



Juan E. Santarcángelo (compilador)

Nuevas perspectivas sobre Economía Heterodoxa

Nuevas perspectivas sobre Economía Heterodoxa



Universidad Nacional de Quilmes

Rector

Mg. Alfredo Alfonso

Vicerrectora

Dra. María Alejandra Zinni

Secretaria de Posgrado

Mg. Nancy Díaz Larrañaga

Doctorado en Desarrollo Económico

Director

Dr. Juan Santarcángelo

Miembros de la Comisión Académica

Dra. Patricia Gutti

Dr. Bernabé Héctor Malacalza

Dr. Fernando Porta

Dra. Cintia Russo

Comité Asesor de la Colección PGD-eBooks

Mg. Gisela Fabiana Andrade

Dra. Patricia Berrotarán

Dr. Martín Bergel

Dra. Carolina Cerrudo

Mg. Darío Codner

Dr. Germán Dabat

Mg. Agustín Espada

Dra. María Eugenia Fazio

PhD. Lucía Federico

Abog. Luciano Gandolla

Dra. Lía Gómez

Dr. Sebastián Jorge Gómez

Mg. Cristina Iglesias

Mg. Mónica Iturburu

Mg. Paula Juárez

Dr. Pablo Lacabana

Dr. Diego Lawler

Dra. Natalia Inés López Castro

Mg. María Teresa Lugo

Mg. Luis Manuel Martínez

Prof. Martín Matus

Dr. Alejandro Naclerio

Abog. Hernán Olaeta

Abog. Luis Osler

Dr. Alejandro Pardo

Mg. Marlene Pedetti

Prof. Maximiliano Pérez

Lic. María Soledad Piatís

Dra. Marcela Gabriela Pilloff

Dra. Silvia Porro

Dr. Juan Santarcángelo

Dra. Selva Sena

Esp. Cielo Maribel Seoane

Mg. Patricia Sepúlveda

Mg. Gustavo Alejandro Traverso

Mg. Juana Paulina Yasnikowski

Dr. Gustavo Zarrilli

Nuevas perspectivas sobre Economía Heterodoxa

Juan E. Santarcángelo
(compilador)

Nuevas perspectivas sobre economía heterodoxa / Juan E. Santarcángelo ... [et. al.] ; Compilación de Juan E. Santarcángelo. - 1a ed - Bernal : Universidad Nacional de Quilmes, 2024.

Libro digital, PDF - (PDG-eBooks)

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-558-916-2

1. Macroeconomía. I. Santarcángelo, Juan E., comp.
CDD 339

División de Comunicación:

Esp. Alejandra Cajal

Coordinadora de la colección:

Lic. Sandra Santilli

Corrección de estilo:

Lic. Alicia Lorenzo

Idea original de diseño:

Dg. Diana Cricelli

Maquetación y diseño:

Lic. María Sol Di Lorenzo

Nueva maquetación de portada

Lic. María Sol Di Lorenzo

Imagen de portada:

Mg. Victoria Maniago

2023



Licencia CC/NC/ND

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

ISBN 978-987-558-916-2

Presentación

Juan E. Santarcángelo 7

Parte I.

Macroeconomía y desarrollo industrial

Política industrial, tecnológica y
espacial argentina durante la
posconvertibilidad (2003-2015)
Benjamín Cuevas 12

El particular caso de Toyota Argentina
en la trayectoria automotriz reciente
(2002-2019)
Bruno Perez Almansi 21

La industria biofarmacéutica global
como espacio de potenciación
tecnológica del capital
Juan José Pita 33

Parte II.

Ciencia y tecnología

Análisis institucional del desarrollo
federal argentino en ciencia, tecnología
e innovación
Verónica Larriestra 45

Federalización de la ciencia, tecnología
e innovación en Argentina. El mix de
instrumentos para infraestructura del
conocimiento

Yamila Kababe 53

Sistema de Innovación Argentino: un
análisis insumo-producto del proceso
innovador en Argentina

Martín Gentili 65

Parte III.

Mercado de trabajo y teoría económica

Dinámica de la fuerza de trabajo
según ciclos político-económicos en
la Argentina (2003-2022)

Camila Alfageme 75

Consecuencias de las plataformas en
las condiciones laborales de los
trabajadores de *software* de Argentina

Florencia Podestá 84

Aportes desde el tomo I de *El Capital*
para el estudio de las fuerzas
productivas

Martín Guaglianone 93

Referencias de autores 102

La industria biofarmacéutica global como espacio de potenciación tecnológica del capital

Introducción

Este artículo tiene por objetivo brindar un análisis de la industria biofarmacéutica mundial que identifique cuáles son, en el plano internacional, las principales trayectorias tecnológicas e institucionales, y cómo se va modificando la estructura industrial del sector.¹ Se hace una reinterpretación a partir de los enfoques de paradigmas tecnológicos y de la diferenciación tecnológica del capital, estableciendo el esquema básico de la dinámica sectorial en el nivel global. Esto permite identificar el espacio estructural de inserción posible para firmas con origen en países periféricos semiindustrializados que alcancen determinados umbrales mínimos de infraestructura de ciencia y tecnología (CyT), experiencia productiva y capacidad de lidiar con el marco regulatorio.

Enfoque conceptual: diferenciación tecnológica del capital, paradigmas tecnológicos y capacidades de las empresas

De acuerdo con la teoría de la diferenciación tecnológica del capital (Levin, 1997), los patrones de innovación en el capitalismo contemporáneo reflejan un proceso de polarización en la acumulación capitalista. Un conjunto acotado de capitales controla la innovación

—el capital tecnológicamente potenciado, o capitales tipo III—, y subordinan tanto a las empresas que carecen de capacidades innovativas relevantes —el capital reducido simple, o capitales tipo II—, como también a aquellas dedicadas a la investigación y el desarrollo (I+D) pero son incapaces de llegar de forma independiente al mercado —empresas de capital tecnológico, o tipo IV—.

