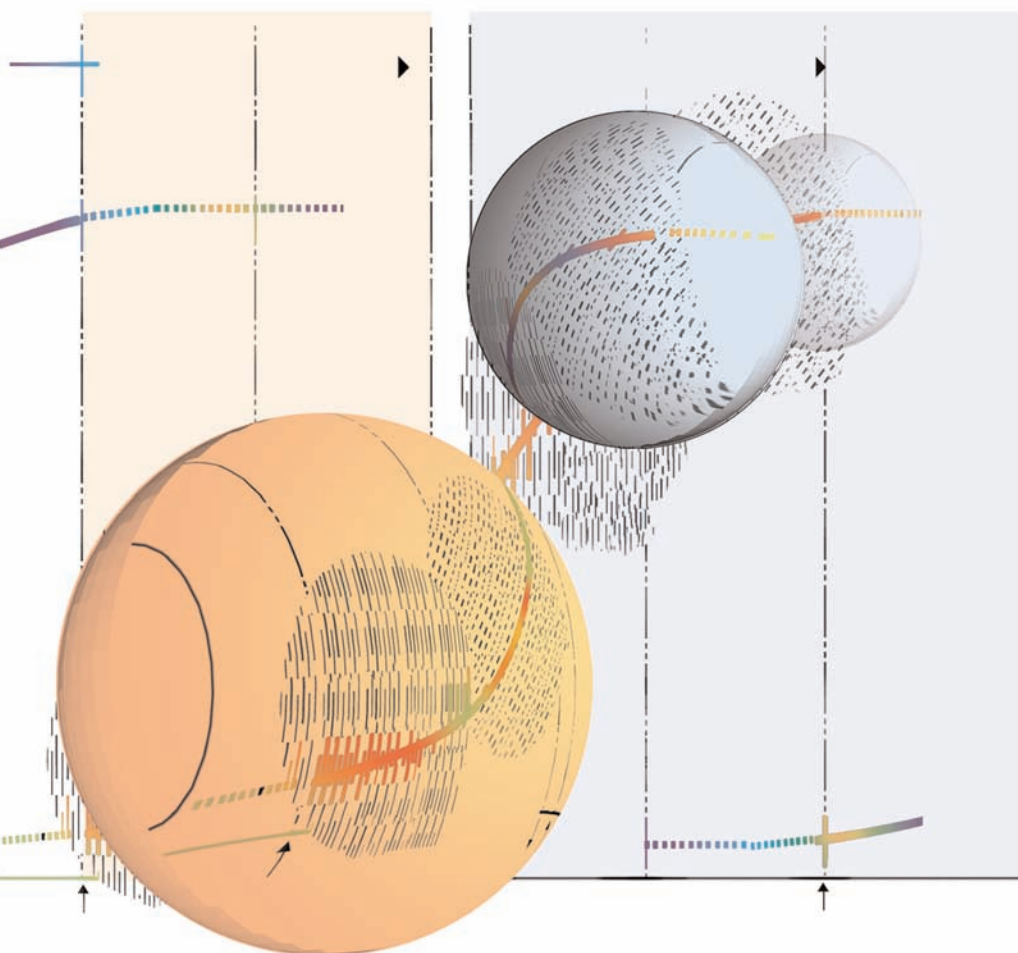


Carlota Pérez
**REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS
Y CAPITAL FINANCIERO**

**La dinámica de las grandes burbujas
financieras y las épocas de bonanza**



economía
y
demografía

*A mi madre
Carlota P. Arenas
la artista
cuyo amor al trabajo
nutrió el mío*

REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS Y CAPITAL FINANCIERO

La dinámica de las grandes burbujas
financieras y las épocas de bonanza

por

CARLOTA PÉREZ





siglo xxi editores, s.a. de c.v.

CERRO DEL AGUA 248, DELEGACIÓN COYOACÁN, 04310, MÉXICO, D.F.

siglo xxi editores argentina, s.a.

TUCUMÁN 1621, 7 N, C1050AAG, BUENOS AIRES, ARGENTINA

traducción de nydia ruiz
portada de maría luisa martínez passarge

primera edición en español, 2004
© siglo xxi editores, s.a. de c.v.
isbn 968-23-2532-3
© carlota perez

primera edición en inglés, 2002
edward elgar, cheltenham, uk/northampton, ma, usa
© carlota perez, 2002
título original: *technological revolutions and financial capital: the dynamics of bubbles and golden ages*

derechos reservados conforme a la ley
impreso y hecho en méxico/printed and made in mexico

La influencia de las grandes oleadas tecnológicas, cuya difusión ha transformado al mundo cinco veces en los últimos dos siglos, llega cada vez con más fuerza a todos los rincones del planeta. Ello conduce a pensar que cualquier esfuerzo de crecimiento y desarrollo, tanto de países como de empresas, tendrá una mayor probabilidad de éxito si parte de una clara comprensión de la evolución tecnológica en los países-núcleo del sistema mundial. Esa convicción ha guiado e impulsado mis investigaciones sobre el tema por más de veinticinco años.

Esta edición busca compartir con los lectores de habla castellana la interpretación que he venido construyendo acerca de la dinámica del proceso histórico mundial y de la intensa interacción entre los cambios tecnológicos, económicos y políticos. Espero que ello impulse a muchos a tratar de identificar las ventanas de oportunidad ofrecidas por las distintas fases de difusión de las revoluciones tecnológicas, reconociendo la naturaleza elusiva y cambiante de esas ventanas.

La caracterización actual y prospectiva de obstáculos y oportunidades, unida a una comprensión profunda de las especificidades y del potencial de cada país, es lo que, en mi opinión, permitirá dibujar caminos adecuados para el crecimiento de empresas exitosas y para incrementar el ritmo general de desarrollo de nuestros países.

Este modo de abordar la tarea cobra particular relevancia en la presente era de la informática y las telecomunicaciones, cuando el contexto tecnológico favorece la globalización. La forma específica que tomará el mundo globalizado, dentro del amplio espacio de lo posible, se está definiendo en estos años iniciales del siglo veintiuno.

Como se argumenta en el libro, la locura financiera de fines del siglo XX ya cumplió su papel en el proceso schumpeteriano de “destrucción creadora”, instalando la infraestructura básica de la Sociedad del Conocimiento. Con el colapso de la burbuja llega ahora el momento de definir socialmente la dirección para el despliegue de los nuevos potenciales de creación de riqueza. Ello supone importantes decisiones, nacionales y mundiales, sobre la regulación de las finanzas y los mercados y sobre las formas y prioridades de la acción gubernamental. El rumbo que ha de tomar la sociedad en estas primeras décadas del siglo XXI dependerá de las fuerzas sociales que

tomen parte en esas decisiones y de la influencia que cada una pueda ejercer en la construcción de consensos.

Espero que esta lectura resulte útil tanto para quienes deseen comprender mejor el funcionamiento del sistema mundial, como para los empresarios que han de reposicionarse constantemente en este mundo cambiante, y para quienes, de una u otra manera, a uno u otro nivel, formen parte del necesario esfuerzo colectivo de diseño y puesta en práctica de un modo de globalización incluyente y de creciente bienestar para todos.

CARLOTA PÉREZ
Junio de 2004

PRÓLOGO

CHRISTOPHER FREEMAN

Carlota Pérez ha hecho numerosas contribuciones particularmente originales para la comprensión de las transformaciones tecnológicas de largo plazo y la manera como esos cambios interactúan con otros cambios económicos, sociales y políticos más vastos. Este libro es quizás su contribución más original y polémica. Su intenso interés en estos procesos profundos surgió durante la década de los setenta cuando, como joven investigadora estudiaba la industria petrolera, entonces y ahora de crítica importancia para Venezuela, su país natal. Tratando de explicar las causas y las consecuencias de la llamada crisis de la OPEP de 1973, se convenció de que la economía global había comenzado una transición de largo plazo entre una economía de producción en masa basada en el petróleo barato y una ‘economía de la información’ basada en la microelectrónica barata. La llegada del microprocesador —‘una computadora en un *chip*’— servía como ‘*big-bang*’ anunciador de esta posibilidad. En aquel momento le fue posible desarrollar su teoría durante un periodo de investigación de posgrado en California —estado que para entonces estaba a la vanguardia de la revolución informática.

Como resultado de esta investigación y el subsiguiente trabajo con el gobierno y la industria, en 1983 pudo publicar un artículo que se convirtió en un hito importante en este campo. Su título, “Structural change and assimilation of new technologies in the economic and social system”,* reflejaba adecuadamente el contenido. Dicho artículo tuvo gran influencia por tres razones fundamentales. Primero que nada, demostró que los grandes cambios tecnológicos traen consigo no sólo el crecimiento extraordinariamente rápido de unas cuantas industrias nuevas, sino también, durante un periodo más prolongado, el rejuvenecimiento de muchas industrias ‘viejas’, las cuales encuentran formas de usar la nueva tecnología y de hacer cambios, tanto en su organización como en su gerencia, influidas por las nuevas industrias. La autora designó como cambio de ‘paradigma tecnoeconómico’ a esta combinación de nuevas maneras de pensar acerca del

* “Cambio estructural y asimilación de nuevas tecnologías en el sistema económico y social.” Véase Pérez (1983) y (1985) en inglés y (1986) en castellano.

sistema productivo, incluyendo su organización, sus técnicas y sus interdependencias. Este concepto de un cambio de paradigma con cada gran revolución tecnológica ha sido ampliamente aceptado, particularmente desde que Alan Greenspan comenzó a usar la expresión en la pasada década de los noventa para explicar el vertiginoso crecimiento de la economía americana de aquel momento.

La segunda contribución importante de Carlota Pérez en ese artículo fue señalar que semejante cambio de ‘metaparadigma’, capaz de afectar a toda la economía, suponía una amplísima difusión del uso de ciertos insumos nuevos. En cada revolución tecnológica se haría posible lograr enormes economías de escala en la producción de esos insumos —el hierro, el carbón, el acero y el petróleo, en las anteriores, y los *chips* microelectrónicos ahora— de tal manera que, con frecuencia, la consiguiente baja pronunciada de los precios los hacía muy atractivos en términos económicos, más allá de las razones puramente técnicas.

Finalmente, la autora rechazaba algunas de las falacias de lo conocido por los historiadores como ‘determinismo tecnológico’, al insistir en que las transformaciones tecnológicas sólo podían tener lugar como resultado de procesos interactivos y concomitantes de cambios sociales, políticos y gerenciales. Esto significaba que el cambio de paradigma no sólo influía en la gerencia y la organización en el nivel de la empresa, sino que afectaba y era afectado por todo el sistema regulatorio social y político. Esto es particularmente obvio en áreas como la educación y la capacitación, donde la fuerte demanda de nuevas destrezas orienta los cambios, pero también se ve en el régimen de propiedad intelectual (marcas, patentes, etc.) y en el marco de las leyes corporativas, la reglamentación de seguridad en el trabajo y, más aún, en el comercio y la competencia internacionales. Todo esto se ha hecho particularmente evidente con el crecimiento de las instituciones de la ‘revolución informática’. Carlota Pérez hizo la afirmación vital de que los países y regiones varían en cuanto a su capacidad y disposición de llevar a cabo esos cambios institucionales, dependiendo de factores socio-políticos, de las circunstancias históricas particulares, de las ideas y de los conflictos sociales y políticos.

En este libro, hace una contribución aún más original y seminal. En él examina la interacción entre la parte de la economía conocida como capital financiero y las oleadas de nuevas tecnologías, desde sus comienzos hasta el momento en que predominan en la estructura y comportamiento de la economía. Joseph Schumpeter, en su gran obra *Business Cycles* (1939) al interpretar las grandes ondas de crecimiento económico y transformaciones tecnológicas como ‘revoluciones tecnológicas sucesivas’, insistía en

que estas constelaciones de innovaciones radicales también dependían del capital financiero. De hecho, dedica más espacio en su libro a las finanzas que a la tecnología pero, cosa extraña, sus seguidores —con frecuencia conocidos como ‘neo-schumpeterianos’— descuidaron este aspecto de su obra. Con su agudeza característica, Carlota Pérez intenta colmar esta brecha. La ‘burbuja’ de internet la hizo especialmente visible, pero ella había comenzado su trabajo mucho antes.

Al igual que Schumpeter, cree que la oleada temprana de una nueva tecnología es un periodo de crecimiento explosivo conducente a una gran turbulencia e incertidumbre en la economía. Los capitalistas de riesgo, deleitados ante la nueva posibilidad de obtener ingentes beneficios, demostrada inicialmente en las primeras aplicaciones (adecuadamente designadas por Carlota Pérez como el ‘*big-bang*’) se apresuran a invertir en las nuevas actividades y con frecuencia en nuevas empresas. Sin embargo, la incertidumbre que inevitablemente acompaña estos desarrollos revolucionarios significa que muchas de las expectativas tempranas van a quedar insatisfechas, llevando al colapso de las burbujas creadas por la especulación financiera así como por la euforia tecnológica o ‘exuberancia irracional’. La oleada explosiva de nuevas industrias y empresas tiene lugar en un ambiente aún dominado por las instituciones ‘viejas’, por lo cual éste es inevitablemente un tiempo de grandes contrastes, designado por muchos economistas como una fase de ‘ajuste estructural’.

Carlota Pérez pone el acento en el proceso de propagación de las nuevas tecnologías llamándolo ‘periodo de instalación’. Más aún, lo divide en dos fases: ‘irrupción’ y ‘frenesí’. En el periodo posterior, el capital financiero estimula tan intensamente la inversión en las nuevas industrias, actividades e infraestructura que éstas se fortalecen y se hace patente la necesidad de un nuevo régimen regulatorio, al menos en los países líderes.

Al final, a medida que la experiencia de los cambios políticos y sociales se acumula y a medida que muchas empresas se acostumbran a la nueva tecnología hasta el punto de convertirla en un nuevo ‘sentido común’, la turbulencia del periodo de instalación puede dar lugar a un periodo de crecimiento más armonioso, designado por Carlota Pérez como *despliegue*, subdividido en dos fases: ‘sinergia’ y ‘madurez’. El periodo de despliegue puede ser un tiempo de desarrollo relativamente estable y próspero basado en un buen acoplamiento entre la tecnología y el marco institucional. Mientras que el desempleo estructural tiende a caracterizar el periodo de instalación, durante el ‘despliegue’ muchos países logran alcanzar niveles de empleo bastante elevados. Este factor lleva a la gente a considerar el periodo de ‘despliegue’ como una ‘época de bonanza’ o ‘belle époque’,

aunque pudiera suceder que en algunos países el crecimiento del PIB haya sido realmente mayor durante la fase de frenesí del periodo de instalación. No obstante, en la fase de madurez del periodo de despliegue ocurre una disminución en las tasas de retorno de las tecnologías (ahora) envejecidas y maduras. La artritis puede aquejar a algunas de las otrora vigorosas nuevas empresas y actividades. Este fenómeno de disminución de las tasas de ganancia es observado tanto por los ingenieros como por los economistas, y conduce a un nuevo periodo de instalación a medida que la atención se vuelve hacia la nueva generación de innovaciones radicales, las cuales ahora comienzan a ofrecer perspectivas más atractivas, tanto para los ingenieros como para los financistas.

La teoría ciertamente no pretende ser una camisa de fuerza en la cual se deba aprisionar al abigarrado conjunto de los eventos históricos reales. Como señalara Goethe en *Fausto*

Gris, querido amigo, es toda teoría,
y verde el árbol dorado de la vida.

Carlota Pérez reconoce la complejidad del mundo de las finanzas, de la tecnología y del cambio político. Su modelo de cuatro fases no es un modelo reduccionista, sino más bien una manera de ordenar y examinar procesos históricos a fin de iluminar algunas tendencias recurrentes que pueden presentarse y ayudarnos a interpretar y comprender mejor tanto el pasado como el presente. Un árbol verde es una hermosa visión en primavera y verano, pero los árboles sin hojas del invierno pueden revelar más acerca de su estructura y fuentes de crecimiento a través de sus pocos y elegantes rasgos fundamentales.

Recomiendo enfáticamente este libro fascinante; no sólo a los historiadores y economistas, sino a los ingenieros, científicos, gerentes, sindicalistas y diseñadores de políticas —sin duda a todos aquellos que intentan comprender la evolución pasada y futura de nuestro complejo sistema social. Hay otro sentido en el que también el libro ofrece ideas que van más allá de las que Schumpeter y la mayoría de sus seguidores han discutido: trata muy efectivamente la manera como las nuevas tecnologías se expanden hacia el “tercer” mundo y el papel de las finanzas y de la deuda en esta difusión. En su conjunto, se trata de un libro estimulante que incita a la reflexión y debería ser ampliamente leído en cada rincón de la economía mundial.

Enero de 2002

SPRU, Universidad de Sussex

AGRADECIMIENTOS

Las semillas de este libro fueron sembradas hace años, en 1997, cuando Erik Reinert me invitó a escribir un trabajo para un seminario en Oslo acerca del capital financiero y el capital productivo. El tópico me había rondado por la cabeza durante algún tiempo, y me agradó poder finalmente enfocarlo bajo contrato y para una audiencia interesada. Desde entonces fueron creciendo tanto el artículo original como mi interés, hasta que terminaron en este libro. Vayan mis agradecimientos, entonces, a Erik por la invitación y por el constante apoyo y el tiempo para leer y comentar las distintas versiones, así como a su esposa Fernanda, quien encontró tiempo para apoyarme, mientras cumplía su papel fantásticamente eficiente como ‘base de operaciones’ para Erik y para el proyecto *The Other Canon*. Mi agradecimiento también a Norsk Investorforum, la organización noruega cuyo financiamiento permitió mi participación en dos seminarios consecutivos sobre el tema.

El libro apareció originalmente en inglés y para realizar esta versión en castellano tuve el privilegio de contar con el apoyo de mi amiga —y colega en el diseño de políticas para el avance tecnológico— Nydia Ruiz, doctora en antropolingüística, quien por valorar mi trabajo se ofreció voluntariamente a realizar la traducción. En esa tarea combinó su conocimiento y amor por el lenguaje con enorme dedicación, seriedad y cuidado. En la revisión conmigo desplegó tenacidad y muchísima paciencia, mostrando la importancia real que le atribuye a la precisión del lenguaje en la transmisión de las ideas. Mi profundo agradecimiento va para ella.

En el proyecto *The Other Canon* tuve la suerte de conocer a Wolfgang Dreschler, quien pacientemente leyó todo el manuscrito original haciéndome valiosas sugerencias, comentarios y críticas, y discutiendo de buena gana tanto mis grandes dudas como los más pequeños detalles.

Muchos otros colegas y amigos oyeron presentaciones, leyeron capítulos o versiones completas a lo largo del proceso. Sus reacciones, comentarios críticos y recomendaciones fueron siempre bienvenidos: Andrew Tylecote, Brian Arthur, Dafne Gil, Despina Kanellou, Francisco Louçã, Gabriel Palma, Giovanni Dosi, Giulio Santosuosso, Gustavo Núñez, Ha-Joon Chang, Howie Rush, Jan Fagerberg, Jan Toporowski, Jorge Solé, José Antonio Ocampo, Lars Mjøset, Luc Soete, Lynn Mytelka, Mike Hobday,

Morley Lipsett, Nick Von-Tunzelmann, Rafael Fuentes, Rafael Rengifo, Roger Lloyd Jones, Salvador Lluch, Simón Parisca, Slavo Radosevic y Stephanie Griffith-Jones. Aquellos que trabajan en un campo de investigación igual o cercano comentaron el contenido; los de otras áreas de investigación o actividad me ayudaron haciendo el libro accesible a una gama de lectores más vasta. Les agradezco mucho a todos sus preguntas incisivas y sus útiles sugerencias.

Mis agradecimientos especiales a Benjamin Sagalovsky y María Elena Corrales quienes, con sensibilidad extrema y sutil inteligencia trataron de evitar que me extraviara por caminos mecanicistas o voluntaristas. Puesto que no siempre atendí a esa sabiduría no se les debe culpar de mis desvíos, pero sus esfuerzos fueron infinitamente valiosos para mí.

Dejé en último lugar mi sentimiento más profundo de gratitud. Chris Freeman me ayudó enormemente con este libro, leyendo y releendo una versión tras otra, discutiendo conmigo, en persona, por carta y por teléfono a través del océano, las muchas preguntas y dificultades involucradas en el modelo presentado aquí. Pero ésta es sólo la parte más reciente de su apoyo a mi trabajo, el cual ha sido de estímulo incansable y sostenido desde que nos conocimos en 1983. A lo largo de todos estos años he tenido el placer y el privilegio de tenerlo como mentor y colega, de trabajar en artículos conjuntos, de seguir su trabajo y contar con él para apoyar el mío. Ha hecho esto intensamente, tanto con su aprobación como con sus críticas, muy fuertes en algunas ocasiones. La primera ha fortalecido mi confianza; las segundas me han salvado de caer en algunas de las peores trampas y me han obligado a empeñarme cada vez más en mejorar los resultados.

Ni Chris ni ninguna de las personas mencionadas antes son responsables por los errores o debilidades restantes.

Algunas veces el tamaño de un libro puede ser engañoso en cuanto a la cantidad de trabajo involucrada. Este libro se estuvo gestando y construyendo durante cuatro años, con muchos largos periodos de relegación a causa de otros trabajos y algunos otros de concentración completa. En ellos conté con la ayuda invaluable de mucha gente maravillosa: asistentes de investigación, especialistas en computación y otro personal de apoyo. Asli Gok y Federico Giammusso me ayudaron con la investigación en bibliotecas mientras hacían su doctorado en SPRU; Lorena Araujo, en la primera fase del trabajo, hizo infinitas versiones de los cuadros; Susan Lees y Cynthia Little mostraron una paciencia inagotable con las versiones que iban y venían por correo electrónico entre Caracas e Inglaterra. Mi hermana María Garford, con su experiencia de escritora, me ayudó a mantenerme fuera del caos y me proporcionó su apoyo espiritual constante; mi

tía Elena Pérez Arenas mantuvo mis archivos en orden y me proporcionó ayuda secretarial; Mike Bennet, por internet desde California, generosamente compartió conmigo su larga experiencia en el difícil trabajo de hacer índices. Marcela Elgueda, mi asistente durante los meses finales de la edición en inglés, acompañó cada aspecto del proceso con inmensa dedicación, competencia profesional y cuidado.

Para esta edición en castellano conté con el apoyo de Karina Cotte para la obtención de las versiones publicadas en castellano de muchas de las referencias y citas de autores clásicos. Lorena Araujo, de nuevo vino en mi ayuda para preparar las figuras en el formato requerido por los editores. Para ello contó con la generosa guía de Nuncia Moccia, la especialista que había preparado la edición inglesa. Sol Martínez, mi secretaria, me apoyó en infinidad de tareas y puso toda su capacidad y su abnegación en el empeño de entregar un manuscrito bien presentado y sin errores.

Una ayuda de lujo, llegada en el momento más oportuno, fue la de Marianela Ledezma, profesional de la ingeniería y la gerencia, amiga entrañable y colega, quien asumió por cariño la ardua y minuciosa tarea de ubicar las páginas correspondientes a los temas del índice analítico en castellano.

Para todos ellos mi más cálido reconocimiento.

Por último, quiero agradecer a mi colega mexicano Jaime Aboites por haber realizado los contactos que llevaron a esta edición con Siglo XXI, a Jaime Labastida, director general de la editorial, por su interés y su amable acogida, a María Luisa Martínez Passarge por su combinación de talento y paciencia en el diseño de la portada y a María Oscos, la productora, por su competente apoyo y comprensión.

Caracas, abril de 2004

Todo concepto se forma por equiparación de casos no iguales. Del mismo modo que es cierto que una hoja no es igual a otra, también es cierto que el concepto hoja se ha formado al abandonar de manera arbitraria esas diferencias individuales, al olvidar las notas distintivas, con lo cual se suscita entonces la representación, como si en la naturaleza hubiese algo separado de las hojas que fuese la “hoja”, una especie de arquetipo primigenio a partir del cual todas las hojas habrían sido tejidas, diseñadas, calibradas, coloreadas, onduladas, pintadas, pero por manos tan torpes, que ningún ejemplar resultase ser correcto y fidedigno como copia fiel del arquetipo...

FRIEDRICH NIETZSCHE, 1873

Una teoría capaz de negar que lo que está ocurriendo puede ocurrir; que vea los eventos desfavorables (del tipo de la crisis petrolera) como la acción de fuerzas externas más que como el resultado de propiedades del mecanismo económico, podrá satisfacer la necesidad de los políticos de conseguir un villano o un chivo expiatorio, pero semejante teoría no ofrece una guía útil para solucionar un problema.

HYMAN MINSKY, 1986, p. 4

INTRODUCCIÓN: UNA INTERPRETACIÓN

El último cuarto del siglo XX fue testigo del surgimiento de dos fuerzas en apariencia ilimitadas: la revolución informática y los mercados financieros. Muchos elogiaron las virtudes de la una para incrementar la productividad y de los otros para desencadenar el afán de riqueza que impulsa la economía. De hecho, a inicios del siglo XXI ya se había propagado la idea del surgimiento de una ‘nueva economía’, caracterizada por el florecimiento de estas dos fuerzas y capaz de producir un crecimiento sostenido.

El colapso de la burbuja de internet y la consiguiente recesión quebrantaron esas creencias, conduciendo a la duda y a la confusión.

Este libro sostiene que ya antes habían ocurrido explosiones similares de productividad junto con estallidos de agitación financiera, que llevaron a la euforia económica y a subsiguientes colapsos de la confianza. Éstos son fenómenos interrelacionados e interdependientes; tienen la misma causa y están en la naturaleza y funcionamiento del sistema. Se originan en la manera como las tecnologías evolucionan por medio de revoluciones, en la forma peculiar en que estas oleadas de crecimiento del potencial de generación de riqueza son asimiladas por el sistema económico y social, y en la separación funcional entre el capital financiero y el capital productivo.

El principal argumento sostenido aquí es que los frutos de las revoluciones tecnológicas que ocurren cada cincuenta años se cosechan con retraso. Desde el momento en que las nuevas tecnologías, productos, industrias e infraestructuras producen su primer impacto, hasta el comienzo de la ‘época de oro’ o de bonanza fundada en ellos, transcurren dos o tres décadas de turbulenta adaptación y asimilación.

Para cada revolución tecnológica, ese rezago se caracteriza por una marcada divergencia entre los índices de crecimiento de industrias, países y regiones, así como por el empeoramiento de las tendencias en la distribución del ingreso prevalecientes hasta entonces. Históricamente, esas décadas han traído consigo una inmensa agitación de los mercados financieros, en los cuales los éxitos e innovaciones más rutilantes comparten la escena con grandes manías y fraudes escandalosos. Esos periodos tocan a su fin con los más virulentos colapsos de la bolsa, seguidos de recesiones y depresiones, para dar después paso, con el establecimiento de las instituciones

apropiadas, a un periodo de prosperidad generalizada basado en el potencial de ese conjunto particular de tecnologías.

Este libro desarrollará un modelo para explicar por qué esto es así y por qué, a pesar de la incuestionable especificidad de cada periodo histórico, se observa la recurrencia de una misma secuencia de eventos cada medio siglo aproximadamente.

Se sostiene que el total despliegue del enorme potencial de generación de riqueza que trae consigo cada revolución tecnológica requiere, cada vez, del establecimiento de un marco socioinstitucional adecuado. El marco existente, creado para manejar el crecimiento basado en el conjunto de tecnologías previas es inadecuado para las nuevas. Por lo tanto, en las primeras décadas de instalación de las nuevas industrias e infraestructuras tiene lugar un progresivo desacoplamiento entre la esfera tecnoeconómica y la socioinstitucional, así como un desacoplamiento, en el seno del sistema económico, entre nuevas y viejas tecnologías. El proceso de recobrar un ensamblaje armónico entre dichas esferas y crear las condiciones tanto para el reacoplamiento como para el despliegue del nuevo potencial es complejo, prolongado y socialmente dificultoso.

El capital financiero tiene una función decisiva en todo esto. Al comienzo apoya el desarrollo de la revolución tecnológica, después contribuye a ahondar el desacoplamiento que conduce al colapso de las bolsas, más tarde contribuye como agente en el proceso de despliegue una vez logrado el acoplamiento y, cuando se agota esa revolución, ayuda al nacimiento de la próxima.

A este respecto existe una sorprendente desconexión entre los economistas estudiosos de las finanzas, por una parte, y los del cambio técnico, por la otra. Los seguidores de Schumpeter no se han ocupado de los aspectos financieros del proceso económico, aunque son los primeros en reconocer que la difusión de innovaciones radicales es inevitablemente una cuestión de inversiones y que el papel de esas nuevas tecnologías como motores de la economía no puede llevarse a cabo sin el combustible financiero.¹ Sin embargo, esta relación ha sido ignorada sistemáticamente. Y esto ha sido así, a pesar de que el mismo Schumpeter tenía claridad acerca de la función del empresario y del financista como las dos ruedas interdependientes y necesarias para movilizar los procesos de innovación.

Por su parte, los estudiosos de las finanzas —y en particular de las crisis financieras— rara vez han prestado atención a la economía real de la pro-

¹ Schumpeter (1939), p. 104.

ducción de bienes y servicios (o lo que Schumpeter llamó '*Güterwelt*'), ni tampoco han tenido mucho que ver con la tecnología y su relación con las oportunidades de inversión. Siguiendo el esquema a presentarse aquí, se podría sugerir que ese descuido deriva del hecho de que las mayores burbujas tienden a ocurrir cuando el capital financiero prácticamente se ha desacoplado de la economía real y vuela por cuenta propia. Sin embargo, ni siquiera un economista como Hyman Minsky, quien sí coloca la innovación de los servicios financieros en el corazón de su explicación de las crisis, establece vínculo alguno entre los tipos de innovación financiera introducidos y las tecnologías específicas del periodo en cuestión.²

Este libro intenta entretejer juntas estas dos cuestiones dentro de una perspectiva interdisciplinaria amplia, trascendiendo las fronteras de la economía.

El argumento se desarrollará en dos partes principales. La primera parte está dedicada a la discusión de las grandes oleadas de tecnología y a las revoluciones tecnológicas, su naturaleza, los procesos implicados en su asimilación, y las secuencias recurrentes de eventos que dan cuenta de su difusión, incluyendo el papel de las finanzas. Esto se convierte, entonces, en el marco de referencia que permite examinar —en la segunda parte— el comportamiento cambiante y también recurrente del capital financiero en su relación con las revoluciones tecnológicas. Las secciones en esta parte presentan una narrativa de ese comportamiento en cada una de las fases, ilustrada con ejemplos de la actual revolución informática y de las cuatro anteriores. La tercera parte discute brevemente las fuerzas internas que producen la secuencia recurrente, resume el modelo y explora algunas de sus implicaciones para la teoría y las políticas.

Este libro es un ensayo, la puesta en claro de una interpretación, con suficientes ilustraciones para establecer el caso y estimular la discusión. A menudo se escogió la narrativa estilizada como forma de presentación. Esto, además de ser una forma eficiente de transmitir un modelo teórico, resulta particularmente adecuado para el tipo de explicación que se propone, en el cual una secuencia histórica recurrente tiene manifestaciones específicas cada vez que se presenta.

² Minsky (1975 y 1982).

PRIMERA PARTE:
LAS REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS COMO GRANDES
OLEADAS DE DESARROLLO SUCESIVAS

1. EL TURBULENTO FINAL DEL SIGLO XX

Un día cualquiera de 1971, un pequeño evento en Santa Clara, California, estaba a punto de cambiar la historia del mundo. Bob Noyce y Gordon Moore lanzaron al mercado el primer microprocesador de Intel, el precursor de la computadora en un *chip*. Se trataba del salto tecnológico, del *big bang*, que daba origen a un nuevo universo, el de la ubicuidad de la computación y las telecomunicaciones digitales. Los *chips* eran poderosos, baratos y abrían innumerables posibilidades a la tecnología y a los negocios.

En aquel momento poca gente había oído hablar de capital de riesgo o de '*angels*'.* Aunque muchos ciudadanos comunes de los Estados Unidos poseían acciones y bonos, pocos seguían los cambios diarios del mercado de valores. Lo más parecido a 'derivados', eran las 'derivadas' matemáticas. La mayor parte de la clase media guardaba su dinero en bancos o en sociedades de ahorro y préstamo, y los millonarios 'por esfuerzo propio', elemento central del sueño americano, eran pocos y esporádicos. En las décadas siguientes, todo esto iba a cambiar rápidamente. Los millonarios abundarían y las finanzas se convertirían en la preocupación principal de viejos y nuevos ricos. A finales de la década de los noventa, aun los más modestos asalariados se habían convertido en 'inversionistas' esperanzados.

Henry Ford había sido el personaje principal de un evento similar en 1908. El modelo-T, de bajo precio, con su motor de combustión interna propulsado por gasolina barata, fue el *salto tecnológico* de la apertura del mundo del automóvil, de la producción en masa y del consumo masivo.

A mediados de la década de los veinte, se percibía al Mercado de Valores de Nueva York como el motor que dinamizaba la economía de los Estados Unidos y hasta del mundo. Como ocurriría después, en las décadas de los ochenta y los noventa, aparecieron por decenas los genios financieros, y las inversiones en la bolsa o en propiedades parecían tener garantizado un crecimiento cada vez mayor en un mercado de interminable tendencia alcista. La enorme riqueza de los apostadores fue el resultado; la exuberancia irracional era el talante. Hacia finales de los años veinte hasta las viudas, los

* Angels (ángeles) fue el modo como se dio en llamar a los agentes financieros que proveían capital de riesgo para apoyar a los emprendedores noveles en California y otras partes [1].

pequeños agricultores y los limpiabotas ponían su dinero en aquel sacralizado casino. El colapso de la bolsa fue inesperado; la recesión y depresión siguientes resultaron excepcionalmente profundas y prolongadas.

Esta secuencia había ocurrido tres veces antes de forma similar aunque específica en cada caso. Una década después de que la primera revolución industrial abriera el mundo de la mecanización en Inglaterra y condujera a una rápida extensión de la red de caminos, puentes, puertos y canales para dar soporte al flujo comercial creciente, se produjo la manía de los canales seguida del pánico correspondiente. Más o menos quince años después de que la vía férrea de Liverpool a Manchester inaugurara la edad de la máquina de vapor y los ferrocarriles, hubo un asombroso auge de la inversión en acciones de compañías constructoras de ferrocarriles, una verdadera 'manía' que terminó en pánico y debacle en 1847. De un modo similar, después de que la siderúrgica Bessemer de Andrew Carnegie señalara en 1875 el salto tecnológico hacia la edad del acero y la ingeniería pesada, una enorme transformación comenzó a cambiar la economía del mundo entero, con los viajes y el comercio transcontinental por tren y barcos de vapor, acompañados por la electricidad y el telégrafo internacional. El crecimiento de los mercados de valores en los años ochenta y noventa de ese siglo era para entonces, no sólo en ferrocarriles sino también en el sector industrial, no sólo nacional sino cada vez más internacional. Los colapsos de la bolsa ocurrieron en diferentes formas en Estados Unidos y en Argentina, en Italia y Francia, y en muchas otras partes del mundo.

Cada revolución tecnológica ha llevado al remplazo masivo de un conjunto de tecnologías por otro, bien por sustitución o bien por modernización del equipamiento, los procesos y las formas de operar existentes. Cada una supuso profundos cambios en la gente, las organizaciones y las habilidades, cual huracán que barre con los hábitos existentes. Cada una condujo a un periodo de explosión en los mercados financieros.

Nuevos actores, por lo general jóvenes, entran en acción sacudiendo un mundo firmemente establecido y satisfecho de sí mismo. La inversión en las nuevas industrias la llevan a cabo empresarios noveles, mientras que los jóvenes genios de las finanzas crean un torbellino que succiona una inmensa cantidad de la riqueza del mundo para colocarla en manos más arriesgadas o irresponsables: algunas para la especulación con bienes raíces (o en lo que esté disponible en el momento). Una parte de esa riqueza va a las nuevas industrias, otra a expandir la infraestructura, otra a modernizar las industrias establecidas, pero la mayor parte se mueve en un frenesí de dinero-que-hace-dinero, generando inflación en los valores y creando una atmósfera de casino dentro de una burbuja que se infla cada vez más. El

colapso tiene que sobrevenir eventualmente. Pero para cuando ocurra, el cambio ya habrá tenido lugar. Habrán crecido nuevas industrias, existirá ya una nueva infraestructura, habrán aparecido nuevos millonarios, y la nueva manera de hacer cosas con las nuevas tecnologías se habrá convertido en “sentido común”. Falta todavía algo crucial: la articulación sistemática del nuevo marco regulatorio y de las instituciones apropiadas, capaces de dirigir y facilitar el funcionamiento de la nueva economía de una manera social y económicamente sostenible.

En cada ciclo recurrente, allí donde la vieja economía había empezado a fallar, echa sus raíces lo que puede considerarse una ‘nueva economía’. Pero todo ello se logra de una forma violenta, con alto desperdicio y mucho sufrimiento. La nueva riqueza acumulada en un extremo, tiende a ser más que contrabalanceada por el aumento de la pobreza en el otro. Éste es, en realidad, el periodo cuando el capitalismo nos muestra su cara más fea e insensible. Son los tiempos descritos por Charles Dickens y Upton Sinclair, por Friedrich Engels y Thorstein Veblen; los tiempos cuando los ricos se hacen más ricos y arrogantes, y los pobres se hacen más pobres sin merecerlo; un tiempo cuando una porción de la población celebra la prosperidad y la otra porción (generalmente mucho mayor) experimenta total deterioro y degradación. Se trata, ciertamente, de una sociedad fracturada, de un mundo de dos caras. Pero mientras los pobres generalmente pueden ver el consumo conspicuo de los ostentosos miembros de la nueva ‘clase ociosa’, para éstos, con frecuencia los pobres son invisibles. En el actual mundo globalizado de la economía informática, esto es más cierto aún, dado que la brecha entre los excesivamente ricos y los extremadamente pobres es básicamente internacional. Si no fuera por la televisión satelital y las migraciones masivas ilegales, la invisibilidad podría ser casi total.

Cuando sobreviene la debacle financiera, la fiesta ha terminado y llegan los tiempos de analizar lo que se hizo mal y cómo se puede impedir que ocurra de nuevo lo mismo. Aunque el debate acerca de las causas y las culpas pueda continuar indefinidamente, pronto se emprende la tarea más práctica de establecer un sistema regulatorio adecuado y un conjunto de salvaguardas efectivas. Gracias al colapso de la bolsa y a la recesión, hay una nueva disposición a aceptar esas reglas como parte de la magia financiera, hasta entonces arrogante, ahora moderada.

Si en este punto de quiebre los ajustes institucionales se llevan a cabo exitosamente, lo que sigue puede ser una época de bonanza. Puede haber un periodo de pleno empleo e inversiones productivas generalizadas, un periodo en el cual la *producción* está en el centro de atención, cuando por fin los beneficios del sistema comienzan a difundirse hacia abajo y se instala

una era de 'bienestar' y de bonanza. Puede verse entonces la mejor cara del capitalismo. Ésta es la cara del progreso y de la relativa coincidencia entre los intereses individuales y los colectivos. El capital financiero se retira de la vista pública para ir a los salones de directorio y a las oficinas. Desde allí apoya cada vez más a las grandes empresas productoras que generan verdadera riqueza, y crece *con* ellas, al paso que éstas marcan. Para ese momento, ya las principales compañías pueden ser el resultado de fusiones y pueden haberse convertido en lo que en cada periodo serán las *grandes* corporaciones, las cuales con frecuencia operan como oligopolios.¹ Esto reduce la ferocidad de la competencia anterior y lleva a un interés común por disponer de cómodos márgenes de beneficio y por extender los mercados, mediante la ampliación del consumo hacia la base. En la medida en que lo permite la mejoría de la distribución del ingreso, el consumo crece y se expande. El nuevo estilo de vida, establecido por los *nuevos ricos*, comienza a difundirse hacia abajo, de un estrato a otro, en versiones más 'populares'. Éstos son los tiempos en que el capitalismo se identifica con el progreso, y se hace más creíble la idea de que la justicia social es alcanzable. Son tiempos de crecimiento de la esperanza. En la fase siguiente, sin embargo, las expectativas no cumplidas conducirán a la frustración y a las protestas.

Este libro sostiene que la secuencia *revolución tecnológica-burbuja financiera-colapso-época de bonanza-agitación política* se reinicia cada medio siglo aproximadamente, y se origina en mecanismos causales propios de la naturaleza del capitalismo. Estos mecanismos surgen de tres rasgos del sistema, los cuales interactúan y se influyen mutuamente:

- el hecho de que los cambios tecnológicos se agrupan en constelaciones de innovaciones radicales, formando revoluciones sucesivas y distintas, las cuales modernizan toda la estructura productiva.
- la separación funcional entre el capital financiero y el capital productivo, cada uno de los cuales persigue la ganancia por distintos medios, y
- la enorme inercia y resistencia al cambio del marco socioinstitucional, en comparación con la esfera tecnoeconómica, agujijoneada por las presiones competitivas.

Obviamente, esa secuencia recurrente se oculta tras sucesivas capas de

¹ En la primera y segunda revolución todavía eran típicas las firmas personales o familiares, y su tamaño, aunque considerado grande por los contemporáneos, era pequeño con relación a cada industria en su conjunto. Las corporaciones verdaderamente gigantescas y la formación de oligopolios y cárteles se hicieron características del sistema sólo desde finales del siglo XIX, con la tercera revolución tecnológica.

factores, eventos y circunstancias singulares. Estas capas son algunos de los aspectos más importantes de la historia de cualquier país y del mundo: cultura, política, personalidades dirigentes, guerras, descubrimientos de oro, catástrofes naturales, etc. Además, a causa del desarrollo desigual característico del capitalismo, las regularidades sólo son visibles en los países núcleo del sistema mundial, los cuales también cambian con el tiempo (como fue el caso cuando Estados Unidos le tomó la delantera a Inglaterra en el siglo XX).

No obstante eso, las regularidades dinámicas presentadas en este modelo pueden ser identificadas desde muchos ángulos. Cuando A. C. Pigou, el sucesor de Alfred Marshall en la universidad de Cambridge, observó los cambios en el modo de entender el dinero a lo largo de la primera mitad del siglo XX, estaba precisamente detectando la secuencia en cuestión:

En los años que precedieron a la primera guerra mundial, estaba en uso corriente entre los economistas gran número de metáforas, de igual tendencia todas ellas, acerca del papel que desempeña la moneda: ‘La moneda es el manto que cubre el cuerpo de la vida económica’; ‘La moneda es un velo tras el cual se oculta la acción de las fuerzas económicas reales...’²

...en 1925 y la gran crisis económica de 1939, ...la moneda, el velo pasivo, tomó la apariencia de un activo genio del mal; el manto se convirtió en una camisa de Nessus; la envoltura fue cosa explosiva. En resumen, la moneda, que antes era poca cosa o nada, lo era todo después...

