (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Portugal, Ilmo. Sr. Don Fernando Vieira Gonçalves da Silva, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Goxens Duch), 1980.*
- 100/81 *El crecimiento del sector público como tránsito pacífico de sistema económico (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Alejandro Pedrós Abelló, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Ramón Trías Fargas), 1981.* 
- 101/81 *Función de la fiscalidad en el actual momento de la economía española (Discurso inaugural del Curso 1981-1982, pronunciado el 6 de octubre de 1981, por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Magín Pont Mestres), 1981.* 

- 102/82 *Sistema financiero y Bolsa: la financiación de la empresa a través del Mercado de Valores (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Mariano Rabadán Fornies, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Juan de Arteaga y Piet, Marqués de la Vega-Inclán), 1982.* 
- 103/82 *La empresarialidad en la crisis de la cultura (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Ángel Vegas Pérez, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Mario Pifarré Riera), 1982.* 
- 104/82 *El sentimiento de Unidad Europea, considerando lo económico y lo social. Factores técnicos necesarios para la integración en una Europa unida y armónica (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Wenceslao Millán Fernández, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Goxens Duch), 1982.* 
- 105/82 *Insolvencia mercantil (Nuevos hechos y nuevas ideas en materia concursal) (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Miguel Casals Colldecarra, y contestación por el Excmo. Sr. Don Joaquín Forn Costa), 1982.* 
- 106/82 *Las sociedades de garantía recíproca, un medio para la financiación de las PME (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Pedro Castellet Mimó, y contestación por el Excmo. Sr. Don Luis Prat Torrent), 1982.* 
- 107/82 *La economía con la intencionalidad científica y la inspiración termodinámica (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Francia, Ilmo. Sr. Dr. Don François Perroux, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja), 1982.*
- 108/83 *El ámbito representativo del órgano de administración de la S.A. (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Josep M.ª Puig Salellas, y contestación por el Académico, Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Polo Díez), 1983.* 
- 109/83 *La planificación en época de crisis en un sistema democrático (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. Don José Barea Tejeiro, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don José Manuel de la Torre y de Miguel), 1983.* 
- 110/83 *El hecho contable y el derecho (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don José M.ª Fernández Pirla, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Mario Pifarré Riera), 1983.* 
- 111/84 *Poder creador del riesgo frente a los efectos paralizantes de la seguridad (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Rafael Termes y Carreró, y contestación por el Académico, Excmo. Sr. Don Ángel Vegas Pérez), 1984.* 
- 112/84 *Stabilité monétaire et progrès économique: les leçons des années 70 (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Francia, Excmo. Sr. Dr. Don Raymond Barre, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja), 1984.*
- 113/85 *Le chemin de l'unification de l'Europe dans un contexte non-europeen, économique et politique plus vaste (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Suiza, Excmo. Sr. Don Adolf E. Deucher, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón Fernández), 1985.*

- 114/85 *Keynes y la teoría económica actual (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Joan Hortalà i Arau, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Ramón Trías Fargas)*, 1985. 
- 115/86 *La contribución de J. M. Keynes al orden monetario internacional de Bretton Woods (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don José Ramón Álvarez Rendueles, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don José María Fernández Pirla)*, 1986. 
- 116/86 *Dirección de empresas y estrategia: algunas analogías. Sun. Tzu, organismos vivos, y quarks (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Estados Unidos, Ilmo. Sr. Don Harry L. Hansen, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón Fernández)*, 1986.
- 117/87 *Aspectos económicos del urbanismo (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Girona, Ilmo. Sr. Don Jordi Salgas Rich, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don José M.ª Berini Giménez)*, 1987. 
- 118/89 *La contabilidad empresarial y los principios de contabilidad generalmente aceptados (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Valencia, Ilmo. Sr. Dr. Don Manuel Vela Pastor, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Mario Pifarré Riera)*, 1989. 
- 119/89 *Europa y el medio ambiente (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Holanda, Excmo. Sr. Dr. Don Jonkheer Aarnout A. Loudon, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Goxens Duch)*, 1989. 
- 120/89 *La incertidumbre en la economía (paradigmas, tiempo y agujeros negros) (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. Don Ubaldo Nieto de Alba, y contestación por el Excmo. Sr. Don Ángel Vegas Pérez)*, 1989. 
- 121/91 *La metodología neoclásica y el análisis económico del derecho (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Navarra, Ilmo. Sr. Dr. Don Miguel Alfonso Martínez-Echevarría y Ortega, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don José Manuel de la Torre y de Miguel)*, 1991. 
- 122/91 *La ética en la gestión empresarial (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Fernando Casado Juan, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja)*, 1991. 
- 123/91 *Europa, la nueva frontera (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Islas Baleares, Excmo. Sr. Don Abel Matutes Juan, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón)*, 1991. 
- 124/91 *Rentabilidad y creación de valor en la empresa (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Asturias, Ilmo. Sr. Dr. Don Álvaro Cuervo García, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Alfonso Rodríguez Rodríguez)*, 1991. 
- 125/91 *La buena doctrina del profesor Lucas Beltrán (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don José M.ª Coronas Alonso, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja)*, 1991. 