Así, la innovación es condición no reproducible de un trabajo particular que deviene fuente de ganancias extraordinarias, un privilegio que solo puede reproducirse mediante más innovaciones.² También hay empresas tipo II de avanzada que recogen remanentes del privilegio del innovador a partir de la adopción temprana de tecnología. En este trabajo se introduce una subdivisión sobre este último grupo de capitales partiendo de la distinción entre adopción tecnológica mediante licenciamiento o adquisición de equipamiento y adopción tecnológica mediante imitación.³ Por su parte, la firma de capital tecnológicamente potenciado tiene capacidad de ensamblar “circuitos de innovación” que producen las innovaciones mayores, donde se integran las empresas de capital tecnológico tipo IV y los institutos públicos y privados de CyT;⁴ así como en el plano de la reproducción mercantil los capitales dominantes tipo III comandan subsistemas de acumulación de capital en los que ceden las actividades menos rentables a compañías de capital reducido (Levin, 1997, 2004).

Este proceso es inseparable de las trayectorias tecnológicas e institucionales en las que se desenvuelve. Dosi (1982) señala que las innovaciones no son puramente aleatorias, ajenas a patrones o senderos, sino que por lo general se ubican en trayectorias tecnológicas determinadas u orientadas por paradigmas tecnológicos, que determinan una heurística y concepciones específicas sobre cómo hacer las cosas y cómo mejorarlas (Dosi y Cimoli, 1994). Estos paradigmas tecnológicos poseen “ciclos de vida”.⁵ Pérez y Soete (1988) analizan los umbrales mínimos correspondientes al ciclo de las tecnologías y de los sistemas tecnológicos: al principio, los mayores umbrales se relacionan con la infraestructura de CyT; luego hay incremento de umbrales de experiencia en producción y de escala mínima, mientras que en la etapa de madurez existen muy altos umbrales de escala e inversión en capital fijo. Esto permite analizar lo que viene sucediendo en el sector biotecnológico, donde se dieron sucesivas oleadas tecnológicas asociadas a diferentes generaciones de productos, que fueron recreando las condiciones de acceso al mercado para imitadores o adoptadores tempranos (Gutman y Lavarello, 2010; Lavarello, Gutman y Sztulwark, 2018b; Pisano, 2006b).

El análisis se completa al considerar las estrategias de firma o grupo empresarial. Aquí la teoría de la firma evolucionista neoschumpeteriana brinda un marco del comportamiento de las empresas en un contexto tecnológico dinámico, y da cuenta de las heterogeneidades y asimetrías propias de este último (Nelson, 1991), en especial a través de la noción de “capacidades dinámicas” (Teece, Pisano & Shuen, 1997). Así, Teece (1986) resalta que la firma innovadora que introduce por primera vez al mercado un producto o proceso no es siempre la principal beneficiaria económica, sino que el lugar que ocupará en la apropiación de beneficios dependerá principalmente del régimen de apropiabilidad, de los activos complementarios y del ciclo de vida de la trayectoria tecnológica. Un esquema en el que las grandes firmas —en su mayoría, capitales potencia-

dos— suelen encontrarse en posición ventajosa por poseer activos complementarios específicos y coespecíficos clave.

La “revolución biotecnológica” en el plano internacional

La moderna biotecnología para la salud (MBS) (Zika, Papatryfon, Wolf, Gómez-Barbero, Stein & Bock, 2007) toma impulso a fines de los años 1970, sobre todo en EE.UU., a partir de avances en biología molecular y del desarrollo de técnicas de ingeniería genética sumamente disruptivas. Ante los signos de agotamiento de la trayectoria tecnológica farmoquímica en la década de 1970 (Pisano, 2006b; Munos, 2006), las grandes promesas de la biotecnología se basaban en su potencial para aumentar la productividad de la I+D y disminuir radicalmente los costos de los productos biológicos. Como se muestra en el Cuadro 1, dichas promesas se fueron generando de forma secuencial con una sucesión de “oleadas” de oportunidades (Pisano, 2006b; Hopkins, Martin, Nightingale, Kraft & Mahdi, 2007; Cockburn & Stern, 2010; Gutman y Lavarello, 2014).

Este sendero tecnológico de múltiples oleadas dio lugar a distintas generaciones de productos biofarmacéuticos. Una *primera generación*, a partir de los años 80, se basó en las técnicas de ADN recombinante para la producción de proteínas terapéuticas (insulina, EPO, interferón, hormona de crecimiento, etc.), vacunas recombinantes y reactivos para diagnósticos *in vitro* (DIV). En tanto, desde principios de los 90 tuvo lugar el lanzamiento de moléculas de *segunda generación* (Walsh, 2004; Lavarello, Goldstein y Pita, 2017) caracterizadas por su mayor peso molecular y por basarse tanto en técnicas de hibridoma como de ADN recombinante. Se trata principalmente de los anticuerpos monoclonales (AMC), utilizados para fines terapéuticos y también en DIV, proteínas de fusión recombinante y otras proteínas de muy alto peso molecular.⁶

Cuadro 1. Multiplicidad de oleadas biotecnológicas en el nivel internacional y generaciones de productos biotecnológicos

Oleadas biotecnológicas	
1. ^{ra} oleada (1970- 1980)	Ingeniería genética / ADNr / bioprocesos
2. ^{da} oleada (1980- 1990)	Nueva heurística de la I+D (identificación de blancos y desarrollo racional de IFA pequeños o grandes)
3. ^{ra} oleada (1990-2000)	Genómica, bioinformática, HTS y plataformas de I+D
4. ^{ta} oleada (2010 en adelante)	Nueva genómica y edición génica
Generaciones de productos biotecnológicos	
1. ^{ra} generación (1980)	Terapéuticos recombinantes / vacunas recombinantes / DIV
2. ^{da} generación (1990-2000)	AMC y otras grandes moléculas
3. ^{ra} generación (2010 en adelante)	Terapias génicas / medicina personalizada / vacunas ARNm

Notas: ADNr: ADN recombinante; HTS: *High Troughput Screening*; DIV: diagnóstico *in vitro*; AMC: anticuerpos monoclonales; ARNm: ARN mensajero; IFA: ingrediente farmacéutico activo.

Fuente: elaboración propia con base en Pisano (2006b); Hopkins y otros (2007); Cockburn & Stern (2010); Gutman y Lavarello (2014) y relevamientos en el marco del proyecto de investigación PUE CEUR-Conicet 22920170 100048CO.