Luego, con la segunda guerra mundial, el tono cambió de nuevo. El trabajo, el equipo y la organización recobraron su prestigio. La importancia de la moneda disminuyó hasta llegar a la insignificancia...²

Sin embargo, este esfuerzo por identificar fenómenos recurrentes no está dirigido a simplificar la historia o a aplicar modelos mecanicistas a su infinita complejidad o a su carácter fundamentalmente impredecible. Está dirigido sobre todo a servir a dos propósitos útiles en relación con las políticas, el crecimiento y el desarrollo:

- 1] Ayudar a reconocer la dinámica y la naturaleza cambiante del capitalismo para evitar extrapolar cualquier periodo particular —sea éste bueno o malo— como el ‘final de la historia’, como la crisis final del capitalismo, o como la llegada del progreso indetenible o como cualquier “nueva” característica del sistema de ahí en adelante.

² Pigou (1949), pp. 18-19 [vc 1950, p.18].

- 2] Ayudar a mirar prospectivamente hacia la siguiente fase de la secuencia, a fin de diseñar a tiempo las acciones requeridas para aprovechar las oportunidades que estén por presentarse.

Según el modelo a desarrollar aquí, el logro de este segundo propósito exige una profunda comprensión de la naturaleza de la revolución tecnológica en proceso de despliegue. Una de las principales ideas a ser adelantadas es que cada una de estas revoluciones se acompaña de un conjunto de lineamientos de 'óptima práctica', bajo la forma de un *paradigma tecnoeconómico*, capaz de romper con los hábitos existentes en tecnología, economía, gerencia e instituciones sociales. La manera particular de aplicación de estos lineamientos, cada vez y en cada caso, está bajo la fuerte influencia de todas las capas mencionadas antes. Por lo tanto, los modos de crecimiento adoptados, si bien responden a estructuras formales similares, pueden ser profundamente distintos en cuanto a su contenido social.³

El mundo se encuentra nuevamente en una encrucijada en la cual se manifiesta fuertemente la necesidad de criterios explicativos y orientadores. El siglo XX dejó un turbulento legado porque después de haber cantado el advenimiento de una 'nueva economía' tiene ahora que desentrañar el significado de la implosión de la burbuja de internet y sus secuelas. Comprender algunas de las causas subyacentes de la estanflación y de la crisis de la deuda de los años ochenta, así como las del milagro financiero de los noventa, puede ser útil para sobreponerse a las consecuencias del colapso iniciado en el año 2000. Se espera que el modelo a presentar contribuya a esa comprensión. Las posibilidades abiertas son profundamente distintas: puede ser un mundo para los pocos o un mundo para la mayoría. Quizás un debate fructífero acerca de las causas estructurales de ese cambio de condiciones pueda guiar hacia acciones positivas para la construcción de la próxima época de bonanza y para la maximización de sus beneficios sociales tanto en los países centrales como globalmente.

En este modelo juegan un papel central las revoluciones tecnológicas y el despliegue de su potencial. El siguiente capítulo está dedicado a la definición del término y a la identificación de las cinco revoluciones que han configurado los últimos dos siglos. También define dos conceptos asociados

³La revolución de la producción en masa, cuyo potencial marcó la mayoría de las instituciones del siglo XX, fue el basamento del gobierno centralizado y de los patrones de consumo masivo de los cuatro grandes modos de crecimiento establecidos para obtener ventaja de esas tecnologías: las democracias keynesianas, el nazi-fascismo, el socialismo soviético, y el desarrollismo de Estado en el llamado 'Tercer Mundo', cada uno con amplias variantes específicas.

entre sí que juegan un importante papel en el modelo a presentarse. Uno es el de *paradigma tecnoeconómico*, como representación del ‘sentido común’ que guía la difusión de cada revolución. El otro es el de *grandes oleadas de desarrollo*, para designar el proceso de instalación y despliegue de cada revolución y su paradigma en el sistema económico y social.

2. REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS Y PARADIGMAS TECNOECONÓMICOS

Una *revolución tecnológica* puede ser definida como un poderoso y visible conjunto de tecnologías, productos e industrias nuevas y dinámicas, capaces de sacudir los cimientos de la economía y de impulsar una oleada de desarrollo de largo plazo. Se trata de una constelación de innovaciones técnicas estrechamente interrelacionadas, la cual suele incluir un insumo¹ de bajo costo y uso generalizado —con frecuencia una fuente de energía, en otros casos un material crucial— además de nuevos e importantes productos, procesos, y una nueva infraestructura. Esta última usualmente hace avanzar la frontera, en cuanto a la velocidad y confiabilidad del transporte y las comunicaciones, a la vez que reduce drásticamente el costo de su utilización.

La irrupción de esas importantes constelaciones de industrias innovadoras en un lapso breve podría ser razón suficiente para llamarlas ‘revoluciones tecnológicas’. Sin embargo, lo que les garantiza semejante denominación para el propósito que nos ocupa es que cada uno de esos conjuntos de saltos tecnológicos se difunde mucho más allá de los confines de las industrias y sectores donde se desarrolló originalmente. Cada uno ofrece un conjunto de tecnologías genéricas y principios organizativos interrelacionados entre sí que hacen posible e inducen un salto cuántico de la productividad potencial para la inmensa mayoría de las actividades económicas (figura 2.1). Esto lleva cada vez a la modernización y regeneración del sistema productivo en su conjunto, de manera que el promedio general de eficiencia se eleva a nuevos niveles cada 50 años aproximadamente.

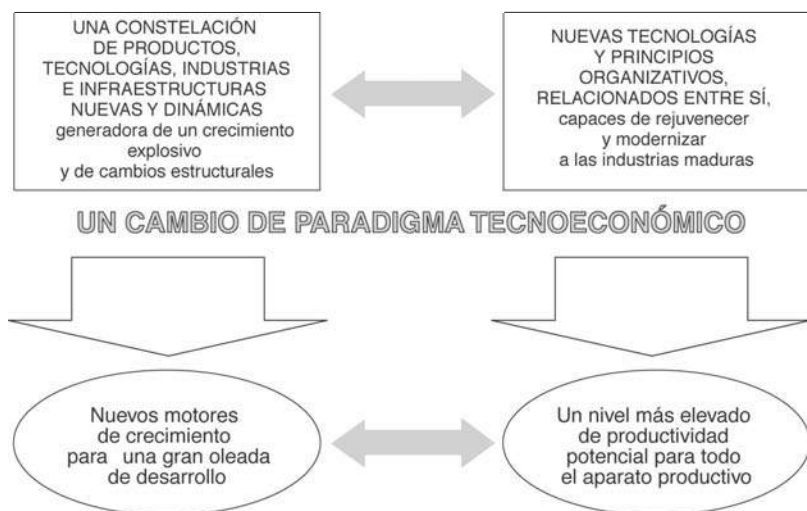
El principal vehículo de difusión de estas ‘herramientas’ genéricas —duras, blandas e ideológicas— cuyo conjunto modifica la frontera de óptima práctica para todos, es lo que la autora ha denominado un ‘paradigma tecnoeconómico’.² Se trata de la óptima práctica ‘económica’, porque cada

¹ El papel de este insumo de bajo costo se discute en Pérez (1983 y 1986).

² Pérez (1985), Freeman y Pérez (1988). El término ‘paradigma tecnológico’, como analogía kuhniiana en el área del cambio técnico, fue usado por primera vez por Giovanni Dosi (1982) para referirse a la lógica conductora de la trayectoria de tecnologías, productos e industrias individuales. La autora (Pérez 1985) propuso usar el concepto con un sentido ‘tecnoeconómico’ y organizacional más incluyente, para representar una suerte de *metaparadigma*, el cual

FIGURA 2.1.

LA DOBLE NATURALEZA DE LAS REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS



FUENTE: Basado en Pérez (1998), p. 68.

transformación tecnológica trae consigo un importante cambio en la estructura de precios relativos, guiando a los agentes económicos hacia el uso intensivo de los nuevos insumos asociados a tecnologías más poderosas. Es un 'paradigma' en el sentido kuhniano,³ porque define el modelo y el terreno de las prácticas innovadoras 'normales', prometiendo el éxito a quienes sigan los principios encarnados en las industrias-núcleo de la revolución.

Cada revolución tecnológica, entonces, es una explosión de nuevos productos, industrias e infraestructuras la cual conduce gradualmente al surgimiento de un nuevo paradigma tecnoeconómico capaz de guiar a los empresarios, gerentes, innovadores, inversionistas y consumidores, tanto en sus decisiones individuales como en su interacción, durante todo el periodo de propagación de ese conjunto de tecnologías.

abarcaría los principios fundamentales compartidos por todas las trayectorias individuales de un periodo. Actualmente, sin embargo, el término paradigma está siendo ampliamente usado con un sentido poco preciso, para representar una 'idea fija' acerca de algo. Así, pues, la eventual revisión de la terminología podría ser prudente, para evitar mayores confusiones.

³ Kuhn (1962).

A. CINCO REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS EN DOSCIENTOS AÑOS

En varios momentos de sus reflexiones acerca del desarrollo, Simon Kuznets exploró la noción de innovaciones marcadoras de época como aquellas capaces de inducir cambios significativos en la dirección del crecimiento. En su conferencia de 1971, cuando recibió el Premio Nobel, afirmó:

Los grandes adelantos en la marcha del saber humano, aquellos que constituyeron fuentes dominantes de crecimiento sostenido durante largos periodos y que se propagaron a una parte importante del mundo fueron innovaciones trascendentales. Y el curso cambiante de la historia económica quizá pueda subdividirse en épocas económicas, cada una de las cuales se identificaría por una innovación trascendental que tuviera las características de crecimiento que generó...⁴

En ese caso particular se refería sobre todo a épocas de varios siglos, de las cuales el capitalismo desde la revolución industrial sería una. Sin embargo, el mismo año Kuznets afirmó que era “difícil concebir a una etapa como algo estático, como parte de un proceso en el cual su surgimiento y desaparición final son los únicos cambios pertinentes e importantes”. Por lo tanto, contemplaba “secuencias *dentro* de cada etapa” como “parte indispensable de una teoría de etapas”.⁵

Lo que sostiene este libro es que el crecimiento económico desde finales del siglo XVIII ha atravesado por cinco etapas distintas, asociadas con cinco revoluciones tecnológicas sucesivas. Esto ha sido captado por la imaginación popular, la cual designa los periodos relevantes según las tecnologías más notables. Revolución industrial fue el nombre dado a la irrupción de la máquina y la inauguración de la era industrial. A mediados del siglo XIX era común que la gente se refiriera a su tiempo como la era del vapor y los ferrocarriles y, más adelante, cuando el acero reemplazó al hierro y la ciencia transformó a la industria, el nombre fue el de era del acero y la electricidad. Hacia 1920 se habló de la era del automóvil y la producción en masa, y desde la década de los setenta, las denominaciones era de la información o sociedad del conocimiento son cada vez más comunes. El cuadro 2.1. identifica las cinco revoluciones tecnológicas.

⁴ Kuznets (1971) en 1973 p. 166.

⁵ Kuznets (1973) p. 215 (cursivas en el original).

CUADRO 2.1.

CINCO REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS SUCESIVAS, 1770- 2000

<i>Revolución tecnológica</i>	<i>Nombre popular de la época</i>	<i>País o países-núcleo</i>	<i>Big-bang iniciador de la revolución</i>	<i>Año</i>
PRIMERA	Revolución industrial	Inglaterra	Apertura de la hilandería de algodón de Arkwright en Cromford	1771
SEGUNDA	Era del vapor y los ferrocarriles	Inglaterra (difundiéndose hacia Europa y EUA)	Prueba del motor a vapor <i>Rocket</i> para el ferrocarril Liverpool-Manchester	1829
TERCERA	Era del acero, la electricidad y la ingeniería pesada	EUA y Alemania sobrepasando a Inglaterra	Inauguración de la aceria Bessemer de Carnegie en Pittsburgh, Pennsylvania	1875
CUARTA	Era del petróleo, el automóvil y la producción en masa	EUA y Alemania (rivalizando al inicio por el liderazgo mundial) Difusión hacia Europa	Salida del primer modelo-T de la planta Ford en Detroit, Michigan	1908
QUINTA	Era de la informática y las telecomunicaciones	EUA (difundiéndose hacia Europa y Asia)	Anuncio del microprocesador Intel en Santa Clara, California	1971

Cada una de estas constelaciones revolucionarias irrumpe en un país particular, y algunas veces sólo en una región particular. Lancashire fue con mucho la cuna y el símbolo de las industrias clave de la primera revolución industrial, de la misma manera que *Silicon Valley* lo ha sido para la revolución microelectrónica. De hecho, cada revolución tecnológica se desarrolla originalmente en un país-núcleo, el cual actúa como líder económico mundial durante esa etapa. Ahí se despliega completamente y de ahí se propaga a otros países. Las primeras dos revoluciones fueron lideradas por Gran Bretaña, la cuarta y la quinta actual por los Estados Unidos. La tercera se caracterizó por un complejo núcleo triple, formado por el viejo gigante —aún inmensamente poderoso— que era Gran Bretaña, y dos dinámicos retadores, Alemania y Estados Unidos (véase cuadro 2.1, columna 3). Esto es particularmente importante porque, aunque las oleadas de desarrollo que impulsan las revoluciones tecnológicas en el largo plazo son fenómenos

mundiales, la propagación del cambio ocurre en forma gradual y se dirige desde el núcleo hacia la periferia. Esto significa que la datación del despliegue de la revolución no es la misma para todos los países y que dicho despliegue puede demorarse hasta dos o tres décadas en algunos casos (véase capítulos 5 sección F y 6 sección B).

Antes de articularse como una constelación y de ser reconocida como tal, cada revolución tecnológica pasa por un periodo de gestación cuya duración puede ser muy larga, por lo cual las innovaciones que contribuyen a configurarla pueden haber existido durante mucho tiempo. Esto dificulta el establecimiento de una fecha de inicio para cada revolución y por ello lo que parecería más razonable es señalarla con un periodo amplio.⁶

No obstante, aquí se sugiere que para que una sociedad se enrumbe decididamente en la dirección de un nuevo conjunto de tecnologías, debe aparecer un 'atractor' muy visible, que simbolice todo el nuevo potencial y sea capaz de despertar la imaginación tecnológica y de negocios de una pléyade de pioneros. Este atractor no puede ser un mero salto técnico. Su enorme poder reside en que además sea barato o deje en claro que los negocios basados en las innovaciones asociadas con él tendrán un costo competitivo. Ese evento es lo que se define aquí como el *big-bang* de la revolución (cuadro 2.1, columna 4).

Cuando en 1771 se puso en funcionamiento la planta hiladora de algodón de Arkwright en el poblado de Cromford, Inglaterra, se vieron con claridad las rutas futuras hacia la mecanización de bajo costo en textiles de algodón y otras industrias. Sesenta años después, en 1829, el mundo de las ferrovías y la energía de vapor fue anunciado por el triunfo de la locomotora a vapor *Rocket* de Stephenson en el concurso para la línea del ferrocarril de Liverpool a Manchester. En 1875, Carnegie puso en funcionamiento la siderúrgica Bessemer de alta eficiencia, inaugurando con ella la era del acero. Por supuesto, estos eventos únicamente se pueden singularizar viéndolos con mirada retrospectiva, no sólo porque en su momento eran obvios exclusivamente para una pequeña comunidad de empresarios y técnicos, sino también porque su florecimiento o no en un país particular depende de un conjunto complejo de circunstancias. En el caso de la tercera revolución, por ejemplo, no estaba para nada claro alrededor de 1870 que Inglaterra se quedaría atrás (*falling behind*) y que serían los Estados Unidos y Alemania quienes explotarían hasta sus últimas consecuencias el potencial de generación de riqueza de esa revolución, lo cual les permitiría no sólo dar

⁶ Esto es lo que Chris Freeman y la autora hicieron en el artículo en Dosi *et al.* (1988). Fue también lo que Andrew Tylecote (1992) hizo en su libro sobre la materia.

un salto adelante en el desarrollo (*catching up*) sino también tomar la delantera (*forging ahead*).^{*} De hecho, podría argumentarse que haría falta identificar dos saltos tecnológicos, uno para cada país implicado en esa oleada. Otras opciones son quizás menos controversiales. El Ford Modelo-T luce como el atractor obvio de la era del petróleo, el automóvil y la producción en masa. Sin embargo, la datación precisa no es evidente. El verdadero Modelo-T producido en masa, fabricado en líneas rodantes de ensamblaje, sólo fue posible en 1913. Sin embargo, aun sin la línea de ensamblaje completa, el primer Modelo-T de 1908 era ya el prototipo claro de los productos estandarizados, idénticos, característicos del futuro patrón de producción. También prefiguraba los costos decrecientes que lo harían accesible a la masa de la población. Finalmente, el primer microprocesador de Intel en 1971, el primero y más sencillo de los ‘computadores en un *chip*’ puede verse como el nacimiento de la Era de la Informática, basada en el sorprendente poder de la microelectrónica barata.

Así, el empeño en determinar una fecha precisa para el *big-bang*⁷ de cada revolución no es más que un artificio útil para facilitar la comprensión de la cadena de procesos siguiente. El evento en cuestión, aunque pequeño en apariencia y relativamente aislado, es experimentado por los pioneros de su tiempo como el descubrimiento de un nuevo territorio, como un poderoso anuncio de lo que esas tecnologías pueden ofrecer en el futuro y como un llamado a los emprendedores a la acción.

En cambio, cualquier intento por indicar una fecha de finalización para cada revolución resultaría irrelevante. Es verdad que la sociedad puede interpretar ciertos eventos como heraldos del ‘fin de una era’, tal como ocurrió con la crisis energética de 1973 y el colapso del acuerdo de Bretton Woods sobre el dólar. Sin embargo, como se discutirá en el próximo capítulo, cada conjunto de tecnologías pasa por un difícil y prolongado periodo durante el cual se hace cada vez más visible el inminente agotamiento de su potencial. Este fenómeno es determinante para la interpretación aquí presentada. Al irrumpir una revolución tecnológica, la lógica y los efectos de su predecesora dominan aún y ejercen una poderosa resistencia. El cam-

* Se trata del uso de los conocidos términos originales de Abramovitz (1986), ‘*catching up, forging ahead and falling behind*’ cuya traducción al castellano no parece haber alcanzado un acuerdo. A lo largo del texto se incluirá por lo tanto el vocablo en inglés con la traducción más adecuada para cada contexto [T].

⁷ Desafortunadamente esta metáfora cosmológica también fue escogida para señalar la desregulación financiera de los años ochenta. A pesar del riesgo de confusión, el término se mantuvo aquí por describir con mucha propiedad un evento puntual en el tiempo cuya explosión abre un universo expansivo de posibilidades.

bio generalizado hacia la 'lógica de lo nuevo' requiere dos o tres décadas turbulentas de transición, en las que la instalación exitosa de las capacidades nuevas y superiores acentúa la declinación de las viejas. Para el momento en que ese proceso concluye, de la revolución anterior apenas queda el rastro.

B. CINCO CONSTELACIONES DE NUEVAS INDUSTRIAS E INFRAESTRUCTURAS

Cada revolución tecnológica es resultado de la interdependencia sinérgica de un grupo de industrias con una o más redes de infraestructura. El cuadro 2.2 identifica las constelaciones que conforman cada una de las cinco revoluciones.

Las tecnologías y productos constituyentes de una revolución no son solamente aquellos que experimentan los mayores saltos. Con frecuencia la articulación de las tecnologías nuevas con algunas de las viejas es lo que genera el potencial revolucionario. De hecho, muchos de los productos e industrias que aparecen juntos en la nueva constelación habían existido ya durante algún tiempo, bien en un papel económico relativamente menor o como complemento importante de las industrias predominantes. Éste fue el caso del carbón y el hierro, los cuales después de una larga historia de uso antes y durante la Revolución industrial se transformaron, gracias a la máquina de vapor, en las industrias motrices de la era del ferrocarril. Ya desde la década de 1880, el petróleo había venido siendo desarrollado para múltiples usos por una industria sumamente activa; algo similar se puede decir acerca del motor de combustión interna y del automóvil, el cual fue producido durante bastante tiempo como vehículo de lujo. Pero es la conjunción de los tres con la producción en masa lo que los hace conformar una verdadera revolución. La electrónica existía ya desde comienzos de siglo y en cierta manera fue decisiva en los años veinte; los transistores, semiconductores, computadoras y controles eran ya tecnologías importantes para los años sesenta y aun antes. Sin embargo, es sólo con el microprocesador en 1971, cuando el nuevo y vasto potencial de la microelectrónica barata se hace visible, la noción de 'una computadora en un chip' enciende la imaginación, y todas las tecnologías relacionadas con la revolución informática se reúnen en una poderosa constelación.

Con frecuencia se ha sugerido que la biotecnología, la bioelectrónica y la nanotecnología podrían conformar la próxima revolución tecnológica.

CUADRO 2.2

LAS INDUSTRIAS E INFRAESTRUCTURAS DE CADA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA

<i>Revolución tecnológica País-núcleo</i>	<i>Nuevas tecnologías e industrias nuevas o redefinidas</i>	<i>Infraestructuras nuevas o redefinidas</i>
PRIMERA: Desde 1771 La Revolución industrial. Inglaterra	Mecanización de la industria del algodón Hierro forjado Maquinaria	Canales y vías fluviales Carreteras con peaje Energía hidráulica (con molinos de agua muy mejorados)
SEGUNDA: Desde 1829 Era del vapor y los ferrocarriles. Inglaterra (difundiéndose hacia Europa y EUA)	Máquinas de vapor y maquinaria (de hierro, movida con carbón) Hierro y minería del carbón (ahora con un rol central en el crecimiento)* Construcción de ferrocarriles Producción de locomotoras y vagones Energía de vapor para numerosas industrias (incluyendo la textil)	Ferrocarriles (uso del motor a vapor) Servicio postal estandarizado de plena cobertura Telégrafo (sobre todo nacional, a lo largo de las líneas de ferrocarril) Grandes puertos, grandes depósitos, y grandes barcos para la navegación mundial Gas urbano
TERCERA: Desde 1875 Era del acero, la electricidad y la ingeniería pesada. EUA y Alemania sobresalando a Inglaterra	Acero barato (especialmente Bessemer) Pleno desarrollo del motor a vapor para barcos de acero Ingeniería pesada química y civil Industria de equipos eléctricos Cobre y cables Alimentos enlatados y embotellados Papel y empaques	Navegación mundial en veloces barcos de acero (uso del Canal de Suez) Redes transnacionales de ferrocarril (uso de acero barato para la fabricación de rieles y pernos de tamaño estándar) Grandes puentes y túneles Telégrafo mundial Teléfono (sobre todo nacional) Redes eléctricas (para iluminación y uso industrial)
CUARTA Desde 1908 Era del petróleo, el automóvil y la producción en masa. EUA (con Alemania rivalizando por el liderazgo mundial) Difusión hacia Europa	Producción en masa de automóviles Petróleo barato y sus derivados Petroquímica (sintéticos) Motor de combustión interna para automóviles, transporte de carga, tractores, aviones, tanques de guerra y generación eléctrica Electrodomésticos Alimentos refrigerados y congelados	Redes de caminos, autopistas, puertos y aeropuertos Redes de oleoductos Electricidad de plena cobertura (industrial y doméstica) Telecomunicación analógica mundial (para teléfono, télex y cablegramas) alámbrica e inalámbrica
QUINTA: Era de la informática y las telecomunicaciones. EUA (difundiéndose hacia Europa y Asia)	La revolución de la información: Microelectrónica barata Computadoras, software Telecomunicaciones Instrumentos de control Desarrollo por computadora de biotecnología y nuevos materiales	Comunicación digital mundial (cable, fibra óptica, radio y satélite) Internet/Correo y otros servicios electrónicos Redes eléctricas de fuentes múltiples y de uso flexible Transporte físico de alta velocidad (por tierra, mar y aire)

* Estas industrias tradicionales adquieren un nuevo papel y dinamismo cuando sirven de materia prima y combustible para los ferrocarriles y la maquinaria del mundo.

Ciertamente, en la actualidad estas tecnologías se están desarrollando intensamente dentro de la lógica de la sociedad informática. Parecerían estar en una etapa equivalente a la de la industria petrolera y del automóvil a finales del siglo XIX o a la electrónica en los años cuarenta o cincuenta del siglo XX, con la televisión de tubos, el radar y los equipos analógicos de control y de telecomunicaciones. La ruptura clave que podría hacerlas baratas y permitirles movilizar las fuerzas de la vida y el poder contenido en lo infinitamente pequeño es impredecible aún. Aparte de las cuestiones éticas, cuya influencia tenderá a moldear el ritmo y la dirección de la búsqueda, ese salto tendrá mayor probabilidad de ocurrir cuando la actual revolución informática se acerque al límite de su potencial de generación de riqueza, como se discutirá en el capítulo 3.

Así, cada revolución combina productos e industrias verdaderamente nuevos con otros preexistentes, redefinidos. Cuando éstos son articulados por saltos tecnológicos críticos en un conjunto de oportunidades de negocio poderosas, interactivas, coherentes y capaces de influir en toda la economía, su impacto agregado puede hacerse verdaderamente ubicuo.

Las redes de infraestructura existentes pueden extender su alcance y con ello marcar diferencias cualitativas importantes. Los ferrocarriles de *hierro* de la segunda revolución tecnológica llevaron hacia redes *nacionales* de transporte y telégrafo. Los ferrocarriles de *acero*, junto con los vapores y el telégrafo mundial de la tercera revolución, crearon *redes* transcontinentales y facilitaron el funcionamiento de verdaderos mercados internacionales. En lo concerniente a la electricidad, el montaje de las redes eléctricas básicas convirtió a la industria de equipamiento eléctrico en uno de los principales motores del crecimiento en la tercera revolución; mientras que, durante la cuarta, fue su condición de servicio público *universal*, en toda empresa y en todo hogar, lo que la convirtió en una infraestructura crítica para la difusión de la revolución de la producción en masa.

Finalmente, es importante notar que cada constelación contiene muchos sistemas tecnológicos, desarrollados a diversos ritmos y en una secuencia a menudo dependiente de los lazos de retroalimentación entre ellos. La revolución informática comienza con la explosión de los *chips* y el *hardware*, cuyo crecimiento condujo al florecimiento del *software* y los equipamientos de telecomunicaciones, seguidos por la explosión de internet y así sucesivamente. Cada uno se fue beneficiando de los avances técnicos y de mercado logrados por los otros, a la vez que favorecía el mayor desarrollo de aquéllos. Lo mismo pudo verse en el despliegue del potencial de la tercera revolución, cuando el impacto del acero barato se dejó sentir primero en las vías férreas, los barcos y la ingeniería civil, y más tarde en el equipamiento de

las nuevas industrias química y eléctrica. La importancia particular de algunos de estos sistemas tecnológicos y su aparición secuencial hace que luzcan como revoluciones separadas y no como lo que son, sistemas interdependientes bajo un paraguas común más amplio.

C. CINCO PARADIGMAS TECNOECONÓMICOS; CINCO CAMBIOS EN EL SENTIDO COMÚN ORGANIZATIVO

La irrupción de un conjunto de nuevas industrias poderosas y dinámicas acompañadas por una infraestructura facilitadora, obviamente va a tener enormes consecuencias tanto en la estructura industrial como en las direcciones preferenciales de la inversión durante el periodo. Pero, como se indicó antes, los viejos modelos organizativos no pueden aprovechar todas las ventajas del nuevo potencial. Las nuevas posibilidades y sus requerimientos también desatan una profunda transformación en el ‘modo de hacer las cosas’ en toda la economía y más allá. Por lo tanto, cada revolución tecnológica ineluctablemente induce un cambio de paradigma.

Un paradigma tecnoeconómico es, entonces, un modelo de óptima práctica constituido por un conjunto de principios tecnológicos y organizativos, genéricos y ubicuos, el cual representa la forma más efectiva de aplicar la revolución tecnológica y de usarla para modernizar y rejuvenecer el resto de la economía. Cuando su adopción se generaliza, estos principios se convierten en la base del sentido común para la organización de cualquier actividad y la reestructuración de cualquier institución.

El surgimiento de un nuevo paradigma tecnoeconómico afecta las conductas relacionadas con la innovación y la inversión de tal manera que puede compararse a una fiebre del oro o al descubrimiento de un nuevo y vasto territorio. Se trata de un amplio espacio de diseño, productos y beneficios,⁸ cuya apertura enciende rápidamente el fuego de la imaginación de ingenieros, empresarios e inversionistas, quienes a través de sus múltiples experimentos con el nuevo potencial creador de riqueza, van generando las prácticas exitosas y las conductas que gradualmente terminan definiendo la nueva frontera de óptima práctica.

⁸ El concepto de ‘espacio de diseño’ fue propuesto por Stankiewicz (2000) para referirse a las tecnologías individuales de amplio espectro de posibilidades.

La acción de estos agentes pioneros abre el camino, permitiendo el surgimiento de externalidades y condicionamientos crecientes —incluyendo la experiencia en la producción y el entrenamiento de los consumidores— los cuales les facilitan a otros seguir su ejemplo. Los éxitos de aquéllos se convierten en una poderosa señal en dirección a las ventanas de oportunidad que ofrecen mayores ganancias. Es así como el nuevo paradigma⁹ llega a convertirse en el nuevo ‘sentido común’ general, el cual termina por enraizarse en la práctica social, la legislación y otros componentes del marco institucional, facilitando las innovaciones compatibles y obstaculizando las incompatibles. Este mecanismo de inclusión-exclusión forma parte de la explicación del cambio técnico por revoluciones, a ser discutida en el capítulo siguiente.

El concepto de paradigma tecnoeconómico es mucho más elusivo y difícil de aprehender que el de revolución tecnológica. Es, sin embargo, tan poderoso como aquél, si no más, en términos de la dirección de la gran transformación que sigue al salto tecnológico de una revolución. Su análisis y descripción, en cada caso particular, es crucial para identificar dos rasgos importantes de la dirección del cambio en términos de discontinuidades organizativas: el primero es el conjunto de principios que contribuye a la creciente comprensión mutua entre los actores contemporáneos en sus decisiones e interacciones; el segundo es el isomorfismo en los cambios transmitidos de una institución a otra, comenzando con las empresas.

La tarea es exigente. Dado que un paradigma tecnoeconómico es una suerte de mapa mental de las opciones de óptima práctica, su reconstrucción se hace, en parte, comprendiendo los aspectos de aplicabilidad universal de las tecnologías genéricas mismas y, en parte, mediante la identificación de los principios del sentido común general que penetran la cultura del periodo. Las tecnologías genéricas se identifican con facilidad, por supuesto: mecanización, energía de vapor, electricidad, producción en masa, TIC (tecnologías de información y comunicación), etc. Los principios y líneas maestras son menos obvios, aunque al menos en la actual era informática miles de consultores han diseñado tablas del tipo ‘antes y ahora’ para indicar la dirección precisa del cambio en la mejor práctica competitiva. Algo similar ocurrió con el tercer paradigma, cuando las sociedades de ingenieros mecánicos desarrollaron la óptima práctica estableciendo estándares y difundiéndo los entre los industriales.¹⁰ En aquel

⁹ El término ‘paradigma’ será usado en algunos casos, a todo lo largo del texto, como forma abreviada de ‘paradigma tecnoeconómico’.

¹⁰ Chandler (1977), pp. 281-283.

momento, se enseñaron versiones modificadas de las primeras ideas de Taylor. Décadas más tarde, con el paradigma de la producción en masa, la versión del taylorismo aplicada a la línea de ensamblaje, llamada 'gerencia científica' (en su forma 'fordista'),¹¹ se enseñó y aplicó en todo el espectro industrial.

La tarea se torna más difícil cuanto más lejos se vaya en dirección del pasado, porque en la vida real un paradigma es sobre todo un modelo imitativo, construido con principios implícitos pronto convertidos en 'talento' inconsciente y más tarde subsumidos en reglas prácticas.¹² Así, la identificación explícita de esas líneas maestras puede no encontrarse con facilidad en los registros históricos. Sin embargo, pueden abstraerse de la lógica de las tecnologías genéricas del periodo así como de la conducta de las empresas, tal como fueran descritas en los registros contemporáneos y en los análisis históricos. Un buen ejemplo de esto último es el libro *The visible hand* de Chandler,¹³ en el cual se desarrolla una descripción ampliamente documentada de la cambiante estructura y práctica de la empresa, desde la firma personal de los primeros tiempos hasta la corporación gerencial moderna.

Sin proponerse ser exhaustivas, las listas del cuadro 2.3 ilustran e indican el tipo de lineamientos básicos de un paradigma tecnoeconómico.

El lector notará que los principios listados no se limitan estrictamente a la organización de la producción sino que se extienden hasta incluir la estructura de las empresas, las formas de propagación geográfica, la estructura del espacio geopolítico y social, y algo que se aproxima al 'ideal' del periodo. Podríamos entonces hablar de un *paradigma organizativo*. Eventualmente, el marco socioinstitucional regido por esos principios básicos permitirá el total despliegue de esa revolución tecnológica, adecuándose a ella. Por lo tanto, los mapas mentales que guiarán la eficiencia de las actividades económicas y de las no-económicas serán congruentes entre sí.

Como ejemplo, se puede observar el proceso de cambio organizativo producido por la revolución informática. Hasta 1980 aproximadamente, la

¹¹ El término 'fordismo' se ha popularizado para referirse al modelo de organización de la producción en masa. Sin embargo, el sentido del concepto propuesto por la escuela francesa de la '*Regulation*' va más allá de las formas de organización o normas de producción para abarcar también el patrón (o modo) de consumo y el contexto institucional que los facilita. Véase Aglietta (1988); Coriat (1978).

¹² Esto es análogo a la manera como Kuhn vio el establecimiento de los principios que guían la 'ciencia normal'. Kuhn (1962) cap. II.

¹³ Chandler (1977).

CUADRO 2.3

UN PARADIGMA TECNOECONÓMICO DIFERENTE PARA CADA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA, DESDE 1770 HASTA MÁS ALLÁ DEL 2000

<i>Revolución tecnológica</i> <i>País-núcleo</i>	<i>Paradigma tecnoeconómico</i> <i>Principios de 'sentido común' para la innovación</i>
PRIMERA: La 'Revolución industrial'; Inglaterra	Producción en fábricas Mecanización Productividad/Medición y ahorro de tiempo Fluidez de movimientos (como meta ideal para máquinas movidas por energía hidráulica y para el transporte por canales y otras vías acuáticas) Redes locales
SEGUNDA: Era del vapor y los ferrocarriles; Inglaterra (difundiéndose hacia Europa y EUA)	Economías de aglomeración/Ciudades industriales/Mercados nacionales Centros de poder con redes nacionales La gran escala como progreso Partes estandarizadas/Máquinas para fabricar máquinas Energía donde se necesite (vapor) Movimiento interdependiente (de máquinas y medios de transporte)
TERCERA: Era del acero, la electricidad y la ingeniería pesada; EUA y Alemania sobrepasando a Inglaterra	Estructuras gigantescas (acero) Economías de escala en planta/Integración vertical Distribución de energía para la industria (electricidad) La ciencia como fuerza productiva Redes e imperios mundiales (incluyendo cárteles) Estandarización universal Contabilidad de costos para control y eficiencia Grandes escalas para dominar el mercado mundial/ Lo 'pequeño' es exitoso si es local
CUARTA: Era del petróleo, el automóvil y la producción en masa. EUA (con Alemania rivalizando por el liderazgo mundial) Difusión hacia Europa	Producción en masa/Mercados masivos Economías de escala (volumen de producción y mercado)/Integración horizontal Estandarización de productos Uso intensivo de la energía (con base en el petróleo) Materiales sintéticos Especialización funcional/Pirámides jerárquicas Centralización/Centros metropolitanos-suburbanización Poderes nacionales, acuerdos y confrontaciones mundiales
QUINTA: Era de la informática y las telecomunicaciones EUA (difundiéndose hacia Europa y Asia)	Uso intensivo de la información (con base en la microelectrónica TIC) Integración descentralizada/Estructuras en red El conocimiento como capital/Valor añadido intangible Heterogeneidad, diversidad, adaptabilidad Segmentación de mercados/Proliferación de nichos Economías de cobertura y de especialización combinadas con escala Globalización/Interacción entre lo global y lo local Cooperación hacia adentro y hacia afuera/ 'Clusters' Contacto y acción instantáneas/Comunicación global instantánea

organización prevaleciente que servía como marco óptimo al despliegue de la revolución de la producción en masa era la pirámide jerárquica centralizada y compartimentada por funciones. Esta estructura fue aplicada en la economía por casi todas las corporaciones, pero también fue reproducida en cualquier otra organización que confrontara una tarea vasta y compleja como el gobierno, los hospitales, las universidades, los sindicatos y los partidos políticos, en el mundo occidental y en el sistema soviético, en los países desarrollados y en los subdesarrollados. Con la llegada de las computadoras e internet, esas grandes pirámides se revelaron rígidas y difíciles de manejar. En su lugar, la estructura en redes descentralizadas y flexibles, con un núcleo estratégico y un sistema de comunicación rápido, mostró su capacidad para adecuarse a organizaciones mucho más grandes y complejas al igual que a organizaciones más pequeñas.¹⁴ Su sentido común, es decir, la lógica que facilita su funcionamiento fluido, reforzado por la naturaleza y capacidades de las tecnologías informáticas disponibles, se ha estado difundiendo en forma gradual y eventualmente abarcará una muy amplia gama de instituciones donde probablemente estarán incluidas las del gobierno tanto global como local.¹⁵

Es importante notar que el paradigma tecnoeconómico sirve a la vez como impulsor de la difusión y como fuerza ralentizadora. Es un impulsor porque proporciona un modelo que puede ser seguido por todos, pero su configuración lleva tiempo —alrededor de una década o más después del *big-bang*— y, dado que cada revolución es por definición diferente de las anteriores, la sociedad tendrá que aprender los nuevos principios. Pero este aprendizaje debe sobreponerse a las fuerzas de la inercia producto de los éxitos del pasado con el paradigma anterior, cuya predominancia es el principal obstáculo para la difusión de la siguiente revolución. Estas fuerzas enfrentadas, estas batallas entre lo nuevo y lo viejo, están en el centro de toda la interpretación aquí presentada.

Por lo tanto, las transformaciones inducidas por las revoluciones tecnológicas van mucho más allá de la economía; penetran la esfera de lo político e incluso las ideologías.¹⁶ Éstas, a su vez, determinarán la dirección

¹⁴ Castells (vol. 1, 1996) estudió en profundidad y amplitud las múltiples consecuencias en todas las esferas de la vida de este cambio a organizaciones en red. Véase también en el vol. 2 (1997) cap. 1 y Conclusión; y el vol. 3 (1998), cap. 5.

¹⁵ Una interesante comparación de las características de los paradigmas liderados por Gran Bretaña durante el siglo XIX y de los del siglo XX, bajo liderazgo estadounidense, se encuentra en Von-Tunzelmann (1977).

¹⁶ Para un panorama completo de las múltiples implicaciones sociales, culturales, econó-

preferente de despliegue del potencial. Esta influencia mutua entre la tecnología y la política no ocurre por azar, sino por necesidad. Esto se discutirá en el capítulo 3, donde se muestra cómo el marco socioinstitucional tiene que cambiar para adaptarse a las transformaciones que ocurren en la esfera tecnoeconómica cada vez que una revolución tecnológica irrumpe en la escena.

D. REVOLUCIONES, PARADIGMAS Y GRANDES OLEADAS DE DESARROLLO

La visión tradicional del progreso como desarrollo lineal y acumulativo es tan inadecuada como la idea de que el cambio tecnológico es continuo y aleatorio. Ambos procesos aparecen como de crecimiento constante cuando se les observa en el muy largo plazo, ignorando las grandes y pequeñas variaciones. Para algunos propósitos esto es lo adecuado. Sin embargo, una vez que se reconoce el impacto de las sucesivas revoluciones tecnológicas, y se mueve el foco en dirección del complejo conjunto de cambios interrelacionados implicado por ellas, emerge una comprensión muy diferente. El desarrollo es un proceso escalonado con enormes oleadas cada cinco o seis décadas, cada una de las cuales conlleva profundos cambios estructurales dentro de la economía y en casi toda la sociedad.

Una *oleada de desarrollo* se define aquí como el proceso mediante el cual una revolución tecnológica y su paradigma se propagan por toda la economía, trayendo consigo cambios estructurales en la producción, distribución, comunicación y consumo, así como cambios cualitativos profundos en la sociedad. El proceso evoluciona desde pequeños brotes, en sectores y regiones geográficas restringidas, hasta terminar abarcando la mayor parte de las actividades del país o países-núcleo, difundiéndose hacia periferias cada vez más lejanas, según la capacidad de la infraestructura de transporte y comunicaciones.

Así, cada oleada representa un nuevo estadio en la profundización del capitalismo en la vida de la gente y en su expansión por todo el planeta. Cada revolución incorpora nuevos aspectos de la vida y de las actividades productivas a los mecanismos del mercado; cada oleada amplía el grupo

micas y políticas de un cambio de paradigma en todas las áreas de la vida, el lector puede referirse al vasto análisis de la actual 'era de la información' llevada a cabo por Manuel Castells (1996, 1997 y 1998).

de países que conforma el centro avanzado del sistema y cada una extiende la penetración del capitalismo a otros rincones, dentro de cada país y de un país a otro.

Además, una revolución tecnológica, gracias al paradigma configurado en su difusión, establece un nivel nuevo y superior de productividad y de calidad promedio, alcanzable en todo el ámbito del aparato productivo. La oleada de desarrollo resultante de la completa asimilación social de su potencial, termina por empujar a las economías de todos los países centrales hacia ese nivel más alto de productividad.

Esencialmente lo que esto significa es que para que las fuerzas generadoras de riqueza de cada nuevo paradigma alcancen su máximo esplendor, se requieren cambios inmensos y en correspondencia en los patrones de inversión, en los modelos de organización de máxima eficiencia, en los mapas mentales de todos los actores sociales y en las instituciones que regulan y habilitan los procesos sociales y económicos. Significa también que el progreso puede requerir cambios de rumbo significativos; que la acumulación puede requerir ‘desacumulación’ de tiempo en tiempo; que lo instalado puede requerir ser ‘desinstalado’, que el avance continuo por ciertos caminos puede llevar a callejones sin salida, mientras otros ya se han incorporado a las nuevas caravanas de cambio; que aprender lo nuevo puede requerir desaprender mucho de lo viejo.

Por otra parte, estos cambios de dirección pueden ofrecer periodos de enorme ventaja para los recién llegados. Un cambio de paradigma abre las ventanas de oportunidad necesarias para adelantarse (*forging ahead*) y para dar alcance (*catching up*) en la carrera del desarrollo, mientras que los punteros están aprendiendo también.¹⁷ Éstos son asimismo tiempos en los cuales el exceso de inercia puede tener como consecuencia el retroceso (*falling behind*). Por lo tanto, la capacidad para llevar a cabo cambios estructurales en la dirección más ventajosa es una habilidad societal muy valiosa para alcanzar el desarrollo y para, después, preservar e incrementar la ventaja a medida que van cambiando el contexto y las oportunidades.

El papel del capital financiero es determinante para habilitar los inmensos cambios de rumbo en las inversiones requeridas en cada revolución. La discusión de cómo ocurre ese proceso, junto con sus contradictorias consecuencias, será el objeto de la segunda parte de este libro.

¹⁷ Pérez y Soete (1988).