- 126/91 *La industria de automoción: su evolución e incidencia social y económica (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. Don Rafael Muñoz Ramírez, y contestación por el. Sr. Dr. Don Mario Pifarré Riera), 1991.* 
- 127/91 *Las reacciones del derecho privado ante la inflación (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don José Juan Pintó Ruiz, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Laureano López Rodó), 1991.* 
- 128/92 *Perfeccionamiento de la democracia (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Salvador Millet y Bel, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don José Juan Pintó Ruiz), 1992.* 
- 128a/92 *Perfeccionament de la democràcia (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Salvador Millet y Bel, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don José Juan Pintó Ruiz), 1992.*
- 129/92 *La gestión de la innovación (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don José M.ª Fons Boronat, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don José Manuel de la Torre y de Miguel), 1992.* 
- 130/92 *Europa: la nueva frontera de la banca (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Bélgica, Excmo. Sr. Dr. Don Daniel Cardon de Lichtbuer, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Rafael Termes Carreró), 1992.* 
- 131/92 *El Virrey Amat: adelantado del libre comercio en América (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don José Casajuana Gibert, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Mario Pifarré Riera), 1992.* 
- 132/92 *La contabilidad como ciencia de información de estructuras circulatorias: contabilidad no económica (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Andalucía, Ilmo. Sr. Dr. Don José María Requena Rodríguez, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Goxens Duch), 1992.* 
- 133/92 *Los títulos que emite la empresa y la teoría del precio de las opciones (Discurso de ingreso de la Académica Correspondiente para Valencia, Ilma. Sra. Dra. Doña Matilde Fernández Blanco, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja), 1992.* 
- 134/92 *Liderazgo y progreso económico (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Isidro Fainé Casas, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja), 1992.*  (texto en catalán)
- 135/93 *Control jurisdiccional de la actividad financiera (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Enrique Lecumberri Martí, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Mario Pifarré Riera), 1993.* 
- 136/93 *Europa y España: la lucha por la integración (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Carlos Ferrer Salat, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja), 1993.* 
- 137/94 *El impacto de la crisis en la economía balear (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Islas Baleares, Ilmo. Sr. Dr. Don Francisco Jover Balaguer, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Magín Pont Mestres), 1994.* 

- 138/94 *Las inquietudes de Europa. reflexiones, sugerencias y utopías (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don José-Ángel Sánchez Asiaín, y contestación por el Excmo. Sr. Don Carlos Ferrer Salat), 1994.*
- 138a/94 *Cotización, duration y convexidad (Comunicación del académico de número Excmo. Sr. Dr. D. M. Alfonso Rodríguez Rodríguez. Barcelona), 1994.*
- 139/95 *El debate librecambio-protección a finales del siglo XX (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Francisco Granell Trías, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón), 1995.*
- 140/95 *De la contabilidad de los propietarios a la contabilidad de los empresarios (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. Don Carlos Mallo Rodríguez, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Goxens Duch), 1995.*
- 141/95 *Economie, Europe et Espagne (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Francia, Excmo. Sr. Dr. Don Valéry Giscard d'Estaing, y contestación por el Excmo. Sr. Don Carlos Ferrer Salat), 1995.*
- 142/95 *Rentabilidad y estrategia de la empresa en el sector de la distribución comercial (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Andalucía, Ilmo. Sr. Dr. Don Enrique Martín Armario, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Fernando Casado Juan), 1995.*
- 143/95 *Globalización de la empresa e integración de los enfoques no organizativos en la dirección (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Galicia, Ilmo. Sr. Dr. Don Camilo Prado Freire, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja), 1995.*
- 143a/95 *Análisis dinámico de la TIR (Comunicación del académico de número Excmo. Sr. Dr. D. Alfonso Rodríguez Rodríguez. Barcelona), 1995.*
- 144/96 *Las cajas de ahorro españolas: por un modelo dinámico (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Aragón, Ilmo. Sr. Don José Luis Martínez Candial, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón Fernández), 1996.*
- 145/96 *Situación actual del derecho concursal español (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Jorge Carreras Llansana, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Laureano López Rodó), 1996.*
- 146/96 *El desapoderamiento del deudor, sus causas y efectos en visión histórica, actual y de futuro (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Luis Usón Duch, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don José Juan Pintó Ruiz), 1996.*
- 147/96 *Balance hidráulico e hídrico de Cataluña para intentar optimizar los recursos y conseguir la máxima y más económica descontaminación del medio ambiente (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Daniel Pagès Raventós, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón Fernández), 1996.*
- 148/96 *El euro (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Carles A. Gasòliba i Böhm, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón Fernández), 1996.*

- 149/97 *El sistema contable en la empresa española: de la contabilidad fiscal al derecho contable a través de la imagen fiel (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Ramón Poch Torres, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Roberto García Cairó), 1997.*   
- 150/97 *Incentivos fiscales a la inversión en la reforma del impuesto sobre sociedades (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Extremadura, Ilmo. Sr. Don Mario Alonso Fernández, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Magín Pont Mestres), 1997.* 
- 151/97 *Notas preliminares al tratamiento de la inversión: límites al principio de sustitución en economía (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don José M.ª Bricall Masip, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Fernando Casado Juan), 1997.* 
- 152/97 *Aportaciones del régimen jurídico-contable al derecho concursal (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para el País Vasco, Ilmo. Sr. Don Fernando Gómez Martín, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Magín Pont Mestres), 1997.* 
- 153/98 *Los Herrero: 150 años de banca a lo largo de cinco generaciones (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Asturias, Ilmo. Sr. Dr. Don Martín González del Valle y Herrero, Barón de Grado, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón Fernández), 1998.* 
- 154/98 *Perspectivas de la Unión Monetaria Europea (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Alemania, Ilmo. Sr. Dr. Don Juergen B. Donges, y contestación por el Excmo. Sr. Don Carlos Ferrer Salat), 1998.* 
- 155/98 *La incertidumbre fiscal. Reflexiones sobre la legalidad y legitimidad del sistema tributario español (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Claudio Colomer Marqués, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don José Juan Pintó Ruiz), 1998.* 
- 156/98 *La II República y la quimera de la peseta: La excepción Carner (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Juan Tapia Nieto, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón Fernández), 1998.* 
- 157/98 *Reflexiones sobre la internacionalización y globalización de la empresa: los recursos humanos como factor estratégico y organizativo (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Antonio Sainz Fuertes, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don José M.ª Fons Boronat), 1998.* 
- 158/99 *Adopción de decisiones en economía y dirección de empresas: problemas y perspectivas (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para la República de Bielorrusia, Ilmo. Sr. Dr. Don Viktor V. Krasnoproshin, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja), 1999.* 
- 159/99 *Las organizaciones empresariales del siglo XXI a la luz de su evolución histórica reciente (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Alfredo Rocafort Nicolau, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja), 1999.* 