Si bien en la etapa de investigación de ambas generaciones de productos convergen distintas oleadas biotecnológicas, el desarrollo de un producto y sus procesos de manufactura están asociados a los avances en ingeniería genética de la primera oleada. En cambio, existe una emergente *tercera generación* de productos biotecnológicos vinculados más directamente a la cuarta oleada, tanto en la fase de investigación como de desarrollo. Son las novedosas terapias génicas, las llamadas “terapias celulares” y los primeros productos basados en la plataforma de ARN mensajero —por ejemplo, las vacunas ARNm anti-COVID-19—,⁷ a lo que se suman las plataformas de servicios de medicina personalizada a partir del perfil genético.

Sin embargo, la literatura también señala el carácter preparadigmático de la biotecnología, dado que cada nueva oleada biotecnológica aumenta la amplitud y complejidad de la base de conocimientos, dando lugar a un conjunto heterogéneo de disciplinas y tecnologías que no obstante deben funcionar

de forma integrada (Pisano, 2006b; Lavarello y Gutman, 2018a). Esto da lugar al “problema de la convergencia” (Lavarello, 2014), e incluye no solo a la sucesión de oleadas biotecnológicas sino también a su convergencia con los elementos del anterior paradigma farmoquímico, y con otras tecnologías transversales como las TIC y la nanotecnología. En consecuencia, los avances notorios en el descubrimiento de los principios de acción de las enfermedades y la multiplicación de nuevos blancos y moléculas en el laboratorio no se tradujeron en productos y servicios aprobados y comercializados con el ritmo esperado (Hopkins y otros, 2007; Lavarello, 2018).⁸ Aunque también deben señalarse algunos elementos relevantes de mayor madurez del ciclo de desarrollo y producción de proteínas recombinantes, como en la I+D, con la consolidación de prácticas de estudios preclínicos y clínicos y la creciente homogeneización del marco regulatorio internacional, y, en la manufactura, con el establecimiento de técnicas de referencia de bioproceso.

La industria biofarmacéutica y la diferenciación tecnológica del capital

El crecimiento en la facturación de la industria farmacéutica en el nivel global está liderado por los medicamentos biotecnológicos, con una tasa de crecimiento anual que duplica la del total de la industria farmacéutica.⁹ Si se considera el año 2019 —anterior a la pandemia del COVID-19 que indujo cambios en el sector—, la facturación global estimada de la industria farmacéutica (incluyendo el segmento biotecnológico) fue de 1,3 billones de dólares corrientes (IQVIA, 2023), en la que el segmento de productos de origen biotecnológico y biológico, incluyendo vacunas, alcanzó una participación del 26 % del total, aumentando desde el 18 % que tenía en el año 2011. En tanto, la estructura sectorial actual muestra un oligopolio competitivo a escala global, donde las 20 mayores firmas en volumen de facturación concentraban el 44 % del mercado mundial en 2019, y el 53 % en el año 2021. A su vez, si solo se considera el segmento de medicamentos biotecnológicos, el grado de concentración aumenta significativamente (Lavarello y otros, 2018a).

La literatura señala un esquema de división funcional del trabajo, en el cual el control lo retuvieron las grandes empresas farmoquímicas, ahora diversificadas hacia la biotecnología.¹⁰ La investigación básica es realizada por instituciones públicas de CyT; las fases tempranas y más riesgosas de I+D, por las empresas especializadas en biotecnología (EEB); mientras que los ensayos clínicos finales y la comercialización y *marketing* quedan a cargo de las grandes empresas biofarmacéuticas (GEBF) (Pisano, 2006a; Niosi, 2003; Lazonick & Tulum, 2011; Gutman y Lavarello, 2010, entre otros). Desde la perspectiva de la diferenciación del capital, este proceso no es otra cosa que la división funcional del trabajo entre las etapas propias de los circuitos y redes de innovación, cuyos resultados son apropiados y llevados al mercado por el capital potenciado, que a partir de ello organiza los subsistemas de acumulación biofarmacéuticos, dando lugar a una estructura polar.

Las GEBF dominan la industria, son empresas tipo III de capital tecnológicamente potenciado, asentadas en su gran mayoría en Estados Unidos y Europa, que lanzan de manera permanente nuevas moléculas y terapias al mercado. Desde la emergencia del paradigma biotecnológico se concentran cada vez más en los llamados “medicamentos de alto precio” para enfermedades de baja prevalencia, crónicas y tratamientos oncológicos (Lazonick & Tulum, 2011; IEPS-AAPM, 2011; Lucero y Pita, 2013). Dependiendo del marco regulatorio de cada país o región, cuentan con por lo menos 20 años de exclusividad por patentes para comercializar sus productos, lo que les permite obtener precios de monopolio para sus productos innovadores.

Por su parte, las EEB han sido desde el comienzo de esta industria las principales empresas de capital tecnológico, los capitales tipo IV del sector. Surgen como *spin-off* de universidades, institutos de investigación o de grandes empresas del sector, formando *start-ups* biotecnológicas, en muchos casos financiadas por capital de riesgo. Tienen a su cargo las fases de mayor incertidumbre en la I+D, explorando las posibilidades que se generan en los sistemas de CyT nacionales y en las redes de conocimiento internacionales con cada oleada de oportunidades biotecnológicas. Aquí la literatura señala la centralidad que tiene el financiamiento público en la generación de estas oportunidades.¹¹ A su vez, a principios de la década de 1980 un conjunto de novedades institucionales en EE.UU. permitieron la canalización del conocimiento y los desarrollos generados en la infraestructura pública de CyT hacia las EEB (Angell, 2004; Lazonick & Tulum, 2011; Mazzucato, 2013).¹² Esto permitió que desde principios de los 80 proliferaran EEB a partir de la generación de promesas tecnológicas, que se transformaron en una fuente de capital ficticio a partir de la emisión de acciones en la bolsa de valores, aun sin contar con productos aprobados en el mercado (Lazonick & Tulum, 2011; Lavarello, 2018).¹³

Para los ensayos clínicos, las EEB establecen acuerdos y alianzas con las GEBF, y en los (relativamente pocos) casos exitosos logran, luego de varios años, llegar al mercado mediante acuerdos de comercialización con las GEBF, o bien son absorbidas por estas últimas si existe un gran potencial comercial en la tecnología desarrollada. En cambio, son muy pocas las EEB que consiguieron acceder al mercado con sus propios desarrollos, comercializando directamente sus medicamentos innovadores, y transformándose de empresas tipo IV a de tipo III.¹⁴ Fue central para los grandes grupos farmoquímicos tradicionales contar con un conjunto de activos complementarios y coespecíficos clave (Teece, 1986) —como sus capacidades en materia regulatoria, experiencia en pruebas clínicas, la cadena de comercialización y *marketing*, y la enorme capacidad financiera— para retener el dominio del oligopolio mundial de la industria farmacéutica ante la emergencia del paradigma biotecnológico (Pisano, 2006b, 2006a; Gutman y Lavarello, 2010).