3. EL MOLDEO SOCIAL DE LAS REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS

Si las revoluciones tecnológicas permanecieran como fuerzas de cambio en la esfera económica y la sociedad se adaptara en forma fácil y gradual a los nuevos productos y a los nuevos medios de transporte y comunicaciones, todo ese proceso podría describirse simplemente como la forma que toma el ‘progreso’, y la tecnología podría ser tratada como una variable exógena. Tales cambios, sin embargo, distan mucho de ocurrir sin tropiezos. Cada revolución tecnológica sacude y moldea profundamente a las sociedades y, a su vez, el potencial tecnológico es moldeado y orientado por efecto de las intensas confrontaciones y compromisos sociales, políticos e ideológicos. Es precisamente este carácter sistémico lo que hace de la complejidad del cambio técnico un tema tan crítico para comprender el desarrollo capitalista.

A. DE LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS A LAS REVOLUCIONES INSTITUCIONALES

La noción de ‘destrucción creadora’ muy influida por Nietzsche y concebida como la naturaleza del progreso a través de la innovación, fue un elemento importante en la *Zeitgeist** europea del siglo XX. Siguiendo el espíritu del Renacimiento, se la vio como una noble y placentera obligación, propia de la humanidad, de inventar,¹ de romper la inercia que amenazaba con encadenar y esclavizar a la sociedad en el culto del *statu quo*. Werner Sombart, el economista alemán, fue el primero en expresar la idea del ‘espíritu creativo de destrucción’ en la economía, en su obra *Krieg und Kapitalismus*.²

Hoy en día se suele acreditar a Schumpeter la noción de ‘destrucción creadora’ como el modo de describir la naturaleza contradictoria de las revoluciones tecnológicas.³ Más aún, Schumpeter entendió la innovación

* Espíritu de la época.

¹ Para una discusión de esta tradición, véase Reinert y Daastol (1997).

² Sombart (1913) p. 207 [vc 1979].

³ Schumpeter (1942: 1975) cap. VII, p. 83.

en nuevos productos, nuevos procesos o simplemente en nuevas maneras de hacer cosas, como la esencia misma del motor de crecimiento capitalista. Veía el capitalismo como un “proceso de mutación industrial... que revoluciona incesantemente la estructura económica *desde dentro*, destruyendo ininterrumpidamente lo antiguo y creando continuamente elementos nuevos”.⁴

Debido a la doble naturaleza del proceso de destrucción creadora, Schumpeter consideró la innovación no sólo como la fuerza impulsora del progreso, sino también como la causa de las recesiones recurrentes y, en general, de la conducta cíclica de los índices de crecimiento y de otras magnitudes económicas. A pesar de estar consciente de los factores sociales y económicos, Schumpeter permaneció muy atado al mercado y sus fuerzas de equilibrio como factor determinante, y a la economía como la esfera donde se absorbía la transformación. Tratárase de los ciclos de 3 a 5 años de Kitchin, de los de 7 a 11 años de Juglar, o de las ondas largas de Kondratieff⁵ de 45 a 60 años de duración, todos ellos constituían, según Schumpeter, desviaciones del equilibrio causadas por explosiones innovadoras. Al definir los ciclos más prolongados, los de 45 a 60 años u ondas largas, se refirió a cada uno de ellos como la irrupción de “una ‘revolución industrial’ y la asimilación de sus efectos...”⁶

Quizás pueda justificarse una explicación, en términos de fuerzas puramente económicas, para los ciclos más cortos de ‘inventario’ e ‘inversión’. Pero, en el caso de los fenómenos de largo plazo, conocidos como ‘ondas largas’, ese tipo de explicación es claramente inaceptable. Ésos son procesos mucho más complejos que abarcan a toda la sociedad.⁷ De hecho en este libro se optó por una denominación diferente a fin de que tanto el concepto como el objeto mismo se distanciasen en forma tajante de cualquier definición restringida a lo económico. El concepto de ‘grandes oleadas de desarrollo’ se introdujo ya en el capítulo anterior para representar el turbulento proceso de difusión de cada revolución tecnológica, de aproximadamente medio siglo de duración. Con ello se trata de quitar el acento de los síntomas para ponerlo en las causas subyacentes e intentar comprenderlas.⁸

⁴ Schumpeter (1942:1975) cap. VII, p. 84 [vc 1961, p. 121], cursivas en el original.

⁵ Kondratieff (1926).

⁶ Schumpeter (1942: 1975), p. 67 [vc 1971, p. 102], cursivas en el original.

⁷ Pérez (1983), p. 359.

⁸ Desde 1983 y hasta ahora, la autora había usado el término ‘ondas largas’, aunque siempre intentando marcar la distancia. El actual cambio de denominación resalta la diferencia en

Estos dificultosos procesos de transformación de largo plazo forman parte de la naturaleza del sistema capitalista e involucran interacciones intensas entre la economía y las instituciones sociales, así como cambios profundos en ambas. Cada revolución tecnológica es percibida como una conmoción, y su difusión encuentra poderosa resistencia tanto en las instituciones establecidas como en la gente misma. En consecuencia, al comienzo la manifestación de su enorme potencial de generación de riqueza tiene efectos sociales más bien caóticos y contradictorios y termina exigiendo una significativa recomposición institucional. Ésta pasará por cambios en el marco regulatorio capaces de afectar a todos los mercados y actividades económicas, por el rediseño de una importante variedad de instituciones, empezando por el gobierno, incluyendo la regulación financiera, y llegando hasta la educación y a modificaciones en los comportamientos sociales y en las ideas. Es gracias a esa reestructuración del contexto para adecuarse al potencial de la revolución como es posible alcanzar la ‘época de bonanza’ en cada ocasión.

El auge victoriano a mediados del siglo XIX se materializó dos décadas después que la máquina de vapor *Rocket* mostrara su poder para mover la locomotora del ferrocarril de Liverpool a Manchester, y luego de que la “manía ferrocarrilera”, culminada en un pánico financiero, hubiese propiciado la instalación de una red básica de vías férreas. Esa prosperidad se basó en una serie de instituciones que ordenaron los mercados nacionales y regularon la banca y las finanzas a escala del país. Todo esto facilitó la expansión continua del sistema ferroviario y la red de fábricas movidas por máquinas de vapor en las crecientes ciudades industriales.

Dos décadas después del *big-bang* de la era del acero, de nuevo fue necesario introducir cambios profundos. La *belle époque* basada en el despliegue del pleno potencial del tercer paradigma, con mercados verdaderamente internacionales, requirió regulaciones de carácter mundial (desde la aceptación general del patrón oro con base en Inglaterra, hasta acuerdos mundiales sobre medidas, patentes, seguros, transporte, comunicaciones, y prác-

el concepto. Kondratieff, Schumpeter y la mayoría de sus seguidores midieron cada ola entre punto mínimo y punto mínimo de crecimiento, lo cual en la práctica significa encerrar juntas la segunda mitad de una revolución y la primera mitad de la siguiente. Aquí se identifican las oleadas —aunque no se miden— de la cresta de la una a la cresta —o punto máximo— de la siguiente, cubriendo el ciclo de vida completo de cada revolución. Ésta es la razón por la cual el presente modelo sigue el despliegue de cada oleada y las transformaciones estructurales que éstas inducen en toda la economía y la sociedad, en lugar de examinar las estadísticas de crecimiento.

ticas navieras), mientras que los cambios estructurales en la producción, incluyendo el crecimiento de importantes industrias de base científica, tuvieron que ser facilitados por reformas educativas profundas y legislación social.

El desencadenamiento de la 'época de bonanza' asentada en las tecnologías de producción en masa, propias del cuarto paradigma y difundidas desde las dos primeras décadas del siglo XX, requería de instituciones que facilitaran el consumo masivo de la gente o de los gobiernos. Sólo en un contexto semejante podía alcanzarse el verdadero florecimiento. En esa época fueron establecidos el fascismo, el socialismo y las democracias keynesianas como modelos sociopolíticos distintos, todos impulsando procesos de crecimiento organizados con base en la producción y consumo masivos.⁹ La tendencia de todos ellos fue comenzar por la homogeneización de los patrones de consumo dentro de los mercados nacionales y luego utilizarlos como plataforma para la expansión internacional.

La creación del contexto apropiado para el desarrollo armónico asentado en el potencial de la revolución informática, podría requerir de una red global de instituciones, involucrando niveles regulatorios supranacionales, nacionales, y locales.

Por lo tanto, cada revolución tecnológica trae consigo, no sólo la reorganización de la estructura productiva sino, eventualmente, también una transformación tan profunda de las instituciones gubernamentales, de la sociedad, e incluso de la ideología y la cultura que se puede hablar de la construcción de *modos de crecimiento* sucesivos y distintos en la historia del capitalismo.¹⁰ El proceso de destrucción creadora ocurre, entonces, cada 50 o 60 años tanto en la economía como en el ámbito sociopolítico.¹¹

Estos cambios suelen ser forzados por una combinación de presiones provenientes primero de los requerimientos de una economía en rápida

⁹ Estos ejemplos resaltan la variedad de posibilidades en cada paradigma y la importancia de los procesos sociopolíticos para definir el modo específico de crecimiento.

¹⁰ Este concepto se asemeja al de *modo de producción* propuesto por Marx (Marx y Engels, 1847) para referirse a los grandes cambios históricos de largo plazo. El *modo de crecimiento* tiene un sentido mucho más restringido y se refiere a los cambios institucionales de carácter sistémico dentro del capitalismo.

¹¹ Empezando por Daniel Bell (1973), pasando por Toffler (1980) y llegando a Castells (1996, 1997 y 1998) muchas voces han sostenido que los cambios actuales llevan a una sociedad distinta de carácter 'post-industrial'. Esto parece ocurrir con cada revolución tecnológica (¡por algo se les llama 'revoluciones'!). Para quienes la experimentan, cada conmoción transformadora parece una discontinuidad fundamental. En esta ocasión se les podría reconocer la razón a quienes sostienen la tesis de la ruptura profunda, dada la creciente proporción de intangibles en la producción y el comercio

transformación y, más tarde, de las consecuencias del modo turbulento como se difunde la tecnología, llevando a tensiones sociales intensas y a veces violentas. Al final, las presiones más efectivas para el cambio institucional y especialmente para la intervención del Estado en la economía vienen de la recesión que acompaña al colapso de la economía financiera, el cual tiende a ocurrir un par de décadas después del *big-bang* inicial.

Fue para un periodo como éste que Keynes presentó su caso a favor de la implementación de políticas anticíclicas por parte del Estado.¹² Hasta Schumpeter estuvo dispuesto a desconfiar de los poderes curativos del mercado y a reconocer que, cuando se trataba de sacar a la economía de una depresión, “la razón para la acción gubernamental era incomparablemente más fuerte”.¹³

De hecho, aunque las revoluciones tecnológicas sean transformaciones profundas de la economía, el solo funcionamiento de los mercados no puede explicar la recurrencia de los grandes colapsos bursátiles y las depresiones, o la aparición de tendencias centrífugas duraderas, la turbulencia y el caos, y mucho menos rendir cuenta del retorno a la prosperidad. Para explicar la emergencia de estos fenómenos más vastos, que afectan el tejido mismo de la sociedad, el análisis debe introducir en el cuadro las tensiones, la resistencia, los obstáculos y las discordancias que surgen del seno del terreno más amplio de lo social e institucional.

B. LA ABSORCIÓN DE LAS REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS COMO DESACOPLAMIENTO Y REACOPLAMIENTO DEL SISTEMA

Es precisamente la necesidad de reformas y la inevitable resistencia social a ellas lo que subyace a las profundas crisis y al comportamiento cíclico del sistema en el largo plazo. Cada revolución tecnológica, originalmente recibida como un conjunto de oportunidades auspiciosas, pronto es vista como una amenaza a la forma establecida de hacer las cosas en las empresas, en las instituciones y en toda la sociedad.

El nuevo paradigma tecnoeconómico asume gradualmente la forma de un nuevo ‘sentido común’ para la acción efectiva en cualquier área de acti-

¹² Keynes (1936).

¹³ Schumpeter (1939) vol. I, p. 155 [vc 2001, p. 141].

vidad. Pero mientras las fuerzas competitivas, la búsqueda de ganancias y las presiones de supervivencia ayudan a difundir los cambios en la economía, las vastas esferas social e institucional, donde también se necesita el cambio, permanecen rezagadas por la fuerte inercia derivada de la rutina, la ideología y los intereses creados. Es esta diferencia entre el ritmo de cambio de las esferas tecnoeconómica y socioinstitucional lo que explicaría el turbulento periodo que sigue a cada *big-bang* y por lo tanto, el retraso en el pleno aprovechamiento social del nuevo potencial.

Es así como los primeros 20 a 30 años de difusión de cada revolución tecnológica conducen a un desajuste creciente entre la economía y el sistema social y regulatorio. Estos últimos fueron desarrollados para adecuarse a los requerimientos del paradigma anterior y no pueden hacer frente a las nuevas condiciones. Además los cambios que ocurren en la esfera tecnoeconómica suponen un inmenso costo social en términos de pérdida de empleos y habilidades así como en el desplazamiento geográfico de las actividades. El marco previo difícilmente podría estar preparado para absorber o compensar estos costos. Por lo tanto, a medida que el desajuste crece, las tensiones centrífugas y los procesos de desacoplamiento socavan las bases de la economía, acarreando problemas de gobernabilidad y de cuestionamiento a la legitimidad del marco institucional establecido. Puede haber demandas sociales persistentes o brotes de violencia bajo distintas formas, como pudo verse en las revoluciones de 1848 en Europa o mucho después en las distintas revueltas, golpes de Estado y agudas tensiones sociales de las décadas de 1920 y 1930. Las manifestaciones contra la Organización Mundial de Comercio (OMC) y contra la liberalización de los mercados globales durante el encuentro de Seattle, en noviembre de 1999, pueden haber marcado el comienzo de una ola de presión internacional creciente para cambiar el llamado 'Consenso de Washington'.

Cualquiera sea su forma de expresarse, las presiones políticas exigiendo acción terminan por impulsar los cambios requeridos. El colapso financiero que suele señalar el final de este periodo es el último instrumento de persuasión y con frecuencia el más fuerte de todos ellos para propiciar los cambios necesarios. Una vez alcanzado el nuevo 'ajuste' mediante la articulación de un modo de crecimiento apropiado, viene un proceso de reacomplamiento y convergencia. Durante los siguientes 20 a 30 años se observará el total despliegue del nuevo paradigma, tanto en intensidad como en extensión, de sector a sector y en todas las regiones y países.

Según las mediciones estadísticas, estas 'épocas de bonanza' no son necesariamente los tiempos de máximo ritmo de crecimiento; sin embargo, es la fase percibida y aceptada como 'la edad de oro' porque representa un

proceso armonioso de crecimiento que incorpora a la mayor parte de los sectores de la economía. Éste puede ser también un tiempo de elevación del nivel de vida de grupos de la población cada vez amplios, especialmente en los países más centralmente involucrados en la difusión del paradigma y donde se han establecido los marcos institucionales más adecuados.¹⁴

La secuencia de ‘tiempos buenos y tiempos malos’ tendría entonces su origen en la interacción entre la dinámica de la economía como tal y la de la sociedad en su conjunto. Más aún, este fenómeno es uno de los principales factores explicativos de por qué lo que parece una evolución técnica continua tiene lugar dentro de los “envoltorios” sucesivos de diferentes revoluciones tecnológicas.

C. ¿POR QUÉ OCURRE EL CAMBIO TÉCNICO EN FORMA DE REVOLUCIONES?

Kuznets arroja dudas acerca del nexo causal establecido por Schumpeter entre la aparición de la constelación de innovaciones que forma la revolución tecnológica y la aglomeración (*cluster*) de las habilidades empresariales.¹⁵ Ésta es ciertamente una cuestión clave para quienes propongan explicaciones de las fluctuaciones económicas con base en la innovación. Lo sugerido aquí es que los estallidos de actividad emprendedora sí ocurren en la realidad, pero como respuesta a una explosión de oportunidades. Las habilidades innovadoras se manifiestan cuando aparece un nuevo paradigma tecnoeconómico definiendo un espacio amplio y nuevo para el diseño, para nuevos productos y grandes ganancias, capaz de inflamar la imaginación de los nuevos emprendedores potenciales. En otras palabras, las grandes constelaciones de talento hacen su aparición *después* que la revolución se ha hecho visible y *a causa* de su visibilidad.

Esto asoma dos preguntas cruciales. Una es, si el talento está siempre a disposición, entonces ¿por qué no es continuo el cambio?, ¿por qué ocurre mediante revoluciones? La otra, derivada de aquélla, es la cuestión de la causa inicial o ¿por qué llega simultáneamente el pequeño conjunto de saltos tecnológicos desencadenantes de la revolución?

Las condiciones favorables para el estallido de la siguiente revolución

¹⁴ Estos aspectos cualitativos del crecimiento rara vez se incluyen en las interpretaciones usuales de las ‘ondas largas’.

¹⁵ Kuznets (1940), pp. 261-262.

aparecen cuando el potencial de la revolución anterior está cercano al agotamiento. El proceso involucra un complejo conjunto de mecanismos de inclusión-exclusión propios del modo como la sociedad se adapta a cada paradigma. La asimilación completa de una revolución tecnológica y su paradigma tecnoeconómico tiene lugar cuando la sociedad ha aceptado su sentido común, ha establecido el marco regulatorio apropiado así como otras instituciones, y ha aprendido a dirigir el nuevo potencial hacia sus propios fines. Esto lleva a dos condiciones que favorecen las innovaciones compatibles y filtran las incompatibles.

Por una parte, el ambiente social e institucional está altamente dispuesto a facilitar el despliegue de cualquier oportunidad y posibilidad compatible con el paradigma. Las externalidades de todo tipo le son tan abrumadoramente favorables que ingenieros, diseñadores, gerentes, empresarios e inversionistas siguen ‘naturalmente’ ciertos principios comunes porque anticipan buenos negocios obvios. Miles de plásticos siguieron al primer salto tecnológico en materiales sintéticos; el cableado eléctrico de las casas podía incorporar docenas de electrodomésticos sucesivos nuevos; la revolución agrícola pudo combinar el uso de maquinaria variada y cada vez más especializada movida por petróleo con numerosos pesticidas y fertilizantes de origen petroquímico. Lo mismo ocurrió esta vez con los juegos de computadora, los paquetes de software, las sucesivas generaciones de computadoras personales y posteriormente con los servicios ‘punto com’ en internet. Una vez que el camino ha sido transitado con éxito, nuevos grupos pueden sumarse a la caravana. Lo mismo ocurre con cada uno de los sistemas interconectados que conforman una revolución tecnológica particular y el paradigma de ‘sentido común’ asociado con ella.

Esto es, en realidad, el equivalente para el ámbito de la tecnología y los negocios, de lo que Kuhn definió como ‘ciencia normal’.¹⁶ Una vez que se conocen las trayectorias válidas para los nuevos productos y procesos, así como para sus mejoras, pueden generarse muchas innovaciones sucesivas y exitosas en serie. Estas serán compatibles entre sí, interactuarán sin dificultad, conseguirán los insumos que requieran, el personal calificado y los canales de mercado, mientras se benefician de una creciente aceptación social basada en el aprendizaje con los productos previos.

Por otro lado, estas condiciones favorables se convierten en un poderoso mecanismo de *exclusión* para todas las posibles innovaciones *incompatibles* o que no engranan adecuadamente en el marco existente. Los intentos de

¹⁶ Kuhn (1962:1970) pp. 10 y 24 [vc 1992].

introducir ese tipo de innovaciones pueden ser rechazados por los inversionistas o por los clientes o, como ocurre con frecuencia, pueden adaptarse exitosamente a una aplicación menor dentro del paradigma predominante. No obstante, tales adaptaciones menores pueden conducir al crecimiento de industrias importantes, llamadas a jugar un papel central en un paradigma futuro. Por el momento, crecen restringidas a los usos adecuados al tejido económico, mucho antes de que pueda imaginarse siquiera lo que serán sus aplicaciones más significativas. Los ferrocarriles se desarrollaron primero para ayudar a sacar el carbón de las minas; su importancia real como medio de transporte de personas y bienes era difícil de concebir en un mundo de canales, carreteras y caballos. La refinación del petróleo y el motor de combustión interna se desarrollaron dentro del mundo de la máquina de vapor de la tercera revolución y se usaron principalmente para los automóviles de lujo. Los semiconductores, en forma de transistores, sirvieron para hacer portátiles los radios y otros equipos domésticos típicos del paradigma de la producción en masa, extendiendo sus mercados, antes de que nadie pudiera imaginar una microcomputadora.

La excepción más conspicua al mecanismo de exclusión son los gastos de guerra. La aplicación de criterios políticos y militares, más que de lógica económica, abre vías de investigación, tecnología y producción capaces de alejarse del paradigma tecnoeconómico imperante, lo cual implica incurrir en costos extravagantes, normalmente irrecuperables en el mercado. Cuando estalla una guerra en la fase de madurez de un paradigma, esas excursiones voluntaristas hacia nuevos territorios tecnológicos pueden convertirse en un semillero para la siguiente revolución tecnológica. La carrera armamentista y del espacio durante la década de 1960 es, por supuesto, el ejemplo más notorio de esos gastos.

Cualquiera sea su origen, las posibilidades reales de una innovación radical pueden ser tan difíciles de prever antes de la instalación del paradigma, que hasta quienes las llevan a cabo suelen subestimar su potencial. Edison pensó que el fonógrafo, inventado por él en los años setenta del siglo XIX, sería útil para grabar los testamentos de los moribundos; en los años cincuenta del siglo XX el presidente de la IBM aún pensaba que unas pocas computadoras podrían cubrir la demanda mundial total, y así sucesivamente.¹⁷ Aquellos innovadores que sí logran anticipar el futuro encuentran grandes dificultades en hacerse entender, tal como le ocurrió a Alexander

¹⁷ Por supuesto que hay casos de pronosticadores como Diebold (1952), quien desde muy temprano escribió acerca del potencial futuro de las computadoras.

Graham Bell con su teléfono todavía primitivo en un mundo de telégrafos eficientes.¹⁸

Por contraste, cuando una innovación está dentro de la trayectoria natural¹⁹ del paradigma prevaleciente, entonces todos —ingenieros, inversionistas y consumidores— entienden para qué sirve el producto y quizás hasta pueden sugerir mejoras. Un mundo ya acostumbrado a ver decenas de electrodomésticos en la cocina considera que vale la pena diseñar, producir, comprar y usar productos menores y de dudosa utilidad, como el abrelatas eléctrico o el cuchillo eléctrico. Lo mismo ocurre con las sucesivas aplicaciones de los principios generales del paradigma prevaleciente. En el caso de la producción en masa continua, por ejemplo, después del completo desarrollo de todos los principios de la manufactura y del refinamiento de sus prácticas organizacionales, la tarea de aplicar el modelo a cualquier otra actividad era sumamente sencilla. El turismo de masas, análogo a la ‘línea de ensamblaje’ con la movilización de gente del avión al autobús, del autobús al hotel, y del hotel al autobús, era fácil de concebir y de poner en práctica, y su aceptación por los consumidores, en su momento, no presentaba obstáculos.

Sin embargo, las trayectorias no son eternas. El potencial de un paradigma, independientemente de su poder, terminará agotándose. Las revoluciones tecnológicas y los paradigmas tienen un ciclo de vida de cincuenta años aproximadamente y siguen más o menos el tipo de curva epidémica característica de cualquier innovación.

Como se muestra en la figura 3.1, en la fase uno, después del *big-bang*, comienza un periodo de crecimiento explosivo y rápida innovación en las industrias recién creadas. Los nuevos productos se suceden, revelando los principios que definen su trayectoria ulterior. Así se va configurando el paradigma y su ‘sentido común’ se hace capaz de guiar la propagación de la revolución.

La fase dos corresponde a la rápida difusión del paradigma, con el florecimiento de nuevas industrias, sistemas tecnológicos e infraestructuras con enormes inversiones y agrandamiento de los mercados. El rápido crecimiento continúa en la fase tres con el despliegue total del paradigma a lo largo y ancho de toda la estructura productiva.

La fase cuatro corresponde a la llegada de la madurez. En un cierto punto, el potencial de la revolución comienza a encontrar límites. Se siguen

¹⁸ Mackay (1997).

¹⁹ Nelson y Winter (1977), pp. 36-76, usaron la expresión ‘trayectoria natural’ para referirse al camino que parecen seguir naturalmente las sucesivas innovaciones a una tecnología.

FIGURA 3.1
EL CICLO DE VIDA DE UNA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA



introduciendo nuevos productos, nacen industrias nuevas y hasta sistemas tecnológicos completos, aunque cada vez son menos numerosos y de menor importancia. Pero las industrias-núcleo, motores del crecimiento, comienzan a enfrentar la saturación del mercado y retornos decrecientes a la inversión en innovación tecnológica. Esto anuncia la proximidad de la madurez de esas industrias y el agotamiento gradual del dinamismo de toda esa revolución.²⁰

Cuando el potencial de un paradigma comienza a tocar fondo, cuando el espacio abierto por un paradigma se restringe, la productividad, el crecimiento y los beneficios se ven seriamente amenazados. Es ahí cuando surge la necesidad convertida en demanda efectiva por nuevas soluciones, por innovaciones radicales, por apartarse de los caminos trillados.²¹ Sin embar-

²⁰ El fenómeno es similar a la ley de Wolf (1912) de los retornos decrecientes a la inversión en las innovaciones incrementales en productos y procesos particulares. Es también afín a la teoría del ciclo de vida de los productos desarrollada por Hirsch (1965 y 1967), Vernon (1966) y otros.

²¹ Kuznets (1953, p. 113) ya había sugerido algo similar, cuando intentó entender la idea de Schumpeter sobre la tendencia de las innovaciones a aglutinarse en *clusters*: "podríamos decir que la electricidad no estuvo disponible antes porque tenía que esperar hasta que las potencialidades de la máquina de vapor fueran agotadas por el sistema económico".

go, para entonces, después de décadas de exitoso desarrollo bajo el paradigma prevaleciente, el ambiente se encuentra sobreadaptado. No sólo las empresas sino también la gente y la sociedad como un todo aceptaron y adoptaron la lógica del paradigma establecido como *el* criterio de 'sentido común'. Sin embargo, el camino hacia adelante se encuentra obstaculizado por el inminente agotamiento.

Las industrias-núcleo de la revolución tecnológica, ahora maduras, cosechan los últimos beneficios de las economías de escala y están probablemente atadas a sus inmensas inversiones de capital fijo.²² Pueden también estar en una posición fuerte (oligopolio o cuasimonopolio), lo cual les da los medios para buscar salidas efectivas del atolladero. Estas salidas pueden ser las fusiones, la migración y algunas prácticas poco ortodoxas que serán discutidas en el capítulo 8 en relación con el capital financiero. Para el propósito presente, sin embargo, los procesos de interés son los conducentes a la revolución tecnológica siguiente. De éstos, uno de los más importantes es la disposición a experimentar con innovaciones radicales, a manera de mejoras, para estirar el ciclo de vida de las tecnologías establecidas o reducir el costo de las actividades periféricas.

A principios del siglo XIX ya se estaba ensayando con versiones primitivas de la máquina de vapor a alta presión para aumentar la productividad de la maquinaria textil; la 'gerencia científica' de la organización del trabajo, elemento crucial de la producción en masa, fue desarrollada primero por Taylor a fines del siglo XIX para aumentar la productividad de la movilización de productos en los patios de las acerías; los primeros ensayos de automatización tuvieron lugar alrededor de 1960 en la industria automovilística; el desarrollo de instrumentos de control predigitales avanzó desde temprano en las industrias de procesos; las máquinas de control numérico computarizado fueron introducidas en la manufactura de calzado y la industria aeroespacial entre 1960 y 1970. Es así como la introducción de algunas tecnologías nuevas puede estar atada a la revitalización de industrias maduras en problemas.

Puede haber también disposición para introducir innovaciones radicales que amplíen la variedad de tecnologías existentes en el mercado, como fue el caso de los transistores en productos de audio, los cuales, al ser portátiles, abrieron nuevos mercados inmensos desde finales de la década de 1950.

Mientras más sectores y empresas confrontan la madurez y la satura-

²² Soete (1985) argumentaba esto en apoyo de la posibilidad de que recién llegados no atados por fuertes inversiones en las viejas tecnologías pudieran ser capaces de dar un salto tecnológico para alcanzar el desarrollo (*catching up*). Esa idea se retoma en Pérez y Soete (1988).

ción, más se intensifican las actividades de ensayo y error. Al igual que en el modelo de la ‘ciencia revolucionaria’ de Kuhn, la ruptura con las tendencias tradicionales y la búsqueda de nuevas direcciones es amparada y facilitada por el choque con los límites y las crisis en el paradigma establecido.²³ Los obstáculos específicos encontrados por cada paradigma tecnológico a medida que se desarrolla hasta sus últimas consecuencias, servirán como lineamientos poderosos en la búsqueda del nuevo conjunto de tecnologías.²⁴ Sin embargo, para lograr el surgimiento de una revolución tecnológica, tienen que abrirse nuevos caminos radicales y tienen que darse rupturas tecnológicas decisivas.

Las innovaciones radicales pueden tener lugar en cualquier momento, aunque su periodo de gestación puede ser muy largo. Dada la autonomía relativa de la producción científica y tecnológica, siempre habrá innovaciones potenciales en diversos campos esperando tras bastidores. En cualquier punto del tiempo los espacios de lo científicamente concebible y lo tecnológicamente posible son mucho más amplios que los espacios de lo económicamente viable o lo socialmente aceptable. Por lo tanto, muchas tecnologías importantes pueden estar ya incorporadas a la economía, en diversas etapas de su desarrollo y en usos menores o limitados. El verdadero potencial de algunas de ellas sólo se hará completamente visible una vez que converjan para formar una revolución (otras deberán esperar muchas más décadas o podrían no explotarse nunca). Así, dadas las condiciones apropiadas de presión y demanda, una nueva constelación de innovaciones radicales puede configurarse gradualmente a partir de los desarrollos disponibles.²⁵

En consecuencia, la tecnología evoluciona por revoluciones porque la prevalencia de un paradigma específico, con sus amplias oportunidades interrelacionadas, induce una profunda adaptación social a sus características. Esto crea un poderoso mecanismo de inclusión-exclusión, el cual evita

²³ Kuhn (1962) caps. VII-VIII [vc 1992].

²⁴ Freeman y Pérez (1988), tabla 3.1, columna 7, pp. 50-53.

²⁵ Gerhard Mensch (1979) adelantó una hipótesis muy similar, donde se sugería que en el origen de las recesiones (tales como la estanflación que comenzó a mediados de la década de 1970) estaba una ‘tranca [*stalemate*] tecnológica’. Desafortunadamente, su método para demostrarlo consistió en contar y comparar las innovaciones radicales en varios periodos a fin de identificar las constelaciones que coincidían con recesiones. De esta manera, tomó la fecha de la primera introducción como la del nacimiento de una innovación. Esto fue objeto de la crítica de Freeman *et al.* (1982) quienes mostraron que las innovaciones radicales pueden estar dispersas en el tiempo y lo que realmente importa en términos del impacto significativo en el crecimiento es la difusión de la combinación de innovaciones.

las divergencias radicales del paradigma prevaleciente hasta que el inmenso potencial de esa revolución se haya consumido y se aproxime al agotamiento.²⁶ Es entonces cuando se hace más probable que haya demanda para el talento emprendedor del tipo tendente a realizar innovaciones radicales. Sin embargo, así como en el seno de una ciencia dada es altamente probable que los candidatos exitosos para convertirse en nuevo paradigma provengan de practicantes de otras ciencias, asimismo es probable que los caminos radicalmente nuevos en tecnología se deban a ‘gente de fuera’, a tecnólogos o empresarios no imbuidos del paradigma anterior, pudiendo perfectamente ser jóvenes y no formar parte de las firmas poderosas establecidas, como fueron los casos de Andrew Carnegie o Alexander Graham Bell, Edison o Ford, Noyce, Steve Jobs o Bill Gates.

Para entender cómo se abren las puertas para que entren masivamente ‘los de afuera’, hay que examinar el papel jugado por el capital financiero.

D. EL PAPEL DEL CAPITAL FINANCIERO EN EL SURGIMIENTO DE UN NUEVO PARADIGMA

En contraste con el mundo científico, la innovación comercial se hace con el beneficio en mente. Si el innovador trabaja en su propio garaje o en el laboratorio de una gran empresa, siempre tendrá que haber alguien que considere lo que él o ella hace como una enorme fuente de ganancias y disponga del dinero requerido para poner a prueba el proceso, lanzar el producto o expandir la producción. Es aquí donde, como decía Schumpeter, la institución del crédito, en una u otra forma, juega un papel decisivo.²⁷

Alguien tiene que poner el dinero para romper las trayectorias rutinarias y facilitar los cambios radicales. Es probable que las grandes firmas establecidas, puesto que enfrentan las restricciones del paradigma, ofrezcan dinero para financiar soluciones que prolonguen la vida de sus propios productos y procesos. Éstos con frecuencia suponen usos menores de las nuevas tecnologías radicales. Pueden intentar también la ampliación del espectro de las tecnologías conocidas y la investigación en nuevas direcciones. Todas estas actividades pueden desembocar en productos y tecnologías completamente nuevos (como fue el caso de los laboratorios Bell con el

²⁶ La identificación de este mecanismo de exclusión fue una de las condiciones exigidas a los proponentes de las ondas largas por Rosenberg y Frischtag (1984).

²⁷ Schumpeter (1939: 1982) vol. 2, cap. III, pp. 109-118.

transistor, por ejemplo). Sin embargo, no es probable que subsidien a gente verdaderamente extraña a su mundo.

Es aquí donde la separación entre el capital financiero y el capital productivo rinde sus mayores frutos. Los nuevos emprendedores pueden convertir sus ideas en realidades comerciales porque en manos de los no-productores hay dinero disponible buscando beneficio. Es así como la posibilidad de operar con dinero prestado se convierte en una fuerza verdaderamente dinamizadora. El capital financiero va a apoyar a los nuevos emprendedores a pesar del alto riesgo y ello será tanto más probable cuanto más agotadas estén las posibilidades de inversión en las direcciones acostumbradas.²⁸

A medida que comienzan a disminuir las oportunidades de inversión de bajo riesgo en el paradigma establecido, una masa creciente de capital ocioso busca usos capaces de proporcionarle ganancias y se dispone a aventurarse en direcciones nuevas. Por lo tanto, el agotamiento de un paradigma trae consigo *tanto* la necesidad de emprendedores en innovaciones radicales *como* el capital ocioso capaz de asumir grandes riesgos por ensayo y error.

Bajo estas condiciones confluyen diversas líneas de innovación; algunas provienen de las grandes empresas que intentan superar los obstáculos, otras de los emprendedores noveles con ideas inéditas y otras asociadas con las múltiples innovaciones subutilizadas o marginales, introducidas previamente. Éstas podrían incorporar parte del gran caudal de conocimientos aplicables disponible tras bastidores o producir conocimiento nuevo. Eventualmente, los saltos tecnológicos necesarios se realizan —o se reconocen como tales— y se reúnen con otras tecnologías nuevas o redefinidas para conformar la nueva revolución tecnológica. A partir de entonces, el capital financiero está disponible aun más ampliamente para los emprendedores, a fin de permitirles innovar explotando las trayectorias definidas por el nuevo paradigma. Como se discutirá después (capítulos 9 y 13), en ese momento se desarrollan nuevos instrumentos financieros a fin de adecuarse a las peculiaridades de los nuevos productos y de su difusión.

Quizás no sea posible comprobar de manera sencilla si en otros momentos hay tantos emprendedores buscando financiamiento para sus innovaciones como al final del ciclo de vida de un paradigma. Lo que se puede decir con escaso margen de error es que, cuando se ha hecho visible el espa-

²⁸ Ésta fue una de las principales afirmaciones de Mensch (1979). Su formulación apareció muy temprano en el debate, justo cuando los capitales de riesgo empezaban a ponerse a disposición de Silicon Valley y de otros innovadores.

cio de diseño, productos y beneficios de un nuevo paradigma, se enciende la imaginación de un vasto número de ingenieros potenciales, diseñadores y emprendedores para innovar dentro de la nueva trayectoria general. En la medida en que el financiamiento hace posibles sus proyectos y en la medida en que sus éxitos llamativos hacen el paradigma cada vez más visible y atractivo para un mayor número de personas, crecerán sin duda las filas de quienes sienten el llamado.²⁹

Así, los síntomas de agotamiento del paradigma prevaleciente crean la demanda de nuevas trayectorias innovadoras y lucrativas; las reservas de opciones tecnológicas represadas comienzan a fluir, el capital financiero ocioso proporciona el fertilizante, la sucesión de nuevas tecnologías eventualmente conduce a saltos radicales, el nuevo paradigma multiplica el número de empresarios innovadores, sus éxitos atraen nuevo capital financiero y más empresarios, y así sucesivamente.

Por lo tanto, ciertamente hay alta variabilidad en la manifestación del espíritu emprendedor como lo sostuvo Schumpeter, pero el origen de esta variabilidad reside en las condiciones y oportunidades cambiantes del contexto. Esto no debe entenderse como la afirmación de que sólo 'los de afuera' son verdaderos innovadores. Por el contrario, si sólo se tratara de números probablemente se encontraría que, vistas a lo largo del tiempo, la gran mayoría de las innovaciones se ha realizado dentro de firmas existentes; y no sólo las modificaciones más o menos importantes de la tecnología utilizada, sino también la introducción de muchos nuevos productos y procesos. Incluso algunas de las rupturas tecnológicas determinantes (tales como el precursor del circuito integrado en los Laboratorios Bell, ya mencionado) pueden ocurrir dentro de firmas establecidas o ser adquiridas e introducidas por ellas.

No obstante, las firmas establecidas son las principales portadoras del paradigma imperante. Como se discutió antes, el paradigma es un modelo guía tan poderoso que se convierte en un mecanismo de inclusión-exclusión fuertemente reforzado por la adaptación social y la sobreadaptación gradual. Por lo tanto, en términos tecnológicos, se podría decir que en los tiempos de agotamiento de un paradigma las firmas más poderosas suelen convertirse en las fuerzas más conservadoras. Aunque algunas firmas inteligentes pueden hacer grandes innovaciones, su enorme inversión atada a algunas de las tecnologías ahora maduras las hace preferir evitar cambios verdaderamente revolucionarios, los cuales podrían traer la obsolescencia

²⁹ El efecto de caravana (*bandwagon*) de Schumpeter (1942).

de su equipamiento y de sus prácticas. Sin embargo, e irónicamente, como su productividad, mercado e índices de crecimiento de las ganancias probablemente se estén estancando, su única esperanza de revitalización reside en la realización de cambios radicales.

Por lo tanto, las grandes firmas existentes tienden a ser al mismo tiempo agentes y víctimas de la cerrazón paradigmática. La salida a esta situación exigirá inevitablemente la participación de 'gente de fuera'. Cuando éstos aparecen, el capital financiero ocioso les permite manifestarse completamente y fructificar.³⁰

³⁰ Cabe preguntarse si la razón por la cual el socialismo soviético fue incapaz de realizar las innovaciones que lo hubieran ayudado a superar las restricciones del paradigma desde la década de 1970 no fue, al menos en parte, la falta de una institución capaz de proporcionar una flexibilidad equivalente para facilitar el cambio. Véase Gomulka (1990).

4. LA PROPAGACIÓN DE UN PARADIGMA: TIEMPO DE INSTALACIÓN; TIEMPO DE DESPLIEGUE

En la vida real, la trayectoria de una revolución tecnológica no es tan regular y continua como la curva de la figura 3.1. El proceso de instalación de cada nuevo paradigma tecnoeconómico en la sociedad comienza con una batalla contra el poder de lo viejo, el cual se encuentra engranado en la estructura de producción prevaleciente y enraizado tanto en el ambiente sociocultural como en el marco institucional. Sólo cuando esa batalla haya sido ganada en la práctica, podrá el nuevo paradigma difundirse plenamente por toda la economía de los países-núcleo y posteriormente por todo el mundo. Tal como se adelantó en el capítulo 2, el complejo proceso de propagación de las revoluciones tecnológicas y los paradigmas tecnoeconómicos a través de la economía y la sociedad toma la forma de grandes oleadas de crecimiento discontinuo.

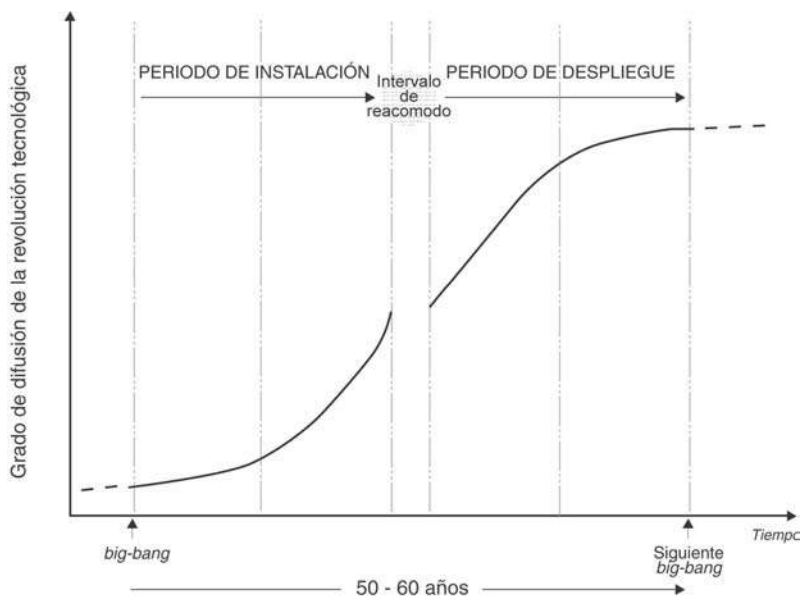
Vista a grandes rasgos, cada oleada atraviesa dos periodos de naturaleza muy diferente, cada uno de los cuales dura aproximadamente tres décadas. Como se indica en la figura 4.1, la primera mitad de la oleada puede ser denominada *periodo de instalación*. Es entonces cuando las nuevas tecnologías irrumpen en una economía ya madura y avanzan como un rompehielos indetenible, desarticulando el tejido instalado y construyendo nuevas redes industriales, estableciendo nuevas infraestructuras y difundiendo nuevas y mejores formas de hacer las cosas. Al comenzar ese periodo, la revolución es pequeña en hechos y grande en promesas; al final, cuando ha vencido la resistencia del viejo paradigma, es una poderosa fuerza lista para servir como propulsora de un amplio proceso de crecimiento.

La segunda mitad es el *periodo de despliegue*, cuando el tejido económico articulado y rediseñado gracias al poder modernizador del paradigma triunfante, al convertirse en modelo de óptima práctica, posibilita el pleno desenvolvimiento de su potencial de generación de riqueza.

El intervalo de reacomodo entre instalación y despliegue es una encrucijada decisiva, con frecuencia una severa recesión. Su ocurrencia abre paso a la recomposición de todo el sistema, en particular del contexto regulatorio, permitiendo el reinicio del crecimiento y la total fructificación de la revolución tecnológica. Como se verá en los capítulos 10 y 11, hacia fina-

les del periodo de instalación hay una fase de inversiones frenéticas en nuevas industrias e infraestructura, estimulada por el auge del mercado de valores y acompañada por lo general de una burbuja, cuyo colapso de un modo u otro es inevitable. Como se muestra en la figura 4.1 este frenesí acarrea la aceleración incontenible de la difusión del paradigma. La recesión crea las condiciones para la reestructuración de las instituciones y la reorientación del crecimiento por un camino sustentable.