- 160/99 *Epistemología de la incertidumbre (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Argentina, Ilmo. Sr. Dr. Don Rodolfo H. Pérez, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja), 1999.* 
- 161/99 *De Universitate. Sobre la naturaleza, los miembros, el gobierno y la hacienda de la universidad pública en España (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Joan-Francesc Pont Clemente, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don José Juan Pintó Ruiz), 1999.* 
- 162/99 *Una historia del desempleo en España (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Argandoña Rámiz, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Fernando Casado Juan), 1999.* 
- 163/99 *La concepción de la empresa y las relaciones que la definen: necesidades de pertinencia, de eficacia y eficiencia (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Camilo Prado Freire, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja), 1999.* 
- 164/00 *Génesis de una teoría de la incertidumbre (Acto de imposición de la Gran Cruz de la Orden Civil de Alfonso X el Sabio al Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja), 2000.* 
- 165/00 *La empresa virtual en el marco de la sociedad de la información (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Mario Aguer Hortal, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Fernando Casado Juan), 2000.* 
- 166/00 *Gestión privada del servicio público (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Ricardo Fornesa Ribó, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Isidro Fainé Casas), 2000.* 
- 167/00 *Los libros de cuentas y la jurisdicción privativa mercantil en España. El caso del Consulado de Comercio de Barcelona y su instrucción contable de 1766 (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. Don Esteban Hernández Esteve, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don José M.ª Fernández Pirla), 2000.* 
- 168/01 *El siglo XX: el siglo de la economía (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Emilio Ybarra Churruca, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Isidro Fainé Casas), 2001.* 
- 169/01 *Problemas y perspectivas de la evaluación y contabilización del capital intelectual de la empresa (Comunicación del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Mario Aguer Hortal en el Pleno de la Academia), 2001.* 
- 170/01 *La empresa familiar y su mundialización (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Antonio Pont Amenós, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Isidro Fainé Casas), 2001.* 
- 171/01 *Creación de empleo de alto valor agregado: el papel de las sociedades de capital-riesgo en la denominada nueva economía (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Suiza, Excmo. Sr. Don José Daniel Gubert, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Roberto García Cairó), 2001.* 
- 172/01 *La nueva economía y el mercado de capitales (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Aldo Olcese Santonja, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Fernando Casado Juan), 2001.* 

- 173/02 *Gestión del conocimiento y finanzas: una vinculación necesaria (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para La Rioja, Ilmo. Sr. Dr. Don Arturo Rodríguez Castellanos, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Fernando Casado Juan), 2002.*
- 174/02 *El sistema crediticio, las cajas de ahorros y las necesidades de la economía española (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Manuel Pizarro Moreno, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Isidro Fainé Casas), 2002.*
- 175/02 *La financiación de la política de vivienda en España con especial referencia a la promoción de la vivienda de alquiler (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Galicia, Ilmo. Sr. Dr. Don José Antonio Redondo López, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Camilo Prado Freire), 2002.*
- 176/02 *Sobre la crisis actual del conocimiento científico (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Dídac Ramírez Sarrió, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Alfonso Rodríguez Rodríguez), 2002.*
- 177/03 *Marruecos y España en el espacio euromediterráneo: desafíos y retos de una asociación siempre pendiente (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Marruecos, Excmo. Sr. Don André Azoulay, y contestación por el Excmo. Sr. Don Aldo Olcese Santonja), 2003.*
- 178/03 *Marketing, Protocolo y Calidad Total (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Bizkaia, Excmo. Sr. Dr. Don Francisco Javier Maqueda Lafuente, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Camilo Prado Freire), 2003.*
- 179/03 *La Responsabilidad Social Corporativa (R.S.C.) (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para La Coruña, Ilmo. Sr. Dr. Don José M.^a Castellano Ríos, y contestación por el Excmo. Sr. Don Aldo Olcese Santonja), 2003.*
- 180/04 *Información corporativa, opciones contables y análisis financiero (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. Don José Luis Sánchez Fernández de Valderrama, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Camilo Prado Freire), 2004.*
- 181/04 *Los tribunales económico-administrativos: el difícil camino hacia la auténtica justicia tributaria (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Josep M.^a Coronas Guinart, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Joan-Francesc Pont Clemente), 2004.*
- 182/05 *Las corrientes de investigación dominantes en marketing en la última década (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Enrique Martín Armario, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Camilo Prado Freire), 2005.*
- 183/05 *España y la ampliación europea en una economía global (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Lamo de Espinosa Michels de Champourcin, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Fernando Casado Juan), 2005.*
- 184/05 *China en el área geoeconómica y geopolítica mediterránea (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Italia, Excmo. Sr. Dr. Don Giancarlo Elia Valori, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Alexandre Pedrós i Abelló), 2005.*