Las EEB integran circuitos y redes institucionalizadas de innovación comandadas por las GEBF, donde también participan instituciones públicas y privadas de CyT, y varias grandes farmacéuticas en relaciones de cooperación y competencia (Rikap, 2019; 2021), y la forma de grupo que adoptan permite a estas empresas tipo III conciliar oportunamente centralización y desconcentración de capital (Lavarello, 2018). En las fases de mayor incertidumbre de la I+D, las GEBF comprometen muy poco capital, pero a través de la administración de redes y consorcios de investigación, y de fondos de capital semilla, logran comandar el trabajo de las EEB y de los institutos de CyT. Y cuando la incertidumbre es menor y las perspectivas de ganancia son altas prevalecen los procesos de FyA. Luego, a partir del lanzamiento sucesivo de innovaciones, las GEBF articulan subsistemas de acumulación donde se insertan capitales reducidos tipo II que realizan tareas externalizadas por las GEBF, como las CMO especializadas en la producción de IFAs y en la formulación final y llenado, y empresas farmacéuticas que obtienen licencias de comercialización de los productos innovadores de las GEBF, entre otras.

En paralelo operan capitales tipo II imitadores que desarrollan biosimilares¹⁵ y un conjunto asociado de capitales tipo II que brindan servicios especializados a estos imitadores, como CROs de analítica, otras de estudios clínicos,¹⁶ y empresas de desarrollo por contrato que proveen la línea celular a los productores de biosimilares.

El segmento de los biosimilares como espacio transitorio de potenciación parcial del capital

Las empresas especializadas en la producción de biosimilares no cuentan con la capacidad sistemática de lanzar medicamentos innovadores al mercado: la magnitud del gasto para desarrollar este tipo de moléculas está fuera de su alcance,¹⁷ o bien no poseen el conjunto de capacidades organizacionales para controlar e integrar las redes de conocimientos involucradas en desarrollos innovadores. En cambio, estas compañías desarrollan capacidades en bioproceso que les permiten producir moléculas similares a las de referencia una vez que las patentes vencieron.¹⁸ Son en general empresas de capital diferenciado simple, aunque algunas de ellas son tipo II de avanzada cuando a través del lanzamiento temprano de biosimilares buscan captar remanentes del privilegio del innovador, vendiendo a precios menores que el producto de referencia, pero muy por encima de la mayoría de los medicamentos genéricos de síntesis química.¹⁹ Además, el desarrollo de biosimilares cuenta con la gran ventaja de que apunta a una molécula ya conocida, con seguridad y eficacia comprobadas, contrastando con la incertidumbre y muy mayores costos y tiempos de desarrollo de una molécula original biotecnológica.

Aquí se propone que muchas de las empresas que se especializan en el desarrollo y producción de biosimilares pueden ser consideradas como una forma particular de adoptadores oportunos, dado que si bien su desarrollo apunta a imitar moléculas ya existentes, a la par es esperable un mayor grado de autonomía técnica que la típica empresa adoptante

tipo II,²⁰ puesto que estos desarrollos —cuando se persiguen en forma independiente de las GEBF— no se basan en el licenciamiento de tecnología por parte del propietario de la molécula original. Esto implica distinguir conceptualmente entre adopción e imitación tecnológica. Las empresas de biosimilares deben procurar por diversos medios realizar algo similar a la “ingeniería reversa”, lo que muchas veces requiere innovaciones de proceso —que afectan al producto—,²¹ y que dependiendo del tipo de estrategia a seguir por cada empresa, pueden involucrar distintos grados de integración vertical de las etapas de I+D y productivas (Gutman y Lavarello, 2014; Lavarello y otros, 2018b; Lavarello y Gutman, 2018). Para sostenerse como capitales parcialmente potenciados las empresas de biosimilares deben lograr imitar tempranamente las sucesivas oleadas de productos que lanzan las GEBF, lo que requiere un esfuerzo de aprendizaje —e innovativo— considerable, y para lograrlo articulan circuitos de aprendizajes análogos a los de innovación, en torno a proyectos imitativos, e incluso establecen vínculos duraderos con instituciones de CyT, lo que remite a la idea de redes de innovación (Ernst, 2009; Liu y otros, 2013; Rikap y Lundvall, 2020).²²

Por su parte, las sucesivas oleadas biotecnológicas y diferentes generaciones de biomedicamentos fueron recreando las condiciones de acceso al mercado para imitadores tempranos. Dado el largo período de instalación del paradigma biotecnológico, asociado aún a rasgos preparadigmáticos, las barreras a la entrada no estuvieron asociadas tanto a elevados requerimientos de inversión inicial, sino a umbrales mínimos en el acceso a infraestructura de CyT y de experiencia en bioprocesos, y a la capacidad de lidiar con los cambiantes y crecientes umbrales regulatorios (Lavarello y otros, 2017; 2018a). Esto permitió el surgimiento de un espacio estructural que fue ocupado tanto por capitales de origen en países desarrollados como otros en países emergentes²³ que alcanzaban los umbrales recién mencionados (Sztulwark, Mancini, Juncal y Lavarello, 2018; Lavarello y Gutman, 2018). Sin embargo, se trata de umbrales móviles.