FIGURA 4.1
DOS PERIODOS DISTINTOS EN CADA GRAN OLEADA DE DESARROLLO



Este capítulo echa una mirada a los cambios tecnológicos, económicos e institucionales involucrados en ese proceso y profundamente relacionados entre sí.

A. DESTRUCCIÓN CREADORA Y POLARIZACIÓN SOCIAL

La noción schumpeteriana de ‘destrucción creadora’ expresa con propiedad los efectos de las innovaciones radicales. Cuando los productos-núcleo de una revolución tecnológica comienzan a articularse, inevitablemente chocan con el ambiente establecido y las formas habituales de hacer las cosas. La máquina hiladora de Arkwright fue una clara amenaza para los hiladores manuales tanto en Inglaterra como en la India. El ferrocarril de Liverpool a Manchester anunció la extinción del coche de caballos para viajes de pasajeros a distancias largas y afectó diversas ocupaciones, desde los posaderos hasta los veterinarios.¹ El Canal de Suez prácticamente eliminó los barcos de vela en los viajes a la India al mismo tiempo que, al acortar el tiempo de viaje de tres meses a uno, provocó la obsolescencia de la red inglesa de inmensos depósitos de carga, amenazando el poder de las grandes empresas comerciales y abriendo oportunidades a las más pequeñas.² El acero Bessemer barato fue una amenaza evidente para los productores de hierro forjado (véase figura 4.2). Los rápidos y poderosos barcos de vapor fabricados en acero con depósitos para carga refrigerada, abrieron los mercados de carne y granos del hemisferio norte a la competencia de los países del sur. La producción masiva de automóviles fue un claro anuncio del desplazamiento de los trenes a vapor y los carros tirados por caballos como los medios principales para transportar pasajeros.

Naturalmente, estas amenazas tardan en materializarse y la resistencia de los afectados puede prolongar la transición. Sin embargo, cuando una tecnología superior se encuentra disponible y demuestra ser más productiva y tener un mayor crecimiento potencial, el resultado a mediano plazo es prácticamente inevitable. Esto es tanto más así porque, como se sugirió antes, los desarrollos revolucionarios generalmente tienen lugar cuando las oportunidades de inversión rentables ligadas al paradigma anterior están casi agotadas.

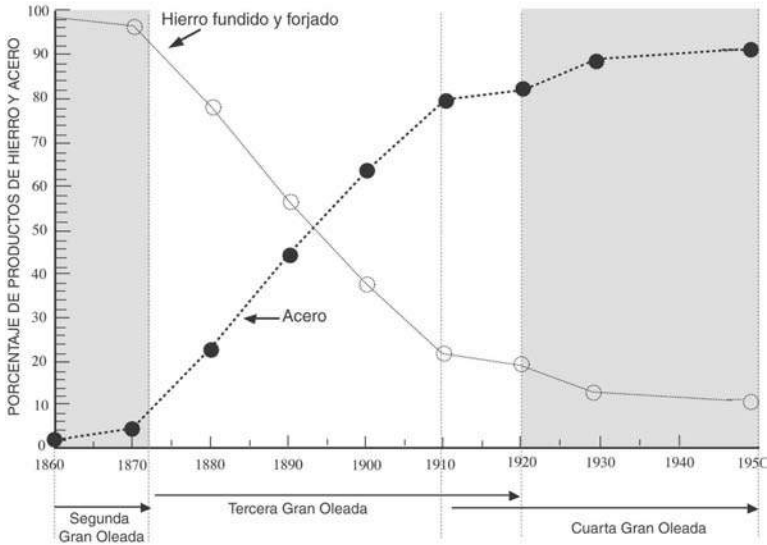
Lo inaugurado por cada *big-bang*, al convertirse en un poderoso atractor, es un nuevo rumbo para las inversiones. Las innovaciones radicales exitosas prometen y reciben ganancias extraordinarias en un paisaje industrial maduro y aletargado. Los nuevos productos e infraestructura experimentan

¹ Contrariamente a lo que podría esperarse, el número de caballos en realidad *aumentó* durante más de 50 años, por la necesidad del transporte a tracción de sangre desde las estaciones de tren hasta los barcos, casas, posadas, etc. Este fenómeno es similar a las expectativas incumplidas de oficinas sin papel, levantadas al comienzo de la revolución informática.

² Wells (1889: 1893), p. 32.

FIGURA 4.2

EL ACERO DESPLAZA AL HIERRO COMO PRINCIPAL MATERIAL DE INGENIERÍA DE LA SEGUNDA A LA TERCERA OLEADA



FUENTE: Ayres (1988). Oleadas indicadas por la autora.

sorprendentes ritmos de crecimiento. Pronto, las nuevas tecnologías y las innovaciones organizativas que las acompañan permiten a otros productos e industrias unirse a la caravana del cambio (*bandwagon*), por medio de la modernización. Este estiramiento del ciclo de vida es particularmente bien recibido por las industrias todavía poderosas de la revolución anterior, las cuales muy probablemente estarán experimentando un fuerte agotamiento de su paradigma. En las décadas de 1870 y 1880, las empresas ferrocarrileras, reemplazaron el hierro por el acero en sus rieles y en sus motores, ahora mejorados, tan pronto como pudieron. En las décadas de 1970 y 1980, la industria madura del automóvil incorporó *chips* electrónicos en sus vehículos, control computarizado en sus equipos de producción y adoptó el modelo de organización flexible desarrollado originalmente por los japoneses. En general, quienes pusieron a prueba las primeras computadoras y minicomputadoras fueron las gigantescas corporaciones maduras, en las décadas de 1960 y 1970, tratando de aumentar el control administrativo y la productividad en la oficina.

Por lo tanto, la irrupción de la revolución tecnológica señala también una división del mundo de la economía a lo largo de varias líneas de tensión:

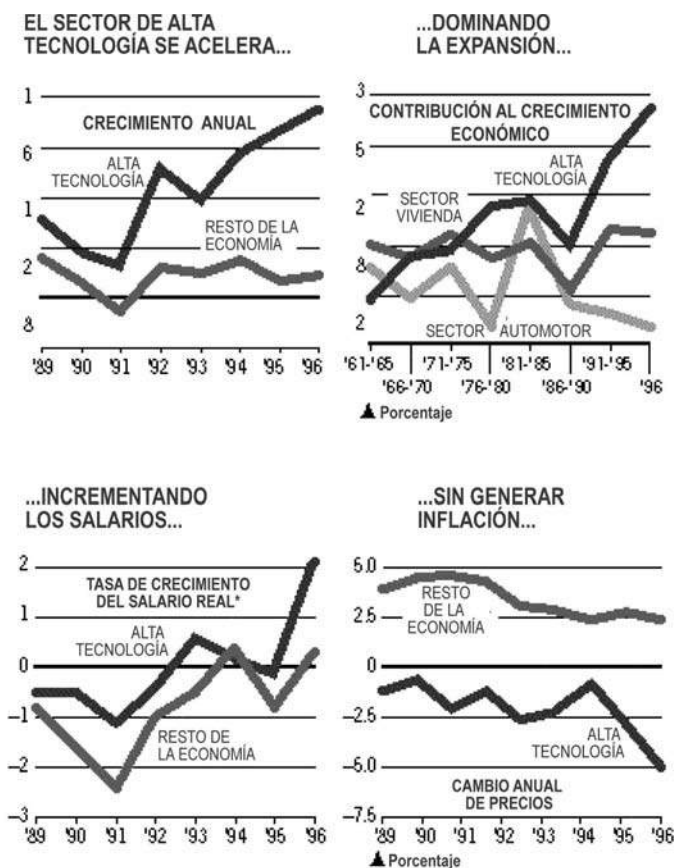
- Entre las industrias nuevas y las maduras;
- Entre las industrias modernas —sean éstas nuevas o actualizadas con los nuevos métodos— y las empresas aún apegadas a los viejos modos de hacer;
- Regionalmente, entre los reductos de las industrias ahora viejas y los nuevos espacios ocupados o preferidos por las nuevas industrias;
- En capacidades, entre los formados para participar en las nuevas tecnologías y aquellos cuyas habilidades se hacen cada vez más obsoletas;
- En la población activa, entre quienes trabajan en las empresas modernas o viven en las regiones dinámicas, y quienes permanecen en las regiones estancadas amenazados por el desempleo o la incertidumbre de sus ingresos;
- Estructuralmente, entre las nuevas industrias prósperas y el viejo sistema regulatorio;
- Internacionalmente, entre las perspectivas de los países incorporados a la nueva oleada tecnológica y las de los rezagados.

Estas tendencias polarizadoras se agudizan en la medida en que las industrias del viejo paradigma se enfrentan cada vez más con el agotamiento, en forma de trayectorias innovadoras exhaustas, disminución de beneficios y estancamiento de productividad y de mercados, mientras las nuevas muestran ganancias extraordinarias, productividad creciente y rápida penetración de mercados. Dependiendo del marco institucional y macroeconómico del periodo particular, las industrias declinantes enfrentan deflación o inflación en sus mercados estancados.³ Las regiones donde éstas predominaron decaerán y su fuerza de trabajo enfrentará un desempleo cada vez mayor. El contraste entre el dinamismo de las empresas modernas y la pesadez y el deterioro de las rezagadas termina por traducirse en una distribución del ingreso polarizada. Peor aún, cuando algunas de éstas se adecuan y engranan con las nuevas tecnologías florecientes, la situación se torna aún más difícil para las no modernizadas. La figura 4.3 muestra cómo la revista *Business Week* vio el desacoplamiento progresivo de la economía estadounidense, desde finales de la década de 1980 hasta

³ Aquellos economistas para quienes la economía es un sistema autocontenido probablemente se espantarán ante la idea de que una misma causa pueda llevar a la deflación en un periodo de mercados sin restricciones, como ocurrió durante las décadas de 1870 y 1880, o a la inflación en economías como las del siglo XX, caracterizadas por estructuras oligopólicas e intervención estatal.

FIGURA 4.3

EL DESACOPLEMENTO DEL SISTEMA: COMPORTAMIENTO DIFERENCIADO DEL SECTOR DE "ALTA TECNOLOGÍA" Y EL RESTO DE LA ECONOMÍA EN LOS ESTADOS UNIDOS, 1989-1996



* OBREROS Y TRABAJADORES NO SUPERVISADOS

DATOS DE: BUREAU OF ECONOMIC ANALYSIS, BUREAU OF LABOR STATISTICS BUSINESS WEEK ©BW.

FUENTE: Mandel (1997). Reproducido de la edición del 31 de marzo de 1997, de *Business Week*, edición latinoamericana, por autorización. Copyright © 1997 por McGraw-Hill.

mediados de la década de 1990, abriendo una brecha entre el sector de alta tecnología, ligado a la informática, y el resto de la economía.

Estos destinos divergentes se reflejan en el mercado de valores, donde, como se verá en la segunda parte, tiende a desarrollarse una burbuja centrada en las empresas de nueva tecnología y la nueva infraestructura asociada a ellas.

Gradualmente, en la medida en que los poseedores de riqueza y éxito se van haciendo más ricos y exitosos, mientras los pobres o débiles se empobrecen y debilitan más, la legitimidad de los regímenes políticos establecidos va siendo cada vez más cuestionada y las presiones para tratar de revertir las tendencias centrífugas se hacen cada vez más fuertes y claras. Por lo tanto, en las primeras dos o tres décadas de destrucción creadora después del salto tecnológico, la turbulencia va en aumento y los beneficios del crecimiento se distribuyen con gran desigualdad. Como se dijo antes, muy probablemente se confrontarán protestas. Éstas pueden tomar formas específicas muy diversas, desde las explosivas revueltas sociales de 1848 en los días tempranos de la industrialización europea hasta las manifestaciones transnacionales organizadas contra la globalización en Seattle, Génova y otros lugares. Las respuestas políticas también varían considerablemente dependiendo del contexto histórico particular. En el decenio de 1930 fueron condiciones sociales desesperadas de ese tipo las que, por una parte, facilitaron el ascenso de Hitler al poder en Alemania y, por la otra, inspiraron el 'Nuevo Trato' (*New Deal*) de Franklin D. Roosevelt en Estados Unidos.

B. LOS PERIODOS DE INSTALACIÓN Y DESPLIEGUE: DESACOPPLAMIENTO Y REACOPPLAMIENTO DE LA ECONOMÍA Y LAS INSTITUCIONES

La asimilación de una revolución tecnológica, entonces, requiere múltiples cambios en diferentes niveles. En primer lugar, las nuevas tecnologías van a necesitar el establecimiento de toda una red de servicios interconectados como son la infraestructura específica y los suplidores especializados, canales de distribución, capacidades de mantenimiento y otros elementos para proveer las externalidades territoriales facilitadoras de la difusión. Sin carreteras, estaciones de gasolina y mecánicos no se podrían usar los automóviles; sin embargo, sin suficientes automóviles en las carreteras no podrían ser rentables las estaciones de gasolina o los talleres mecánicos. La

difusión, por tanto, tiene lugar mediante intrincados lazos de retroalimentación.

Luego, hay una adaptación cultural a la lógica de las tecnologías de la revolución. Debe darse un vasto proceso de aprendizaje acerca de la producción y el uso de los nuevos productos entre los ingenieros, gerentes, empleados de ventas y servicios, y obviamente también entre los consumidores. Esto no sólo supone aprender a manejar un automóvil o a usar una radio o una lavadora, sino también entender la dirección de la innovación, de manera que las novedades puedan ser adoptadas y aceptadas con facilidad. La progresión gradual de la computadora personal de escritorio a la *laptop* y a la *palm top* se llega a ver como la secuencia 'normal' del cambio, tanto en la producción como en el consumo. La adaptación también supone la adquisición de las nociones organizativas propias del paradigma. Éstas comienzan transformando la empresa y paulatinamente se difunden más y más hacia actividades no económicas.

Finalmente interviene el conjunto más vasto de habilitadores institucionales, incluyendo normas y regulaciones, la capacitación especializada y la educación, los estándares, los entes supervisores, las innovaciones financieras, etc. Tanto la señalización para el tránsito de vehículos como el crédito al consumo, para el pago mensual de automóviles y electrodomésticos, fueron necesarios para el crecimiento de los respectivos mercados de la cuarta oleada.

Por supuesto, no se trata de una adaptación pasiva. La forma específica como una sociedad dada se transforma a fin de asimilar un potencial tecnológico moldeará, a su vez, el sesgo en la dirección de las tecnologías y la intensidad de su difusión. Un caso extremo de estas variaciones se dio con las democracias occidentales y el sistema soviético cuando ambos adoptaron la producción en masa, el automóvil, el taylorismo, la electrificación masiva, los sintéticos y la mayoría de las tecnologías asociadas con la cuarta revolución tecnológica, pero con resultados muy diferentes en estilos de vida y perfiles de producción.

Sin importar cuán similares o distintos sean los procesos de asimilación social de una revolución tecnológica dada, éstos moldearán y adaptarán el ambiente y la economía de manera que, cuando el proceso culmine, habrá una coherencia casi completa entre todas las esferas de la sociedad. Ésta se convierte en el reino de un paradigma particular, ahora inconsciente e invisible hasta el punto de considerársele el sentido común universal.

En este punto es importante notar que el proceso de adopción profunda de un paradigma facilita la difusión completa de cada oleada, aunque tienda a inhibir el cambio verdaderamente revolucionario, ubicado fuera

del ámbito de la revolución tecnológica en proceso de despliegue. Mediante este mecanismo de inclusión-exclusión, el sistema permite recoger todos los frutos de las grandes inversiones en infraestructura, equipamiento, desarrollo tecnológico, entrenamiento, experiencia y aprendizaje social asociados al paradigma. Todo este esfuerzo económico y social se convierte en un conjunto de externalidades para inversiones ulteriores y para la creación de riqueza basada en la expansión del mercado y de las innovaciones compatibles. Por lo tanto, se forma un círculo virtuoso de autorrefuerzo, el cual favorece el uso y difusión del potencial disponible. Sólo cuando aparezcan los signos de agotamiento estará el terreno listo para el remplazo de ese paradigma por otro.

Cuando la economía se ve una vez más estremecida por un poderoso conjunto de oportunidades nuevas con el surgimiento de la siguiente revolución tecnológica, la sociedad se encuentra aún estrechamente vinculada al viejo paradigma y a su marco institucional. El mundo de las computadoras, la producción flexible e internet tiene una lógica diferente y requisitos distintos de los que facilitaron la difusión del automóvil, los materiales sintéticos, la producción en masa y las redes de autopistas. Repentinamente, en relación con las nuevas tecnologías, los viejos hábitos y regulaciones se tornan obstáculos, los viejos servicios e infraestructura se vuelven insuficientes, y las viejas organizaciones e instituciones inadecuadas. Debe crearse un nuevo contexto; debe emerger y propagarse un nuevo 'sentido común'.

Esto significa que tendrá lugar un penoso y difícil proceso de aprendizaje y adaptación, el cual llevará consigo la destrucción creadora en todas las esferas del sistema social. Ello también explica por qué los frutos del nuevo potencial de crecimiento no pueden cosecharse del todo en las primeras décadas cuando tienen lugar la adaptación y mutuo moldeo entre la sociedad y la nueva economía, bajo el impulso del afán de ganancia, a pesar de la inercia institucional y la resistencia humana.

Por lo tanto, la polarización creciente y el desacoplamiento tanto en el interior de la economía como entre la economía y el viejo marco social son característicos de los inicios de la difusión de una revolución tecnológica. Por ello, el periodo de instalación es de tensa coexistencia entre dos paradigmas, uno declinante y otro ocupando más y más terreno sobre el territorio, en el mercado y en la mente de la gente. Estos procesos divergentes están destinados a conmocionar, desafiar y cambiar el ambiente institucional. Las transformaciones son turbulentas y han durado históricamente entre 20 y 30 años, contados a partir del *big-bang* de la revolución. De ordinario terminan abruptamente en un colapso o pánico bursátil. Como se verá en la segunda parte, la llegada de una revolución tecnológica atrae al

capital financiero porque despierta expectativas de elevación enorme de los beneficios y ello eventualmente conduce a la inflación de los activos y a una burbuja financiera destinada al colapso.

El frenesí financiero es una poderosa fuerza impulsora de la propagación de la revolución tecnológica, especialmente de su infraestructura y de la percepción creciente —hasta la exageración misma— de la superioridad de los nuevos productos, industrias y tecnologías genéricas. La ostentación del éxito lleva al primer plano la lógica del nuevo paradigma, convirtiéndolo en el ideal de vitalidad y dinamismo de la época. Ello también contribuye al cambio institucional, al menos en lo concerniente a la mitad destructiva del proceso de destrucción creadora.

Al mismo tiempo, como se dijo antes, toda esa exaltación divide a la sociedad, ampliando la brecha entre ricos y pobres, y haciéndola cada vez menos soportable en términos sociales. La economía también se hace insostenible por la aparición de dos desequilibrios crecientes. Uno es el desajuste entre el perfil de la demanda y el de la oferta potencial. El mismo proceso de concentración del ingreso en la parte superior del espectro, gracias al cual fue posible intensificar las inversiones, se convierte en un obstáculo para la expansión de la producción de cualquiera de los productos y para el logro pleno de las economías de escala. El otro es la brecha entre los valores de papel y los valores reales. Por ello el sistema es estructuralmente inestable y no puede crecer indefinidamente siguiendo ese rumbo.

Con el colapso llega la recesión —la depresión en algunos casos— trayendo de nuevo a la realidad al capital financiero. Esto, junto con la presión social creciente, crea las condiciones para la reestructuración institucional. En esta atmósfera de urgencia muchas de las innovaciones sociales surgidas gradualmente durante el periodo de instalación se unen a nuevas regulaciones en la esfera financiera y en otras, para crear un contexto favorable al reacoplamiento y a la total expansión del potencial de crecimiento. Esta recomposición crucial ocurre en el *intervalo de reajuste* dejando atrás los tiempos turbulentos de instalación y transición del paradigma para entrar en la ‘época de bonanza’, cuyo advenimiento dependerá de las decisiones finalmente tomadas en lo institucional y lo social.

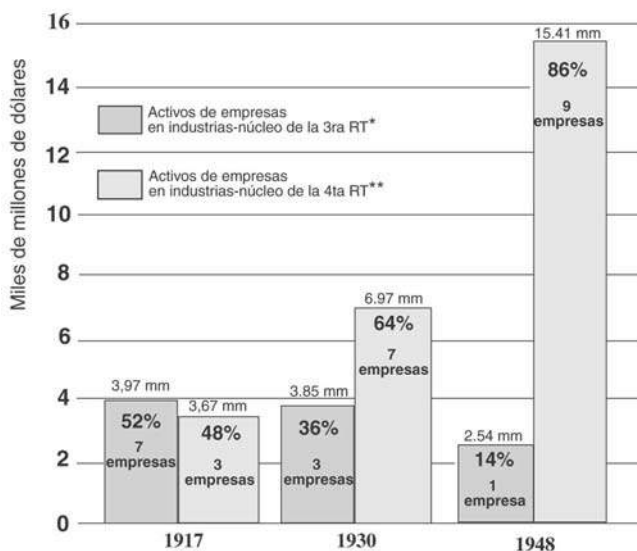
Las siguientes dos o tres décadas caracterizadas por la generalización del nuevo paradigma, ahora triunfante, constituyen el *periodo de despliegue*. Cuando éste llega, se hace claramente visible la oleada de desarrollo basada en la total difusión de los niveles de productividad más altos a todo lo largo de la economía. El nuevo sentido común envuelve todas las actividades, comenzando por los negocios, pasando por la regulación y la educación, y llegando hasta el gobierno. Como resultado, se asienta una era de

bienestar general caracterizada por la creciente coherencia en el seno de la economía. El marco institucional facilitador del pleno desenvolvimiento del paradigma incluye los medios para expandir la demanda a fin de adecuarla al enorme potencial ya instalado de aumento de la producción. Esto puede ocurrir de muchas formas y suele incluir la extensión de los beneficios del crecimiento hacia capas sucesivas de población.

FIGURA 4.4

LAS INDUSTRIAS PETROLERA Y AUTOMOTRIZ REMPLAZAN A LA DEL ACERO COMO MOTOR DEL CRECIMIENTO DE LA TERCERA A LA CUARTA OLEADA

Las 10 empresas más grandes según el monto de sus activos en 1917, 1930 y 1948, agrupadas por revoluciones tecnológicas (RT)



Notas:

* Acero y carne enlatadas

** Petróleo, automóviles, maquinaria agrícola, química orgánica y electrodomésticos

FUENTE: Datos de Chandler (1990), pp. 639-657, clasificados por la autora.

Para entonces las industrias originales de la revolución tecnológica se han convertido en motores del crecimiento de toda la economía y el país

donde se desarrollaron se yergue como centro del sistema mundial. Tomadas en su conjunto, estas industrias representan una importante porción del producto nacional de ese centro y, generalmente, sus principales empresas tienden a convertirse en las mayores del país y quizás también del mundo. La figura 4.4 utiliza los datos de Chandler sobre las mayores corporaciones de EUA en tamaño accionario⁴ entre 1917 y 1948, para ilustrar el cambio de poder de la tercera a la cuarta oleada. El acero continuará siendo extremadamente importante para el automóvil y otros productos de la cuarta revolución tecnológica, pero el gran auge de las inversiones en esa industria ha concluido y pronto será desplazada de la cúspide.

Más aún, durante el periodo de despliegue, tiene lugar un proceso de avance (*catching up*) de los rezagados en la economía. Los pioneros dinámicos de la revolución se vuelven lentos en razón de su tamaño, mientras los recién incorporados a la caravana (*bandwagon*) del cambio de paradigma avanzan más aceleradamente. Es una cuestión de peso y ritmo relativo. Las nuevas industrias, desarrolladas en forma explosiva durante el periodo de instalación, ahora son gigantes con un ritmo de crecimiento 'normal'. En cambio, los últimos productos, sistemas e industrias dentro de la misma revolución —o los modernizados o inducidos por ella— pueden estar alcanzando ritmos equivalentes y hasta mayores de productividad y ampliación de mercado. De este modo el empleo aumenta constantemente y, dependiendo del marco institucional, puede haber un sentimiento compartido de mejora creciente en la calidad de la vida en general, muy diferente de los fenómenos centrífugos del periodo de instalación.

Sin embargo, a medida que transcurren los tiempos de prosperidad se va gastando el potencial de la revolución tecnológica. La madurez tecnológica y la saturación de mercados comienzan a restringir el crecimiento de la productividad y la producción en las industrias-núcleo. Entretanto, la generalización de la experiencia adquirida en mercados y producción acorta el ciclo de vida de los últimos productos. Esta restricción creciente reduce la capacidad del sistema para cumplir su promesa de progreso constante, aunque los rasgos de la sociedad opulenta sean todavía fuertes y visibles. Esto, a su vez, conduce al descontento laboral y político. Históricamente, algunas de las mayores oleadas de huelgas tuvieron lugar hacia finales del periodo de despliegue.

⁴No se intenta convertir valores corrientes en constantes por dos razones. En primer lugar, el objeto es ver proporciones relativas en cada punto del tiempo, lo cual se hace más adecuadamente con valores corrientes. En segundo lugar, el periodo considerado es de gran turbulencia económica, e incluye tanto la gran depresión como una gran guerra en cada extremo, de manera que todos los intentos de estandarización serían tan heroicos como cuestionables.

Un historiador del movimiento sindical británico se refiere a los periodos finales de la segunda y tercera oleadas en los siguientes términos:

El final de la década de los sesenta y el comienzo de los setenta del diecinueve fueron, sin duda, años emocionantes para los sindicatos. El Congreso de Sindicatos fue organizado efectivamente... en 1868. La Sociedad Integrada de Ingenieros fue a la huelga por el día de nueve horas... y los mineros de Yorkshire se hicieron particularmente agresivos en sus demandas por aumento de salario...⁵

Los conflictos industriales empezaron a aumentar dramáticamente en vísperas de la primera guerra mundial... La mejoría en las condiciones económicas animó a los sindicatos a intentar revertir las reducciones de salario sufridas en décadas anteriores...⁶

De esta forma, lo que comienza como una época de oro o de bonanza termina en medio de problemas económicos e intensa confrontación política. Ambos fenómenos contribuirán a la gestación de la próxima revolución tecnológica y el ciclo comenzará de nuevo en otra forma singular y específica.

⁵ Laybourn (1991), p. 53.

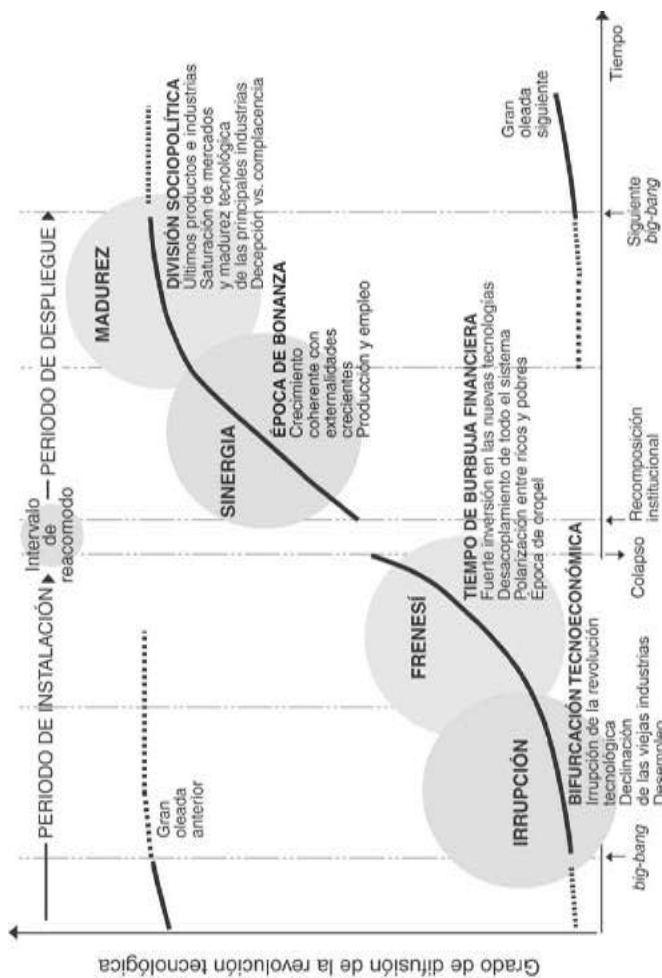
⁶ Laybourn (1991), p. 104. Como apunta Hobsbawm, la *belle époque* en la mayor parte de Europa incorporó a las clases medias a la prosperidad pero no llegó hasta las clases trabajadoras (Hobsbawm, 1987: 1989) p. 55. Ello coincide con la observación hecha en la sección F del capítulo 5, según la cual toda la tercera oleada en Inglaterra tuvo rasgos de fase de madurez.

5. LAS CUATRO FASES DE CADA OLEADA DE DESARROLLO

Este capítulo mirará más de cerca los periodos de instalación y despliegue, distinguiendo dos fases en cada uno. Como se observa en la figura 5.1, el periodo de instalación de cada paradigma tecnoeconómico pasa por una *fase de irrupción* temprana, inmediatamente después del *big-bang*, en la cual los nuevos productos y tecnologías, respaldados por el capital financiero, muestran su potencial futuro e incursionan poderosamente en un mundo aún modelado en lo fundamental por el paradigma anterior. En la segunda mitad, o *fase de frenesí*, el capital financiero se encarga de desarrollar intensivamente la nueva infraestructura y las nuevas tecnologías y es así cómo, al final, encontramos el potencial del nuevo paradigma fuertemente instalado en la economía y listo para su completo despliegue. Pero esta fase desarrolla tensiones estructurales crecientes en el sistema que lo hacen insostenible. Por esta razón el pleno despliegue del paradigma no puede dispararse sin superar esas tensiones. Hay entonces un *intervalo de reacomodo*, de ordinario una recesión, que sigue al colapso de la burbuja financiera, donde se realizan los cambios regulatorios necesarios para facilitar y dar forma al periodo de despliegue. Éste comienza con una *fase de sinergia*, en la que todas las condiciones favorecen la producción y el florecimiento total del nuevo paradigma, ahora dominante. Termina con una *fase de madurez* en la que se introducen las últimas industrias, productos, tecnologías y mejoras, al mismo tiempo que en las principales industrias de la revolución aparecen signos de disminución de oportunidades de inversión y estancamiento de mercados.

La secuencia referida trae consigo cambios profundos y desestabilizadores de la vida de la gente y de sus visiones del mundo. Algunos se sienten motivados a involucrarse totalmente en aprovechar las oportunidades, mientras que otros, al sentirse afectados negativamente, resistirán tenazmente los cambios. Esto condicionará el tono político de cada fase y definirá el clima o el ‘espíritu’ de los tiempos. El carácter de cada fase se presenta mediante una narrativa estilizada, tomando en cuenta esos rasgos. Esta narrativa se refiere al país o países-núcleo donde las revoluciones tecnológicas se desarrollaron originalmente (Inglaterra en las primeras dos, Estados Unidos en las últimas dos, y un núcleo triple en la tercera). En el

FIGURA 5.1
LAS FASES RECURRENTE DE CADA GRAN OLEADA EN LOS PAÍSES-NÚCLEO



NOTA: Obsérvese el solapamiento de las fases entre oleadas sucesivas.

próximo capítulo habrá una discusión breve acerca de lo que ocurre en la periferia y cómo ello contribuye a desdibujar las regularidades a ser delineadas aquí.

Antes de seguir adelante, debe quedar claro que se está construyendo un instrumento heurístico y no una camisa de fuerza para aprisionar la historia. A pesar del conjunto de regularidades e isomorfismos identificado por el modelo, se tiene plena conciencia de que el tema se rebela y lo rechaza. Múltiples excepciones e importantísimos eventos independientes desvían y rompen constantemente la regularidad propuesta. Las guerras, inundaciones, o hallazgos de oro no forman parte del modelo 'limpio', así como tampoco otros sucesos políticos y sociales relevantes. Se ha eliminado de la secuencia todo aquello que no esté causalmente relacionado con la absorción de tecnologías y esto inevitablemente conduce a simplificaciones difícilmente encontradas en la realidad. Sin embargo, vale la pena arriesgarse, aun así, a extraer un destilado del orden causal subyacente al caos e intentar estructurar la indómita masa de acontecimientos históricos en una secuencia dotada de significado. Culminado el trabajo —si acaso fuera posible— la riqueza infinita de la vida real puede ser reintroducida, pero ahora con la ventaja de contar con un marco capaz de destacar aún más los muchos eventos singulares no explicados por el modelo.

La siguiente descripción estilizada ha de ser abordada con esas advertencias en mente. Las ilustraciones históricas incluidas en el texto cumplen el propósito de facilitar la transmisión del modelo brindándole imágenes al lector. En la sección final de este capítulo, se indican las fechas aproximadas de las fases de cada oleada (figura 5.2) y se discuten brevemente las diferencias, especificidades y peculiaridades de la historia real.

A. LA FASE DE IRRUPCIÓN: UN TIEMPO PARA LA TECNOLOGÍA

La fase de irrupción inaugura la oleada. Comienza con el *big-bang* de la revolución tecnológica en un mundo amenazado por el estancamiento como ocurrió en Inglaterra en las décadas de 1830 y de 1870, o en Estados Unidos en la de 1970. El nuevo universo de posibilidades de diseño, productos y beneficios inflama la imaginación de los jóvenes emprendedores, al mismo tiempo que las industrias del viejo paradigma, tecnológicamente maduras, enfrentan mercados saturados y buscan soluciones al problema.

A la caza de oportunidades para la inversión potencial se encuentra en

el mercado una masa de dinero generada todavía por las empresas del viejo paradigma. Ese dinero migra cada vez más lejos, junto con la industria o por su cuenta. Pronto, el crecimiento asombroso y las proezas de productividad de las nuevas industrias atraen a los inversionistas y es así como productos nuevos, mejores y más baratos comienzan a atraer masivamente a los consumidores y a nuevos emprendedores competentes. La intensa actividad de los portadores del nuevo paradigma contrasta más y más con la declinación de las viejas industrias. En lo sucesivo se abre una bifurcación tecnoeconómica cuya existencia amenaza la supervivencia de lo obsoleto y crea condiciones para forzar la modernización.

El periodo está marcado por un desempleo creciente resultante de diversas fuentes, desde el estancamiento económico hasta el cambio tecnológico por obsolescencia, pasando por los esfuerzos de racionalización. El grueso de la vieja economía también exhibe una conducta de precios perversa. Dependiendo del marco institucional condicionante de la economía del periodo puede darse la deflación persistente como ocurrió en los decenios 1870 y 1880 o la inflación desatada como en los decenios 1970 y 1980.

La desesperación y la impotencia abaten a las víctimas, sean éstos trabajadores que han perdido sus puestos de trabajo, industrias con beneficios y mercados decrecientes o dirigentes gubernamentales cuyas políticas ya no logran su objetivo. Para quienes continúan abrazados al viejo modelo, especialmente a las ideas e ideales del paradigma establecido, éstos son tiempos de estupor. El mundo parece derrumbarse y los viejos comportamientos y políticas se muestran impotentes para salvarlo. Mientras tanto, los nuevos emprendedores articulan gradualmente las nuevas ideas y conductas exitosas construyendo una nueva frontera de óptima práctica, la cual sirve como modelo guía o paradigma tecnoeconómico.

La divergencia entre lo viejo y lo nuevo es característica de esta fase. Dentro de los partidos políticos, tanto de izquierda como de derecha, tiene lugar una división entre modernizadores y nostálgicos, la cual a veces conduce a divisiones, a recomposiciones o a movimientos completamente nuevos. Hay también una notable revitalización del mercado de valores, primero en relación con las nuevas industrias y luego con nuevos instrumentos y diversas formas de especulación.

B. LA FASE DE FRENESÍ: UN TIEMPO PARA LAS FINANZAS

El frenesí es la fase final del periodo de instalación. Es un tiempo de nuevos millonarios en un extremo y de exclusión creciente en el otro, tal como se vio en los decenios de 1880 y 1890, al igual que en los años veinte y noventa del siglo XX. En esta fase prevalece el capital financiero; sus intereses inmediatos gobiernan la operación de la totalidad del sistema. La economía de papel se desacopla de la economía real y las finanzas se desacoplan de la producción, mientras crece el abismo entre las fuerzas económicas y el marco regulatorio ahora impotente.

Es el tiempo de la ‘clase ociosa’ del cáustico retrato de Veblen;¹ una fase caracterizada por fortísimas tendencias centrífugas en toda la sociedad. La pequeña —aunque creciente— porción de ricos en el vértice de la pirámide de ingresos se enriquece aún más, mientras la base se deteriora y se hace aún más pobre. Es lo que Engels² describió con indignación y dolor a mediados del decenio de 1840. Lo mismo ocurre en regiones dentro de países y entre naciones a todo lo largo del mundo. Algunas florecen, otras declinan. Masas esperanzadas de emigrantes se mueven de las áreas pobres a las ricas, en ocasiones son bienvenidas, en otras rechazadas sin piedad.

Es también el tiempo de la especulación, la corrupción y la pasión desvergonzada —y hasta celebrada— por la riqueza. Quizás ‘época de oropel’ sea el nombre más apropiado para este periodo con visos de prosperidad deslumbrante, cubriendo un interior insensible de vil metal. El término fue utilizado por los historiadores estadounidenses para designar el periodo que va desde finales de la Guerra civil hasta el final del siglo XIX (en el presente modelo éste correspondería al periodo de instalación). El término se tomó del título de la novela de Mark Twain y C. D. Warner³ de 1873, donde se retrata lo que estos autores vieron como una corrupta alianza, enloquecida por el dinero, entre los financistas y los políticos de aquel tiempo.

Sin embargo, la fase de frenesí es también un amplio proceso de exploración de todas las posibilidades abiertas por la revolución. Mediante inversiones audaces y diversificadas, por ensayo y error, se revela completamente el potencial del paradigma en difusión para crear nuevos mercados y para rejuvenecer todas las industrias viejas, instalándose entonces con firmeza en la economía y en los mapas mentales de los inversionistas. De ahí

¹ Veblen (1899) [vc 1944].

² Engels (1845) [vc 1979].

³ Twain y Warner (1873).

que la explosión en productividad alcance a más y más actividades e incluya un proceso de reestructuración de la esfera productiva donde los nuevos y los renovados prosperan y los viejos abandonan o mueren. El proceso se intensifica por la disponibilidad de una nueva infraestructura, con suficiente cobertura para entonces como para proporcionar externalidades evidentes y prometer aún más.

Ésta es una fase de 'libre' competencia feroz, quizás la más cercana a la presentada en los libros de texto, aunque al final conduce a oligopolios y cárteles por industria, dependiendo del grado general de concentración de la época.⁴

El individualismo florece tanto en los negocios como en el pensamiento político, confrontado a veces con grupos o ideas antitecnología o antisistema. Pero la naturaleza turbulenta de este periodo emerge de sus tensiones fundamentales. La riqueza que ha crecido y se ha concentrado en pocas manos es mayor de la que puede absorber la inversión real. En buena medida este exceso de dinero se dedica a promover la revolución tecnológica, especialmente su infraestructura (manía de los canales, manía de los ferrocarriles, manía de la internet), lo cual suele llevar a una sobreinversión cuyas expectativas no se pueden cumplir. Así, en este momento tiende a haber una suerte de economía de casino con inflación de activos en la bolsa⁵ y apariencia de multiplicación milagrosa de la riqueza. Crece la confianza en la brillantez de los genios financieros y los intentos regulatorios se ven como obstáculos al éxito de la sociedad.⁶ La nueva capacidad de hacer dinero con dinero atrae a más y más personas a participar del festín y así, el final del frenesí es un tiempo de burbuja financiera.

⁴ Aquí se pone el acento en lo que ocurre dentro del país o países líderes y sobre lo que éstos tratan de imponer a los demás. Los países que se sienten amenazados por la libre competencia, en su esfuerzo por adelantarse (*catching up*) o sobrepasar (*forging ahead*) en la carrera del desarrollo, por lo común toman en este momento medidas fuertemente proteccionistas. Éste fue el caso de Estados Unidos durante los periodos de transición de la segunda y tercera oleadas, y también el caso de muchos países europeos, particularmente Alemania, cuando trataba de desarrollarse de cara a la competencia inglesa, en la transición de la tercera.

⁵ Toporowski (2000).

⁶ Galbraith (1990) [vc 1991].

C. EL INTERVALO DE REACOMODO: PAUSA PARA REFLEXIONAR Y REORIENTAR EL DESARROLLO

La noción de ‘intervalo de reacomodo’ es un instrumento conceptual para representar los cambios fundamentales requeridos para mover la economía del estado de frenesí, modelado por criterios financieros, al estado de sinergia, basado sólidamente en capacidades productivas crecientes. El intervalo de reacomodo, entonces, no es ni un evento ni una fase, sino un proceso de cambio contextual. Puede tomar cualquier cantidad de tiempo, desde unos pocos meses hasta muchos años; puede estar marcado por eventos claramente delimitados tales como las reuniones de Bretton Woods, posibilitadoras de un despliegue internacional ordenado de la cuarta oleada, o la revocación de las Leyes de Granos en Inglaterra, facilitadoras de la sinergia de la segunda. También puede darse como telón de fondo de los acontecimientos, mediante una serie de cambios que parecen articularse al comenzar el despliegue.

El intervalo de reacomodo tiene que ver con el equilibrio entre los intereses individuales y sociales en el interior del capitalismo. Es la oscilación del péndulo desde el extremo individualista o frenesí hacia una mayor atención al bienestar colectivo, de ordinario a través de la intervención reguladora del Estado y la participación activa de diversas formas de la sociedad civil. Este trabajo sostiene que ese movimiento pendular no ocurre por razones ideológicas o voluntaristas sino por la forma como se instala un nuevo paradigma. Las insostenibles tensiones estructurales acumuladas en la economía y la sociedad, sobre todo durante el frenesí, deben superarse mediante la recomposición de las condiciones para el crecimiento y el desarrollo.

Estas tensiones son factor causal del colapso de la burbuja financiera que marca el final del frenesí, de la seria recesión que probablemente le seguirá, y del malestar político y las violentas protestas que surgen en este tiempo.

El intervalo de reacomodo es, entonces, un espacio para la reflexión y reconsideración sociales. Es entonces cuando los actores que lideran la economía, la sociedad y el gobierno reconocen los excesos así como también la imposibilidad de continuar con las mismas prácticas y tendencias, por maravillosas que parecieran hasta ese momento. Los desequilibrios entre el perfil de la producción potencial y el perfil de la demanda existente llevan a una saturación prematura del mercado y se convierten en un obstáculo cada vez mayor al crecimiento. El descontento social y la indignación ante la injusticia que habían comenzado a manifestarse durante el frenesí penden sobre quienes deben tomar las decisiones políticas. La dura situación

de los pobres empeora considerablemente después del colapso y puede trocar la desesperación en rabia.

Las condiciones están maduras para pensar, implementar y aceptar la regulación, no solamente con el objeto de poner orden en los mercados financieros, sino también para moverse hacia una completa expansión del mercado y mayor cohesión social. Pero nada garantiza que éste será el camino a seguir por los dirigentes. En realidad éste es un tiempo de indeterminación donde se define el *modo de crecimiento* particular que moldeará al mundo en las siguientes dos o tres décadas. Sus características estarán dentro de los límites permitidos por el potencial del paradigma, pero las decisiones dentro de esos límites dependerán de los intereses, lucidez, poder relativo y efectividad de las fuerzas sociales que participan en el proceso.