- 185/05 *La integración en la UE de los microestados históricos europeos en un contexto de globalización (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para el Principado de Andorra, Excmo. Sr. Don Òscar Ribas Reig, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Francesc Granell Trías), 2005.* 
- 186/05 *El desarrollo sostenible como soporte básico del crecimiento económico (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Lugo, Ilmo. Sr. Dr. Don José Manuel Barreiro Fernández, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Camilo Prado Freire), 2005.* 
- 187/06 *De la función de producción agregada a la frontera de posibilidades de producción: productividad, tecnología y crecimiento económico en la era de la información (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Manuel Castells Oliván, y contestación por el Excmo. Sr. Don Juan Tapia Nieto), 2006.* 
- 188/06 *El fin de la pobreza: reto de todo economista del siglo XXI (Discurso de ingreso de la Académica Numeraria, Excma. Sra. Doña Isabel Estapé Tous, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Isidro Fainé Casas), 2006.* 
- 189/07 *Problemática jurídica de las llamadas leyes de acompañamiento presupuestario del Estado (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Melilla, Excmo. Sr. Don Julio Padilla Carballada, y contestación por el Excmo. Sr. Don Enrique Lecumberri Martí), 2007.* 
- 190/07 *Sur les «successions coexistentes» au tournant des millénaires. Quelques réflexions épistémologiques (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Rumania, Excmo. Sr. Dr. Don Tudorel Postolache, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Josep Casajuana Gibert), 2007.* 
- 191/07 *Economía y financiación de la educación (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Ricardo Díez Hochleitner, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Isidro Fainé Casas), 2007.* 
- 192/07 *Mediterraneo e civiltà della terra (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Italia, Excmo. Sr. Dr. Don Alessandro Bianchi, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón), 2007.* 
- 193/07 *L'Union européenne et la mondialisation du droit (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Túnez, Ilmo. Sr. Dr. Don Abderraouf Mahbouli, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Josep Casajuana Gibert), 2007.* 
- 194/08 *Corte Penal Internacional. Posición del Gobierno de algunos Estados respecto a su jurisdicción (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para la República de Chile, Ilmo. Sr. Dr. Don Juan Guzmán Tapia, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Joan-Francesc Pont Clemente), 2008.* 
- 195/08 *Monetary Policy Issues in an emerging economy. The case of Romania (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Rumania, Ilmo. Sr. Dr. Don Mugur Isarescu, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Alfredo Rocafort Nicolau), 2008.* 

- 196/08 *Los procesos de creación de empresas (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Francisco Javier Maqueda Lafuente, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Alfredo Rocafort Nicolau)*, 2008. 
- 197/08 *Neuroeconomics: from homo economicus to homo neuroeconomicus (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Polonia, Ilmo. Sr. Dr. Don Janusz Kacprzyk, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Mario Aguer Hortal)*, 2008. 
- 198/08 *Le bicaméralisme dans les démocraties parlementaires (Discurso de ingreso de la Académica Correspondiente para Bélgica, Excmo. Sra. Dra. Janine Delruelle-Ghobert, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón)*, 2008. 
- 199/08 *El ámbito financiero de las políticas públicas de vivienda: la necesaria convergencia en Europa (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don José Antonio Redondo, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Camilo Prado Freire)*, 2008. 
- 200/09 *L'impact des écarts de développement et des fractures sociales sur les relations internationales en le Méditerranée (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Argelia, Excmo. Sr. Dr. Don Mohamed Laichoubi, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón)*, 2009. 
- 201/09 *L'industria: passato o futuro della nostra economia? (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Italia, Excmo. Sr. Dr. Don Romano Prodi, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja)*, 2009. 
- 202/09 *Análisis de las políticas públicas (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don José Barea Tejeiro, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Alfonso Rodríguez Rodríguez)*, 2009. 
- 203/09 *Mechanism design: how to implement social goals (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para los Estados Unidos, Excmo. Sr. Dr. Don Eric S. Maskin, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja)*, 2009. 
- 204/09 *El choque de Culturas y Civilizaciones en el Mundo (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para la Comunidad Autónoma de Aragón, Excmo. Sr. Dr. Don José Daniel Barquero Cabrero, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Alfredo Rocafort Nicolau)*, 2009. 
- 205/10 *L'economie politique entre science, ideologie et gouvernance. Réflexions autour de la première grande crise du XXIe siècle (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Francia, Excmo. Sr. Dr. D. Thierry De Montbrial, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón)*, 2010. 
- 206/10 *Macroguidance of the financial markets in transition (Discurso de ingreso de la Académica Correspondiente para Finlandia, Excmo. Sra. Dra. Dña. Sirkka Hämäläinen-Lindfors, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Ramón Poch Torres)*, 2010. 
- 207/10 *Quantitative Aggregate Theory (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Noruega, Excmo. Sr. Dr. D. Finn E. Kydland, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja)*, 2010. 
- 208/11 *El Reino Unido y la Unión Europea (Discurso de ingreso del Académico de Número, Excmo. Sr. D. Carles Casajuana Palet, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Alfredo Rocafort Nicolau)*, 2011. 