Dada la maduración de algunas trayectorias tecnológicas —como la producción de proteínas recombinantes de primera y segunda generación— hubo un aumento significativo de los umbrales de inversión mínima en relación con el comienzo de la difusión del paradigma biotecnológico (Lavarello y Gutman, 2018a), lo que está directamente vinculado a la presión de las GEBF por el incremento de los umbrales regulatorios según las distintas generaciones de biomedicamentos (Levis, 2014; Lavarello y otros, 2018b; 2017).²⁴

Conclusión: un esquema estilizado del capital diferenciado biofarmacéutico

En este artículo se realizó una reconstrucción de la conformación de la industria biofarmacéutica mundial, donde el rasgo sobresaliente es el renovado carácter preparadigmático ante la permanente expansión y complejización de la base de conocimientos, y también su expresión en términos de la organización industrial del sector y la reconfiguración del oligopolio mundial, en la cual los grupos de origen farmoquímico lograron retener su posición dominante, diversificándose hacia la biotecnología, y solo algunas pocas empresas especializadas en biotecnología (EEB) consiguieron transformarse en nuevos incumbentes del oligopolio (Pisano, 2006a; Niosi, 2003; Lazonick & Tulum, 2011; Gutman y Lavarello, 2010).

Esto permite estudiar la forma concreta que adopta el proceso de diferenciación tecnológica del capital en la industria biotecnológica, lo que se presenta en forma resumida en el Cuadro 2. Allí se observa cómo las empresas que logran imitar de forma temprana las biomoléculas funcionan como capitales tipo II de avanzada, es decir, como capitales parcialmente potenciados, con cierto grado de autonomía técnica —a diferencia de otros tipos de adoptadores oportunos— que posibilita la imitación creativa. Se configura así un espacio estructural de entrada para capitales con origen en países periféricos semiindustrializados que cuenten con umbrales mínimos de infraestructura de CyT y experiencia productiva (Lavarello y otros, 2018b).

Cuadro 2. Esquema estilizado del capital diferenciado en biofarma

Tipo de capital	Capital tecnológicamente potenciado		Capital Tecnológico	Capital reducido de avanzada	
Subtipo biofarma	Grandes Farma Diversificadas (1)	EEB (2)	EEB	Adoptadores oportunos	Imitadores tempranos
Tipo de productos principales	Innovadores	Innovadores	Innovadores (sin llegada autónoma al mercado)	Licenciatarios de (1) y (2); CMO y CRO de (1) y (2)	Imitadores creativos (biosimilares)
I+D	Externa (control de circuitos y redes) e interna	Mayormente interna, control de redes	Interna, articulada en redes	Mayormente externa o “incorporada en equipos”	Interna y externa (en redes o contrato)
Manufactura	Externa e interna	Interna	(lotes piloto) Interna y externa	Interna (CMO), externa (licenciatarios comerciales)	Mayormente interna (principalmente IFA)
Amplitud base de conocimientos	Diversificada	Mayor coherencia y riesgo de <i>lock-in</i>	Muy especializada	Diversificada	Especializada / Diversificada
Posición en redes de conocimiento	Programa y centraliza	Programa y centraliza	Autónoma en fases iniciales, comandada por 1 y 2 en fases avanzadas	Ausente	Programa y centraliza
Posición en subsistemas	Comanda	Comanda	Ausente; complemento específico (CRO)	Subordinado; complementario	Ausente / comanda / subordinado
Activos complementarios clave	Comercialización; capacidad regulatoria	Capacidad regulatoria; manufactura	Carecen	Comercialización / manufactura	Manufactura / regulatoria
Capacidad financiera	Muy altos recursos propios; muy alto acceso a crédito	Altos recursos propios; alto acceso a crédito	Mercado de capitales, capital de riesgo	Medios recursos propios	Medios recursos propios; acceso a crédito público

Fuente: elaboración propia.

Notas

¹ Este trabajo es parte del proyecto de tesis doctoral del autor, titulado “La industria biofarmacéutica argentina y los sistemas locales de innovación y producción. Impactos de los cambios en las estrategias empresariales en el período 2000-2020”, codirigido por Pablo Lavarello y Graciela Gutman.

² Esto es así puesto que el privilegio de cada innovación en particular tarde o temprano se desvanece, porque la nueva técnica se difunde.

³ Esta tiene la particularidad de requerir —vis a vis con la adopción— un mayor grado de autonomía técnica en caso de tratarse de estrategias de imitación temprana o “creativa” (Kim, 1997).

⁴ Rikap y Lundvall (2020) resaltan la complementariedad del concepto de “redes globales de innovación (RGI)”, que se centra en cómo la innovación se divide en bloques constitutivos modulares de tareas especializadas para equipos de I+D dispersos geográficamente, con relaciones entre diversos agentes que se institucionalizan (Ernst, 2009; Liu, Chaminade & Asheim, 2013). Entonces, el concepto de circuito de innovación está concebido para describir la singularidad de cada innovación como un proceso creativo organizado por una corporación líder a través de relaciones de poder, mientras que el de RGI destaca la institucionalización de esas relaciones.

⁵ Categoría con antecedente en la literatura del ciclo del producto (Vernon, 1966).

⁶ Esta clasificación de medicamentos biotecnológicos en primera y segunda generación es la que siguen las investigaciones del CEUR-Conicet. Ver Lavarello y otros (2017), Lavarello y Gutman (2018b).

⁷ Un relevamiento propio en el CEUR-Conicet de las mayores operaciones de fusión y adquisición (FyA) del sector biofarmacéutico en el período 2009-2018 ya reflejaba la emergencia de esta tercera generación, que involucraba operaciones por cerca de 30 mil millones de dólares, en las que la empresa adquirida tenía como actividad principal el desarrollo de estas nuevas tecnologías.

⁸ Algunos autores resaltan el carácter “no modulizable”, y no plenamente codificable, de la base de conocimientos de la biotecnología, especificidades que pusieron un límite a los intentos de industrializar la I+D, a lo que se suma el hecho de que en los biomedicamentos no es posible separar el desarrollo del producto y el desarrollo del proceso (Pisano & Shih, 2012).

⁹ En el período 2011-2021, los medicamentos biotecnológicos —incluyendo vacunas— crecieron a una tasa anual acumulativa o compuesta del 12,3 %, versus una tasa del 2,2 % de pequeñas moléculas y síntesis química (información basada en datos de IQVIA, la Organización Mundial de la Salud y Evaluate Pharma).

¹⁰ Realizando una clasificación según la base tecnoproductiva de origen de las mayores 30 empresas biofarmacéuticas del mundo de acuerdo con la facturación total en el año 2021, se evidencia que la amplia mayoría (24) son grandes farmacéuticas diversificadas (GFD) de origen químico, por más que en la actualidad la mayoría o buena parte de su facturación corresponde a productos biotecnológicos. También se observan algunas empresas de origen especializado en biotecnología (EEB) —seis entre las primeras 30—, que conforman un nuevo estrato en el oligopolio mundial del sector.