El marco resultante puede posibilitar una 'época de oro' o sólo una versión modificada e inestable de la 'época de oropel'.⁷ Puede establecer instituciones para aumentar la cohesión social mejorando la distribución del ingreso y el bienestar general, o puede reinstaurar la 'prosperidad egoísta' de la fase de frenesí, aunque conectada más de cerca con la producción real y hallando algunos medios para expandir la demanda.

Esta reorientación del sistema rara vez se concibe como tal con claridad. Las tensiones estructurales tienden a interpretarse como retrocesos incidentales y es entonces cuando las recetas habituales enfrentan el fracaso, cuando la intuición encuentra nuevos caminos, y se consideran y aplican propuestas alternativas. Por todo esto, el modo de crecimiento adoptado con frecuencia será incompleto y distará de ser perfecto. La reforma y ulterior enriquecimiento y consolidación de la estructura institucional suelen continuar hasta bien entrado el periodo de despliegue. Más aún cuando la recomposición no ha sido lo suficientemente profunda como para superar las tensiones sociales y la inestabilidad estructural.

⁷ Después del pánico de 1893, el poder de los *robber barons* [barones ladrones fue el término agresivo utilizado popularmente en EUA para referirse a los jefes de los grandes imperios industriales de fines del siglo XIX, tales como Rockefeller, Carnegie, etc. (T:)] y de los grandes financistas de los Estados Unidos era tan aplastante, que prácticamente tomaron el control de la economía. Las regulaciones establecidas para detenerlos ni siquiera se aplicaron o en la práctica se desviaron (Sobel, 1965). Así, las prácticas de la 'época de oropel' continuaron por lo menos hasta 1907. No obstante, los historiadores estadounidenses han denominado este periodo la 'era progresista', poniendo el acento en los cambios políticos y en los diversos intentos por controlar los *trusts* y por lograr mayor justicia social, en contraste con la insensibilidad precedente.

D. LA FASE DE SINERGIA: UN TIEMPO PARA LA PRODUCCIÓN

La sinergia es la primera mitad del periodo de despliegue y puede ser la verdadera ‘época de oro’ o de bonanza. Suele ser el tiempo en que el sistema se acerca más a la ‘convergencia’ en lo que respecta a las economías de los países centrales. Puede ser una era de bienestar y de satisfacción por la estructura de la sociedad, como sucedió en la Inglaterra victoriana después de la Gran Exposición y en Estados Unidos después de la segunda guerra mundial.

Las externalidades básicas para echar los cimientos de la revolución —especialmente la infraestructura— quedaron instaladas desde la fase de frenesí, así como las inversiones básicas de las industrias que servirán como motores del crecimiento. Están allí, pues, las condiciones para la expansión dinámica y las economías de escala. Con el marco adecuado, el crecimiento tenderá a ser estable y armónico, aunque no necesariamente tan exuberante como en el frenesí. Es un crecimiento que se siente a todo lo largo de la sociedad y que avanza a un ritmo saludable. El pleno empleo —o lo más cercano a él, dependiendo del periodo— es una posibilidad realizable.

Cuando se establece un modo de crecimiento basado en la cohesión social los principios morales prevalecen, las ideas de confianza florecen y las empresas se sienten satisfechas con su papel social positivo. Es un tiempo de avance en las leyes laborales y otras medidas para la protección social de los débiles, un tiempo para redistribuir el ingreso de una u otra forma, y de ampliación de los mercados de consumo. Es sobre todo el reino de la ‘clase media’. Se hacen raros los millonarios hechos de un día para otro, aunque la inversión y el trabajo conducen a la acumulación persistente de riqueza. *Producción* es la palabra clave en esta fase.

El poder renovador del paradigma y las ventajas de su nueva infraestructura —para entonces ya instalada y en trance de alcanzar rápidamente la plena cobertura— son tales que favorecen naturalmente la difusión de nuevos y mayores niveles de productividad a todo lo largo de los distintos sectores de la economía, incluso los más tradicionales. Por lo tanto, aun en los casos en que el modo de crecimiento continúe siendo moldeado por los intereses del capital financiero, éste estará ahora más directamente vinculado con la producción que en la fase de frenesí, y una cierta cantidad de prosperidad se derramará hacia las capas más bajas de la sociedad, a través de diversos canales.⁸

⁸ Sobel (1965) destaca que, en los primeros años del siglo XX hubo una gran prosperidad

El nuevo paradigma reina ahora supremo; su lógica permea todas las actividades, desde los negocios hasta el gobierno y la educación. La tecnología es vista como una fuerza positiva y, en el mejor de los casos, lo mismo ocurre con las finanzas, ahora convertidas en un verdadero apoyo para el capital productivo. Es un tiempo de promesas, de trabajo y de esperanza. Para muchos, el futuro se ve luminoso.

E. LA FASE DE MADUREZ: UN TIEMPO PARA CUESTIONAR LA COMPLACENCIA

Este tiempo es el ocaso de la época de oro, de brillo con falso esplendor. Es el camino hacia la maduración del paradigma y la saturación gradual de los mercados. Los últimos sistemas tecnológicos y los últimos productos de cada uno de ellos tienen ciclos de vida muy cortos, porque la experiencia acumulada conduce al rápido aprendizaje y curvas muy cortas de saturación de mercados. Gradualmente el paradigma, llevado hasta sus últimas consecuencias, muestra sus limitaciones (en el decenio de 1860 Jevons⁹ se preocupa por el agotamiento de las fuentes de carbón barato; el Informe Meadows sobre los límites del crecimiento,¹⁰ publicado en 1972, refuerza la preocupación por el medio ambiente expresada ya en los años sesenta, con datos sobre el agotamiento de los recursos naturales).

No obstante, todavía están presentes todos los signos de la prosperidad y el éxito. Quienes cosecharon los mayores beneficios de la 'época de oro' (o de la época de oropel) continúan confiando en las virtudes del sistema y proclamando un progreso eterno e indetenible, con una ceguera despreocupada que podría denominarse el 'síndrome de la gran sociedad'. Pero las promesas incumplidas se han acumulado a medida que la mayoría alimentaba expectativas de mejoras personales y sociales. El resultado es una división sociopolítica creciente. La destrucción de maquinaria (ludismo) durante la primera década del siglo XIX, o las protestas contra las Leyes de Granos y

industrial y agrícola en Estados Unidos, estimulada por cosechas extraordinarias, las demandas de la guerra ruso-japonesa, el aumento en la producción de oro y aumentos salariales 'de manera que el trabajador tuvo participación en la prosperidad general y sus compras pudieron mantener a las fábricas en actividad' (p. 186) [vc 1967].

⁹ En su libro *The Coal Question*, Jevons (1866) advirtió sobre el fin del carbón barato y el peligro que esto suponía para el crecimiento económico.

¹⁰ Meadows *et al.* (1972).

las exigencias de sufragio universal que condujeron a la llamada “Masacre de Peterloo” en Inglaterra en 1819, histórica e ideológicamente están muy distantes de las violentas protestas de mayo de 1968 en los principales países de Europa continental.¹¹ Sin embargo, la insatisfacción y frustración que las provocaron tienen un origen esencialmente similar: el capitalismo había hecho demasiadas promesas de progreso social sin haber cumplido suficientes; había mostrado mucha capacidad de generación de riqueza sin haber distribuido bastante. Las protestas de los trabajadores por aumentos salariales, así como sus demandas por mayor seguridad y participación, a veces son magnificadas porque encuentran eco en otros defraudados por el sistema como pueden ser las mujeres, los inmigrantes, y todos los que se sienten marginados de la riqueza de la tan celebrada ‘gran sociedad’. Muchos jóvenes, cuyos ojos adultos se abren por primera vez a un mundo que proclama que todo está bien mientras a ellos les parece que todo ‘está mal’, escenifican sus actos de rebelión y protestas románticas junto con los artistas y otros inconformes. El más reciente ejemplo del romanticismo que tiende a surgir en esta fase es el movimiento *hippie* de los Estados Unidos y algunos aspectos del mayo de 1968 en Europa.

Es un tiempo en el cual desde muchos espacios se cuestiona profundamente el sistema; el clima es favorable para traer al primer plano la confrontación política e ideológica. El fermento social puede ser muy intenso y en ocasiones es aplacado con reformas sociales.

Mientras tanto, en el mundo de los grandes negocios se saturan los mercados y maduran las tecnologías; por lo tanto, las ganancias comienzan a ser afectadas por los límites al aumento de la productividad. El esfuerzo por encontrar formas de apuntalarlas pasa con frecuencia por la concentración mediante fusiones o adquisiciones, así como por iniciativas de exportación y migración de actividades a mercados exteriores menos saturados. Este éxito relativo hace que las empresas acumulen aún más dinero sin oportunidades rentables de inversión. La búsqueda de soluciones tecnológicas levanta la prohibición implícita a las tecnologías verdaderamente nuevas situadas fuera de la lógica del viejo paradigma ya agotado. El escenario está preparado para la declinación de todo el modo de crecimiento y para la siguiente revolución tecnológica.

¹¹ Históricamente las mayores olas de huelgas se han concentrado en dos periodos: en el periodo de instalación, cuando se pueden interpretar como irritación por el desempleo y la extrema desigualdad; y en la fase de madurez, cuando la fuente puede ser la frustración de las expectativas (porque se siente que hay suficiente riqueza para cumplir las promesas). Para las estadísticas, fechas y discusión del asunto, véase Freeman y Louçã (2001) pp. 355-363.

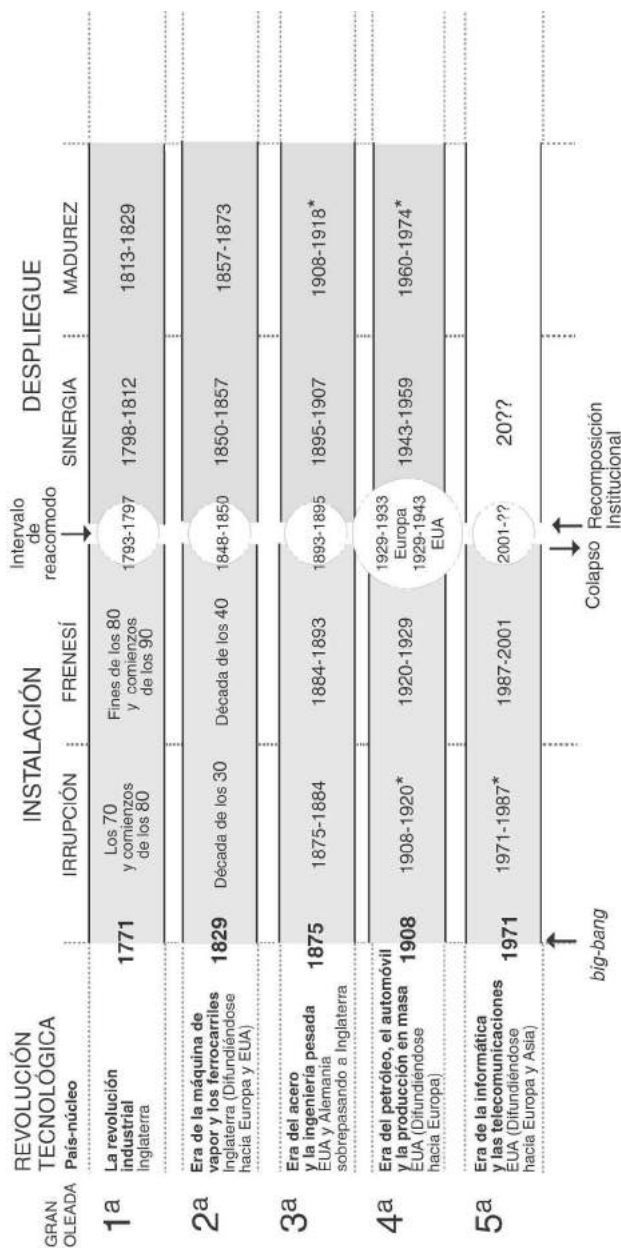
F. SECUENCIA RECURRENTE; FASES PARALELAS

La narrativa anterior es una presentación estilizada del modelo, en la cual las ilustraciones tratan de establecer los enlaces imprescindibles con la historia. En esta sección la secuencia descrita se localizará en tiempo real. Comenzando con la ‘Revolución industrial’ original, la figura 5.2 sitúa las cinco grandes oleadas de desarrollo en franjas paralelas, comenzando con el *big-bang* de cada una. Se indican también las fechas tentativas de las fases. La prolongación de cada franja más allá de lo que pareciera el ‘final’ de la oleada recuerda que cada revolución sigue declinando hacia el agotamiento total, mientras ya la siguiente se está instalando.

Como era de esperarse, cuando los modelos intentan segmentar la historia viva, sus representaciones se ajustan mejor a unos periodos que a otros, encontrándose diferencias significativas en la longitud de las oleadas y en cada una de las fases. Estas últimas varían de ocho a quince o más años y no hay ninguna razón inmanente para que éstas —o las oleadas— tengan una duración fija. Los procesos de asimilación y difusión tienen lugar en diferentes circunstancias con la intervención de múltiples factores singulares. Los pasos de una a otra fase suelen ser continuos e invisibles para sus contemporáneos. Exceptuando eventos como los colapsos bursátiles o las grandes guerras que marcan cambios significativos en las condiciones, las fases se solapan de manera natural. En realidad, la elección de un año en particular como comienzo o final de una fase es cuestión de juicio y, en este caso, más bien una ayuda para aclarar los conceptos.

En la figura 5.2, los solapamientos señalados son los relevantes para el modelo, es decir, los correspondientes a oleadas sucesivas. Por ejemplo, la datación tentativa de la tercera y cuarta oleadas muestra que entre 1908 y 1918 coinciden la fase de madurez de la tercera oleada y la fase de irrupción de la cuarta. Algo similar ocurre entre 1971 y 1974 entre la cuarta y quinta oleadas. Y, en el caso de la segunda y tercera oleadas, hay una brecha entre 1873 y 1875. Esto era de esperarse. Tan pronto como una revolución tecnológica muestra signos de madurez por la reducción de las oportunidades de inversión, las condiciones favorecen la irrupción de un nuevo *big-bang*. Esto deja todavía mucho espacio para la intervención del azar, así como la presencia de muchos otros determinantes, en cuanto al momento de ocurrencia del salto tecnológico necesario. Independientemente de cuánto tiempo se tome el *big-bang* en ocurrir, el solapamiento y coexistencia de dos revoluciones tecnológicas —una que surge y otra que declina— es lo que normalmente ocurre en la fase de irrupción, conduciendo al desacoplamiento característico del periodo de instalación.

FIGURA 5.2
FECHAS APROXIMADAS DE LOS PERIODOS DE INSTALACIÓN Y DESPLIEGUE DE CADA GRAN OLEADA DE DESARROLLO



* Obsérvese el solapamiento de las fases entre oleadas sucesivas.

Sin embargo, el caso de la tercera oleada amerita atención especial. Durante esta oleada, como ya se mencionó, Inglaterra pierde su liderazgo ante Estados Unidos y Alemania, los cuales dieron un salto hacia la punta (*forged ahead*). Los 30 años que median entre el final de la guerra civil estadounidense y la guerra franco-prusiana, por una parte, y la sinergia de la *belle époque* alrededor de 1900, por otra, constituyen un tipo muy especial de periodo de instalación, dada la triple batalla no declarada por el centro del sistema mundial. Inglaterra, cuyo inmenso poder imperial estaba apuntalado por el control del patrón oro, de las finanzas mundiales y de las rutas comerciales transcontinentales, no consideró las inversiones en las nuevas tecnologías del acero, la electricidad y la química como prioritarias para la generación de riqueza. Para entonces la Gran Bretaña era la reina de los mares y la *City* de Londres el centro financiero, no sólo para el imperio sino también para la mayoría de los demás países. Así, el capital financiero inglés instaló las infraestructuras transcontinentales —ferrocarriles, vapores y telégrafos— y apoyó el desarrollo de la minería y la agricultura a lo largo y ancho del mundo, mientras descuidaba el establecimiento de las industrias clave de la revolución tecnológica. Entretanto sus dos retadores —ambos recién unificados— se fortalecían económica y tecnológicamente y avanzaban decididamente hacia la punta (*forging ahead*). A finales de siglo, tanto Estados Unidos como Alemania habían sobrepasado a Inglaterra en producción de acero y claramente la aventajaban en industria eléctrica. Para 1907, Wall Street estaba en posición de retar a Lombard Street como centro financiero mundial¹² y Alemania se sentía suficientemente fuerte como para desafiar el liderazgo naval británico.

Por lo tanto, toda la tercera oleada tuvo en Inglaterra algo del sabor y de los rasgos de una fase de madurez; mientras que en Estados Unidos todo el tiempo hubo rasgos del periodo de instalación, incluso en la fase de sinergia.¹³

Hay ciertas similitudes entre los países de la tercera oleada que avanzaban hacia la punta (*forging ahead*) y la experiencia reciente de Japón en la quinta. Este país dio un salto temprano hacia los primeros lugares, pasando por una fase centrada en la producción con rasgos de sinergia, mientras que los Estados Unidos como centro del sistema atravesaba las fases de madurez e irrupción. Después, Japón tuvo una fase temprana y extrema de frenesí seguida, a partir de 1990, por un colapso prolongado y una larga

¹² Sobel (1965) p. 202 [vc 1967].

¹³ Para el caso alemán, véase Berghahn (1994) pp. 1-42; para Inglaterra, Cain y Hopkins (1993); para Estados Unidos, Wiebe (1967).

recesión, mientras el frenesí en el centro apenas comenzaba. Otro paralelo sutil puede señalarse entre las fuentes de la declinación del liderazgo tecnológico inglés en la tercera oleada y lo que le ocurrió a Francia en la segunda. El capital financiero francés fundó en la década de los cuarenta del siglo XIX las compañías de gas de varios países europeos y africanos y París funcionaba como segundo centro financiero del mundo, mientras dejaba que su propio potencial industrial se rezagara irreversiblemente.¹⁴ Esto sugiere que, aunque el modelo destaca la secuencia en los países que actúan como centro de la revolución, hay un amplio margen para enriquecerlo explorando las posibles regularidades en los casos de adelantamiento, saltos al frente, y estancamientos en la carrera del desarrollo (*catching up, forging ahead* y *falling behind*).¹⁵ Más adelante, en los capítulos 6 y 11 se introducen en el cuadro algunos elementos nuevos.

Naturalmente, la periodización impresionista propuesta se hace más difusa cuanto más se retrocede en el tiempo, porque el desarrollo de las instituciones y comportamientos capitalistas sólo muy gradualmente ha ido abarcando a países enteros y, aún más lentamente, a todo el sistema mundial. La 'Revolución industrial', por ejemplo, tuvo lugar apenas en algunas regiones de Inglaterra y dentro de un mundo, en lo fundamental, precapitalista. Además, la fase de sinergia ocurrió durante las guerras napoleónicas, mientras que en la madurez se vivieron sus duras consecuencias. En la primera oleada el capital financiero estaba formado por un grupo desconectado de agentes comerciales y bancarios además de unos cuantos individuos adinerados ansiosos de invertir, muy distinto del mundo financiero institucionalizado de la tercera oleada en adelante. Por eso, cuando se evalúa cómo funcionan las regularidades hay que tomar en cuenta la profundidad del desarrollo y la penetración del sistema, junto con los eventos sobresalientes y los factores condicionantes.

En general, el modelo hace abstracción de las tendencias de largo plazo que llevaron al pequeño mundo capitalista, concentrado en algunos rincones de Inglaterra y Europa a finales del siglo XVIII, a convertirse en la gigantesca economía capitalista global del siglo XXI. Los meros cambios de dimensión producen diferencias cualitativas que obviamente no pueden ser ignoradas cuando se analiza un periodo concreto. Lo que se sostiene es que existen cadenas causales básicas, operando en cualquier escala, y que los cambios de largo plazo se alcanzan mediante saltos discontinuos de des-

¹⁴ Hobsbawm (1962) pp. 212-214.

¹⁵ Abramovitz (1986).

trucción creadora, acompañados por procesos de propagación de alrededor de medio siglo.

En consecuencia, este esfuerzo de isomorfismo y categorización selectiva es ciertamente una 'fuerte' estilización de la historia hecha intencionalmente, con el propósito de identificar los mecanismos causales propios de la naturaleza del sistema. Esto se verá con más claridad cuando la secuencia anterior sea utilizada, en la segunda parte, como marco para analizar la relación cambiante entre el capital financiero y el capital productivo y las consecuencias de allí derivadas.

Antes de entrar en estos temas es necesario tocar brevemente dos puntos. Uno es la diferencia entre este modelo y los de la mayoría de los proponentes de las 'ondas largas'. El otro, relacionado con el primero, tiene que ver con la distribución dispar y el ritmo desigual en la propagación de cada oleada por el mundo. Esto ayudará a entender por qué estas secuencias recurrentes no son fáciles de identificar en las series económicas. En realidad, si las cosas fueran tan simples y directas como pareciera implicar la narrativa anterior, el proceso sería obvio para cualquiera y el debate acerca de las ondas largas, de una forma u otra, se habría resuelto a favor de éstas hace ya mucho tiempo.

6. DESARROLLO DESIGUAL Y REZAGOS EN LA DIFUSIÓN

Desde finales del siglo XIX, se han realizado diversos intentos por reconocer y explicar la existencia de ciclos de crecimiento económico de 50 o 60 años u ondas largas, generalmente asociados con el nombre de Nicolai Kondratieff, quien, a mediados del decenio de 1920, intentó medir el fenómeno sistemáticamente.¹ Desde entonces se han sucedido los debates sobre la existencia misma de los ciclos y sobre sus posibles causas.² En su conjunto, las interpretaciones de las ondas largas se han visto entorpecidas por tres dificultades conceptuales, cuyas exigencias implícitas son imposibles de satisfacer:

- 1] el intento de confinar el análisis de las ondas largas al sistema económico únicamente, con insistencia en causas endógenas;
- 2] el empeño en medirlas como movimientos regulares de aumento y disminución del PIB o de otras variables agregadas, y
- 3] la convicción de que los ciclos han de ser fenómenos simultáneos en el mundo entero.

El modelo presentado aquí evita estas tres ideas por considerar que orientan la investigación en una dirección equivocada.

El primer punto se trató antes cuando se sugirió que las ondas largas no son ciclos económicos sino un fenómeno sistémico mucho más amplio donde los factores sociales e institucionales juegan un papel clave, primero resistiéndose y luego facilitando el desenvolvimiento del potencial de cada revolución tecnológica. Esta diferencia llevó a proponer el término 'grandes oleadas' para rechazar el énfasis en la medición económica a favor de una comprensión cualitativa de las tensiones y fuerzas complejas involucradas en el proceso de asimilación del cambio.³ Más aún la existencia

¹ Kondratieff (1926).

² Para una discusión acerca de las distintas posiciones en el debate sobre las ondas largas y la reevaluación de los datos y las distintas fechas, véase Van Duijn (1983). Una recopilación de los principales artículos con una introducción sobre los distintos enfoques se encuentra en Freeman (ed.) (1966) y Louçã y Reijnders (eds.) (1999).

³ Freeman y Louçã también expresan su insatisfacción con la metáfora de las ondas largas, pero continúan usando la expresión porque se ha convertido en el marco establecido para la discusión del cambio estructural de largo plazo.

misma de esos grandes saltos revolucionarios en la tecnología fue explicada como resultado de una combinación de presiones económicas con ‘sobreadaptación’ *social*. Los otros dos puntos se discuten a continuación.

A. PATRONES DE CRECIMIENTO DESIGUALES Y DIFERENCIADOS EN LUGAR DE ONDAS SIMULTÁNEAS EN EL CONJUNTO DE LA ECONOMÍA

El presente modelo no se asocia con expectativas de alzas o bajas del producto interno bruto o de cualquier otra variable macroeconómica. En esto coincide con el comentario del propio Schumpeter en el sentido de que los valores de esas variables agregadas ocultan más de lo que revelan.⁴ De hecho, ni siquiera es probable que el turbulento proceso de asimilación de un nuevo paradigma conduzca a tendencias de crecimiento o decrecimiento regulares en el conjunto de la economía.

El fenómeno analizado sólo se manifiesta en el funcionamiento interno de los diversos componentes de la economía, donde ocurre una diferenciación creciente. Algunas ramas nuevas crecen a ritmos sorprendentemente altos mientras otras declinan, se estancan o crecen lentamente. Los fenómenos a esperar son: la pérdida de sincronía entre las nuevas y viejas ramas de la economía, durante los veinte o treinta años del periodo de instalación y la resincronización y sinergia como características del periodo de despliegue (especialmente en su fase temprana). Después de la irrupción de la revolución tecnológica se observaría una divergencia en las tendencias entre las actividades modernas o modernizadas y las viejas o tradicionales. Esta divergencia puede reducirse gradualmente durante el frenesí, cuando más y más empresas adoptan el paradigma. El que la suma de estas tendencias divergentes resulte o no en una ‘declinación sostenida’ (*downswing*) de la economía, dependerá del peso ponderado y la velocidad relativa en las tasas de crecimiento.⁵

Una complicación ulterior surge del hecho de que la mayoría de las mediciones intenta usar valores monetarios (en ocasiones contruados a par-

⁴ Schumpeter (1939) vol. I, pp. 43-44 [vc 2001].

⁵ Chris Freeman ha hecho notar con frecuencia que el ignorar la relación entre el peso específico y el ritmo de cambio es la causa de muchos de los desacuerdos acerca de la existencia de revoluciones tecnológicas u ondas largas y de su posible medición estadística.

tir de valores ‘constantes’). Esto no es válido por una razón muy sencilla: el salto cuántico en productividad ocasionado por una revolución tecnológica durante el periodo de instalación conlleva la coexistencia de ‘dos dineros’ distintos operando como si fueran uno solo. El cambio en la estructura de precios relativos es radical y centrífugo. El dinero que hoy día compra electrónica y telecomunicaciones no tiene el mismo valor que el dinero que compra muebles y automóviles, y la diferencia ha crecido desde comienzos del decenio de 1970. El precio del acero en el periodo de instalación de la tercera oleada se redujo a causa del espectacular aumento en la productividad, mientras que los precios del hierro se vinieron abajo forzados por la competencia en el mercado.⁶

Las tasas de inflación o deflación durante los periodos de instalación son caóticas y todos los esfuerzos estadísticos por construir series en dinero constante, a pesar de su sofisticación, son dudosas, por decir lo menos. El volumen, utilizado como forma habitual para construir dichas series, es una medida escurridiza en muchos casos. ¿Cómo comparar una computadora en los años 60 con una en los 70, en los 80 y el presente? ¿Cómo se mide el volumen de comunicación? En el siglo XIX ¿el dinero que pagaba el transporte por ferrocarril era comparable al que se pagaba por el transporte a caballo? ¿Eran el telégrafo o el teléfono en la India comparables al correo marítimo? Cuando los costos decrecen violentamente y las calidades se incrementan y cambian, la comparación se hace imposible y los agregados representan conjuntos muy heterogéneos. Quienes viven el periodo de transición del paradigma experimentan una gran incertidumbre con respecto al precio ‘justo’ de las cosas (incluyendo, por supuesto, el de las acciones en la bolsa). Sólo cuando los niveles de productividad vuelven a hacerse comparables en toda la economía, durante el periodo de despliegue, retorna la economía del dinero único, las relaciones entre los componentes de la estructura de costos relativos se estabilizan de nuevo y los índices en dinero constante pueden ser construidos con seguridad (al menos por un tiempo).

De hecho podría justificarse la afirmación de que las series a largo plazo, las de verdadero largo plazo, que intentan abarcar dos o tres paradigmas en términos de dinero carecen de sentido. Por lo tanto, los esfuerzos de probar la hipótesis de las ondas largas mediante la manipulación de estas series están entrampados. No obstante, el tipo de estadística desagregada que sería adecuada rara vez está disponible.

⁶ Wells (1889-1893) p. 43.

Aun así, esta interpretación *sí* espera encontrar un conjunto de tendencias cada vez más coherentes en la fase de sinergia, con un cierto nivel de estabilidad de las productividades relativas de los grupos o ramas de la economía —algunas consistentemente más altas, otras consistentemente más bajas; la mayoría creciendo—, lo cual puede aparecer como un ‘alza sostenida’ (*upswing*) en el agregado.

Pero tendencias tan claras no duran mucho en el inestable terreno de la economía capitalista. En la fase de madurez, hay una mezcla de crecimiento dinámico en las ramas que se inauguran hacia el final y crecimiento lento en las industrias núcleo del paradigma, ahora ‘tradicionales’ (aunque esta diferencia pueda no ser tan obvia en términos de beneficios, debido a la conducta oligopólica de los precios y a las manipulaciones del mercado por parte de las empresas más grandes). Así, aun lo que se presenta como el tope en la curva general de crecimiento puede contener en su seno tendencias contradictorias.

B. SECUENCIAS REZAGADAS EN LA DIFUSIÓN MUNDIAL DE TECNOLOGÍAS

La tercera orientación equivocada de algunos proponentes de las ondas largas consiste en esperar que el fenómeno coincida en términos de tiempo en el mundo entero. El mismo Kondratieff tendía a creer en esta cuasisincronicidad. Después de afirmar que las ondas largas que él había establecido, “relativas a las series más importantes de la vida económica, son internacionales; y los periodos de estos ciclos se corresponden bastante bien en los países capitalistas europeos” añadió que, aunque pudieran presentar peculiaridades, “podemos aventurar la afirmación de que los mismos periodos se observan en los Estados Unidos”.⁷

Lo que se sostiene en este libro es que la mayor parte de los procesos de difusión son secuenciales y rezagados y toman la forma de ondas de propagación cada vez más amplias. Ello a pesar de reconocer que los grandes colapsos tienden generalmente a volverse crisis simultáneas —abarcando todas las industrias y el mundo entero— debido a la repercusión inmediata de la violenta contracción del mercado. Lo que ocurre, a medida que el paradigma va madurando en los países-núcleo, es un desplazamiento creciente de las oportunidades de inversión hacia la periferia, en función de

⁷ Kondratieff (1926: 1979), p. 535.

ventajas comparativas, condiciones distintas y nuevas posibilidades de ampliación para los mercados ya saturados.

Podría decirse que cada paradigma se expande en círculos concéntricos⁸ de sector a sector hasta abarcar toda la estructura industrial, así como también geográficamente dentro de cada país y en todo el mundo.

En términos de su impacto sectorial, cada revolución tecnológica comienza por un grupo de industrias-núcleo, que normalmente comprenden alguna fuente energética u otro insumo necesario a todas, una nueva infraestructura y unos pocos productos y procesos principales.⁹ De ahí se difunde a las industrias más cercanas formando una poderosa constelación interactiva de muy alta sinergia e intensos efectos de retroalimentación. Esto contribuye a que los elementos genéricos del paradigma emerjan claramente y se pueda comprobar su eficacia, facilitando la adopción por un círculo más amplio de industrias y actividades. Esto, a su vez, fortalece las externalidades y reduce el costo de adopción para un círculo aún más amplio y, en la medida en que las condiciones institucionales se van haciendo favorables, todo el tejido económico tiende a adoptar el paradigma siguiendo sus trayectorias innovadoras generales, hasta que se las ve como la 'forma natural' para hacer las cosas de manera eficaz, eficiente y rentable.

En el ámbito geográfico el proceso se desenvuelve de forma similar. La revolución irrumpe por lo general en el país-núcleo del paradigma anterior, difundándose ahí en primer lugar y propagándose posteriormente a la periferia. La tercera oleada, sin embargo, es un ejemplo de cómo la secuencia esperada puede ser modificada por los procesos de adelantamiento y pelea por la preminencia (*forging ahead*) o de avance acelerado de los rezagados (*catching up*), cuya probabilidad es mayor cuando se aprovecha la ola de las nuevas tecnologías desde el comienzo. Desde el decenio de 1870, la revolución tecnológica se difundió con mayor rapidez y fue más profunda en los Estados Unidos y Alemania que en Inglaterra, todavía líder mundial financiero, comercial, político y militar. Esto creó un incómodo triple núcleo por varias décadas. Sea cual sea el núcleo, el periodo de instalación estará muy marcado por la polarización entre el país o países de avanzada donde las nuevas industrias se están desplegando, y aquellas áreas del mundo dejadas fuera y en retroceso.

⁸ Hay problemas con el uso de metáforas como las de olas y ondas (*waves* y *ripples* en el original) porque sugieren perturbaciones superficiales en un medio tranquilo subyacente. Para una discusión del tema, véase Freeman y Louçã (2001) cap. 4.

⁹ El proceso real de gestación de cada revolución tecnológica arranca mucho antes del *big-bang*, aunque para los propósitos presentes, la cristalización visible es lo más importante. Para la secuencia completa del ciclo de vida, véase Freeman y Louçã (2001), p. 146.

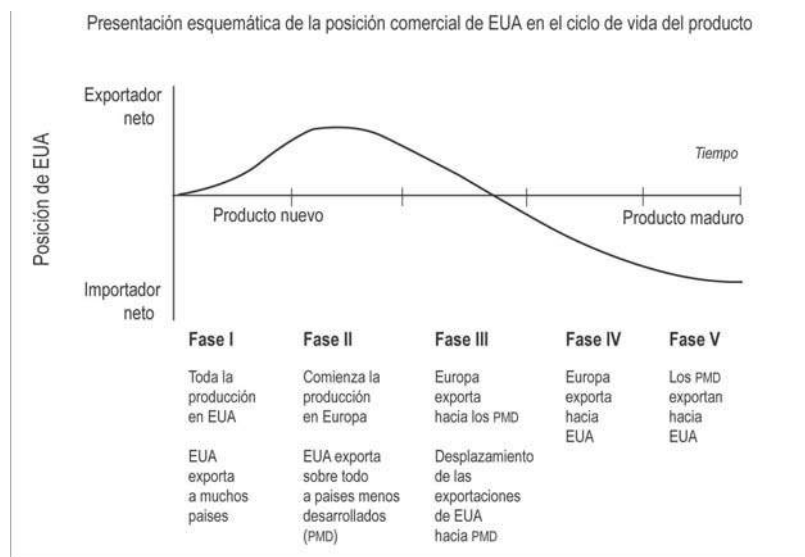
Durante la sinergia la inversión se concentra en los países-núcleo, donde florece toda la economía y abundan las oportunidades en todo el espectro industrial. Es un tiempo de exportaciones agresivas desde los países-núcleo, y el crecimiento en las periferias lejanas generalmente está atado a la producción de insumos para los requerimientos del paradigma (algodón, metales, granos, carne, petróleo, etcétera).

Cuando llega la madurez, sin embargo, a medida que las tecnologías gradualmente van perdiendo dinamismo y los mercados comienzan a estancarse, la oleada de crecimiento se desplaza hacia la periferia cercana y posteriormente incluso a la periferia lejana, la cual hasta entonces había tenido pocas oportunidades de industrializarse.

El proceso es afín a lo que Wells representó en su diagrama (figura 6.1) refiriéndose a productos individuales en la economía de Estados Unidos (y con base en observaciones hechas durante los años anteriores a 1972, o sea en la fase de madurez).

FIGURA 6.1

LA DIFUSIÓN GEOGRÁFICA DE LAS TECNOLOGÍAS A MEDIDA QUE AVANZAN HACIA LA MADUREZ



FUENTE: Wells (ed.) (1972), p.15. Reproducido por autorización del editor. Copyright © 1972 de President and Fellows of Harvard College.

Esto significa que los ‘milagros’ de sinergia, crecimiento intensivo y prosperidad impulsados por cada revolución tecnológica se desplazan cada vez más hacia periferias sucesivas más lejanas, desde las áreas de máximo desarrollo hacia las menos desarrolladas. Éstas pueden ser consideradas como las últimas manifestaciones de convergencia mundial general, coincidiendo con el estadio final de difusión de ese paradigma particular. Sin embargo, para entonces la divergencia está de nuevo comenzando a diferenciar el núcleo, donde ya la revolución tecnológica siguiente ha hecho irrupción y sus elementos están siendo instalados. Pronto, este proceso anulará algunos de los avances alcanzados en la periferia.

Las primeras manifestaciones de los fenómenos reseñados se pueden vislumbrar partiendo de los datos relacionados con la primera oleada, basada en la mecanización del algodón en Inglaterra. Durante el periodo de instalación, a finales del siglo XVIII, la mayor parte de la producción de algodón fue para el consumo interno. Para 1805, durante la sinergia, un tercio de los textiles de algodón ingleses fueron a los mercados de exportación. Para 1814 la proporción se acercaba a la mitad. A medida que las exportaciones continuaban creciendo, éstas iban más y más lejos. En 1820, en la fase de madurez de la primera oleada, 61 por ciento de los textiles ingleses fueron a Europa y los Estados Unidos, y 39 por ciento a Hispanoamérica, China, las Indias Orientales, África y otros lugares. Para 1840, cuando la producción inglesa había crecido al triple, lo vendido en la periferia alcanzaba ya el 71 por ciento.¹⁰ Mientras tanto, en Europa y Estados Unidos se hacían grandes esfuerzos por incrementar la capacidad de manufactura copiando y desarrollando tecnología inglesa, en muchos casos con ayuda de inmigrantes calificados.¹¹

Sin embargo, en las primeras oleadas, el despliegue hacia la periferia, de la madurez en adelante, tuvo dos formas principales: exportaciones y comunicaciones. Lo que se difundió a la periferia fueron algunos aspectos de los patrones de consumo e infraestructura, tales como los canales, puertos, ferrocarriles, telégrafos, teléfonos y otras inversiones modernizadoras las cuales, además de su rentabilidad propia, incrementaban los mercados para las industrias maduras del centro al facilitar, acelerar y reducir el costo del comercio a medianas o grandes distancias. También, sin proponérselo, preparaban el terreno para la industrialización.

No es objeto de este libro analizar lo que ocurre en la periferia con cada revolución tecnológica sucesiva. Por esa razón, la discusión se ha concen-

¹⁰ Hobsbawm (1962) pp. 53 y 373 [vc 1997].

¹¹ Landes (1969) cap. 3 [vc 1979].

trado sobre las fases de difusión en los países-núcleo. Las grandes oleadas, sin embargo, serían mejor descritas con seis fases en lugar de cuatro. La primera sería de gestación, o el tiempo de preparación para la irrupción, de duración indefinida. Luego vendrían las cuatro fases descritas aquí, caracterizando la difusión en los países núcleo. Finalmente la última fase sería el tiempo de extensión y difusión hacia periferias sucesivas. En ese periodo final, las últimas posibilidades ofrecidas por el paradigma anterior sirven para propagar el capitalismo por el mundo. Pero las últimas dos fases tienen lugar en paralelo con las primeras dos de la próxima revolución tecnológica. Es así como cada gran oleada se desplaza hacia la periferia y apoya el desarrollo con las últimas capacidades generadoras de riqueza de sus tecnologías maduras, encontrando al final su derrota —o transformación— por el nuevo paradigma.

El paradigma de producción en masa es el ejemplo más reciente. Los años cincuenta del siglo XX fueron un periodo de expansión de los Estados Unidos, el cual sirvió de remolque a los países más adelantados de Europa. Hacia los años sesenta, el dinamismo principal se desplazó hacia Europa y Asia produciendo los llamados ‘milagros’ en Alemania, Italia y Japón. En los setenta, Brasil, Taiwán y Corea tomaron el relevo. Después de mediados de los setenta algunos países petroleros intentaron crecer utilizando tecnologías energo-intensivas maduras en áreas como aluminio, petroquímica y otras. Pero, para entonces, la revolución informática ya estaba cobrando fuerza en los Estados Unidos y otros países-núcleo, y la revolución organizacional catapultaba a Japón hacia los primeros lugares,¹² mientras que la ‘estancación’ de la fase de irrupción entraba en escena en los viejos países avanzados.¹³ Pronto la globalización estaría definiendo la supervivencia en

¹² Un fenómeno interesante de analizar es el hecho de que fueran los japoneses quienes, en el marco de las viejas tecnologías de producción en masa, desarrollaran los principales conceptos organizacionales, tales como redes, enriquecimiento de tareas, flexibilidad, adaptabilidad, etc., los cuales forman parte del paradigma actualmente en difusión, junto a la tecnología informática. Una explicación posible es que Japón emprendió el proceso de dar un salto en el desarrollo (*catching up*) con base en un paradigma intensivo en materiales, teniendo una dotación muy peculiar de factores (sin materias primas, con mucha fuerza de trabajo barata y muy lejos de sus mercados de exportación). Ello habría estimulado la innovación hacia la superación de esas limitaciones y la utilización de sus ventajas en una dirección distinta a la de Estados Unidos. Véase Womack *et al.* (1990).

¹³ No había en el modo de funcionamiento del sistema sobrecentralizado soviético un mecanismo de reubicación y rejuvenecimiento para contrarrestar la declinación y el desgaste interno. Esta carencia pudo haber sido un elemento importante en la cadena causal que condujo a su colapso.

los mercados internacionales. En los países en desarrollo, esto obligaba a modernizar las tecnologías maduras con el nuevo paradigma. Para los años noventa, durante la prosperidad de casino de la fase de frenesí del norte, se les hizo posible a estos países asociarse con empresas globales, gracias a la modernización de las tecnologías maduras.¹⁴ Éste fue claramente el caso del norte de México, estimulado aún más por el TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte), el cual atrajo inversión competitiva de Japón y Europa, deseosa de sacar ventajas de las condiciones mexicanas de fácil acceso al mercado de los Estados Unidos.¹⁵

Otro fenómeno que vale la pena analizar al respecto es el caso de los países periféricos que dan un salto y alcanzan el desarrollo (*catching up*) durante el periodo de instalación en el centro. Tal fue el caso de Argentina en los años ochenta del siglo XIX y de los ‘Tigres Asiáticos’ en los ochenta y noventa del siglo XX. Estos ejemplos se discutirán en el capítulo 10, en relación con el comportamiento del capital financiero en la fase de frenesí.

Es importante notar, sin embargo, que la oleada actual tiende a tener un carácter mundial en todas las fases. Dado que una peculiaridad crucial de la actual era de la informática es el establecimiento de una economía globalizada, la difusión tanto de la producción como de las redes comerciales a lo largo de los países-núcleo y periféricos comenzó desde el principio del periodo de instalación. Este rasgo diferencia la oleada actual de todas las precedentes en términos de ritmo de propagación hacia las diversas periferias.

De nuevo y sin que ello sorprenda, se reitera que nada en el sistema capitalista es claro y simple. Lo sugerido por el modelo es que los solapamientos entre oleadas tornan muy difuso el análisis de cada periodo, pues mientras algunos países pueden estar experimentando milagros tardíos de sinergia con un paradigma, otros están avanzando en la turbulencia y las tensiones provocadas por la siguiente revolución tecnológica.

¹⁴ Pérez (2001).

¹⁵ Vale la pena notar que la difusión hacia la periferia no ocurre automáticamente ni de modo parejo; depende mucho del diseño de políticas inteligentes para atraer las tecnologías y para absorberlas. Cuando se intenta dar un salto en el desarrollo, el éxito depende de la habilidad de cada país en particular para usar estos avances como una plataforma para innovar y obtener ventajas de las sucesivas ventanas de oportunidad. Véase Pérez (2001).