- 209/11 *Importance of law and tendencies disrupting the legal system (Discurso de ingreso del del Académico Correspondiente para la República de Srpska Ilmo. Sr. Dr. D. Rajko Kuzmanovic, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Alfredo Rocafort Nicolau), 2011.*  
- 210/11 *War and Peace: The Fundamental Role of Incentives in Game Theory and Economics Analysis (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como académico correspondiente para Israel, Excmo. Sr. Dr. D. Robert J. Aumann, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 2011.*  
- 211/12 *Supervisando al supervisor bancario: riesgos y estrategias de cobertura (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Galicia, Ilmo. Sr. Dr. D. Juan Ramón Quintás Seoane y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Antonio Redondo López), 2012.*   
- 212/12 *The world I experience it (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Montenegro, Ilmo. Sr. Dr.D. Momir Djurovic´ y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Lorenzo Gascón), 2012.*   
- 213/12 *Respect and rediscovery: a shared heritage of scientific engagement (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académica Correspondiente para el Reino Hachemita de Jordania, S.A.R. Sumaya bint El Hassan y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Joan-Francesc Pont Clemente), 2012.*   
- 214/12 *Maps of Bounded Rationality: Thinking, fast and slow (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académica Correspondiente para Israel, Excmo. Sr. Dr. D. Daniel Kahneman y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 2012.*  
- 215/12 *El precio de la desigualdad (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Estados Unidos, Excmo. Sr. Dr. D. Joseph Stiglitz y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 2012.*  
- 216/12 *Las decisiones financieras en la incertidumbre en la empresa: usando Black-Scholes como estrategia (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para México, Ilmo. Sr. Dr. D. Federico González Santoyo y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Lorenzo Gascón), 2012.*  
- 217/12 *An OECD perspective on the competitiveness of the european economy (La competitividad de la economía europea desde el prisma de la OCDE) (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para México, Ilmo. Sr. Dr. D. José Ángel Gurría Treviño y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Francesc Granell Trias), 2012.*   
- 218/13 *Errores recurrentes en el origen de las crisis y nuevas bases para el bienestar social sostenible. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académica de número, Excmo. Sra. Dra. D. Ana María Gil Lafuente y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Alfredo Rocafort Nicolau), 2013.*   

- 219/13 *Medidas por adoptar para afrontar el final de la crisis. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Número, Excmo. Sr. Dr. D. José Daniel Barquero Cabrero y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Alfredo Rocafort Nicolau), 2013.*   
- 220/13 *On a realistic paradigm for financial modeling under multiple criteria. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Grecia, Ilmo. Sr. Dr. D. Constantin Zopounidis y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Daniel Barquero Cabrero), 2013.*   
- 221/13 *Fuzzy estimation of quality of the socioeconomic systems. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Azerbaijón, Ilmo. Sr. Dr. D. Gorkhmas Imanov y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Francisco Javier Maqueda Lafuente), 2013.*   
- 222/13 *Los derechos económicos y sociales de los ciudadanos ante la actual crisis económica, desde una perspectiva constitucional. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. D. Eugenio Gay Montalvo y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Juan Pintó Ruiz), 2013.*   
- 223/13 *La Economía del automóvil eléctrico. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de número, Excmo. Sr. Dr. D. Juan Llorens Carrió y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Lorenzo Gascón), 2013.*   
- 224/13 *Un mundo digital: Las TIC, protagonistas de la gran transformación de la economía, cultura y sociedad del siglo XXI (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Número, Excmo. Sr. D. César Alierta Izuel y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Isidro Fainé Casas), 2013.*   
- 224a/13 *Un viaje a Argelia (Colección Extensión Académica y Cultural), por el Dr. Lorenzo Gascón* 
- 225/14 *Antichresis o Contrarium mutuuum (Breve ensayo de una solución jurídica para un problema económico). (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Cataluña, Excmo. Sr. Dr. D. Alfonso Hernández-Moreno y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Juan Pintó), 2014.*   
- 226/14 *La economía política de la austeridad. Reflexiones a propósito de la Gran Recesión. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Número, Excmo. Sr. Dr. D. Antoni Castells Oliveres, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Didac Ramírez Sarrió), 2014.*   
- 227/14 *The unequal world economy. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico correspondiente para Reino Unido, Sir James Mirrlees, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), Incluye la traducción en lengua española, 2014.*   
- 228/14 *De la teoría de la dirección del conocimiento al equilibrio de fuerzas generalizado. Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como*

- Académico Correspondiente para Alemania, Excmo. Sr. Dr. D. Reinhard Selten y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja*), 2014.  
- 229/14 *Información contable y Transparencia. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras correspondiente para Galicia, Ilmo. Sr. Dr. D. Antonio López Díaz, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Daniel Barquero Cabero)*, 2014.   
- 230/14 *Anexo a los Anales del Curso Académico 2012-2013. Comunicaciones académicas correspondientes al Curso 2012-2013 (I)*, 2014. 
- 231/14 *Anexo a los Anales del Curso Académico 2012-2013. Comunicaciones académicas correspondientes al Curso 2012-2013 (II)*, 2014. 
- 232/14 *La financiación de la Unión Europea (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Número, Excmo. Sr. Dr. José María Gil-Robles Gil-Delgado, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Lorenzo Gascón)*, 2014.   
- 233/15 *Ciencia, economía y transparencia una visión en clave multidisciplinar y social (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. Jesús Lizcano Álvarez, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Francesc Granell Trias)*, 2015.   
- 234/15 *Riesgo y seguro en economía (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académica de Número, Excmo. Sra. Dra. Montserrat Guillén Estany, y contestación por la Excmo. Sra. Dra. Ana María Gil Lafuente)*, 2015.   
- 235/15 *Las personas, fuente de innovación y de creación de valor en la empresa (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Número, Excmo. Sr. Dr. Arturo Rodríguez Castellanos y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. José Antonio Redondo López)*, 2015.   
- 236/16 *La lingüística como economía de la lengua (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Austria, Ilmo. Sr. Dr. Michael Metzeltin y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. Lorenzo Gascón)*, 2016.   
- 237/16 *Empresas a favor de las personas: el camino hacia el respeto de los derechos humanos (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académica Correspondiente para La Rioja, Ilmo. Sra. Dra. Leonor González Menorca y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. Arturo Rodríguez Castellanos)*, 2016.   
- 238/16 *El impacto positivo como criterio para avanzar en la inversión socialmente responsable (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Número, Excmo. Sr. Dr. Vicente Liern Carrión y Laudatio por la Excmo. Sra. Dra. Anna María Gil Lafuente)*, 2016.   
- 239/16 *El agua en el mundo-El mundo del agua (Comunicación del Académico de Número Excmo. Sr. Dr. Jaime Lamo de Espinosa Michels de Champourcin)*, 2016. 