¹¹ Como en EE.UU. los Institutos Nacionales de Salud (NIH, por sus siglas en inglés), los mayores financiadores de investigaciones biomédicas y biotecnológicas en salud humana (Lazonick & Tulum, 2011).

¹² La *Bayh-Dole Act* permitió a universidades y hospitales patentar desarrollos financiados por el sector público en EE.UU. —patentes que pueden licenciarse a empresas—, mientras que el fallo de la Corte Suprema de EE.UU. en el caso *Diamond vs. Chakrabarty* habilitó patentar genes y organismos vivos.

¹³ Esto ha dado lugar a la hipótesis de que la biotecnología adoptó un modelo de negocios “financierizado” que genera una proliferación de patentes que terminan afectando negativamente la productividad de la I+D (Pisano, 2006b; Lazonick & Tulum, 2011; Lavarello, 2018).

¹⁴ Podemos mencionar los casos de Amgen, Biogen, Celgene y Gilead. La pionera Genentech integraba este grupo hasta que fue absorbida por la multinacional Roche en el año 2009.

¹⁵ Moléculas de síntesis biotecnológica similares a las de referencia.

¹⁶ Servicio que también proveen a las GEBF y EEB innovadoras.

¹⁷ El gasto en I+D estimado para el lanzamiento de un medicamento biotecnológico innovador supera los 1500 millones de dólares y el proceso demora cerca de 10 años, e incluso más, hasta la llegada al mercado (DiMasi & Grabowski, 2007; Lazonick & Tulum, 2011).

¹⁸ O incluso antes en el caso de mercados con marco regulatorio flexible, campo que se fue acotando en las últimas dos décadas a partir de la generalización del ADPIC y los “ADPIC plus”.

¹⁹ La alta rentabilidad de los imitadores tempranos está asociada al gran dinamismo del mercado de biomedicamentos, y a que, si bien el precio de los biosimilares es menor al de la droga original, estos tienen diferenciales de precios significativamente menores que los genéricos de síntesis química y sus respectivos originales (IQVIA, 2019, 2021; Goldman y Philipson, 2021).

²⁰ En las empresas tipo II puede haber ciertos niveles de innovación, por lo general de proceso y organizacionales, dada la exigencia de las empresas líderes de los subsistemas de acumulación. Así y todo, en términos amplios es esperable una baja autonomía técnica de estas compañías, que dependen de las innovaciones mayores del capital tecnológicamente potenciado y de los proveedores especializados de tecnología —incluyendo maquinaria y equipo— para mantenerse actualizadas técnicamente.

²¹ En biofarma se argumenta que producto y proceso son prácticamente indisociables (Pisano y Shih, 2012), y suele decirse que el “biomedicamento es el proceso” debido a que los sistemas de expresión, las técnicas de escalado y purificación, así como la línea celular utilizada, pueden generar cambios en el producto final. Por ello, Pisano y Shih (2012) caracterizan a este tipo de innovación en el sector como “enraizada en procesos” (*process-embedded innovation*).

²² Hay apropiación de conocimiento por parte de los grupos líderes de biosimilares, que se llevan la mayor parte de las ganancias extraordinarias asociadas a los desarrollos imitativos de los cuales participan varios otros agentes públicos y privados (Lavarello y Gutman, 2018a).

²³ Según Lavarello y otros (2018a), en el año 2014 el 6 % de la ventas totales de medicamentos biotecnológicos correspondían a empresas imitadoras de países desarrollados, y el 12 % a imitadoras de países emergentes.

²⁴ No solo por una cuestión de escala del bioproceso, sino principalmente por la conjunción de crecientes requisitos regulatorios —incluyendo estudios clínicos— para biosimilares de segunda generación, con el acortamiento del ciclo del producto de cada molécula particular.

Referencias bibliográficas

- Angell, M. (2004). *The truth about the drug companies: How they deceive us and what to do about it* (1st Ed.). N. Y.: Random House.
- Cockburn, I. y Stern, S. (2010). Finding the Endless Frontier: Lessons from the Life Science Innovation System for Technology Policy. *Capitalism and Society*, 5, Issue 1.
- DiMasi, J. y Grabowski, H. (2007). The Cost of Biopharmaceutical R&D: is Biotech Different? *Managerial and Decision Economics*, 28, 469–479. DOI: <https://doi.org/10.1002/mde.1360>
- Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories. A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Science Policy Research, University of Sussex*, 11, 147–162.
- Dosi, G. y Cimoli, M. (1994). De los paradigmas tecnológicos a los sistemas nacionales de producción e innovación. *Comercio Exterior*, 44(8), 669–682.
- Ernst, D. (2009). A New Geography of Knowledge in the Electronics Industry? Asia's Role in Global Innovation Networks. *East-West Center Policy Studies*, 54. DOI: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2742923>