SEGUNDA PARTE:
LAS REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS
Y EL COMPORTAMIENTO CAMBIANTE DEL CAPITAL
FINANCIERO

7. CAPITAL FINANCIERO Y CAPITAL PRODUCTIVO

A. FUNCIONES DISTINTAS, CRITERIOS DISTINTOS

Ha llegado el momento de explicitar las definiciones de capital financiero y capital productivo, presentes en forma implícita a lo largo de la discusión anterior. Ninguna de las dos expresiones se refiere al capital en sí mismo (el cual es de papel y real al mismo tiempo), sino más bien a los agentes y sus propósitos. En ambos casos, el término ‘capital’ se usa aquí para englobar los *motivos y criterios* que llevan a algunas personas a ejecutar —o a contratar a otras para que ejecuten— una función particular en el proceso de creación de riqueza dentro del sistema capitalista.¹

Por tanto, el *capital financiero* representará los criterios y el comportamiento de los agentes que poseen riqueza bajo la forma de dinero u otros valores de papel. En esa condición, ejecutarán las acciones que, a su entender, tienden a incrementar esa riqueza. En el proceso, pueden adquirir depósitos, acciones, bonos, petróleo a futuro, derivados, diamantes o cualquier otra cosa. Pueden recibir intereses, dividendos o ganancias de capital, pero, al final, cualquiera sea el medio utilizado, el propósito continúa siendo *tener riqueza en forma de dinero* (*‘líquido’ o cuasilíquido*) y *hacerlo crecer*. Para lograr este propósito, usan los servicios bancarios, agentes financieros y otros intermediarios que suministran información, implementan los contratos y, en general, personifican el empeño por hacer crecer la riqueza de papel. Es esta conducta de los intermediarios *cuando cumplen su función de hacer dinero con dinero* lo que se puede observar y analizar como comportamiento

¹ En cierta medida esto es afín a la distinción de Schumpeter entre las funciones del financiero y las del empresario (1939, vol. 1, cap. III) [vc 2001]. No obstante, en este caso, las funciones rutinarias de producción se engloban junto con las innovadoras en el concepto de capital productivo (aproximándose a la distinción más tradicional entre economía monetaria y economía real). Aun reconociendo la enorme importancia de la distinción de Schumpeter en lo que respecta a la innovación y a los beneficios extraordinarios, en este caso, todos los agentes directos de la producción, sea ésta innovadora o rutinaria, serán considerados como capital productivo. La presente distinción está, por lo tanto, más de acuerdo con la visión de Veblen (1904) de la diferencia —e incluso la oposición— entre los ‘capitanes de las finanzas’ y los ‘ingenieros’ [vc 1965].

del capital financiero. En esencia, el capital financiero sirve como agente de reasignación de recursos y redistribución de riqueza.

En contraste, el término ‘capital productivo’ englobará las motivaciones y el comportamiento de los agentes que generan riqueza ‘nueva’, produciendo bienes o prestando servicios (incluyendo transporte, comercio y otras actividades habilitadoras). Por definición analítica, esos agentes hacen esto con dinero prestado por el capital financiero y luego comparan la riqueza generada. Cuando utilizan su propio dinero entonces realizan ambas funciones. Su propósito como capital productivo es producir para ser capaces de producir más. Son esencialmente constructores cuyo objetivo es acumular cada vez mayor capacidad de generación de ganancias, mediante el crecimiento logrado a través de inversiones en innovación y expansión. Pueden ser propietarios-gerentes o ser empleados como gerentes y directores. Su poder proviene del poder de esas empresas específicas y su riqueza personal dependerá del éxito de sus actividades como productores.

El propósito aquí es distinguir claramente entre el proceso mismo de generación de riqueza y los mecanismos habilitadores, como las finanzas, cuya influencia lo posibilita y moldea la distribución última de sus resultados. Esta distinción funcional es esencial a la naturaleza del sistema capitalista.²

Schumpeter definió el capitalismo como “...aquella forma de la economía de propiedad privada en que las innovaciones son llevadas a cabo por medio de dinero tomado en préstamo...”³ En consecuencia, esa separación entre los agentes y sus papeles conduce a comportamientos complementarios aunque muy diferentes.

El capital financiero es móvil por naturaleza mientras que el capital productivo está en lo fundamental atado a productos concretos, tanto por el equipamiento instalado con capacidades operativas específicas como por los vínculos en redes de suplidores, clientes o distribuidores en sitios geográficos particulares. El capital financiero puede invertir con éxito en una

² No obstante, la distinción que se hace aquí entre capital financiero y capital productivo sirve al propósito del modelo específico que se presenta. El concepto de Hilferding (1910: 1981) de capital financiero, como fusión del capital industrial y el capital financiero, es una categoría en un marco teórico diferente. Otro nivel de discurso, distinto al del presente trabajo, es la distinción entre las formas cambiantes que asume el capital en el proceso de generación de riqueza y acumulación, especialmente el papel del dinero como motivación e instrumento en sus diferentes formas y transformaciones. Para un análisis en profundidad, véase Wolfgang Drechsler (2002).

³ Schumpeter (1939) p. 223 [vc2001, p. 191].

empresa o proyecto sin tener mayor conocimiento de lo que ésta hace o cómo se hace. Su problema principal es la rentabilidad potencial (algunas veces incluso la *percepción* que otros tienen sobre el asunto). Para el capital productivo, el *conocimiento* del producto, los procesos y los mercados son las verdaderas bases del éxito potencial. El conocimiento puede revestir la forma de habilidad científica y técnica o experiencia gerencial, puede ser talento innovador o empeño empresarial, pero siempre estará conectado con áreas específicas y sólo será trasladable a otras en forma parcial. Tanto el capital financiero como el productivo enfrentan riesgos variables, desde muy grandes hasta mínimos, según las circunstancias. Sin embargo, mientras el capital financiero puede escoger ampliamente cómo invertir su dinero, evitando riesgos o retirándose cuando los considera demasiado altos para el retorno que ofrecen, la mayoría de los agentes del capital productivo están en situaciones definidas por la trayectoria previa y deben encontrar, dentro de un espectro limitado de opciones, alternativas de acción atractivas para el capital financiero o enfrentar el fracaso. En lo que concierne a los proyectos de inversión verdaderamente audaces, los innovadores pueden tener ideas brillantes y estar dispuestos a correr grandes riesgos por ellas, dedicando su vida entera a convertir esos proyectos en realidad, pero si el financiamiento no llega no pueden hacer nada.

Todas estas distinciones conducen a una diferencia fundamental en cuanto al nivel de compromiso. El capital financiero es errabundo por naturaleza; el capital productivo tiene sus raíces en un área de competencia e incluso en una región geográfica. El capital financiero huye ante el peligro; el capital productivo tiene que enfrentar cada tormenta agarrándose con fuerza, agachándose, o siguiendo un camino innovador hacia delante o hacia los lados. Sin embargo, aunque la noción de progreso e innovación está asociada —con razón— al capital productivo, es una ironía que, al tratarse de un cambio radical, el capital productivo establecido pueda volverse conservador y sea entonces el capital financiero —bajo cualquiera de sus formas: familiares, bancos o capitalistas de riesgo (*angels*)— quien asuma el papel de hacer posible el surgimiento de los nuevos emprendedores.

B. LA CAMBIANTE RELACIÓN ENTRE EL CAPITAL FINANCIERO Y EL CAPITAL PRODUCTIVO.

Según la presente interpretación, el cambio técnico continuo tiene lugar dentro de oleadas discontinuas, difundiendo revoluciones tecnológicas

sucesivas. Los tipos y la cantidad de oportunidades rentables varían significativamente a lo largo del ciclo de vida de cada revolución tecnológica. Ahora es tiempo de analizar cómo cambia la relación entre el capital financiero y el capital productivo a lo largo de las fases de cada oleada.

La misma secuencia descrita en los capítulos 4 y 5 desde el punto de vista del cambio tecnológico y su asimilación por el sistema económico y social, se verá ahora, centrándose en el comportamiento del capital financiero. La figura 7.1 resume la secuencia.

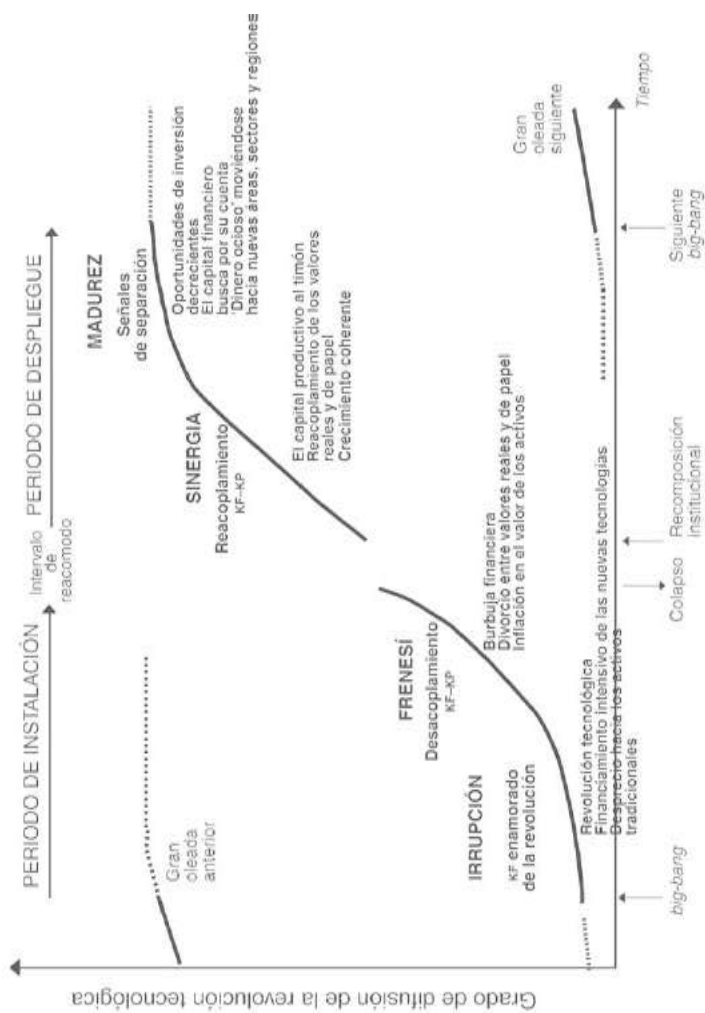
El apasionamiento en la fase de irrupción

En el periodo que sigue inmediatamente al *big-bang* anunciador de una revolución tecnológica, el capital financiero inicia una apasionada relación con el capital productivo emergente. Los nuevos emprendedores revolucionarios pronto superan con creces el potencial generador de riqueza de todos los sectores productivos establecidos, el capital financiero acude precipitadamente hacia ellos y, de ser necesario, desarrolla rápidamente nuevos instrumentos apropiados. Los agentes del capital financiero (corredores de bolsa, bancos y otras instituciones financieras) se apresuran a adoptar cualquier nueva tecnología que facilite y amplíe su espectro de operaciones, en particular las innovaciones asociadas con comunicaciones y transporte.

Por lo tanto, el papel del capital financiero en este periodo es ayudar a difundir la revolución. Como se señaló en el capítulo 3, la separación funcional entre el capital financiero y el capital productivo facilita el movimiento de dinero de inversión hacia una nueva cepa de emprendedores tecnológicos, quienes quizás nunca antes tuvieron conexión financiera alguna. Ese movimiento es mucho más probable en este momento, por cuanto la cristalización de la revolución se da, en parte, precisamente por el agotamiento gradual de las oportunidades de inversión rentable bajo el paradigma ahora viejo. Por eso hay 'dinero ocioso' en busca de usos rentables.

El viejo capital productivo está enfrentando retornos decrecientes a la innovación así como la saturación de los mercados. En comparación con los nuevos sectores, sus ganancias se vuelven poco atractivas y el capital financiero tiende a huirles. La profundización de este divorcio tecnoeconómico estuvo tras la 'estanflación' experimentada por los países avanzados en los años ochenta del siglo XX. Pronto, sin embargo, el capital financiero ve con claridad que cualquiera sea el ritmo de crecimiento de los nuevos sectores, éstos todavía representan sólo una pequeña fracción de la economía. Sin embargo, el hábito de obtener altos retornos echa raíces en los

FIGURA 7.1
SECUENCIA RECURRENTE EN LA RELACIÓN ENTRE EL CAPITAL FINANCIERO (KF) Y EL CAPITAL PRODUCTIVO (KP)



inversionistas y se convierte en el nivel normal de sus expectativas. Para lograr con todas las inversiones el mismo retorno obtenido de los nuevos sectores exitosos, el capital financiero se vuelve altamente 'innovador'. La imaginación se desplaza de los bienes raíces a la pintura, de los préstamos en países remotos a los esquemas en pirámide, de las absorciones hostiles a los derivados o a lo que sea.

El desacoplamiento en la fase de frenesí

Después de haber adquirido confianza creciente en la fase anterior, el capital financiero está convencido de poder vivir y prosperar por sí solo. Sus éxitos rutilantes en una suerte de mundo de apostadores le hacen sentirse capaz de generar riqueza con sus propias acciones, cual si hubiese inventado unas reglas mágicas para un nuevo tipo de economía. El capital productivo —incluido el de las industrias revolucionarias— se convierte en un objeto más de manipulación y especulación; se ha completado el desacoplamiento entre el capital productivo y el capital financiero.

Sin embargo, éste es un tiempo de innovación para el capital productivo; el nuevo paradigma abre vastas oportunidades para nuevos productos, procesos y servicios así como para rejuvenecer a los viejos. Es también —y especialmente— un tiempo de rápido desarrollo de la infraestructura del nuevo paradigma, la cual facilita muchas otras innovaciones relacionadas. Es así como durante este periodo el capital financiero genera un poderoso imán para atraer la inversión hacia las nuevas áreas, acelerando en consecuencia el enraizamiento del paradigma en lo que se convierte en la 'nueva economía'. El capital financiero actúa, entonces, como agente de un masivo proceso de destrucción creadora.

Tanto los emprendedores de las nuevas industrias como los gerentes de las viejas (modernizadas o no) se ven forzados a hacer lo que haga falta para atraer a los jugadores al casino, para luego tener que preocuparse del valor de sus acciones en la bolsa, a veces hasta más que de sus verdaderas ganancias. El capital financiero reina arrogante y los agentes del capital productivo no tienen otra alternativa que adaptarse a las nuevas reglas; algunos con gusto, otros con horror.

En un mundo de ganancias de capital, de burbujas inmobiliarias, y aventuras con dinero en el extranjero, se pierde toda noción del valor real de cualquier cosa. Aparece una incontrolable inflación de los activos mientras que las deudas crecen hasta niveles imprudentes, muchas de ellas para participar en el casino. Por lo tanto, aumenta la vasta desproporción entre

la riqueza de papel y la riqueza real, entre las ganancias o dividendos reales y las ganancias de capital (*capital gains*). Pero la ilusión no puede durar para siempre y estas tensiones necesariamente terminan por colapsar. Ello puede tener lugar mediante una serie de crisis parciales en un mercado tras otro, por una inmensa debacle de la bolsa, o por una combinación de ambas; como quiera que ocurra la burbuja tiene que desinflarse.

Colapso y recesión: El intervalo de reajuste

El penoso proceso de implosión que marca el final de la fase de frenesí reacopla los valores de papel con los valores reales y, por las consecuencias que acarrea, suele traer al renuente capital financiero de nuevo a la realidad. Lo que sigue puede ser un tiempo de revaluación y aceptación, cuando se establecen o generalizan diversos tipos de regulaciones, en particular las que ponen orden en el comportamiento del capital financiero y tienden a restablecer las conexiones apropiadas con el capital productivo. Se requiere un reajuste institucional adecuado y éste es tanto más urgente dada la situación recesiva que suele sobrevenir. La tarea básica de recomposición institucional pasa por la creación de condiciones para la expansión de mercados y el traspaso del control al capital productivo. La duración de la recesión dependerá de la capacidad social y política para establecer y canalizar los cambios institucionales que van a restaurar la confianza y a poner el acento en la verdadera generación de riqueza.

El feliz matrimonio en la fase de sinergia

Una vez creadas las condiciones apropiadas se inicia el periodo de despliegue. En esta fase temprana, el reacoplamiento del capital productivo y el capital financiero puede llevar a un matrimonio feliz y armonioso, donde el capital productivo, basado en el paradigma ahora reinante, es claramente reconocido como el agente generador de riqueza y el capital financiero como el facilitador. Cuando esto se logra de manera efectiva, puede haber innovación y crecimiento a todo lo largo del espectro productivo y la riqueza financiera puede recibir su participación en las ganancias de un claro juego de suma positiva. Puede haber marcos menos armoniosos (como se señaló antes, más que una época de oro una de oropel), todavía bajo la *égida* del capital financiero, donde se mantienen algunas de las tensiones previas. Pero la competencia feroz de la fase de frenesí para entonces ha llevado ya

al capital productivo a formar oligopolios y a comenzar a favorecer la expansión de mercados. Así, cualquiera sea el arreglo institucional, la renovación del vínculo entre el capital financiero y la producción real supondrá cada vez más un crecimiento verdadero con dividendos verdaderos.

Por lo tanto, cuando comienza el periodo de despliegue, la función del capital financiero es la de fortalecer al capital productivo a todo lo largo de la economía y apoyar el proceso de crecimiento real. Éste es el tiempo en el cual la noción teórica del capital financiero como intermediario se acerca más a su realización práctica.

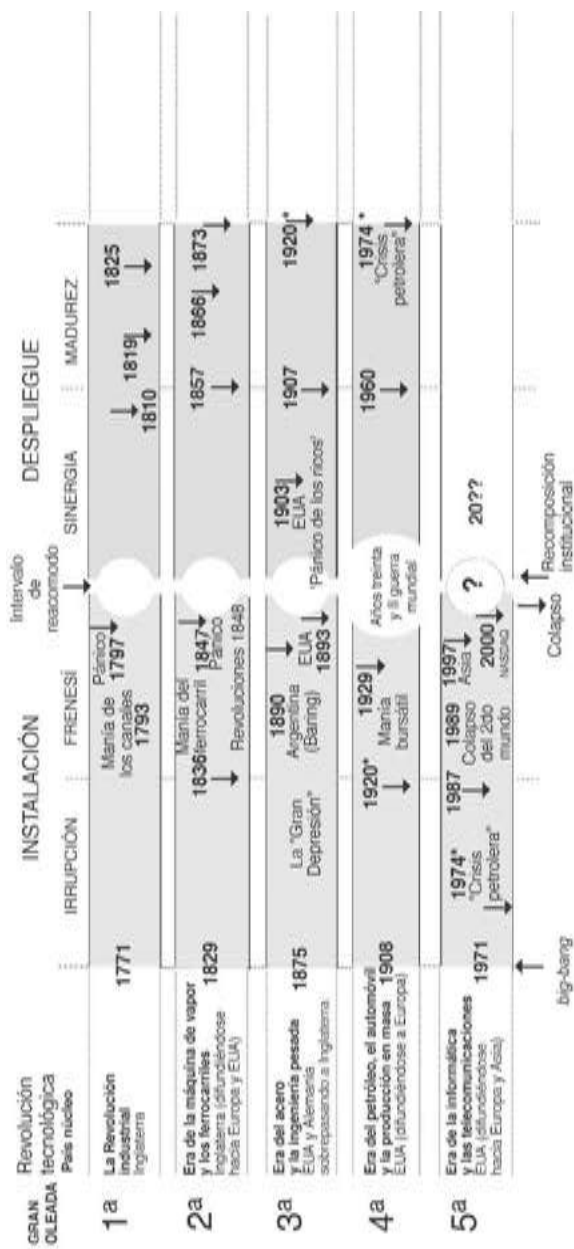
Vuelven las dificultades en la madurez

El desencanto llega con la fase final del despliegue. Algunos de los sectores del capital productivo que otrora crecieron con mayor rapidez y generaron mayores beneficios comienzan a alcanzar los límites de su crecimiento tanto en productividad como en mercados. El estiramiento tecnológico y la migración geográfica son algunas de las rutas que sigue el capital productivo, todavía apoyado por el capital financiero. Las ganancias que no dejan de fluir desde esta parte afectada de la economía y desde las empresas y sectores todavía dinámicos, encuentran un espectro decreciente de salidas para inversiones fructíferas y se convierten en 'dinero ocioso'. Por lo tanto, el capital financiero, bajo la presión de un dinero ávido de inversiones que crece con mayor rapidez que las buenas oportunidades, comienza a buscar cosas nuevas o atractivas. Éstas incluyen préstamos a sitios distantes y tecnologías radicalmente nuevas. Los primeros conducirán a las crisis de la deuda; las segundas a la siguiente revolución tecnológica.

C. FASES RECURRENTES Y CRISIS FINANCIERAS

El modelo que se ha venido presentando no afirma que todos los colapsos financieros son de la misma naturaleza ni que todos siguen una secuencia causal estricta, vinculada a la difusión de las revoluciones tecnológicas. Más bien sugiere que entre los variados mecanismos que intervienen en una crisis particular, hay cadenas causales que tienen su origen en la capacidad de los ciclos de vida tecnológicos para proporcionar cantidades y calidades cambiantes de inversión y de oportunidades de obtener beneficios. Por lo tanto, los ciclos de vida tecnológicos pueden influir como causas de fondo

FIGURA 7.2
CINCO OLEADAS SUCESIVAS, PERIODOS RECURRENTE PARALELOS Y PRINCIPALES CRISIS FINANCIERAS



FUENTE: Fechas de crisis de Kindleberger (1978:1996) Apéndice B, organizadas por la autora.

de lo que parecería estar ocurriendo en la esfera estrictamente financiera.

Hay un tipo de debacle financiera, sin embargo, que sí estaría directamente vinculada con las revoluciones tecnológicas. Es el colapso —o serie de colapsos— que tiende a cerrar la burbuja del casino a finales de la fase de frenesí, cuando el desacoplamiento entre el capital financiero y el capital productivo alcanza su máximo límite, cuando los valores de papel se relacionan principalmente con el juego de la inflación de los activos y se desprenden de los dividendos esperados u otras medidas reales del desempeño. Ésta es la crisis que participa más directamente en los vínculos causales en discusión y, tanto por su presencia como por sus resultados —o incluso su posible ausencia— puede jugar un papel determinante en el moldeo de las instituciones del mundo que vendrá después. Al mismo tiempo, la forma específica de superación de esta crisis va a influir fuertemente en las direcciones que tome el potencial del paradigma durante el siguiente periodo de despliegue.

La figura 7.2 ubica las principales crisis financieras de los dos siglos analizados en las correspondientes fases de cada oleada tecnológica. El propósito es ayudar al lector a identificar los isomorfismos y a ubicar las fechas principales de las fases paralelas en discusión, así como a abrir el registro para el análisis de las diversas crisis.

La figura muestra que los colapsos verdaderamente grandes están ubicados unas dos o tres décadas después del *big-bang* de cada revolución. Aparte de la relativa regularidad temporal, es interesante notar que esas burbujas en particular tienden a llevar el nombre de la infraestructura de la revolución correspondiente: manía de los canales, manía de los ferrocarriles, y ahora burbuja de internet; es así como en estos casos los ‘principales objetos de especulación’, tal como se definen en el modelo de Kindleberger,⁴ resultan ser de naturaleza tecnológica.

Hay otras regularidades que vale la pena observar:

- Los colapsos son menos probables durante la irrupción y la sinergia,⁵ aunque frecuentes durante el paso del periodo de instalación al de despliegue y viceversa;

⁴ Kindleberger (1978), pp. 6 y 38-41 [vc 1991]. Siguiendo a Minsky, Kindleberger identifica los elementos que se combinan para cada uno de los grandes pánicos o manías: un cataclismo exógeno que desencadena la manía, un objeto específico de especulación (*‘commodities’*, bienes raíces, bonos, acciones, etc.) y una fuente particular de expansión monetaria.

⁵ La crisis de 1903 sólo duró alrededor de cuatro meses. Fue llamada ‘el pánico de los ricos’ porque afectó principalmente a los mayores inversionistas. Sobel (1965), pp. 981-982 [vc 1967].

- Hay un amontonamiento de crisis en la economía turbulenta de la fase de frenesí y en la economía en desaceleración de la fase de madurez; y
- El paso de la fase temprana de cada periodo a la tardía en algunos casos está marcado por una crisis financiera.

Hay una cierta circularidad en estas observaciones, dado que las fechas de las fases fueron definidas tomando en cuenta la ocurrencia de crisis. Está por tanto en la naturaleza del modelo presentado el que estos rasgos estén más o menos presentes.

Habiendo definido brevemente las características de la secuencia recurrente, los próximos capítulos entran en el análisis detallado del comportamiento del capital financiero en cada una de las fases de propagación de la revolución tecnológica. Esto se hace continuando con la discusión adelantada en la primera parte sobre las oportunidades de inversión cambiantes. Como hasta ahora, se usará una narrativa estilizada.

La narrativa no comienza con el *big-bang* de la revolución tecnológica y la fase de irrupción. Más bien, se remonta una década atrás, para empezar describiendo la fase anterior de madurez, cuando el paradigma previo comienza a confrontar los límites de su potencial. Esta opción es fundamental porque el modelo requiere comenzar a partir del periodo de gestación de la revolución tecnológica. Es entonces cuando se crean las condiciones para que el capital financiero represente el papel de sembrador de semillas para su surgimiento. De ahí en adelante, la narrativa sigue el desempeño cambiante del capital financiero en cada una de las fases de difusión del paradigma. En la medida de lo posible, los argumentos se ilustran con ejemplos de fases paralelas de distintas oleadas.

8. LA MADUREZ: EL CAPITAL FINANCIERO SIEMBRA LA SEMILLA DE LA TURBULENCIA AL FINAL DE LA OLEADA ANTERIOR

La preparación para el *big-bang* de cada revolución tecnológica tiene lugar en el contexto contradictorio de la fase de madurez inmediatamente anterior, aunque algunas de las tecnologías involucradas puedan haber tenido una historia previa mucho más larga.

La madurez es el final del periodo de despliegue. Como se dijo antes, es una fase que combina signos de agotamiento en muchas de las industrias-núcleo originales del paradigma vigente, con ritmos de crecimiento muy altos en las últimas escasas industrias nuevas dentro del mismo paradigma. Mientras las viejas industrias enfrentan dificultades para incrementar la producción o los mercados, las nuevas alcanzan la madurez y la saturación con tal rapidez que su éxito pierde brillo. La experiencia acumulada en la sociedad, así como el alto desarrollo de la infraestructura y de las prácticas de negocios crean condiciones sumamente favorables para la rápida difusión de los últimos productos e industrias capaces de aprovechar esas externalidades. La rutinización se alcanza tan fácilmente, que a estas últimas industrias les resulta relativamente fácil comenzar a expandirse geográficamente buscando mercados periféricos o costos de producción inferiores.

El capital financiero, cuya exitosa experiencia durante la fase de sinergia lo había llevado a recuperar el hábito de cooperación rentable con el capital productivo, está detrás del rápido florecimiento de los últimos sectores y las últimas regiones. También acompaña a las empresas más poderosas en su intento por apuntalar sus ganancias ahora amenazadas. Estas empresas ya se han hecho enormes y enfrentan dificultades crecientes para encontrar inversiones provechosas para su masa de ganancias. Se ven entonces impelidas a comprar a sus competidores menores a fin de incrementar su participación en el mercado, a experimentar con tecnologías no probadas para estirar sus trayectorias y a aventurarse en mercados o sitios de producción distantes.¹ Paradójicamente, mientras mayor es el

¹ Se ha debatido largamente entre algunos de los proponentes de la teoría de las ondas largas (Mandel, 1975, Shaikh, 1992) si lo que desencadena las recesiones es la disminución de las

éxito obtenido en sus intentos, mayores ganancias se acumulan, convirtiéndose en capital ocioso a la caza desesperada de inversiones alternativas. Así el capital financiero comienza a desbordarse y busca otras salidas. El comportamiento que exhibe en este momento siembra la simiente tanto de las futuras crisis de la deuda como del surgimiento de la próxima revolución tecnológica. Lo siguiente es una breve descripción de las prácticas típicas del capital financiero durante la fase de madurez de cada paradigma.

A. COMPORTAMIENTO ORIENTADO A CONCENTRAR PODER

Después de años de sinergia próspera y exitosa, el capital financiero continúa apoyando las estrategias del capital productivo, especialmente de las llamadas empresas *'blue chip'*, las más grandes y poderosas, consideradas como inversiones seguras. Su comportamiento financiero en este periodo permanece estrechamente vinculado al de sus clientes productivos más fuertes (con frecuencia socios suyos) quienes suelen estar entre los primeros en alcanzar los límites del paradigma.

Una de las primeras soluciones encontradas por las empresas más poderosas para enfrentar los signos de agotamiento es incrementar su control del mercado. Esto se logra por varios medios: a través de fusiones, como ocurrió con las *'amalgamas'* de las compañías ferrocarrileras en el decenio de 1870 en Inglaterra,² sacando del mercado o comprando a los competidores pequeños a fin de crear oligopolios cerrados, o adquiriendo empresas en otros sectores para construir gigantes diversificados, como

tasas de ganancia. Probar o rebatir esta hipótesis supone distinguir entre las ganancias totales obtenidas, de todas las fuentes, y aquellas resultantes de aumentos *'reales'* en la productividad y los mercados. También habría que ver la distribución de las ganancias entre sectores y entre empresas. Ésta es una tarea en extremo difícil. Según la interpretación aquí presentada, para detectar una reducción de las tasas de ganancia habría que examinar el desempeño de las industrias motrices del crecimiento para descubrir signos de disminución en la productividad, de estancamiento de los mercados y de restricción de la inversión. Otro signo revelador sería la aparición de nuevos comportamientos indicativos de búsqueda de formas poco ortodoxas para obtener beneficios. Esta expectativa correspondería a la fase de madurez pero no a las recesiones de mitad de la oleada, después de las grandes burbujas financieras. Los signos y el significado de éstas serán discutidos más adelante, en el capítulo 11.

² Dyos y Aldcroft (1969), p. 205.

sucedió con la ola de conglomerados en los Estados Unidos en el decenio de 1960.³

Este empeño por alcanzar poder monopolista es una respuesta a la merma de los mercados. Debe diferenciarse de las tendencias a la concentración que suelen aparecer posteriormente, hacia finales de la fase de frenesí del paradigma siguiente, cuando los mercados se encuentran en fuerte crecimiento en medio de una competencia feroz. En ese caso, las fusiones y adquisiciones buscan, entre otras cosas, reducir tanto el número de competidores como la intensidad de la competencia de precios. En contraste, en la fase de madurez discutida aquí, se buscan economías de escala para capturar una participación mayor en mercados saturados y declinantes.

Sin embargo, la característica concentración financiera del capital productivo en el ocaso del paradigma, dentro de cada sector o país y entre ellos, termina por ser sólo un paño caliente para la emergencia, porque no puede superar los problemas de productividad y de ganancias provocados por la restricción del paradigma.

Debe notarse que los gastos bélicos masivos durante la primera guerra mundial vinieron al rescate de las oportunidades de inversión y beneficios durante la fase de madurez de la tercera oleada en los principales países avanzados. Posteriormente, la guerra de Vietnam, la intensificación de la guerra fría y la carrera espacial tuvieron un efecto similar sobre la economía de Estados Unidos durante la madurez en la cuarta oleada. En contraste, en el caso de las guerras napoleónicas, éstas terminaron cuando estaba comenzando la fase de madurez. Por esa razón, al haber intensificado el crecimiento durante la sinergia de la primera oleada en Inglaterra, su final más bien agravó la restricción del mercado en la madurez. En este caso (como en muchos otros), la guerra sirvió también para difundir la tecnología entre los adversarios, creando con ello futuros competidores para los tiempos de paz.⁴ Aunque las guerras han sido deliberadamente excluidas de las cadenas causales en discusión en este modelo, su importante impacto en la economía y los diferentes papeles que pueden jugar, dependiendo de la fase, tienen que ser tomados en cuenta cuando se analizan periodos históricos específicos.

³ Blair (1972), cap. II.

⁴ Crouzet (1964).

B. EL REDESPLIEGUE: LA INVERSIÓN SE ALEJA DE LOS PAÍSES Y SECTORES NÚCLEO

La mezcla de saturación de mercados, agotamiento tecnológico y desasosiego político en sus predios tradicionales, lleva a las empresas de las industrias maduras a intentar expandirse fuera de sus áreas acostumbradas de inversión, tanto sectoriales como geográficas. El capital financiero comienza a apoyar la inversión en sectores marginados, las ventas a nuevos clientes distantes y la mudanza de la producción hacia lugares más baratos. Entre las primeras oportunidades de inversión lejanas están las relacionadas con la infraestructura de transporte y telecomunicaciones para acompañar el empuje hacia la periferia de la expansión de mercados de las industrias maduras.

Estas exploraciones cada vez más y más lejos tienen el respaldo de todo el aprendizaje y la experiencia acumulada del proceso de maduración y, por ello pueden hacerse con relativa rapidez en comparación con la difusión original. Esto también es una prolongación temporal de las posibilidades de negocio más que una solución permanente. No obstante, esta expansión geográfica de la infraestructura y las industrias maduras ha sido una de las fuerzas de difusión del capitalismo por el mundo y de ampliación de sus mercados potenciales, al mismo tiempo que uno de los mecanismos propulsores de los esfuerzos de adelantamiento (*catching up*) de los países rezagados. Adicionalmente, el redespliegue exitoso también crea las condiciones para que el capital financiero pueda invertir en otras actividades en sus nuevos destinos, reduciendo los riesgos y acrecentando el conocimiento acerca de posibles inversiones en países distantes. Así, tanto el capital productivo como el capital financiero tienden a llegar a los países periféricos cuando la revolución en proceso de difusión se encuentra en la última fase de su ciclo de vida, desplazando así la dinámica del sistema fuera de sus espacios originales.

En el decenio de 1860, en la fase de madurez de la segunda oleada, el abundante capital inglés ocioso fue a dar a los Estados Unidos, en forma de préstamos para la reconstrucción posterior a la guerra civil, en especial para ferrocarriles. Hacia finales de la tercera gran oleada, durante la década anterior a la primera guerra mundial, los países-núcleo, Estados Unidos y Alemania junto con Inglaterra, inundaron el mundo con inversiones directas e indirectas.

Una suerte de movimiento pulsante, hacia adentro y hacia fuera entre países-núcleo y periféricos, parecería caracterizar la disponibilidad de inversiones de capital en la periferia. Como se verá en breve, es durante la

madurez y el frenesí, cuando el capital sale a buscar oportunidades. En las otras dos fases tiene suficientes posibilidades de rentabilidad doméstica en los países-núcleo: en la irrupción, con el florecimiento de la revolución tecnológica y, en la sinergia, con el despliegue total del paradigma.

El cuadro 8.1 representa el movimiento pulsante para el caso de Inglaterra entre la segunda y tercera oleadas. Durante las fases de sinergia e irrupción, la inversión se queda en casa. Más del 70% de la formación de capital durante la sinergia victoriana en los años cincuenta del siglo XIX y en la *belle époque*, durante el cambio de siglo, se hizo dentro del Reino Unido. Lo mismo ocurre en la fase de irrupción del decenio de 1870 con la inversión en las industrias de la revolución tecnológica. En contraste, la madurez y el frenesí son tiempos de migración de capital. En el caso del Reino Unido, la formación de capital en el extranjero alcanzó entre el 40 y casi el 53% en esos periodos. De nuevo, el carácter de estos flujos hacia el exterior es diferente. En la madurez están vinculados a la producción, la búsqueda de mercados y la expansión del paradigma maduro; durante el frenesí son mucho más especulativos y más estrictamente ‘financieros’.

CUADRO 8.1

FLUCTUACIONES EN LA INVERSIÓN EXTRANJERA DEL REINO UNIDO
(EN PRECIOS CORRIENTES) COMO PORCENTAJE DE LA FORMACIÓN NETA
TOTAL DE CAPITAL, 1855-1914

<i>Años</i>	<i>%</i>	<i>Fases y oleadas*</i>
1855-1864	29.1	(Desde 1851) sinergia 2da gran oleada
1865-1874	40.1	Madurez 2da gran oleada
1875-1884	28.9	Irrupción 3ra gran oleada
1885-1894	51.2	Frenesí 3ra gran oleada
1895-1904	20.7	Sinergia 3ra gran oleada
1905-1914	52.9	(Después de 1907) madurez 3ra gran oleada**

NOTAS:

* Periodos clasificados *grasso modo* por fases en las oleadas correspondientes

** En los Estados Unidos esto se corresponde también con la fase de irrupción de la cuarta oleada, lo cual convierte a esa economía en un poderoso atractor para el capital financiero ocioso británico.

FUENTE: Datos contruidos por Landes (1969) p. 331 [vc 1979] a partir de Imlah y Deane (las cursivas y la clasificación de las fases son de la autora).

Las cifras de la bolsa de Londres muestran tendencias similares. La proporción de valores extranjeros negociados en la *City* bajó de un 32.8% en 1840, a finales del frenesí, al 8% en 1853, para subir de nuevo a 37% alrededor de 1873, a finales de la fase de madurez de la segunda gran oleada. En los periodos equivalentes para la tercera oleada, las proporciones fueron de 54% para 1893, 49% para 1903 y 53% para 1913.⁵

Esta reorientación de las inversiones hacia la periferia puede dar el impulso definitivo a los países ya preparados para dar un salto en el desarrollo (*catching up*). En cambio, los procesos de fuerte avance para llegar a liderar el desarrollo (*forging ahead*) tienden a ser más autoimpulsados. Ése parece haber sido el caso de Inglaterra en la ‘Revolución industrial’, de Alemania durante la tercera oleada hacia finales del siglo XIX y de Japón en los años sesenta y setenta del siglo XX, con el quinto paradigma. El caso de los Estados Unidos es más complejo. El capital inglés fue ciertamente decisivo para ayudar a los Estados Unidos a adelantarse (*catching up*) alrededor de 1830 así como en los años 60 y 70 del mismo siglo. Sin embargo, desde la década de 1880 cuando tuvo lugar el verdadero salto hacia adelante, el impulso fue sin duda autoalimentado. No obstante, la mayoría de los casos de avance verdaderamente significativo, aún cuando no dependan de ayuda financiera, se benefician del conocimiento y el flujo de tecnologías provenientes, en una u otra forma, de los países líderes del momento.⁶

C. EL DINERO OCIOSO CONDUCE A MALOS PRÉSTAMOS

El dinero ocioso no cesa de crecer en la fase de madurez.⁷ Al final de la revolución tecnológica hay un potencial inercial de acumulación de riqueza

⁵ Michie (1987), cap. 2, pp. 36-37 y 52. Las cifras representan el capital pagado tal y como fue declarado pero no el valor verdadero. Muchos de los valores extranjeros incluidos en las cifras de 1840 habían estado en mora desde los años veinte y treinta y para entonces tenían poco valor (*ibid.*). Éste podría ser también el caso para las cifras de 1893.

⁶ El argumento clásico a favor de estos flujos tecnológicos fue presentado por List (1841) cuando los estados alemanes trataban de imitar el éxito industrial inglés.

⁷ Baran y Sweezy (1966), cap. 3 [vc 1969] identificaron lo que llamaron ‘la tendencia al aumento del excedente’, interpretado por ellos en su momento como una ley immanente del nuevo capitalismo monopolista. Sin embargo, este fenómeno de masas de dinero en búsqueda de oportunidades se había presentado ya bastante antes en el capitalismo. Se estima que

za construido a partir del poder monopolista de las grandes empresas y de la facilidad con la cual los últimos productos y nuevas tecnologías pueden entrar en el mercado y expandirse. Sin embargo, estas postreras oportunidades de inversión no son suficientes para absorber el capital financiero disponible, principalmente porque sus ciclos de vida son intensos y cortos. Aquellas últimas industrias 'jóvenes' rápidamente alcanzan a las viejas, encontrando junto con ellas lo que Grübler llamó la 'barrera de Kondratieff'⁸ de madurez y saturación.

Así, a medida que avanza la fase de madurez, disminuyen los prestatarios seguros con buenos proyectos y el capital financiero se hace menos exigente cuando se trata de dar créditos. Los préstamos son otorgados a acreedores cada vez más débiles, quizás exigiendo primas de riesgo cada vez más altas. En particular, se hace popular entre los inversionistas dar créditos a gobiernos a través de diversos instrumentos financieros. En estos periodos de madurez se observa la acumulación de *grandes volúmenes de deuda soberana*, así como de préstamos fuera de toda proporción a agricultores, organismos gubernamentales, consumidores, y otros. En esta fase se incuban las futuras crisis de la deuda con sus moras inevitables.

Los fondos que Inglaterra prestó a varios gobiernos estatales de Estados Unidos para la construcción de canales y carreteras en los decenios de 1820 y 1830 entraron en mora debido al colapso bursátil de 1837; los préstamos de finales de los años sesenta y setenta del mismo siglo a los mismos u otros estados para la construcción de ferrocarriles, entraron en mora debido al colapso de 1873.⁹

La crisis de la deuda de los años ochenta, que a finales del siglo XX pesaba todavía enormemente sobre el Tercer Mundo, inició su crecimiento con los préstamos para el desarrollo recibidos alrededor de 1960 y se intensificó con la plétora de petrodólares de los años setenta. Por supuesto, la urgencia de fondos experimentada por la pobreza periférica hace que sea relativamente fácil para el capital ocioso encontrar prestatarios ávidos. Aun así, los financistas suelen ser insistentes y los funcionarios gubernamentales complacientes en exceso (más aún si hay comisiones jugosas de por medio). Según Kindleberger, muchos años antes del alza en los precios del petróleo, "los bancos multinacionales hinchados de dólares... se caían a empujones

en los años treinta y cuarenta del siglo XIX Lancashire, la tierra de la industria madura del algodón siendo modernizada para entonces por la máquina de vapor, tuvo una participación mayoritaria en el financiamiento de los principales ferrocarriles de toda Inglaterra.

⁸ Grübler (1990) p. 280.

⁹ Galbraith (1990) pp. 61-66.

para descubrir nuevos prestatarios extranjeros potenciales y casi forzaban a los países menos desarrollados a recibir el dinero".¹⁰

El caso de los países latinoamericanos proporciona una vívida ilustración del ciclo recurrente de la fiebre de préstamos hacia finales de un paradigma, en la fase de madurez, y de la caída en mora en el periodo de instalación, durante el cambio de paradigma. La figura 8.1 organiza los datos presentados por Carlos Marichal¹¹ en su historia de la deuda en el subcontinente, ajustándolos al marco aquí propuesto.

Como la figura indica, los préstamos llegaron con regularidad a América Latina durante la fase de madurez de cada oleada. Cada 50 o 60 años, desde la época de las luchas de independencia hasta los años 60 y 70 del siglo XX, a la periferia le han llegado abundantes fondos de crédito, en cuanto las oportunidades en el centro empiezan a languidecer. Las caídas en mora ocurrieron en el periodo de instalación, unas más pronto otras más tarde, dependiendo de las circunstancias particulares. La más rápida fue la mora de los préstamos para la independencia, la cual ocurrió casi inmediatamente y llevó a una moratoria de dos e incluso hasta tres décadas en muchos casos. El retraso más largo tuvo lugar entre las dos guerras mundiales. La fiebre de préstamos comenzó alrededor de 1904 y siguió en muchos países después de la primera guerra mundial, durante la euforia de la fase de frenesí en los años veinte, sólo para caer en una aguda crisis de la deuda durante la gran depresión de los años treinta.