- 240/16 *University in Modern Society: Belarusian State University in the Country and in the World* (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Bielorrusia, Ilmo. Sr. Dr. Sergey V. Ablameyko, Laudatio y Discurso de contestación por el Excmo. Sr. Dr. Lorenzo Gascón), 2016.  
- 241/16 *Innovación, Progreso Tecnológico y Conocimiento ante los retos del siglo XXI* (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académica de Número, Excma. Sra. Dña. Amparo Moraleda Martínez, Laudatio y Discurso de contestación por la Excma. Sra. Dra. Montserrat Guillén Estany), 2016.   
- 242/16 *La politique monétaire à la lumière de la crise* (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Suiza, Ilmo. Sr. Dr. Jean-Pierre Danthine, Laudatio y Discurso de contestación por el Excmo. Sr. Dr. Lorenzo Gascón), 2016.   
- 243/16 *La contribución de la universidad al desarrollo económico y social como objeto de estudio en las ciencias económicas y de gestión* (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Cataluña, Ilmo. Sr. Dr. Francesc Solé Parellada, Laudatio y Discurso de contestación por el Excmo. Sr. Dr. Mario Aguer Hortal), 2016.   
- 244/17 *Incertidumbres y Retos de la Transformación del Sector Eléctrico* (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Cataluña, Ilmo. Sr. Dr. Ramón Adell Ramón, Laudatio y Discurso de contestación por el Excmo. Sr. Dr. Alfonso Rodríguez Rodríguez), 2017.   
- 245/17 *El Gran Desafío de la Educación Emprendedora. Propuesta de un Modelo para la Educación Superior* (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Extremadura, Ilmo. Sr. Dr. Ricardo María Hernández Mogollón, Laudatio y Discurso de contestación por el Excmo. Sr. Dr. Arturo Rodríguez Castellanos), 2017.   
- 246/17 *Market Design and Kidney Exchange* (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Estados Unidos, Excmo. Sr. Dr. Alvin E. Roth, Laudatio y Discurso de contestación por el Excmo. Sr. Dr. Jaime Gil Aluja), 2017.   
- 246/17 *Market Design and Kidney Exchange* (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Estados Unidos del Excmo. Sr. Dr. Alvin E. Roth y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. Jaime Gil Aluja), 2017.   
- 247/18 *Hic Sunt Leones: el futuro del dinero. De la digitalización a la tokenización de la economía* (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Castilla y León del Ilmo. Sr. Dr. Enrique López González y Laudatio por la Excma. Sra. Dra. Anna María Gil Lafuente), 2018.   
- 248/18 *Desigualdad Económica y Zonoides de Lorenz* (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente

para Cantabria del Ilmo. Sr. Dr. José María Sarabia Alegría y Laudatio y por la Excm. Sra. Dra. Montserrat Guillén Estany), 2018.   

249/18 *Los déficits de la economía española (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Honor del Excmo. Sr. Dr. Juan Velarde Fuertes y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. Fernando Casado Juan)*, 2018.   

250/19 *Hacia una economía más humana y sostenible. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académica Correspondiente para Cataluña Ilma. Sra. Dra. Nuria Chinchilla y Laudatio por Excmo. Sr. Dr. Francesc Granell Trias)*, 2019.   

251/19 *La toma de decisiones en un ambiente de incertidumbre. Modelo econométrico borroso para el cálculo del riesgo sistémico. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Cataluña Ilmo. Sr. Dr. Antonio Terceño Gómez y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. Alfonso Rodríguez Rodríguez)*, 2019.   

OTRAS PUBLICACIONES Y COEDICIONES DE LA ACADEMIA

- M-1/03 *De Computis et Scripturis (Estudios en Homenaje al Excmo. Sr. Dr. Don Mario Pifarré Riera)*, 2003. 
- M-2/04 *Sesión Académica de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras en la Académie du Royaume du Maroc (Publicación del Solemne Acto Académico en Rabat el 28 de mayo de 2004)*, 2004.  
- M-3/05 *Una Constitución para Europa, estudios y debates (Publicación del Solemne Acto Académico del 10 de febrero de 2005, sobre el "Tratado por el que se establece una Constitución para Europa")*, 2005. 
- M-4/05 *Pensar Europa (Publicación del Solemne Acto Académico celebrado en Santiago de Compostela, el 27 de mayo de 2005)*, 2005.
- M-5/06 *El futuro de las relaciones euromediterráneas (Publicación de la Solemne Sesión Académica de la R.A.C.E.F. y la Universidad de Túnez el 18 de marzo de 2006)*, 2006. 
- M-6/06 *Veinte años de España en la integración europea (Publicación con motivo del vigésimo aniversario de la incorporación de España en la Unión Europea)*, 2006. 
- M-7/07 *La ciencia y la cultura en la Europa mediterránea (I Encuentro Italo-Español de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras y la Accademia Nazionale dei Lincei)*, 2007.  
- M-8/07 *La responsabilidad social de la empresa (RSE). Propuesta para una nueva economía de la empresa responsable y sostenible*, 2007. 
- M-9/08 *El nuevo contexto económico-financiero en la actividad cultural y científica mediterránea (Sesión Académica internacional en Santiago de Compostela)*, 2008. 
- M-10/08 *Pluralidad y unidad en el pensamiento social, técnico y económico europeo (Sesión Académica conjunta con la Polish Academy of Sciences)*, 2008.  
- M-11/08 *Aportación de la ciencia y la cultura mediterránea al progreso humano y social (Sesión Académica celebrada en Barcelona el 27 de noviembre de 2008)*, 2009. 
- M-12/09 *La crisis: riesgos y oportunidades para el Espacio Atlántico (Sesión Académica en Bilbao)*, 2009. 
- M-13/09 *El futuro del Mediterráneo (Sesión Académica conjunta entre la Montenegrin Academy of Sciences and Arts y la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, celebrada en Montenegro el 18 de mayo de 2009)*, 2009.  
- M-14/09 *Globalisation and Governance (Coloquio Internacional entre la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras y el Franco-Australian Centre for International Research in Management Science (FACIREM), celebrado en Barcelona los días 10-12 de noviembre de 2009)*, 2009. 
- M-15/09 *Economics, Management and Optimization in Sports. After the Impact of the Financial Crisis (Seminario Internacional celebrado en Barcelona los días 1-3 de diciembre de 2009)*, 2009.  