- Goldman, D., y Philipson, T. (2021, octubre 8). Biosimilars competition helps patients more than generic competition. *Stat News*. Recuperado de: <https://www.statnews.com/2021/10/08/biosimilars-competition-helps-patients-more-than-generic-competition/>
- Gutman, G. y Lavarello, P. (2010). *Desarrollo reciente de la moderna biotecnología en el sector de salud humana*. Documento de Trabajo CEUR-Conicet.
- Gutman, G. y Lavarello, P. (2014). Biopharmaceuticals and firm organization in Argentina. Opportunities and challenges. *International Journal Technology and Globalization*, 7, 159–159.
- Hopkins, M., Martin, P., Nightingale, P., Kraft, A. y Mahdi, S. (2007). The myth of the biotech revolution: An assessment of technological, clinical and organisational change. *Research Policy*, 36, Issue 4, 566–589. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.02.013>
- IEPS-AAPM. (2011). Medicamentos de alto costo. Tercer Informe de Investigación. Medicamentos y Salud. Instituto de Estudios sobre Políticas de Salud.
- IQVIA. (2023). Global Use of Medicines 2023. Outlook to 2027. *IQVIA Institute for Human Data Science*. Recuperado de: https://www.iqvia.com/-/media/iqvia/pdfs/library/presentations/presentation_global_meds_2023_webinar.pdf
- Kim, L. (1997). *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*. Harvard Business School Press. Recuperado de: <https://books.google.com.ar/books?id=ey2ZoWyc2jQC>
- Lavarello, P. (2014). Convergencia de paradigmas biotecnológicos y estrategias de los grupos líderes mundiales. *Problemas del Desarrollo*, 45(177), 9–35.
- Lavarello, P. (2018). Financierización, promesas (latentes) de la biotecnología y nuevas barreras a la entrada: Algunas lecciones para los países semi-industrializados, *Revista Estado y Políticas Públicas*, 10, 61–79.
- Lavarello, P., Goldstein, E. y Pita, J. J. (2017). Sustitución de importaciones en la industria biofarmacéutica argentina: una estrategia con blanco móvil. *Journal of Technology Management & Innovation*, 12(1).
- Lavarello, P. y Gutman, G. (2018). Estrategias imitativas y trayectorias heterogéneas de aprendizaje en la industria biofarmacéutica argentina: Estudios de caso. En *Explorando el camino de la imitación creativa: La industria biofarmacéutica argentina en los 2000*. (1.ra ed.). Buenos Aires: Punto libro.
- Lavarello, P., Gutman, G. y Sztulwark, S. (2018a). Crisis y recomposición de la industria biofarmacéutica mundial: ¿existen espacios estructurales para los países en desarrollo? En *Explorando el camino de la imitación creativa: La industria biofarmacéutica argentina en los 2000*. (1.ra ed.). Buenos Aires: Punto libro.
- Lavarello, P., Gutman G., y Sztulwark, S. (2018b). *Explorando el camino de la imitación creativa: La industria biofarmacéutica argentina en los 2000*. Buenos Aires: Punto libro.
- Lazonick, W. y Tulum, Ö. (2011). US biopharmaceutical finance and the sustainability of the biotech business model. *Research Policy*, 40(9), 1170–1187. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.05.021>
- Levin, P. (1997). *El Capital Tecnológico*. España: Catálogos.
- Levis, M. (2014). *Estudio sobre las condiciones regulatorias y competitivas para las principales moléculas biotecnológicas en el sector salud*. Proyecto PICT-CEUR, CEUR-Conicet.
- Liu, J., Chaminade, C. y Asheim, B. (2013). The Geography and Structure of Global Innovation Networks: A Knowledge Base Perspective. *European Planning Studies*, 21(9), 1456–1473.
- Lucero, G. A. y Pita, J. J. (2013). *Medicamentos de alto costo en la Argentina: El caso de los biotecnológicos y biosimilares*. V Congreso Anual AEDA, Buenos Aires.

- Mazzucato, M. (2013). *The Entrepreneurial State: Debunking public vs. Private sector myths*. London-N.Y.: Anthem Press.
- Munos, B. (2006). Can open-source R&D reinvigorate Drug Research? *Nature reviews. Drug discovery*, 5, 723–729. DOI: <https://doi.org/10.1038/nrd2131>
- Nelson, R. R. (1991). Why Do Firms Differ, and How Does it Matter? *Strategic Management Journal*, 12, 61–74.
- Niosi, J. (2003). Alliances are not enough explaining rapid growth in biotechnology firms. *Research Policy*, 32, 737–750. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00083-5](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00083-5)
- Pérez, C. y Soete, L. (1988). Catching up in technology: Entry barriers and windows of opportunity. En *Technological change and economic theory*. London: Pinter Publishers.
- Pisano, G. (2006a). Profiting from innovation and the intellectual property revolution. *Research Policy*, 35(8), 1122–1130. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.09.008>
- Pisano, G. (2006b). *Science Business. The Promise, the Reality and the Future of Biotech*. Cambridge: Harvard Business School Press.
- Pisano, G. y Shih, W. (2012). Does America Really Need Manufacturing? Cambridge: *Harvard business review*, 90(3), 94-102.
- Rikap, C. (2019). Asymmetric Power of the Core: Technological Cooperation and Technological Competition in the Transnational Innovation Networks of Big Pharma. *Review of International Political Economy*. DOI: <https://doi.org/10.1080/09692290.2019.1620309>
- Rikap, C. (2021). *Capitalism, Power and Innovation. Intellectual Monopoly Capitalism Uncovered*. London: Routledge.
- Rikap, C. y Lundvall, B.-Å. (2020). Big tech, knowledge predation and the implications for development. *Innovation and Development*. DOI: <https://doi.org/10.1080/2157930X.2020.1855825>
- Sztulwark, S., Mancini, M., Juncal, S. y Lavarello, P. (2018). Imitación creativa en países de industrialización tardía: Enseñanzas del caso de los biosimilares en Corea e India. En Lavarello P., Gutman G. y Sztulwark S. *Explorado el camino de la imitación creativa: La industria biofarmacéutica argentina en los años 2000*. Buenos Aires: Punto Libro.
- Teece, D. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, 15(6), 285–305. DOI: [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(86\)90027-2](https://doi.org/10.1016/0048-7333(86)90027-2)
- Teece, D. J., Pisano, G. y Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.
- Vernon, R. (1966). International Investment and International Trade in the Product Cycle. *The Quarterly Journal of Economics*, 80(2), 190–207. DOI: <https://doi.org/10.2307/1880689>
- Walsh, G. (2004). Second-generation biopharmaceuticals. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, 54, 185–196.
- Zika, E., Papatryfon, I., Wolf, O., Gómez-Barbero, M., Stein, A. y Bock, A.-K. (2007). Consequences, Opportunities and Challenges of Modern Biotechnology for Europe. *Reference Report. JCR. European Commission*.



Referencias de autores

Camila Alejandra Alfageme

Licenciada en Sociología por la Universidad Nacional de Mar del Plata y docente en dicha carrera. En el marco de una Beca Doctoral del CONICET, investiga las dinámicas del mercado de trabajo y las condiciones de vida de los trabajadores de la Argentina según ciclos de acumulación político-económicos, tomando en cuenta los cambios en la estructura productiva por ramas de actividad. Elabora el “Informe de coyuntura macroeconómica, laboral y social de la Argentina” de periodicidad trimestral y divulgación pública.

Contacto: camila.alejandra.alfageme@gmail.com

.....