Distinto fue el caso de la fiebre de adquisición de préstamos y acciones en el Río de la Plata, asociado con el salto en el desarrollo (*catching up*) de muchos países del hemisferio sur durante la tercera oleada. En aquella ocasión, al igual que con los Cuatro Tigres Asiáticos en los años noventa del siglo XX la debacle vino después, no como crisis de la deuda sino como colapso financiero.

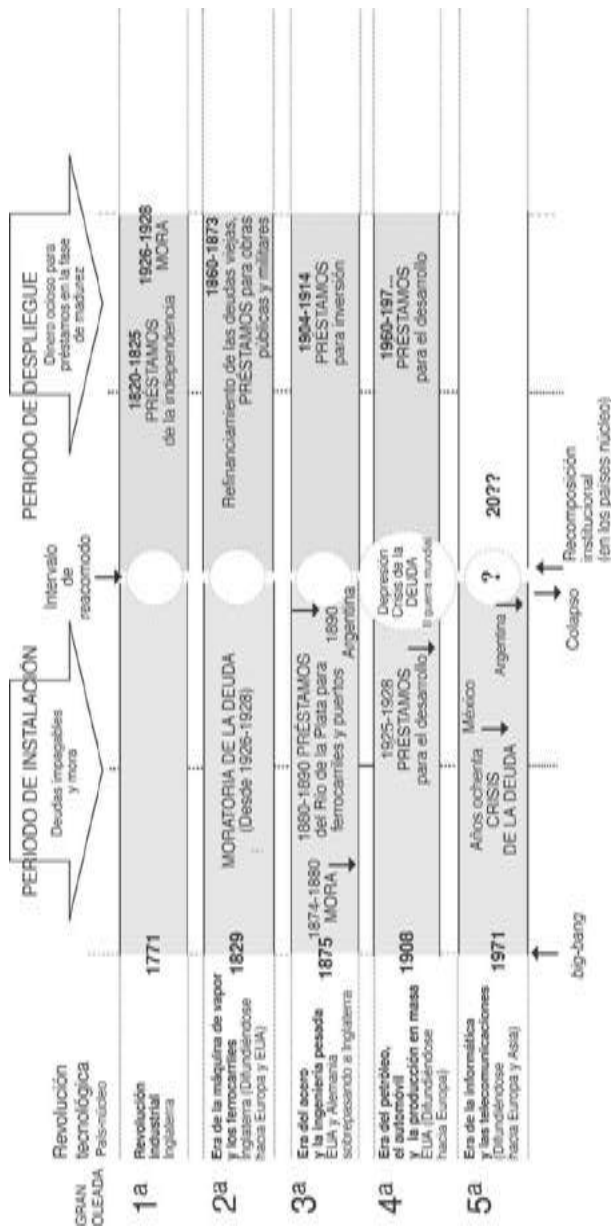
D. OTRAS PRÁCTICAS CUESTIONABLES

Durante la fase de madurez, especialmente hacia su final, los agentes del capital financiero han ido aprendiendo nuevas formas de arreglárselas para obtener beneficios cuando y dondequiera sea posible, por lo cual no sólo

¹⁰ Kindleberger (1978) p. 19 [vc 1991].

¹¹ Marichal (1988).

FIGURA 8.1
LA RECURRENCIA DE LAS OLAS DE PRÉSTAMOS Y LAS CRISIS DE LA DEUDA: EL CASO DE LATINOAMÉRICA



FUENTE: Datos Marichal (1988) organizados por la autora.

bajan los estándares crediticios, sino que también incurren en prácticas poco ortodoxas. En la década de 1970, se produjeron perjudiciales adelantos y retrasos en los pagos internacionales, así como manipulaciones con las variaciones relativas de las tasas de cambio. De hecho hubo varios ‘colapsos’ de las monedas nacionales originados en acciones de este tipo (por ejemplo, Canadá 1962, Italia 1963, Inglaterra 1964, Francia 1968, Estados Unidos 1973, etc.).¹² La evasión fiscal por diversos medios también jugó un papel importante. En las décadas de los sesenta y setenta, hubo una orgía de ‘paraísos fiscales’ montados en el exterior, cuyo impacto, treinta años después, sigue afectando los presupuestos nacionales.

E. EL DESCUBRIMIENTO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

Sin embargo, hay un importante fenómeno, el cual unido al impulso dado al proceso de adelantamiento (*catching up*), es el resultado positivo de la dispersión del capital financiero en busca de oportunidades rentables en el ocaso del paradigma reinante. Esta fase alberga el desarrollo embrionario de la próxima revolución tecnológica. El capital financiero se apresta a correr riesgos invirtiendo en ella, precisamente porque las trayectorias previas se van acercando al agotamiento.

Como se discutió antes, es muy probable que el proceso se inicie dentro de las principales empresas industriales como una solución para estirar los límites del paradigma, encontrando nuevas formas de incrementar la productividad en productos o procesos maduros. Las fuerzas que ayudan a este proceso exploratorio son decisivas para el surgimiento de la próxima revolución tecnológica y para la articulación de un nuevo paradigma. Esto es así, especialmente a causa de la sobreadaptación del ambiente al paradigma vigente, el cual sistemáticamente había estado excluyendo, subestimando o marginando las innovaciones ubicadas fuera de las trayectorias acostumbradas.

Cuando aparecen signos de agotamiento en el espacio de posibilidades ‘normalmente’ rentables, abierto por el paradigma reinante, el capital financiero se dispone cada vez más a correr riesgos explorando las nuevas atracciones emergentes. Con ello, levanta uno de los obstáculos a las inno-

¹² Kindleberger (1978) p. 210 [vc 1991].

vaciones radicales fuera de los caminos trillados y abre oportunidades a tecnologías verdaderamente nuevas, algunas de las cuales probablemente van a articularse en la próxima revolución.

Después de la apertura del Canal de Suez en 1869 hubo amplia disponibilidad de dinero para el rápido desarrollo de la máquina a vapor, de las líneas telegráficas internacionales y de todo lo que contribuyera a hacer más veloz el comercio internacional. Después de la primera línea de ensamblaje de Ford, hubo fondos disponibles para aplicaciones posteriores de los métodos de producción en masa tanto dentro como fuera de la industria automovilística, así como para la expansión de la refinación petrolera, las carreteras, el desarrollo urbano etc. A partir de mediados de los años sesenta del siglo XX, fue más fácil encontrar financiamiento para desarrollar la electrónica y las computadoras.

Así, es en esta última fase del ciclo de vida de cada paradigma cuando se juntan las fuerzas tanto para hacer inevitable que las viejas industrias establecidas sufran su dolorosa declinación, con toda la penuria social que ello supone, como para el surgimiento de otra gran oleada de desarrollo.

9. LA IRRUPCIÓN: EL CAPITAL FINANCIERO SE APASIONA CON LA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA

A. COEXISTENCIA DE DOS PARADIGMAS, COEXISTENCIA DE DOS COMPORTAMIENTOS

En este trabajo se ha asociado el comienzo de cada gran oleada con la irrupción de una revolución tecnológica y, para propósitos prácticos, se ha fechado su nacimiento en un evento simbólico representativo del *big-bang* de ese universo potencial de oportunidades. Pero, obviamente, esas discontinuidades sólo se pueden identificar retrospectivamente. Los eventos iniciales suceden en espacios restringidos y aunque sean noticia de primera plana, pasan inadvertidos para la mayoría de la gente de la época. Sus múltiples implicaciones son claras sobre todo para una minoría emprendedora. De resto todo es continuidad, quizás con indicios de amenaza. Así, en el presente esquema, la fase final del ciclo de vida de un paradigma se trata separada de la fase inicial del siguiente. Esto es sólo una herramienta de análisis. Es menester enfatizar insistentemente que, en la vida real, *todo cuanto se ha descrito para la fase de madurez sigue estando presente como telón de fondo, algunas veces incluso de manera exacerbada, prácticamente durante toda la fase descrita en este capítulo.*¹ Es por ello que, en la fase de irrupción, las mediciones agregadas son particularmente inadecuadas. Las tendencias señaladas en variables económicas tales como crecimiento, productividad, empleo, inversión y beneficios ocultan fuertes divergencias en su composición interna.

Este largo periodo de coexistencia de dos paradigmas constituye una bifurcación en la estructura de la producción, separando a los sectores nuevos y dinámicos de los viejos y obsoletos. Es también un periodo de bifurcación durante el cual los países centrales comienzan a experimentar verdaderos problemas tanto económicos como sociales, mientras quizás algunos de los países en proceso de adelantamiento (*catching up*) están alcanzando su máximo esplendor. En los países centrales la revolución tecnoló-

¹ Como se mencionó antes, para el caso de 1908-1918, las dos fases de oleadas contiguas en verdad coinciden en la misma década.

gica —con todo y su gran brillo— sólo controla una porción muy pequeña de la economía, mientras la porción mayoritaria se está resquebrajando a causa de su madurez y comienza a afrontar desempleo y un comportamiento incontrolable de los precios. En los países recién incorporados al desarrollo, todavía hay muchas posibilidades de usar el paradigma maduro y, en aquellos países que intentan dar el salto a los primeros puestos, no existen viejas inversiones obstaculizando su participación en el nuevo.²

El capital financiero continúa muy comprometido en el proceso de difusión de lo viejo, pero enseguida descubre la aparición de un nuevo territorio. En ciertos nichos del panorama económico se ha creado, de repente, una situación completamente nueva. Éxitos inmensos, ritmos de crecimiento asombrosos y márgenes de beneficio todavía más increíbles funcionan como potentes imanes para las enormes cantidades de capital ocioso aún acumulándose. Lo que sigue puede ser descrito como un apasionamiento, como el despertar de un amor loco entre el capital financiero y la revolución tecnológica. El dinero ocioso rápidamente respalda de manera entusiasta a las nuevas industrias y sus emprendedores; los mundos financiero y bancario se apresuran a adoptar las innovaciones modernizadoras para sus propias operaciones.

B. NUEVOS INSTRUMENTOS DE 'CAPITAL DE RIESGO'

Por definición una revolución tecnológica entraña riesgos. Los productos son nuevos, los procesos se están probando, se desconocen los mercados, los consumidores no han desarrollado nuevos hábitos y los insumos no están garantizados. Aunque los saltos tecnológicos con frecuencia requieren de capitales relativamente pequeños, en especial si se les compara con los enormes montos requeridos por la mayoría de las tecnologías en la madurez y con economías de escala, son sin embargo muy numerosos los nuevos emprendedores y muchas las innovaciones sucesivas y paralelas rivalizando por el éxito y buscando financiamiento. También está el riesgo adicional de los ganadores contra los perdedores, el cual se hace infinitamente menor al madurar el paradigma unos cuarenta o cincuenta años después, debido al poder ya acumulado en manos de los productores y la experiencia adquirida por los usuarios.

² Soete (1985).

En consecuencia, la característica más notable de estos tiempos de saltos tecnológicos revolucionarios y de múltiples aplicaciones por ensayo y error es el surgimiento de una actitud innovadora en la creación de instrumentos de capital de riesgo por parte del capital financiero.

Es bien sabido que muchas de las innovaciones que iniciaron la revolución microelectrónica fueron realizadas en garajes, con fondos particulares y con ayuda de familiares y amigos. Lo mismo ocurrió durante la Revolución industrial en Inglaterra. Los pioneros con frecuencia tienen que incursionar en el nuevo territorio por sí solos. Sin embargo, la expansión, el impulso continuo y la larga serie de innovaciones radicales que siguen, de ordinario requieren y reciben apoyo sustancial del sistema financiero (cualquiera sea la forma que éste asuma en ese momento).

El papel del financiamiento externo suele estar determinado por la naturaleza de las innovaciones específicas involucradas. Discutiendo las condiciones para la Revolución industrial en Inglaterra, Landes³ señala que la mecanización de la industria del algodón no requirió enormes desembolsos de capital fijo. Por esta razón fue posible que las finanzas familiares y la acumulación previa obtenida del comercio internacional (los famosos ‘*nabobs*’) financiaran el proceso. Por contraste, el desarrollo de los ferrocarriles en el periodo de instalación de la segunda oleada, requirió desde el comienzo grandes inversiones, rara vez al alcance de una sola empresa. En aquel tiempo, el desarrollo de compañías anónimas por acciones concentró el capital, distribuyó los riesgos e hizo posible la difusión de esa importante innovación. Sin embargo, el mercado bursátil y los otros elementos del sistema financiero aún estaban en desarrollo y fueron promotores individuales quienes con frecuencia asumieron la organización del financiamiento.⁴

Fue durante la tercera oleada cuando la banca de inversión y el capital financiero institucionalizado se convirtieron en elementos poderosos e indispensables del sistema industrial. Sin embargo, el proceso requirió cierto tiempo para desarrollarse. La nueva acería Bessemer de Carnegie, el *big-bang* de esa oleada, todavía fue financiada por un grupo de colegas empresarios actuando como inversionistas independientes.⁵ Tres años después, en

³ Landes (1969) pp. 64-66 y 74-75 [vc 1979].

⁴ Dyos y Aldcroft (1969), pp. 202-203.

⁵ En realidad, el colapso de 1873 golpeó a la compañía, la cual no entró en bancarrota porque Carnegie mismo había acumulado tanta riqueza personal en acero y ferrocarriles que pudo adquirir las acciones de los socios y esperar tiempos mejores, mientras muchos de sus competidores desaparecían. Carnegie (1920) pp. 189-192.

1878, ya Edison lograba obtener respaldo financiero para sus primeros proyectos por parte del banco del joven Morgan. Pero lo que habría de convertirse en la fuerza motriz del sistema financiero en relación con la industria se construyó originalmente con base en las acciones de los ferrocarriles, los bonos gubernamentales y extranjeros, el negocio de la agroindustria y la difusión del comercio, de la infraestructura y de la explotación de los recursos naturales del imperio.⁶ El capital financiero sólo se organizó realmente para facilitarle fondos a la industria cuando ésta, al hacerse pesada (con la electricidad, química y similares), se volvió tan hambrienta de capitales como la infraestructura. A finales del XIX, en Alemania y Estados Unidos, éste comenzó incluso a controlarla. Como apuntó Harold Faulkner:

El traspaso de poder del capitalista industrial al capitalista financiero tuvo lugar cuando la expansión de la industria alcanzó un tamaño superior a los recursos de los emprendedores o bancos particulares, y cuando el movimiento por la consolidación alcanzó un estadio en el cual se hicieron necesarios los servicios de un ente financiero centralizado para manejar las finanzas del caso.⁷

Más recientemente, durante la explosión de la microelectrónica, las computadoras y el 'software', una vez hechas visibles las oportunidades desde los años setenta, surgió una amplia provisión de capitales de riesgo en montos pequeños, para la introducción de sucesivas series de productos y servicios, lo cual se convirtió en rasgo distintivo del periodo.

La disponibilidad de capital financiero permite el surgimiento de nuevos emprendedores, algunos de los cuales se convierten posteriormente en los gigantes de su industria; también abre una ventana de oportunidad para países y regiones que están en proceso de adelantamiento (*catching up*). Como se mencionó antes, la expansión del capital hacia sitios distantes a partir de la fase de madurez los incorpora al ámbito de acción del capital financiero y hace posible la realización de proyectos ambiciosos, incluyendo los relacionados con las nuevas industrias y productos.

Sin embargo, no es sólo el capital privado quien facilita el desarrollo de las industrias revolucionarias durante los primeros años. Los ejemplos recientes de participación estatal en Japón durante los años sesenta y setenta del siglo XX están frescos en la memoria,⁸ y mirando hacia atrás en la his-

⁶ Sobel (1965), p. 127 y Kindleberger (1984), p. 205.

⁷ Faulkner (1951), p. 37.

⁸ Johnson (1982).

toría se encuentra que el gobierno belga, en los años cuarenta del siglo XIX así como también desde los setenta hasta los noventa del mismo siglo, proporcionó capital para avanzar en la industrialización (*catching up*),⁹ mientras que en Estados Unidos el cuarenta por ciento del financiamiento de los ferrocarriles fue aportado por el gobierno de los estados.¹⁰ De hecho, los periodos de salto al desarrollo (*catching up*) de la mayoría de los países europeos y de Estados Unidos tuvieron un fuerte respaldo estatal en diversas áreas, particularmente para la adquisición de tecnología (maquinaria moderna para aprender copiando), la inmigración de personal calificado, el entrenamiento y la educación técnica,¹¹ así como también las políticas abiertamente proteccionistas.¹²

Estudiando los casos de desarrollo tardío, Gerschenkron¹³ puso la innovación financiera y su promoción por el Estado en el centro de su teoría, y Jan-Sup Shin,¹⁴ Ha-Joon Chang,¹⁵ Peter Evans¹⁶ y otros proporcionaron evidencia ulterior de varios países, especialmente del ejemplo reciente de Corea del Sur.

C. NUEVOS INSTRUMENTOS PARA APOYAR LA PRODUCCIÓN, EL COMERCIO Y LA COMPRA DE NUEVOS BIENES

Las revoluciones tecnológicas conllevan importantes cambios en los patrones establecidos de producción, transporte, comercio y consumo. Con frecuencia, las prácticas existentes en cada una de esas áreas pueden ser torpes o inadecuadas para el flujo de los nuevos bienes o servicios. El ritmo de crecimiento de la industria del algodón y el comercio en los primeros días de la Revolución industrial fue ayudado por los créditos de 90 días, rotati-

⁹ Véase Landes (1969), p. 157 [vc 1979] y Trebilcock (1981) pp. 55-61.

¹⁰ Sobel (1965), p. 87.

¹¹ Landes (1969), caps. 3 y 4 [vc 1979].

¹² Véase el análisis de Dore (2000) en su libro *Stock Market Capitalism: Welfare Capitalism. Japan and Germany versus the Anglo-Saxons* [Capitalismo Bursátil o Capitalismo del Bienestar: Japón y Alemania vs. los Anglo-Sajones], cuyo título ya dice mucho.

¹³ Gerschenkron (1962).

¹⁴ Shin (1992).

¹⁵ Chang (1994 y 2002).

¹⁶ Evans (1995) propone la noción de 'Estado desarrollista', basado en las experiencias de Brasil, India y Corea del Sur.

vos y abiertos.¹⁷ A comienzos de la tercera oleada, la velocidad de los viajes marítimos en barcos de vapor más rápidos y el Canal de Suez hicieron posible a pequeños emprendedores comerciar en bajos volúmenes para lo cual disponían de instrumentos crediticios de montos menores y a menor plazo,¹⁸ tal como ocurrió poco tiempo después en la misma oleada, cuando los productores alemanes de pequeños motores eléctricos necesitaron financiamiento a la exportación del tipo adecuado, es decir, mediano, tanto en tamaño como en plazo.

También los consumidores necesitan con frecuencia instrumentos crediticios adecuados. Después de la primera guerra mundial, cuando la cuarta revolución tecnológica se estaba difundiendo con fuerza creciente, se desarrollaron los sistemas de crédito para ventas a plazos, pagaderos con los salarios mensuales, de grandes cantidades de bienes domésticos durables tales como refrigeradores, aspiradoras y automóviles. Con la revolución informática, a comienzos de los años setenta del siglo XX, hubo una explosión de dinero plástico, el cual cada vez se vuelve más ‘virtual’ con el comercio a través de internet. Este tema se discute más en el capítulo 13.

Así, el desarrollo y difusión de cada revolución tecnológica tiende a estimular las innovaciones financieras y después a beneficiarse del impulso que éstas brindan.

D. FINANCIAMIENTO PARA EL REJUVENECIMIENTO DE LAS VIEJAS INDUSTRIAS-NÚCLEO

Cierta parte del dinero ‘ocioso’ se encuentra en manos del capital productivo de las industrias-núcleo de la revolución anterior, todavía poderosas aunque declinantes. Las empresas comprendidas en este grupo se han reducido en número después de haber pasado por fusiones y adquisiciones, con frecuencia actuando como oligopolios. Sus mercados todavía son grandes pero están saturados y sus procesos de producción han alcanzado un techo en términos de mejoras y ‘racionalización’. Esto las coloca en posición de gigantes heridos en búsqueda de una cura para sus dolores, listos

¹⁷ Landes (1969) [vc 1979]. Posteriormente, “ya en las décadas del veinte y treinta del siglo XIX... cuando el problema de encontrar mercados para los productos de las fábricas británicas se hizo más difícil que el de financiar el cambio tecnológico, el crédito bancario se convirtió en columna del edificio industrial” (*ibid.*).

¹⁸ Wells (1889:1893), p. 32.

para experimentar incluso con 'brujería' si fuera necesario y con fortaleza financiera para pagar por ello.

Las tecnologías genéricas y los nuevos principios organizativos, asociados a cada revolución tecnológica y capaces de rejuvenecer la mayoría de las industrias existentes, son justo lo que necesitan. Aun cuando en algunos casos esas tecnologías y principios se encuentren todavía en su versión preliminar, hayan sido probadas sólo parcialmente y resulten muy inciertas y costosas, las empresas de las viejas industrias-núcleo están dispuestas a correr el riesgo dándoles una oportunidad, con la esperanza de recuperar el dinamismo perdido. Así, una parte creciente de los fondos, posiblemente destinados al redespiegue geográfico u otras formas de escapar a la disminución de las ventas y los márgenes de beneficio, se reinvierte en casa para modernizar las empresas.

En los años setenta y ochenta del XIX, en la fase de irrupción de la tercera oleada, los negocios de las industrias tradicionales marchaban con lentitud y los precios caían. El acero demostró ser más barato y tecnológicamente superior al hierro. En consecuencia, las empresas de transporte optaron por la modernización. Los ferrocarriles se cambiaron rápidamente al uso del acero y la flota mercante fue revitalizada con innovaciones cada vez más poderosas en barcos y motores de acero.¹⁹

También es digno de mención el caso más reciente de la industria automovilística. Hacia finales de la década de 1950 esta industria en Estados Unidos, aguijoneada por la reducción en su ritmo de aumento de la productividad, comenzó a cantar loas a la 'automatización' como la innovación salvadora. Pero a la altura de 1971 todavía confrontaba serios problemas de presión de costos, agravada por la saturación de los mercados. A esto se unían las crecientes preocupaciones ambientales y, después de 1974, el aumento de los precios del petróleo. La respuesta a este cuadro fue una combinación de la organización japonesa de la producción (justo a tiempo, calidad total, rediseño, redes estructuradas de proveedores, etc.), la incorporación de la microelectrónica, tanto en los automóviles como en los equipos de diseño y manufactura y, finalmente, la globalización, respaldada por las telecomunicaciones digitales.²⁰ Estas transformaciones profundas, difíciles y costosas salvaron a la industria, ante la amenaza de que sus productos se convirtieran en '*commodities*', revitalizándola por completo en poco más de una década.

¹⁹ Wells (1889: 1893), p. 30.

²⁰ Altshuler *et al.* (1984).

También se podría mencionar el caso del petróleo, la energía y la industria petroquímica, al ser duramente golpeadas por el aumento de los precios del petróleo y las presiones ambientalistas. La respuesta inicial fue la introducción de sistemas de control digital para optimizar los procesos de producción, ahorrar energía y evitar las emisiones y desechos tóxicos.²¹ En el caso de los químicos, la estrategia siguiente consistió en alejarse de la producción de '*commodities*' para dedicarse al desarrollo computarizado de especialidades químicas.

Todos estos proyectos de inversión rejuvenecedores pueden financiarse con las ganancias propias acumuladas carentes de usos rentables (una forma de capital 'ocioso') o con la ayuda de financistas externos.

Por lo tanto, las viejas industrias-núcleo, porque lo necesitan y son capaces de costearlo, se convierten en importantes campos de prueba para muchas de las innovaciones de la revolución tecnológica, en particular las genéricas, y pueden ayudar a modernizar el resto de las actividades existentes. Se vuelven entonces inadvertidamente agentes de la construcción, difusión e instalación del nuevo paradigma tecnoeconómico.

E. ADOPCIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS POR EL MUNDO FINANCIERO

Pero el campo de prueba más exigente de la revolución tecnológica es el mundo financiero mismo, siempre dispuesto a incrementar la velocidad y a expandir el alcance de las transacciones. En la medida en que se convierte en uno de los clientes mejor dispuestos y audaces de sus productos y servicios, el capital financiero propulsa cada revolución tecnológica en forma indirecta aunque en extremo importante.

Entre las innovaciones tecnológicas, infraestructurales y organizativas de cada paradigma están las que aceleran el transporte y la transmisión de bienes e información. Éstas a su vez suelen servir como fuente de innovación en los campos del dinero, de la actividad bancaria y del sector financiero mismo. Quizás a causa de los estrechos vínculos y contactos tempranos entre los agentes financieros y los nuevos emprendedores, hay una rápida adopción de cualquier forma de comunicación que facilite el flujo y/o el

²¹ Walker (1986).

aumento de fluidez, velocidad y seguridad del dinero, la banca, los créditos, las finanzas, etcétera.

Así fueran lingotes de oro o información lo que se necesitaba transmitir, los bancos estuvieron entre los primeros clientes del sistema de correos estandarizado,* los ferrocarriles, y el telégrafo a nivel nacional en los primeros tiempos de la segunda oleada, así como de los ferrocarriles internacionales, el telégrafo, los barcos de vapor, el teléfono, la máquina de escribir y la calculadora desde comienzos de la tercera revolución. En aquel momento los mercados de valores internacionales se establecieron rápidamente, tan pronto como fue posible.²² El ritmo de adopción de las tecnologías de información y telecomunicaciones por la banca y los sistemas financieros fue igualmente espectacular desde mediados de los años setenta del siglo XX.²³ En cada caso, han tenido también lugar aplicaciones muy rápidas de los adelantos en cuanto a tecnologías de impresión y de las innovaciones capaces de incrementar la seguridad.

Esta adopción temprana acelera la formación de redes cada vez más amplias de bancos y entidades financieras. Las sucursales bancarias en Inglaterra se articularon en redes nacionales tan pronto como el ferrocarril y el telégrafo lo hicieron posible; lo mismo ocurrió posteriormente en el mundo entero cuando el telégrafo de larga distancia permitió a las redes nacionales de los bancos ingleses conectarse con las sucursales internacionales. Desde los decenios de 1970 y 1980 el dinero global y los movimientos financieros instantáneos así como las tarjetas de crédito universales comenzaron a influir sobre la forma de los servicios de los supermercados financieros a escala mundial así como de otras redes globalizadas.²⁴ Estos modelos organizativos aparecen antes y prefiguran lo que gradualmente se convertirá en la escala y la estructura típicas de las mayores empresas productivas y comerciales bajo cada nuevo paradigma.

* El llamado *penny post*, literalmente 'correo de a centavo', fue el primer sistema postal regulado y de costo estandarizado por peso mediante el uso de estampillas, establecido en Inglaterra en 1939. [T.]

²² Michie (1987).

²³ Strange (1998), pp. 23-29, pasa revista al alcance de esas innovaciones desde los años setenta del siglo XX. Véase también Barras (1986 y 1990).

²⁴ El economista alemán Karl Bücher había comentado a finales del siglo XIX que el sistema financiero era la primera de todas las actividades en romper las nuevas barreras geográficas y que la inevitable economía global sería liderada por el sector financiero. Ello se discute en Reinert (2000).

F. EXPECTATIVAS DE IGUAL RENTABILIDAD PARA TODAS LAS INVERSIONES

Hacia finales de esta fase, su intenso apasionamiento por la revolución tecnológica extravía al capital financiero. Al experimentar el asombroso crecimiento y los ritmos de ganancia de las nuevas industrias e infraestructura, el capital financiero olvida sus dificultades anteriores con el dinero ocioso, se embriaga con estos elevados niveles de productividad y espera obtenerlos de todas sus inversiones.

Es verdad que las nuevas industrias e infraestructuras continúan ganando impulso en este periodo, creciendo y difundiéndose a un ritmo sorprendente. Pero la revolución tecnológica, con todo lo que moviliza a su alrededor, es todavía una pequeña fracción —aunque en rápido crecimiento— de la economía existente. Obviamente, no está en capacidad de absorber todo el dinero de inversión disponible cuya mira la distingue como su más segura fuente de grandes ganancias. Y ciertamente, mientras más numerosos son los nuevos productos desarrollados y aceptados en el mercado, menos riesgosas lucen las inversiones y más favorables son las condiciones para la completa transformación de los patrones relevantes de consumo y producción.

Entretanto, se empieza a ver con claridad el agotamiento del potencial de la revolución anterior. La veloz adopción de los últimos productos y la rápida difusión del viejo paradigma hasta los confines de la estructura productiva y del territorio, para entonces está haciendo menos y menos rentables las actividades tradicionales e —irónicamente— aumentando el riesgo para los acreedores. Más aún, la difusión del nuevo paradigma en sus dimensiones técnica y organizativa hacia ramas más y más distantes está elevando los niveles esperados de productividad en una actividad tras otra; está provocando también la obsolescencia y con frecuencia la devaluación de buena parte del equipamiento existente.

En esta fase se intensifican los choques entre los dos paradigmas. Es un tiempo en el cual industrias enteras pueden ser devastadas. La figura 4.1 mostró el rápido remplazo del hierro por el acero. En el periodo de instalación de la misma oleada, los sustitutos químicos sacaron del negocio a muchos productores de materiales naturales.

Antes de 1872, casi todas las telas de algodón estampado en el mundo se teñían o imprimían con un principio colorante derivado de la raíz conocida como rubia [*Rubia tinctorum*], cuyo cultivo y preparación requería el uso de miles de acres de tierra en Holanda, Bélgica, el este de Francia, Italia y el Levante, así como el empleo

de cientos de hombres, mujeres y niños y el uso de enormes sumas de capital... Hoy en día [1889], dos o tres empresas químicas en Alemania e Inglaterra, empleando a unos cuantos hombres y con relativamente poco capital, manufacturan el mismo principio colorante con alquitrán de hulla, a precios mucho menores, y el gran negocio anterior de sembrar y preparar rubia —que implicaba el uso de tierra, trabajo y capital— gradualmente se ha ido extinguiendo...²⁵

Para finales de la irrupción, la revolución tecnológica es inmensamente exitosa, pero no suficiente. Las viejas industrias, cuando no están en trance de desaparición, ofrecen ganancias decepcionantes, y la modernización puede ser un proceso dificultoso, con frecuencia prolongado y de riesgo relativamente alto. Las externalidades claramente favorables y las instituciones que más tarde impulsarán la difusión del nuevo paradigma no se avizoran aún.

Así, una vez más, la cantidad de dinero a disposición del capital financiero es mayor que las buenas oportunidades que se le presentan. Puesto que ha llegado a considerar normales las inmensas ganancias de las nuevas industrias exitosas, espera obtenerlas de todas y cada una de sus inversiones y no se satisface con menos. Así que, en lugar de financiar la producción convencional, desarrolla instrumentos sofisticados para ganar dinero con dinero. El desacoplamiento entre el capital financiero y el capital productivo ha comenzado. La ‘loca pasión’ por la revolución tecnológica hace lucir aburrida a la mayor parte de la economía real y lleva al divorcio.

A mitad de camino del periodo de instalación, es posible que las tensiones de este desacoplamiento conduzcan a una crisis, cuya forma puede ser un colapso del mercado bursátil (véase arriba figura 7.2), como ocurrió en Inglaterra en 1836, en Francia en 1882 o en Estados Unidos y en los mercados más avanzados en 1920 y de nuevo en 1987.²⁶ Este evento puede interpretarse como la primera manifestación violenta de las divergencias entre el crecimiento de la riqueza de papel y la riqueza real, y las tensiones entre el capital financiero y el capital productivo características de este periodo. Como tal, puede servir para marcar la transición de la fase temprana a la fase final del periodo de instalación, es decir, de la irrupción al frenesí.

Pero, con o sin intervención de la crisis, el frenesí hace su aparición como el triunfo del capital financiero, el cual a partir de entonces marca el

²⁵ Wells (1889), pp. 54-55.

²⁶ Para un análisis en profundidad de 1987 como un proceso continuo de inflación de los activos, véase Toporowski (1993).

ritmo de la economía. Obviamente, continuará apoyando el fuerte crecimiento de las nuevas industrias pero ahora establecerá sus propias condiciones, impondrá su propio criterio al capital productivo, tanto al nuevo como al viejo, y actuará como una fuerza autónoma siguiendo su propia lógica estrictamente financiera. Las semillas del caos se van sembrando en los vientos; tarde o temprano vendrán los torbellinos.

10. EL FRENEÍ: EL CAPITAL FINANCIERO GOBIERNA EL CASINO¹ CON AUTOSUFICIENCIA

A. DESACOPLAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LAS BRECHAS SOCIALES

El frenesí es el periodo tumultuoso en el cual el capital financiero despega por su propia cuenta. Es al mismo tiempo —y en parte por la misma razón— un tiempo de prosperidad extremadamente desequilibrada y de polarización en todos los frentes. La bifurcación entre lo nuevo y lo viejo, iniciada con la irrupción de la revolución tecnológica, ahora se convierte cada vez más en un creciente cisma entre las empresas, industrias y países exitosos y los rezagados; el desencuentro entre la economía cambiante y la inercia de las prácticas e instituciones sociales se hace cada vez más tenso. El desacoplamiento entre el capital financiero y el capital productivo agrava ambos fenómenos. Las nuevas y viejas empresas productivas deben, en lo sucesivo, plegar sus decisiones a la consecución de las elevadas ganancias a corto plazo requeridas por el mercado de valores. El comportamiento general de la economía se orienta crecientemente a favorecer la multiplicación del capital financiero, el cual se distancia cada vez más de su función como soporte de la verdadera creación de riqueza. Sus extraordinarios éxitos resultan irónicos heraldos del caos por venir.

Como se recordará, éste es también el tiempo en el que tienen lugar dos fenómenos contradictorios. De un lado, florece plenamente la revolución tecnológica misma, se instala su infraestructura y se establece claramente el nuevo paradigma, en tanto conjunto de tecnologías y principios organizativos capaces de modernizar todas las demás actividades. En virtud de ello, en un cierto número de países hay partes de la economía creciendo rápi-

¹ La expresión ‘capitalismo de casino’ (*Casino Capitalism*) fue el título que Susan Strange (1986), siguiendo a Keynes, dio a su libro sobre el comportamiento financiero en los años setenta y ochenta del siglo pasado, lapso que en el presente modelo corresponde a la fase de irrupción. Cuando llegó la fase de frenesí las cosas empeoraron tanto que entonces usó el título de *Mad Money* (Strange 1998). Toporowski (2000) propuso el término más neutral de ‘era de las finanzas’.

damente y desplegando un enorme potencial de transformación y generación de riqueza, a raíz de la aplicación del nuevo paradigma, con el apoyo sostenido del capital financiero. Aun cuando confrontan obstáculos y vacíos regulatorios e institucionales, las nuevas industrias y sus empresas más grandes, dondequiera que estén ubicadas, van remplazando a las que antes servían como motores del crecimiento (véase figura 4.4). Éste es el lado próspero de la empalizada, la razón para elogiar a la ‘nueva economía’ como la llegada del crecimiento ininterrumpido. Todos los beneficiados por este florecimiento de oportunidades consideran que el mundo está atravesando tiempos maravillosos.

Del otro lado, las industrias, países, regiones y empresas que no han tomado —o no pueden tomar— el camino de la modernización se deterioran visiblemente y entran en un círculo vicioso de bajo crecimiento y escasez de fondos. Éste es el lado opuesto de la empalizada, donde ya no crece la hierba pero donde vive la mayoría. Para éstos los tiempos son terribles; el mundo se desintegra y carece de todo sentido.

El frenesí es, entonces, el tiempo en el cual los ricos se hacen más ricos y los pobres más pobres aún. El capital financiero entra en esta etapa de polarización como acelerador de esas fuerzas centrífugas.

Irónicamente, el ansia insatisfecha de fondos de los pobres se da en medio del exceso de capital, ya que el dinero ocioso a la caza de usos rentables crece también durante la fase de frenesí, aunque por razones distintas a las de la madurez.

El gran éxito de los exitosos genera enormes riquezas y las concentra en una pequeña proporción de los agentes económicos quienes, a su vez, quieren multiplicar esa riqueza al mismo ritmo vertiginoso con el cual la obtuvieron. Así, en este tiempo de frenesí todavía hay capital ocioso disponible y probablemente más presión para hacerlo rentable por encontrarse en manos de *nuevos ricos*, en contraste con la fase de madurez cuando el exceso de dinero a la caza de oportunidades se encuentra en las arcas de los —para entonces— poderosos de larga data.

B. ESPECULACIÓN CON VIEJA RIQUEZA: INFLACIÓN DE LOS ACTIVOS

Después de haber introducido numerosas innovaciones dirigidas al respaldo y la aplicación de la revolución tecnológica, el capital financiero ha aprendido a crear instrumentos nuevos y a superar viejas barreras menta-

les.² Así, cuando la imaginación de los financistas, tanto jóvenes como experimentados, se da a la tarea de hacer dinero con el dinero, se inventa —o reinventa— toda una gama de instrumentos financieros o especulativos al servicio de la generación de riqueza a partir de la riqueza existente. La mayoría de esos medios son legales aunque no siempre legítimos; algunos llegan a ser ilegales.

Un área de actividad nueva se encuentra todavía indirectamente vinculada con la producción. Se trata de la toma de control de firmas operativas, a veces con muy poco capital, y de ordinario mediante la construcción de ‘pirámides invertidas’ en las cuales una base muy pequeña controla varios estratos de participación. Las adquisiciones apalancadas (*leveraged buy-outs*) de finales de los ochenta y los noventa del siglo XX y algunas formas de fondos mutuales y de cobertura de riesgo (*hedge funds*) son la reinención de viejas prácticas, cuyo resurgimiento ocurre, en periodos como éste.³

Según la revista *Newsweek* el *Long-Term Capital Fund*, un fondo de cobertura de riesgo en Estados Unidos exclusivamente para grandes inversionistas, el cual tuvo que ser rescatado en 1998, “comenzó el año con cerca de 4.7 mil millones de dólares de capital provisto por los inversionistas y tomó prestado tanto como 120 mil millones... Ése era un colchón sumamente delgado si les llegaba a ir mal... y así sucedió.”⁴

Los derivados, los ‘bonos basura’ de alto riesgo y otros instrumentos similares actúan como rastrillos que atraen capitales hacia una gama de inversiones en activos productivos bastante más amplia de lo acostumbrado convirtiendo a ‘todo el mundo en inversionista’ lo cual es, en parte, el modo como los agentes financieros y los mayores jugadores incrementan sus márgenes de ganancia.

El otro camino tomado por la imaginación es el de apartar las finanzas de la generación de riqueza y simplemente encontrar cualquier objeto de especulación que esté a la mano. La inversión en bienes raíces, oro y otros metales preciosos (dependiendo del periodo histórico), mercados a futuro, arte, ‘pirámides’ de préstamos, fondos de cobertura de riesgo (*hedge funds*) y muchos otros instrumentos de manipulación financiera pueden servir al propósito de utilizar el dinero que no encuentra uso rentable en actividades productivas.

Los bienes raíces son uno de los focos favoritos para la especulación. En

² Para una reseña de las principales innovaciones financieras de las décadas de 1980 y 1990 y sus consecuencias, véase Strange (1998), pp. 29-41.

³ Galbraith (1990), cap. 2 [vc 1991].

⁴ Sloan (1998).

Tokio, durante la década de 1980, los valores inmobiliarios alcanzaron unos niveles tan absurdos que los terrenos del Palacio Imperial tenían el mismo valor nominal que toda la tierra del estado de California (o de todo Canadá).⁵ En el Chicago del decenio de 1880, se veía con claridad que los precios habían alcanzado niveles igualmente imposibles, aunque el *Chicago Tribune* de la época explicara el fenómeno diciendo que “la gente compraba propiedades a precios obviamente ficticios en la seguridad de que habría un tonto mayor dispuesto a quitarles la propiedad de las manos dejándoles ganancia”.⁶

En la medida en que los activos aumentan de precio crece la confianza en que van a seguir haciéndolo. Gradualmente se va abandonando la noción de ‘principios fundamentales’ tan cara a los financistas en otros tiempos, y la relación costo/beneficio aumenta fuera de toda proporción. Irónicamente, esto crea un clima favorable para atraer de nuevo al mercado de valores a todo tipo de compañías. Empresas y actividades nuevas y viejas, revolucionarias y maduras, locales y distantes, sólidas y débiles, reales y hasta imaginarias pueden ahora venir al garito sin cumplir con criterios estrictos de rentabilidad, siempre que puedan participar en el juego de las ganancias de capital. Naturalmente, alrededor de 1990 esas prácticas debieron ser más sofisticadas que las prácticas abiertamente fraudulentas posibles en el desinformado y poco regulado mundo de las décadas de 1840 y 1880, e incluso en los años precedentes a 1929. Pero tanto el ‘crecimiento’ del mercado como el incremento del volumen de transacciones y del número de actores participantes atraen más dinero y más actores al juego.

Por lo tanto, al disponerse de cantidades crecientes de dinero, los incrementos en valor nominal se autorrefuerzan y el resultado es la generalización de la ‘inflación de los activos’.⁷

C. CRISIS EN LOS NODOS MÁS DÉBILES DE LA ECONOMÍA MUNDIAL

El creciente estancamiento de los sectores rezagados y de lo que ahora se ha convertido en la economía tradicional, vinculada al paradigma decli-

⁵ Chancellor (1999), p. 302.

⁶ Reportado en Kindleberger (1978: 1996), p. 102 [vc 1991].

⁷ Toporowski proporciona un análisis exhaustivo del fenómeno de la inflación de los activos. Para el periodo presente, sugiere que la realimentación del proceso con los fondos de pensiones podría hacer de este fenómeno el rasgo más perdurable del sistema.

nante, incrementa el riesgo de mora de los deudores frágiles, en especial de los países débiles receptores de dinero ocioso durante las anteriores fases de madurez e irrupción. (El lector podrá recordar el caso latinoamericano presentado en la figura 8.1)

A medida que crece la inestabilidad, se acrecienta también la probabilidad de bancarrotas y crisis de los bancos o instituciones financieras más débiles. Los problemas pueden aparecer ya a finales de la fase de irrupción. La década de 1980 proporciona ejemplos de esto, como la crisis de la deuda de los países del Tercer Mundo y el colapso de las entidades de Ahorro y Préstamo en los Estados Unidos.

En lo que concierne a los deudores de los países periféricos, éstos destinaron al redespigüe del paradigma imperante muchos de los préstamos obtenidos una o dos décadas antes. En otras palabras, aprovecharon el escaso potencial restante de la oleada anterior. Con estas inversiones adquirieron tecnologías maduras que servían a mercados saturados, o infraestructura vieja, probablemente aún necesaria para cubrir mercados, aunque ya había dejado de ser rentable. Los beneficios económicos de estas actividades resultaron insuficientes para amortizar la deuda y pronto se vio que sus niveles de eficiencia eran inadecuados para operar en mercados gobernados cada vez más por la productividad mayor de la nueva revolución tecnológica.