- M-16/10 *Medición y Evaluación de la Responsabilidad Social de la Empresa (RSE) en las Empresas del Ibex 35*, 2010. 
- M-17/10 *Desafío planetario: desarrollo sostenible y nuevas responsabilidades (Solemne Sesión Académica conjunta entre l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Bélgica y la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras de España, en Bruselas el día 8 de Junio de 2010)*, 2010.  
- M-18/10 *Seminario analítico sobre la casuística actual del derecho concursal (Sesión Académica celebrada el 4 de junio de 2010)*, 2010. 
- M-19/10 *Marketing, Finanzas y Gestión del Deporte (Sesión Académica celebrada en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras en diciembre de 2009)*. 2010  
- M-20/10 *Optimal Strategies in Sports Economics and Management (Libro publicado por la Editorial Springer y la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras)*. 2010
- M-21/10 *El encuentro de las naciones a través de la cultura y la ciencia (Solemne Sesión Académica conjunta entre la Royal Scientific Society de Jordania y la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras de España, en Amman el día 8 de noviembre de 2010)*. 2010.  
- M-21B/10 *Computational Intelligence in Business and Economics (Proceedings de MS'10 International Conference celebrada en Barcelona los días 15-17 de julio de 2010)*. Edición de World Scientific, 2010.
- M-22/11 *Creación de valor y responsabilidad social de la empresa (RSE) en las empresas del IBEX 35*. 2011. 
- M-23/11 *Incidencia de las relaciones económicas en la recuperación económica del área mediterránea (VI Acto Internacional celebrado en Barcelona el 24 de febrero de 2011), (Incluye DVD con resúmenes y entrevistas de los ponentes)* 2011.  
- M-24/11 *Nuevos mercados para la recuperación económica: Azerbaiyán*.  
- M-25/11 *El papel del mundo académico en la sociedad del futuro (Solemne Sesión Académica en Banja Luka celebrada el 16 de mayo de 2011)*, 2011.  
- M25B/11 *Globalisation, governance and ethics: new managerial and economic insights (Edición Nova Science Publishers)*, 2011.
- M-26/12 *Decidir hoy para crear el futuro del Mediterráneo (VII acto internacional celebrado el 24 de noviembre de 2011)*, 2012.  
- M-27/12 *El ciclo real vs. el ciclo financiero un analisis comparativo para el caso español. Seminario sobre política anticíclica*, 2012.  
- M-28/12 *Gobernando las economías europeas. La crisis financiera y sus retos. (Solemne Sesión Académica en Helsinki celebrada el 9 de febrero de 2012)*, 2012.  
- M-29/12 *Pasado y futuro del área mediterránea: consideraciones sociales y económicas (Solemne Sesión Académica en Bejaia celebrada el 26 de abril de 2012)*, 2012. 
- M-30/12 *Explorando nuevos mercados: Ucrania*, 2012. (Incluye DVD con textos en ucraniano), 2012.  

- M-31/13 *Why austerity does not work: policies for equitable and sustainable growth in Spain and Europe (Conferencia del académico correspondiente para Estados Unidos, Excmo. Sr. Dr. D. Joseph E. Stiglitz, Pronunciada en Barcelona en diciembre de 2012), 2013.*   
- M-32/13 *Aspectos micro y macroeconómicos para sistemas sociales en transformación (Solemne Sesión Académica en Andorra celebrada el 19 de abril de 2013), 2013.*   
- M-33/13 *La unión europea más allá de la crisis (Solemne Sesión Académica en Suiza celebrada el 6 de junio de 2013), 2013.*   
- M-33B/13 *Decision Making Sytems in Business Administration (Proceedings de MS'12 International Conference celebrada en Río de Janeiro los días 10-13 de diciembre de 2012). Edición de World Scientific, 2013.*
- M-34/14 *Efectos de la evolución de la inversión pública en Educación Superior. Un estudio del caso español y comparado (Trabajo presentado por la Sección Primera de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras), 2014.* 
- M-35/14 *Mirando el futuro de la investigación científica (Solemne Acto Académico Conjunto celebrado en Bakú el 30 de mayo de 2014), 2014.*  
- M-36/14 *Decision Making and Knowledge Decision Support Systems (VIII International Conference de la RACEF celebrada en Barcelona e International Conference MS 2013 celebrada en Chania Creta. Noviembre de 2013). Edición a cargo de Springer, 2014.*  
- M-37/14 *Revolución, evolución e involución en el futuro de los sistemas sociales (IX Acto internacional celebrado el 11 de noviembre de 2014), 2014.*  
- M-38/15 *Desarrollo de estrategias para la cooperación económica sostenible entre España y México, 2015.* 
- M-39/15 *Nuevos horizontes científicos ante la incertidumbre de los escenarios futuros (Solemne Acto Académico Conjunto celebrado en Cuba el 5 de mayo de 2015), 2015.*  
- M-40/15 *Ciencia y realidades económicas: reto del mundo post-crisis a la actividad investigadora (X Acto Internacional celebrado el 18 de noviembre de 2015), 2015.*   
- M-41/16 *Cuba a la luz de la Nueva Ley de Inversiones Extranjeras: Retos y oportunidades para la economía catalana, (Estudio elaborado por el Observatorio de Investigación Económico- Financiera), 2016.*   
- ME-42/16 *Vivir juntos (Trabajo presentado por la Sección Tercera de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras), 2016.* 
- MS-43/16 *¿Hacia dónde va la ciencia económica? (Solemne Acto Académico Conjunto con la Universidad Estatal de Bielorrusia, celebrado en Minsk el 16 de mayo de 2016), 2016.*   
- MS-44/16 *Perspectivas económicas frente al cambio social, financiero y empresarial (Solemne Acto Académico Conjunto con la Universidad de la Rioja y la Fundación San Millán de la Cogolla, celebrado en La Rioja el 14 de octubre de 2016), 2016.*   
- MS-45/16 *El Comportamiento de los actores económicos ante el reto del futuro (XI Acto Internacional de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, celebrado en Barcelona el 10 de noviembre de 2016), 2016.*   