Benjamín Cuevas

Doctorando en Desarrollo Económico de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), becario doctoral CIC-PBA. Licenciado en Economía por la Universidade Federal da Integração Latinoamericana (UNILA). Investigador del Centro de Estudios sobre Desarrollo, Innovación y Economía Política (CEDIEP) y del proyecto (PICT) “Grupos económicos locales y los conglomerados extranjeros en la Argentina durante el siglo XX”. Temática principal o área de experticia: Desarrollo económico, Industria espacial argentina, cooperación espacial e inserción internacional.

Contacto: benjacuevas100@gmail.com

.....

Martín Gentili

Es Magíster en Desarrollo Económico y docente de la Licenciatura en Economía en la Universidad Nacional de San Martín. Actualmente es becario doctoral del CONICET y doctorando de la Universidad Nacional de Quilmes. Su lugar de trabajo en el Centro de Estudios Urbanos y Regional (CEUR/CONICET) y sus temas de investigación abarcan sistemas productivos e innovación, análisis insumo-producto y cambio tecnológico, y desarrollo de la industria de bienes de capital en países periféricos.

Contacto: gentili_m@hotmail.com

.....

Martín Guaglianone

Es Licenciado en Sociología (UBA) y Profesor en Sociología (UBA). Actualmente trabaja como investigador en formación con beca doctoral CONICET en el Centro de Estudios Económicos del Desarrollo (EIDAES-UNSAM) y se encuentra realizando el Doctorado en Desarrollo Económico (UNQ). Sus áreas de interés son la Economía Política, el Desarrollo Económico y la Economía de la Innovación. Su tesis doctoral versa sobre la dinámica del desarrollo de las fuerzas productivas en la Argentina a partir del estudio sectorial del “cambio tecnológico 4.0” en la producción agraria en las últimas décadas desde una perspectiva comparada.

Contacto: mguaglia@unsam.edu.ar

.....

Yamila Kababe

Magíster en Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación por la Universidad Nacional de General Sarmiento. Docente de grado y posgrado, e Investigadora de la Universidad Nacional de Quilmes. Sus temas de investigación giran en torno a las problemáticas del desarrollo económico, específicamente la federalización de la CTI y el diseño de políticas sobre inversiones públicas en infraestructura del conocimiento en Argentina. Especialista en estudios sobre economía de la innovación, la vinculación y transferencia de tecnologías.

Contacto: ykababe@gmail.com

Verónica Larriestra

Es Magíster en Ciencia, Tecnología y Sociedad por la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) y candidata al Doctorado en Desarrollo Económico (UNQ). Se desempeña como investigadora en formación (UNQ/ Agencia I+D+i) en el Centro de Estudios sobre Desarrollo, Innovación y Economía Política (CEDIEP), Universidad Nacional de Quilmes. Su tema de investigación es la federalización de la ciencia, la tecnología y la innovación en Argentina.

Contacto: vlarriestra@gmail.com

.....

Bruno Perez Almansi

Es Doctor en Desarrollo Económico por la Universidad Nacional de Quilmes. Es becario doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) en el Instituto de Industria de la Universidad Nacional de General Sarmiento (IDEI-UNGS) / Escuela Interdisciplinaria de Altos Estudios Sociales de la Universidad Nacional de San Martín (EIDAES-UNSAM). Es Investigador-Docente Adjunto (IDEI-UNGS) y su tema de interés es: la Industria automotriz en el Mercosur.

Contacto: bperezalmansi@unsam.edu.ar; bperezalmansi@campus.ungs.edu.ar

.....

Juan José Pita

Licenciado en Economía en la Universidad de Buenos Aires y Doctorando en Desarrollo Económico en la Universidad Nacional de Quilmes. Becario Doctoral CONICET, con lugar de trabajo en el Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR-CONICET). Especializado en investigación de economía industrial y de la innovación, con foco en la industria biotecnológica para la salud humana.

Contacto: jjpita1@gmail.com; juanpita@conicet.gov.ar

.....

Florencia Podestá

Lic. en Ciencia Política por la Universidad de Buenos Aires (UBA), Magíster en Sociología Económica por la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), Doctoranda en Desarrollo Económico en la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). Es Becaria Doctoral CONICET con asiento en el Instituto de Estudios de América Latina y el Caribe (IEALC, UBA). Integrante del equipo “La acumulación de capital en una ‘estructura dual’ y los límites a la construcción de una hegemonía política” dirigido por Adrián Piva. Investiga las tendencias de la inserción internacional del sector de software y servicios informáticos en Argentina (2002-2022) desde una perspectiva del desarrollo económico.

Contacto: flopodesta@hotmail.com

.....

Juan E. Santarcangelo

PhD en economía, New School University, Nueva York. Director del Centro de Estudios sobre Desarrollo, Innovación y Economía Política de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). Director del Doctorado en Desarrollo Económico (UNQ). Es investigador Independiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y de la UNQ. Es editor de la colección Palgrave Studies in Latin American Heterodox Economics y de la colección de Economía y Administración (UNQ). Trabajó como investigador en el Departamento de Investigaciones Económicas y Sociales de Naciones Unidas (sede Nueva York), en la New School for Social Research, en la UBA, y en FLACSO; así como en diversas dependencias del Estado Nacional. Miembro del Editorial Board del Review of Radical Political Economy (URPE). Docente de grado y posgrado en diversas universidades.

Contacto: juan.santarcangelo@unq.edu.ar; jsancar@gmail.com

Nuevas perspectivas sobre Economía Heterodoxa

Este libro es resultado de la continuación de los trabajos presentados en el *I Congreso Internacional de Doctorados en Economía Heterodoxa* que se realizó a fines de marzo del 2023 en la Universidad Nacional de Quilmes. El libro aborda algunos de los ejes fundamentales de la economía heterodoxa y sus trabajos se centran en revisar los problemas actuales de la macroeconomía y el desarrollo industrial; el papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo económico; y finalmente, los nuevos debates en torno al mercado de trabajo y a la teoría económica. Los trabajos que dan forma al libro fueron realizados por alumnos que cursan diversos doctorados en economía y, reflejan la dedicación y pasión de una nueva generación de estudiantes y académicos que, en su proceso de formación, se han unido para discutir y repensar algunos de los principales problemas y fundamentos de las ciencias económicas. Esta colección de voces y perspectivas diversas son testimonio de la importancia de contar con espacios de formación de excelencia que nos permitan no solo repensar el mundo que nos rodea, sino también transformarlo.