- MS-46/17 *El agua en el mundo-El mundo del agua/ Water in the world- The World of Water (Nueva Edición Bilingüe Español-Inglés del Estudio a cargo del Prof. Dr. Jaime Lamo de Espinosa, publicada con motivo del 150 aniversario de Agbar), 2017.*   
- MO-47/16 *Colombia: la oportunidad de la paz. Estudio sectorial para la inversión de empresas españolas en el proceso de reconciliación nacional (Estudio del Observatorio de Investigación Económico-Financiera de la RACEF).* 
- MS-48/17 *El pensamiento económico ante la variedad de espacios españoles (solemne acto académico conjunto con la Universidad de Extremadura y la Junta de Extremadura celebrado los días 2-3 de marzo de 2017), 2017.*   
- MS-49/17 *La economía del futuro en Europa. Ciencia y realidad. Calmíc, Octavian; Aguer Hortal, Mario; Castillo, Antonio; Ramírez Sarrió, Dídac; Belostecinic, Grigore; Rodríguez Castellanos, Arturo; Bîrcă, Alic; Vaculovschi, Dorin; Metzeltin, Michael; Verejan, Oleg; Gil Aluja, Jaime.* 
- MO-50/17 *La gestión y toma de decisiones en el sistema empresarial cubano. Gil Lafuente, Anna Maria; García Rondón, Irene; Souto Anido, Lourdes; Blanco Campins, Blanca Emilia; Ortiz, Torre Maritza; Zamora Molina, Thais.* 
- MS-51/17 *Las nuevas áreas del poder económico (XII Acto Internacional de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras celebrado en Barcelona el 16 de noviembre de 2017), 2017.*   
- MO-52/18 *Efectos de la irrupción y desarrollo de la economía colaborativa en la sociedad española. Gil Lafuente, Anna Maria; Amiguet Molina, Lluís; Boria Reverter, Sefa; Luis Bassa, Carolina; Torres Martínez, Agustín; Vizuete Luciano, Emilio.* 
- MS-53/18 *El reto de la prosperidad compartida. El papel de las tres culturas ante el siglo XXI. Solemne acto académico conjunto con la Fundación Tres Culturas del Mediterráneo (Barcelona Economics Network). Askenasy, Jean; Imanov, Gorkmaz; Granell Trias, Francesc; Metzeltin, Michael; Bernad González, Vanessa; El Bouyoussfi, Mounir; Ioan Franc, Valeriu; Gutu, Corneliu.*   
- MS-54/18 *Las ciencias económicas y financieras ante una sociedad en transformación. Solemne acto académico conjunto con la Universidad de León y la Junta de Castilla y León. Rodríguez Castellanos, Arturo; López González, Enrique; Escudero Barbero, Roberto; Pont Amenós, Antonio; Ulibarri Fernández, Adriana; Mallo Rodríguez, Carlos; Gil Aluja, Jaime.*  
- MO-53/19 *Índice de equidad de género de las comunidades autónomas de España: Un análisis multidimensional. Gil Lafuente, Anna Maria; Torres Martínez, Agustín; Boria Reverter, Sefa; Amiguet Molina, Lluís.* 
- MS-55/19 *Desafíos de la nueva sociedad sobrecompleja: Humanismo, dataísmo y otros ismos (XIII Acto Internacional de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras celebrado en Barcelona el 15 y 16 de noviembre de 2018), 2018.*   
- MO-54/19 *Sistemas de innovación en Latinoamérica: Una mirada compartida desde México, Colombia y Chile. Gil-Lafuente, Anna M.; Alfaro-García, Víctor G.; Alfaro-Calderón, Gerardo G.; Zaragoza-Ibarra, Artemisa; Gómez-Monge, Rodrigo; Solís-Navarrete, José A.; Ramírez-Triana, Carlos A.; Pineda-Escobar, María A.; Rincón-Ariza, Gabriela; Cano-Niño, Mauricio A.; Mora-Pardo, Sergio A.; Nicolás, Carolina; Gutiérrez, Alexis; Rojas, Julio; Urrutia, Angélica; Valenzuela, Leslier; Merigó, José M.* 