En el siglo XIX, en los Estados Unidos, varios de los estados cayeron en mora con el pago de sus deudas durante la fase de frenesí de la segunda y de la tercera oleadas. En el primer caso, durante los años treinta construyeron canales y carreteras cuando Inglaterra ya estaba lista para entrar en el primer auge de los ferrocarriles; en el segundo caso, en la década de los sesenta construyeron ferrocarriles con las viejas tecnologías del hierro cuando las que utilizaban acero Bessemer estaban a punto de remplazarlos. Gabriel Palma ha documentado ampliamente el auge y caída de las industrias de ingeniería mecánica chilenas, cuyos grandes avances en la manufactura de equipos y ferrocarriles de hierro casi literalmente se desvanecieron en el último cuarto del siglo XIX, a pesar de los esfuerzos gubernamentales por protegerlos de las importaciones.⁸ En la depresión de los años treinta del siglo XX, muchos países entraron en mora tanto en el pago de bonos como de préstamos para la construcción de ferrocarriles y puertos, o para exportaciones mineras y agrícolas, cuando las industrias manufactureras para productos de consumo masivo ya se habían converti-

⁸ Palma (1978).

do en los nuevos sectores dinámicos.⁹ En relación con la quinta oleada actual, las crisis de la deuda —cuya explosión en la década de los ochenta está lejos de haber sido resuelta en el nuevo siglo— son el último episodio en la historia de los préstamos obtenidos para establecer las industrias maduras de producción en masa o, peor aún, para financiar masivamente importaciones destinadas al consumo suntuario sin inversión.¹⁰ Como resultado, las economías de la mayoría de los países deudores se han visto estiradas hasta el límite en una situación en la cual la deuda se hace impagable en la mayoría de los casos.

A medida que esa realidad se hace patente, se van reinventando los cambios de deuda por obligaciones, los Bonos Brady, las privatizaciones y otras innovaciones que permiten ‘tomar el control’ de las empresas.¹¹ Fue así como ‘nació’ la United Fruit Co. —de Estados Unidos— en América Central.¹² En la oleada actual, las empresas latinoamericanas —tanto públicas como privadas— han experimentado importantes cambios de manos. Esta aparente solución, en la medida en que somete a un control extranjero cada vez mayor a esas economías ya golpeadas en su potencial generador de riqueza, las debilita aún más en su capacidad de pago de la deuda.

D. VENTANAS DE OPORTUNIDAD PARA DAR UN SALTO EN EL DESARROLLO

Sin embargo, no toda inversión en la periferia termina siendo un proceso fracasado de desarrollo. En los periodos de cambio de paradigma se abre una ventana de oportunidad para dar un salto (*catching up*) así como para alcanzar a los punteros (*forging ahead*).¹³ Bélgica, Francia y los Estados Unidos dieron un salto en el periodo de instalación de la segunda oleada; Alemania y Estados Unidos alcanzaron la punta en el de la tercera. La mayor parte de los países de Europa al igual que Japón y la Unión Soviética, dieron un salto en la cuarta oleada (aunque la URSS retrocedió dramáticamente (*fell behind*) en la quinta. El salto de Japón a la delantera en

⁹ Véase Marichal (1988) para los países latinoamericanos y Latham (1981) para una reseña del mundo en desarrollo.

¹⁰ Esto fue señalado por Palma y Marcel (1989) cuando analizaron las fuentes de las crisis latinoamericanas de la deuda.

¹¹ Galbraith (1990:1993), pp. 19-21.

¹² Marichal (1988).

¹³ Pérez y Soete (1988).

la quinta oleada, cuando sobrepasó a muchos países más avanzados fue evidente hasta que el colapso de la burbuja de su casino sumergió a ese país en una recesión prolongada durante toda la década de los noventa. Todavía está por verse si va a ser capaz de darse un marco socioinstitucional adecuado para permanecer en las primeras filas.

Hay, sin embargo, un tipo particular de adelantamiento (*catching up*) en el cual el comportamiento del capital financiero, comenzando por la fase de madurez y a todo lo largo del periodo de instalación, juega un papel particularmente importante. Hay áreas del mundo donde, por razones nacionales, internacionales, históricas y geográficas, se da una situación particularmente facilitadora de un gran salto adelante (*catching up*) con el nuevo paradigma. Ejemplos de este tipo han sido Argentina durante la tercera gran oleada en el último cuarto del siglo XIX y los Tigres Asiáticos cien años más tarde, en el periodo de instalación de la presente quinta oleada.

En el caso de los Tigres Asiáticos, el agotamiento del paradigma y las fuerzas geopolíticas de la guerra fría se juntaron a partir de los años sesenta para facilitar una ola de inversión extranjera en esa región, la cual por casualidad tuvo entre las industrias más activas a la electrónica de producción en masa. Ambos factores también abrieron el mercado de Estados Unidos a las exportaciones de manufacturas de esos países.¹⁴ El éxito de Japón en alcanzar a los punteros (*forging ahead*) y mantenerse en la cresta de la ola durante la década de los ochenta, mientras las economías occidentales estaban sumidas en la estanflación, creó una suerte de oasis que permitió a los países vecinos intentar adelantarse (*catching up*) desde el fondo. El capital financiero japonés y occidental estaba más que deseoso de contribuir a su surgimiento. Y después del primer periodo exitoso cuando la sobreabundancia de dinero ocioso, también proveniente del auge asiático, comenzó a acumularse buscando grandes beneficios, el área tuvo acceso al financiamiento extranjero para cualquier propósito, desde la producción, la construcción y las exportaciones hasta los bienes raíces y las joyas. Cualesquiera fuesen las causas inmediatas de la explosión de la burbuja en 1997, esa sobreabundancia de fondos, respaldada más por la atmósfera de auge que por la capacidad de pago del prestatario específico, tenía que colapsar.¹⁵

Algo similar ocurrió en Argentina antes de la crisis de Baring en 1890.

¹⁴ Corea del Sur obtuvo más ventajas de la apertura del mercado que de la inversión extranjera. Su política industrial, dirigida desde el Estado, favoreció a las empresas coreanas excluyendo a la inversión extranjera de los sectores dinámicos y las finanzas. Véase Chang (1996), Wade (1990) y Amsden (1990).

¹⁵ Para un análisis en profundidad del colapso asiático, véase Wade (1998), McKinnon y Pill (1997) y Chang *et al.* (2001).

La tecnología de la máquina de vapor y los barcos refrigerados hicieron posible que ese país se convirtiera en un abastecedor de carne y trigo para Inglaterra y el hemisferio norte. El auge inversionista, cuando ingleses y alemanes contribuyeron a construir ferrocarriles y puertos así como a desarrollar las inmensas extensiones de la pampa, creó una situación muy similar al reciente auge asiático. El mercado de valores internacional se inundó de acciones y bonos para aprovechar la exitosa historia sudamericana. La *City* de Londres llegó a pensar que Argentina sería los próximos Estados Unidos.¹⁶ Después del colapso, a Argentina le tomó alrededor de una década recuperarse a medias; por su parte, el Banco Central Británico había rescatado al Baring Brothers inmediatamente.¹⁷

Aunque más compleja, se puede discutir la interpretación del caso de los Estados Unidos en los años veinte y treinta del siglo XIX como un fenómeno del mismo tipo. Al igual que en los dos casos anteriores Estados Unidos, para entonces un país periférico, también tuvo un auge económico durante el periodo de instalación de la segunda gran oleada gracias a su dinámica interna y a la cuantiosa inversión extranjera proveniente de Inglaterra. El colapso de 1837 “sumergió a toda la nación en una depresión que se prolongaría por siete años” en tanto los inversionistas ingleses retiraban tanto el crédito como el capital.¹⁸

En cualquier caso, Argentina no estuvo sola en su colapso de los años noventa del siglo XIX. La acompañaron más tarde o más temprano Australia, Sudáfrica, California, las Indias Occidentales, Egipto y el Imperio otomano. Asia en los años noventa compartió el escenario con México, el desmoronamiento ruso, los estremecimientos brasileños y la crisis argentina de finales de siglo.

Las economías de desarrollo tardío son naturalmente más frágiles que las ya desarrolladas y por lo tanto más vulnerables a los retiros súbitos de fondos. También pueden verse severamente afectadas por la contracción de los mercados. La polarización de la economía mundial asimismo crea una brecha creciente entre los ritmos de crecimiento de los mercados de bienes suntuarios y los de bienes básicos. Por ello, los productores en los segmentos no-suntuarios, incluso en las nuevas industrias, pueden ver su demanda crecer lentamente o reducirse. En consecuencia, los más débiles entre los pocos exitosos pueden resultar duramente aplastados.¹⁹

¹⁶ Sobel (1965), p. 132.

¹⁷ Kindleberger (1978), pp. 138-140, Marichal (1988), cap. 6.

¹⁸ Sobel (1965), pp. 47-50.

¹⁹ Ernst (2001) ha argumentado, por ejemplo, que la crisis de los Tigres Asiáticos de 1997

E. SOBREINVERSIÓN EN LAS INDUSTRIAS
REVOLUCIONARIAS: MANÍAS FINANCIERAS
Y COMPETENCIA FRENÉTICA

El colapso de algunas aventuras en el extranjero envía al capital financiero de regreso a casa escaldado y listo para un nuevo intento de obtener grandes ganancias con las hiperactivas industrias e infraestructuras revolucionarias locales. En la frenética y confusa atmósfera de la economía de casino, las industrias-núcleo de la revolución siguen siendo el juego más inofensivo y estimulante. Éstas ejercen una atracción violenta y magnética sobre los financistas y sobre toda persona con algún dinero excedente. El enorme entusiasmo y la sensación de prosperidad en el tope de la pirámide llena a los líderes de emoción y confianza, terminando por arropar al público en general.

Todo el periodo de instalación puede en cierta forma entenderse como un tiempo exploratorio en el cual ingenieros, emprendedores, consumidores y financistas ponen a prueba las diversas direcciones para el desarrollo de la revolución tecnológica, tanto en la producción como en el mercado. Es un gigantesco proceso de ensayo y error que eventualmente afectará a la sociedad entera. Ésta es una de las fuentes de la turbulencia generalizada de las economías durante este periodo. El mercado experimenta un crecimiento caótico irregular, y la intensidad de las inversiones puede conducir a problemas de sobrecapacidad.

En particular hacia finales del frenesí, los financistas (y los inversionistas que les confían su dinero) parecen convencidos de haber encontrado la veta más rentable. Entonces se abandonan a la repetición entusiasta de la misma receta exitosa, sea ésta la construcción de canales entre un río y otro cualquiera, como en la primera revolución, o más y más 'punto coms' y telecomunicaciones, como en la actual quinta oleada. Esto lleva al aumento del ímpetu hasta que el proceso se convierte en delirio, en exuberancia irracional. En el presente modelo, la expresión manía o burbuja financiera sólo se aplicaría con propiedad a los últimos años de la fase de frenesí.²⁰

tenía raíces estructurales por la focalización en los 'commodities' de producción masiva y la sobrecapacidad en las plantas de producción de chips microelectrónicos estándar.

²⁰ Ni la manía de los tulipanes de los años treinta del siglo XVII ni la burbuja de los Mares del Sur de los años veinte del XVIII califican en este sentido particular. En realidad, hay muchos fenómenos de psicología colectiva asociados a comportamientos especulativos que no guardan relación con la asimilación de las revoluciones tecnológicas en un contexto capitalista. Hay también muchas otras crisis financieras en el capitalismo, ocurridas después de episodios singulares de especulación con factores explicativos más inmediatos.

La manía de los canales, culminada con el pánico de 1798, la manía de los ferrocarriles con su pánico en 1847 y la manía de los bienes raíces²¹ y del mercado de valores antes del colapso de 1929 fueron fenómenos de ese tipo. La locura de los años noventa del siglo XX fue a menudo calificada como ‘manía de la internet’.

En relación con la manía de canales a mediados de la década de 1790, Mathias señala el desorden generalizado y la falta de coordinación como características prevalecientes en las decisiones de inversión. Los canales se construyeron “con anchos y profundidades diferentes y a menudo con rutas ineficientes”, mientras que con los ferrocarriles, 50 años después, “estos rasgos se duplicarían en una escala todavía mayor, incluyendo el riesgo de sobreinversión, en condiciones de capital barato y expectativas de un optimismo crédulo por parte de los accionistas potenciales”.²²

Ransom comenta, “la promoción de los ferrocarriles [en la década de 1840] era originalmente una cuestión de rutas allí donde se hacía evidente la necesidad y factible la ingeniería”, después se difundió hacia “rutas con dudosa demanda e ingeniería problemática”. Finalmente “con el público clamando por acciones ferrocarrileras, se formaban compañías sólo para que los promotores pudieran en su momento transferir esas acciones con altísima ganancia”.²³

Dan Roberts en *The Financial Times* describió la inversión en telecomunicaciones a finales del siglo XX como ‘un basurero de un billón de dólares’. Según sus datos, en el 2001 se estimaba que sólo 1 o 2 por ciento de los cables de fibra óptica enterrados en Europa y Estados Unidos estaban ‘encendidos’ para ese momento. Cuando los liquidadores de las empresas de telecomunicaciones quebradas vendieron los activos, recuperaron en promedio menos del 10 por ciento del costo original de construcción de las redes.²⁴ El cementerio de ‘punto coms’ después del colapso del NASDAQ es otro testimonio de la locura de los años finales del frenesí.

Puesto que los beneficios a amasar son sorprendentes, todo el mundo —incluyendo las viudas y los huérfanos— eventualmente cae en cuenta de las inmensas posibilidades existentes. Gradualmente se atreven a entrar en lo que antes era territorio ajeno, tratando de participar en el juego. Lo que

²¹ Con la llegada del automóvil el valor de los bienes raíces se liberó de la restricción definida por las líneas de ferrocarril y los centros urbanos. Cualquier porción de territorio podía conectarse por carretera y aumentar enormemente su valor.

²² Mathias (1969/1983), p. 105, citado en Freeman y Louçã (2001) pp. 193-194.

²³ Ransom (1990) p. 86, citado en Freeman y Louçã (2001), p. 197.

²⁴ Roberts (2001), p. 12.

Bruce Nussbaum dice en *Business Week* acerca de los últimos años de la década de los noventa bien podría haber ocurrido a finales de la década de los veinte:

La confianza era excepcionalmente alta y los estadounidenses se sentían bien arriesgando cada vez más en el mercado de valores. Los académicos les recomendaron que el peso del riesgo para las acciones de largo plazo no era mayor que el de los bonos. Fue así como los inversionistas aceptaron estrambóticas relaciones precio-ganancia, informes financieros inflados e increíbles planes de negocios —porque, ¿quién sabía realmente lo que era posible? Fue un tiempo de oportunidades, un tiempo para hacer apuestas. Y las ganancias fluyeron...²⁵

Ésta es la materia prima de las ‘manías’. En Estados Unidos, a medida que se aproximaba 1929, había una avidez tal por invertir en la industria que la gente común solicitó préstamos para comprar acciones, mientras las empresas pasaron masivamente a emitir valores en lugar de usar el crédito bancario.²⁶ El resultado fue el atiborramiento de la caravana (*bandwagon*).

Tales manías tienden a atraer no solamente fondos del país sino también del exterior. A fines del siglo XVIII, buena parte de la riqueza de Francia se refugió en Inglaterra a causa de la Revolución francesa y terminó como inversión en los canales ingleses.²⁷ La oleada actual fue testigo de la succión de la mayor parte del capital disponible de los ricos en las naciones pobres hacia el torbellino de los mercados de valores en los países-núcleo. El proceso fue facilitado enormemente por las telecomunicaciones digitales. Obviamente ello ha incrementado el flujo neto de fondos desde estos países —ya con pesados pagos de la deuda— y ha acentuado la declinación económica y la polarización global del ingreso.

Esta intensa concentración de capital, tanto local como internacional, en el desarrollo de la infraestructura de la nueva economía puede ser considerada como otro de los dinámicos papeles del capital financiero en el impulso al avance tecnológico. Aunque lo haga sin darse cuenta, ello constituye una manera efectiva de atraer fondos suficientes para las grandes inversiones requeridas por la instalación de la infraestructura básica y su puesta en operación. Es un modo dispendioso de hacerlo y tiende a ser

²⁵ Nussbaum (2001), p. 35.

²⁶ Informe Hoover (1929), p. xii. El informe apareció un par de meses antes del colapso de octubre, exaltando este fenómeno particular como un rasgo de la dinámica de la nueva economía.

²⁷ Kindleberger (1984), p. 60.

excesivo; puede ser difícil para muchos, pero cumple la función de crear las externalidades fundamentales y facilitar el intenso aprendizaje social necesario para el total desenvolvimiento ulterior de la revolución.

F. FUSIONES Y CREACIÓN DE OLIGOPOLIOS

Independientemente de que pueda desarrollarse o no una manía especulativa de objetivo único, hay otro tipo de problemas que suele desprenderse de ese excesivo flujo de inversiones hacia las industrias-núcleo. Si acaso en el capitalismo hay un espacio y un tiempo cuando la 'libre competencia' existe realmente, ello es durante el periodo de instalación. Muchos, en verdad muchos, entran en el juego; sin embargo, sólo unos pocos están llamados a convertirse en los gigantes de cada una de las nuevas industrias. A medida que se llega al final del frenesí, no sólo comienza la sobreinversión sino que también empiezan a operar otros mecanismos perversos.

La aceleración del cambio técnico, típica de las primeras fases de la revolución tecnológica, termina por crear un problema de obsolescencia prematura. Desde mediados de los años noventa del siglo pasado, por ejemplo, la velocidad de aumento en el poder de las computadoras, en las nuevas generaciones de software o teléfonos celulares y en el número de empresas punto com en internet, apenas dio tiempo a los usuarios para aprender o para amortizar la inversión. Pero ningún productor podía permitirse quedar rezagado en la carrera de la innovación.

Wells en 1889 describió una situación muy similar en relación con la energía de vapor desde mediados de la década de 1870:

La numerosa y creciente producción de barcos de vapor entre 1870 y 1873, se vio incapacitada para competir con las construcciones de los dos años siguientes, de tal modo que aquellos vapores fueron casi todos desplazados entre 1875 y 76 y vendidos por menos de la mitad de su costo original. Una década más tarde, esos mismos barcos mejorados de los años 75 y 76 fueron, a su vez, sacados de operación y vendidos a precios irrisorios, por no estar en condiciones de prestar servicio a líneas con un comercio establecido y fueron remplazados por vapores equipados con motores de expansión triple, capaces de ahorrar casi cincuenta por ciento en el consumo de combustible. Ahora los motores de 'expansión cuádruple' comienzan a ser incorporados, y es innegable su tendencia a remplazar a los de 'expansión triple'....²⁸

²⁸ Wells (1889:1893), p. 30.

El cambio técnico acelerado puede llevar a una excesiva competencia de precios. Dado que cada paradigma provee el potencial para dar un salto cuántico en productividad mediante mejoras innovadoras sucesivas, de ordinario los precios bajan cada vez más y suelen blandirse como armas en la competencia por apoderarse del mercado. Sin embargo, como sostuvo Schumpeter, quizás como provocación a los economistas más ortodoxos, la excesiva competencia de precios termina por obstaculizar la innovación y afectar las ganancias.²⁹

Así, en la medida en que algunas de las industrias del paradigma en cuestión se fortalecen lo suficiente, suelen hacer acuerdos para formar oligopolios o cárteles. Éste fue el caso de Estados Unidos durante las décadas de 1880 y 1890, cuando la caída de los precios hacía devastadora la competencia. La resultante ola de colusiones para fijar acuerdos de tipo cártel condujo al Acta Sherman Antimonopolio de 1890, la cual terminó convirtiendo esa ola de acuerdos en una ola de fusiones.³⁰ El poder financiero también puede utilizarse para tomar el control de la competencia, como ocurrió desde finales del siglo XIX y ocurrió de nuevo desde el decenio de 1990, cuando las ‘megafusiones’ y tomas agresivas de control marcaron la tendencia a la formación de alianzas oligopólicas globales.

Estas adquisiciones o fusiones se facilitan en buena parte por las enormes cantidades de dinero a la caza de oportunidades de inversión inyectadas al sistema cuando se acercan los últimos años del frenesí. En un artículo para la revista *Fortune*, Geoffrey Colvin reunió evidencias de la realización de pagos exagerados en algunas fusiones y adquisiciones, sugiriendo que probablemente se debían a ese exceso de dinero.³¹

Este proceso de agregación es otro de los cambios propiciados por cada revolución tecnológica y su infraestructura habilitante. En consecuencia, el tamaño típico de las empresas más grandes en cada paradigma tiende a ser mayor que el de las anteriores y su ‘forma’ tiende también a ser distinta. En la tercera oleada, la integración vertical alrededor de un producto medular desde las materias primas hasta el cliente final se convirtió en la forma ‘ideal’ de las empresas más poderosas del periodo. En la cuarta oleada, la integración horizontal fue más típica, de manera que los fabricantes de productos finales ampliaron la gama de productos similares, en lugar de integrarse hacia atrás en dirección a las materias primas. En la quinta oleada actual están emergiendo como organizaciones más fuertes

²⁹ Schumpeter (1942), cap. 8 [vc 1971].

³⁰ Para la discusión de las fusiones en este periodo, véase Chandler (1977), cap. 10.

³¹ Colvin (1999).

las redes transcontinentales que abarcan toda la gama de segmentos tanto horizontales como verticales —o ‘diagonales’ como sugirió Auliana Poon—³² en diversos mercados relacionados de bienes y/o servicios. Así estas tendencias a la absorción o a la fusión pueden ser simplemente uno de los medios a través de los cuales se alcanzan, en cada caso, tanto el tamaño óptimo como la estructura típica. Ello podría poner aún más énfasis en el papel determinante que tiene la disponibilidad de financiamiento en la alimentación del proceso.

G. ABLANDAMIENTO ÉTICO Y OPACIDAD

El frenesí es la verdadera ‘época de oropel’, el brillo del oro sobre un corazón de metal ordinario. El amor al dinero florece más que en ninguna otra fase y las formas de adquirirlo en cantidades ilimitadas no reconocen fronteras. Se glorifica el interés individual y se menosprecia el interés social. Ser rico es ser ‘bueno’, cualquier otra cosa es fracaso. La ética del éxito a cualquier precio es la única norma válida. Ésta es la actitud que impulsa la amplia difusión de prácticas financieras de dudosa legitimidad desarrolladas en el contexto de casino de la fase de frenesí. Esa atmósfera permisiva genera una opacidad favorable a la corrupción y al florecimiento de actividades abiertamente ilegales.³³

En Inglaterra, durante el periodo de instalación de la segunda oleada, los funcionarios gubernamentales recibieron comisiones por ayudar a conseguir los ‘derechos’ para construir ferrocarriles. El Japón del decenio de 1980 se vio abatido por la evasión fiscal y la corrupción, desafortunadamente facilitadas por un relajamiento general de las regulaciones estatales y de la supervisión de las prácticas financieras.³⁴ Las vastas redes de lavado de dinero para el tráfico de drogas en los recientes años noventa son similares a las de los proveedores ilegales de licor (*bootleggers*) en los Estados Unidos durante los años veinte, o las de los traficantes de armas y de dinero proveniente de la corrupción en otros periodos similares. Todo esto termina generando el fácil desplazamiento de masas de dinero ‘oscuro’ a todo lo largo del sistema financiero agravando el exceso de fondos ociosos.

³² Poon (1962).

³³ Strange (1998), cap. 7 ‘Finance and crime’.

³⁴ Véase Chancellor (1999), cap. 9 y Reading (1992:1993), cap. 7.

Actividades corruptas como las mafiosas y otras similares existen probablemente en todo tiempo y en muchos lugares. Sin embargo, cuando el sistema institucional establecido se desmorona y pierde legitimidad, mientras que el poder del capital financiero escapa a los controles de gobiernos debilitados, prevalece un clima de ablandamiento ético. Por eso, la resistencia social a estas actividades es menos organizada y los obstáculos que se le oponen menos efectivos. Los peligros de un sistema no regulado se revelaron con claridad cuando se descubrió la facilidad con la cual los terroristas lograban utilizar los canales financieros para proteger los movimientos de sus fondos.

El otro tipo de actividad ilegal cuyo florecimiento tiende a ocurrir en este tiempo frenético involucra a personajes del mismo mundo financiero. El espectáculo de la riqueza fácil y rápida amasada con dinero ajeno es una tentación demasiado fuerte tanto para los grandes agentes financieros como para los pequeños. Es un tiempo propicio para estafadores. El tristemente célebre Charles Ponzi, cuyo nombre terminó siendo la etiqueta de los fraudes de tipo pirámide,³⁵ pudo organizar su estafa en bienes raíces en Florida gracias a la eufórica atmósfera de mediados de los años veinte. Los recientes años ochenta y noventa también produjeron una larga lista de crímenes similares.³⁶ Este contexto los hace más probables porque semejante tentación hace emerger el 'talento'. Como lo señalara Gibbons en el siglo XIX: "quizás no exista un registro de fraude bancario cuyo perpetrador no hubiera sido honesto hasta ayer".³⁷

Pero incluso entre las actividades legales hay algunas prácticas ciertamente adjudicables al ámbito de lo ilegítimo. Por ejemplo, desde 1970 en adelante y con mayor intensidad hacia los noventa, puede decirse que muchas 'innovaciones' financieras sacaron partido de los vacíos legales para evadir regulaciones, como ocurrió con el intento de retener fondos no clasificados como depósitos para reducir los encajes, o las diversas formas nuevas de ganar comisiones por realizar intermediaciones financieras sin dejar constancia alguna en la contabilidad (*off-the-record*).³⁸

Si las imputaciones contra Enron, luego de su gigantesca bancarrota en

³⁵ Minsky (1982) usa el término como una categoría para cualquier tipo de crédito de alto riesgo, incluyendo aquellos tornados riesgosos por cambios en las condiciones externas.

³⁶ Una muestra de fraudes notables entre 1980 y 1995 se puede encontrar en Kindleberger (1978:1996 edición revisada) [vc 1991].

³⁷ Gibbons (1959) citado por Kindleberger (1978), p. 80.

³⁸ Strange (1998).

el 2001, resultan ciertas, éste podría volverse el caso emblemático de opacidad y complicidad de la fase de frenesí de la quinta oleada.³⁹

Como dijo George Soros, argumentando en favor de las regulaciones gubernamentales: “Los mercados financieros no son inmorales, son amorales.”⁴⁰

H. TENSIONES CRECIENTES ENTRE LA ECONOMÍA REAL Y LA DE PAPEL

Así pues, en la fase de frenesí se incrementan las tensiones entre la enloquecida e inflada economía del dinero y la economía real en proceso de reestructuración. Para quienes persiguen la acumulación de riqueza, los inmensos beneficios obtenibles en la esfera financiera desestiman el compromiso directo con las actividades productivas —a excepción de las relacionadas con las tecnologías más nuevas y dinámicas— y atraen cada vez más dinero hacia las finanzas. Esto aumenta la disparidad entre la masa de dinero que compite por altos retornos en el sistema financiero y el ritmo agregado de creación de riqueza existente en la producción y el comercio de bienes y servicios. La inflación resultante de los precios de los activos genera ganancias de capital injustificadas, completamente divorciadas de los beneficios y dividendos de la economía real representada en ellos.

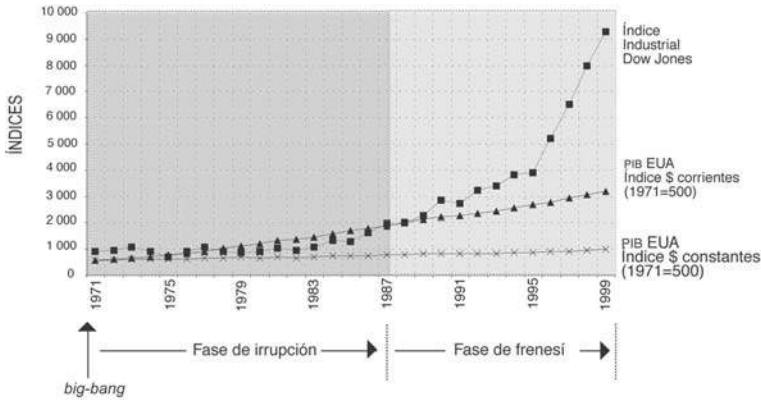
La figura 10.1 muestra cómo, hacia finales del periodo de instalación de la gran oleada actual, los valores del mercado bursátil se distancian más y más del crecimiento de la economía. La figura muestra el índice Dow Jones y el producto interno bruto corriente y constante de los Estados Unidos, todos indexados sobre una base comparable. Puesto que el Dow Jones está representado en precios corrientes, la ampliación de la brecha entre el Dow y el PIB nominal puede considerarse como un indicador aproximado del diferencial de inflación entre el mercado de valores y la economía. También puede entenderse como una medida de la creciente atracción relativa de las inversiones financieras frente a la inversión directa en la producción.

Para hacerse una idea del tamaño al que puede crecer la montaña de

³⁹ *The Financial Times* (2002), pp. 18-19, publicó una colección de artículos proponiendo reformas de la contabilidad y otras prácticas relacionadas con ella a fin de recuperar las confianzas de los inversionistas.

⁴⁰ Soros (2000), p. 157.

FIGURA 10.1
EL CRECIMIENTO DIVERGENTE DE LA BOLSA DE NUEVA YORK Y EL PIB DE ESTADOS UNIDOS 1971-1999



FUENTE: Datos del Departamento de Comercio de los Estados Unidos, recalculados y organizados en fases por la autora.

riqueza de papel durante la fase de frenesí, se puede ver la cantidad invertida en derivados. Éstos pueden considerarse como una forma de cobertura de riesgo para cubrir a los especuladores contra los errores de cálculo en relación con los movimientos de las tasas de interés, de cambio, o cualquier otra inversión en obligaciones o ingresos futuros. Ya para 1995, según estimaciones de Palma usando datos del Fondo Monetario Internacional, el volumen de la ‘economía derivada’ había alcanzado un valor implícito de 64 billones de dólares de Estados Unidos. Esto es casi equivalente al valor combinado de todos los bonos, acciones y activos bancarios de los países del Grupo de los 17 (Grupo de los 7 más todos los países europeos pequeños), el cual para el mismo año estaba alrededor de 68 billones de dólares de Estados Unidos.⁴¹

En consecuencia, la tensión entre el capital financiero y el capital productivo puede llegar a ser muy fuerte. La coherencia en la economía necesita ser restablecida y los medios para lograrla terminan siendo con frecuencia violentos y dolorosos. Puede sobrevenir un gran colapso, como en 1929, o una serie de colapsos parciales para dejar escapar la presión,

⁴¹ Palma (2000).

como ocurrió a finales del siglo XIX. La historia completa del reajuste de los valores relativos de papel y los valores reales a comienzos del siglo XXI sólo será evaluada con propiedad cuando pueda ser mirada retrospectivamente.

La alta tensión se origina también, entre otras cosas, porque la productividad de las industrias y actividades asociadas con la revolución tecnológica es muy superior a la de las tradicionales. Esta diferencia produce cambios tan constantes y rápidos en sus valores relativos que, como se vio en el capítulo 6, coexisten dos 'dineros', uno para la nueva economía y otro para la vieja, en vez de las 'unidades estándar' de valor asumidas como medida única y universal. Si en 1960 se podía comprar cinco automóviles por el precio de una computadora y en los años noventa se compraba veinte computadoras por el precio de un automóvil, es difícil calibrar el valor relativo de esos bienes. Esta incertidumbre general hace tanto más creíble el valor inflado de las acciones bursátiles. En el mercado de valores, el precio de Yahoo, una compañía virtual con poco o ningún activo tangible, era mayor a finales de la década de 1990 que el de la Eastman Kodak completa. El tiempo dirá en qué medida esa diferencia reflejaba el valor real.

Más aún, a partir de la fase de irrupción, en los años 1970 y 1980 del siglo pasado, muchos países experimentaron periodos de hiperinflación mientras la volatilidad en las tasas de cambio requería controles muy restrictivos, aun en ambientes relativamente homogéneos como la Unión Europea.

Mientras tanto, los afortunados participantes en el mundo de oropel, los grupos, regiones y países en pleno disfrute de la atmósfera de auge, se convencen cada vez más de la llegada de una 'nueva economía' prometedora de interminable felicidad. Del otro lado de la empalizada, esta frívola arrogancia se siente como desprecio.

Esas diferencias tan grandes entre productos, industrias, sectores, grupos, regiones y naciones constituyen la naturaleza misma de los cambios de paradigma. Dichos contrastes generan desorden y confusión así como tendencias inflacionarias o deflacionarias perversas, contribuyendo a la tensión e inestabilidad general características de estos periodos de transición estructural. El restablecimiento de la coherencia en cuanto a precios relativos es otro requisito para la recuperación.

Pero la condición básica para ingresar en un periodo de sinergia, convergencia y prosperidad, al menos en los países desarrollados y en aquellos en proceso de adelantamiento (*catching up*), por haberse incorporado al nuevo paradigma, es la *regulación adaptativa*, especialmente en lo que con-

cierno al comportamiento del capital financiero.⁴² George Soros, uno de los más renombrados protagonistas de la escena financiera en la oleada actual, ha visto esto con claridad. Para él es imposible que las instituciones nacionales, por efectivas que sean a su nivel, puedan regular adecuadamente una economía global.⁴³

⁴² Éste es el punto principal del libro de Susan Strange *Mad Money* (1998).

⁴³ Soros aboga por la necesidad de regulaciones globales en su libro *The Crisis of Global Capitalism* (1998) donde presenta el 'fundamentalismo de mercado' como una amenaza para el capitalismo, la posible fuente de un serio colapso bursátil y un peligro para la 'sociedad abierta'. En un libro posterior enfatiza esta necesidad aún más incorporándola en un subtítulo: *Reforming Global Capitalism* (Soros, 2000).

11. EL INTERVALO DE REACOMODO: REVALUACIÓN, REGULACIÓN Y RELEVO

Las recesiones posteriores al frenesí —así como los colapsos bursátiles a su inicio— son consecuencia de un arreglo institucional insostenible. Cuando sobreviene el colapso ya están dadas las condiciones para el inicio del periodo de despliegue, pero el sistema ha estado operando sometido a tensiones estructurales fundamentales, las cuales, una vez producido el desplome, sólo pueden superarse mediante la recomposición institucional.

Cuando termina el periodo de instalación, a medio camino en la propagación de cada revolución tecnológica, su paradigma ha triunfado y está maduro para difundirse extensamente. Para entonces se han identificado los principales productos dinámicos y fijado (*locking-in*) los diseños dominantes; sus industrias están estructuradas y bien interconectadas, la infraestructura está en operación en lo fundamental y los patrones de consumo ya se encuentran bastante bien definidos. El ‘sentido común’ del paradigma se ha difundido lo necesario —y ha probado suficientemente su poder— como para instalarse en la mente de la gente en tanto nueva óptima práctica. El potencial de crecimiento de la producción y la productividad es considerable. Lo que hace falta para convertir en realidad ese potencial es un nuevo espacio para la expansión sin tropiezos de los mercados, un espacio capaz de favorecer las economías de escala y fomentar una ola de nuevas inversiones.

Todo está dispuesto para la expansión dinámica de la economía real y para la propagación del paradigma a lo largo de todas las industrias y para la interconexión de un tejido productivo coherente. Esta tarea expansiva se ejecutaría mejor bajo la dirección del capital productivo, dado que sus intereses y los criterios aplicados para sus decisiones se ajustan mejor a esa tarea. Además, las expectativas de beneficios —desmedidas e irreales durante el frenesí— tienen que alinearse de nuevo con una visión de más largo plazo.

Esto significa, esencialmente, que se requiere una regulación adecuada del capital financiero, así como el establecimiento de un marco institucional que favorezca la economía real por encima de la de papel. Sin embargo, el capital financiero —luego de varios años de éxito al timón del crecimiento— opondrá una fuerte resistencia. En su opinión, sus criterios ‘demostraron’ ser efectivos. Todo les hizo creer que la fuente de sus logros

era su talento personal, su genialidad para generar riqueza —además de la ausencia de reglas restrictivas. Por lo tanto, es probable que el capital financiero sólo acepte la regulación luego que buena parte de sus ganancias fáciles y rápidas se haya evaporado con el colapso, y cuando la recesión haya mostrado la imposibilidad práctica de revivir el casino. También se produce una presión creciente contra el mundo financiero por parte de las víctimas de las muchas prácticas ilegales o semifraudulentas, cuya existencia suele revelarse después del colapso y las bancarrotas.

Como ocurre con muchos procesos del capitalismo, un comportamiento exitoso llevado al extremo se convierte en fracaso y es en razón de ese fracaso que se llega a implementar, aceptar y adoptar los nuevos comportamientos, normas y prácticas adecuadas. Como se viene insistiendo no existe garantía automática de que el colapso bursátil ocurra de una forma u otra. Tampoco se puede hacer predicciones acerca de la duración o la profundidad de la recesión, o acerca del tipo de solución a aplicar. Todo ello depende de una multiplicidad de factores políticos y de otra índole, específicos en cada caso.

A. LAS CAUSAS FUNDAMENTALES DE LA RECESIÓN DESPUÉS DEL FRENESÍ

El colapso bursátil de 1929 fue de una magnitud absoluta mucho mayor que el pánico de los canales o el pánico de los ferrocarriles de siglos anteriores, pero su naturaleza estructural era la misma. Cada caso es único debido a una amplia gama de factores, desde los políticos y culturales hasta los puramente accidentales. Sin embargo, llámense ‘manías financieras’ o ‘nueva economía’, las burbujas de finales del frenesí tienen en común una característica fundamental: son estructuralmente insostenibles. Aunque en apariencia esas burbujas envuelven a toda la economía del país o países centrales en una prosperidad indetenible, en realidad son simplemente un gran engaño, una fantasía autorreforzada.

Hay tres tensiones estructurales que imposibilitan la prolongación del proceso de frenesí por tiempo indefinido. Hay tensiones entre la riqueza de papel y la riqueza real, entre el perfil de la demanda existente y el de la oferta potencial en los productos-núcleo de la revolución, y entre los excluidos de la sociedad y quienes cosechan los beneficios de la burbuja.

El primer problema estructural es que la velocidad con la cual la fe colectiva de los inversionistas en papeles ‘crea’ las ganancias de capital no

puede ser alcanzada por la velocidad a la cual la economía produce la riqueza real, a pesar del dinamismo sostenido de las industrias revolucionarias. Entre muchos otros, un artículo del *Fortune Investor*, en febrero de 1999, titulado ‘Stocks May Be Surging Toward an Earnings Chasm’, afirma que “de no ocurrir un milagro, no hay manera de que los beneficios corporativos puedan crecer a suficiente velocidad como para proporcionar a los inversionistas las inmensas ganancias a las que se han venido acostumbrando”.¹ Dos años después, un artículo de *Le Monde* anunciaba que, gracias a la crisis, las empresas por fin se habían liberado del imposible dogma del quince por ciento de rentabilidad para el accionista.² En fases anteriores de frenesí se había ejercido una presión similar sobre los productores, toda vez que las condiciones para atraer inversionistas son fijadas por la capacidad de crecimiento de las ganancias de capital de las empresas en el vórtice de la manía financiera.

Las otras dos tensiones estructurales provienen de la misma causa básica: todo el fenómeno del frenesí es en el fondo un inmenso proceso de redistribución del ingreso a favor de aquellos directa o indirectamente implicados en el casino. Con ello se sientan las bases del proceso masivo de destrucción creadora en la economía. Esa redistribución regresiva genera un doble círculo vicioso: uno es económico y se expresa en el mercado; el otro es social y encuentra su expresión en términos políticos. Ambos empeoran a medida que la burbuja crece.

El círculo vicioso económico aparece cuando cesa de operar el círculo virtuoso que llevó a la prosperidad de casino. La concentración del ingreso en la franja próspera de la población funciona estupendamente cuando se trata de contar con altas tasas de inversión acompañadas de una demanda fuerte y dinámica para los productos iniciales de la revolución, así como de muchos otros que complementan el nuevo estilo de vida. Pero este mismo éxito lleva a muchos de los productos ya probados a un punto en el cual, para que la rentabilidad se mantenga, hacen falta economías de escala aún mayores y una más rápida expansión de los mercados. Las fusiones son sólo paños calientes. El desbalance creciente entre el perfil de la producción rentable potencial y el perfil de la demanda existente va de mal en peor.

Los debates acerca del equilibrio macroeconómico entre oferta y demanda generalmente se limitan a la cuestión de los volúmenes relativos agregados. Rara vez se encuentra alguna referencia a la correspondencia cualitativa entre el *perfil* de lo que se produce y el perfil de la demanda en

¹ Tully (1999).

² *Le Monde* (2001).

términos de distribución del ingreso. Los gerentes de empresas, en contraste, entienden esto con gran claridad. Cuando se es vendedor de alimentos básicos se sabe que el mercado potencial crece con el número de familias de bajos ingresos; cuando se es vendedor de automóviles de lujo o computadoras 'palm top', se mira al extremo superior del espectro. Así, el ritmo de crecimiento potencial es modulado por la dinámica cualitativa de la demanda efectiva. Por lo tanto, aun si la cantidad de dinero en circulación iguala el valor de la producción, de no estar distribuido en las manos adecuadas, no se puede garantizar que el mercado se equilibre.

Naturalmente, las empresas siempre tratan de adaptarse al perfil de la demanda existente en términos de la dirección de la innovación y su mezcla de productos, pero la capacidad de consumo de cualquier grupo tiene límites y éstos impondrán restricciones a la escala de producción. Esas restricciones se convertirán en obstáculos al crecimiento de la productividad. Por ello, la concentración del ingreso puede conducir a la saturación prematura del mercado.

En el caso del actual intervalo de reacomodo de la quinta oleada, si se llevaran a cabo innovaciones para reducir en forma rentable el precio de las computadoras básicas a la mitad, puede que los volúmenes de mercado no lleguen ni siquiera a duplicarse. La mayoría de las personas sin posibilidad de comprar una computadora por mil dólares tampoco puede comprarla por quinientos. Sin embargo, si una oleada de inversiones sacara a un buen número de países en desarrollo de sus crisis, el comercio y los mercados mundiales crecerían con tanta rapidez que los precios descenderían en forma natural (a través de economías de escala) y las cifras de venta actuales lucirían minúsculas.

Históricamente el problema de la saturación prematura ha sido solucionado de maneras muy diversas, comenzando por el logro de mercados de exportación, pasando por las compras gubernamentales para la guerra y otros propósitos, hasta llegar a la distribución del ingreso dentro del país o en todo el mundo. La efectividad y durabilidad de cada solución depende de muchos factores, entre ellos la naturaleza específica del potencial productivo constreñido. En la primera oleada, después de que el mercado en Inglaterra absorbiera tantas prendas de vestir de algodón como le era posible, el mundo entero fue inundado con ellas y las vistieron hasta los esclavos de las plantaciones de Estados Unidos.³ En la tercera oleada, cuya revo-

³ En 1805 Inglaterra todavía consumía el doble de lo que exportaba. Para 1814, el mercado interno absorbió sólo el 43% de una producción en gran expansión. Hobsbawm (1962), p. 53 [vc 1997].

lución se centraba en la ingeniería pesada, los mercados para los grandes bienes de equipamiento e infraestructura se expandieron por el mundo entero. En la cuarta oleada, Hitler expandió los mercados para la producción en masa por medio de una economía de guerra, mientras que las democracias occidentales lo hicieron posteriormente por medio de una mezcla de redistribución del ingreso y gastos gubernamentales.

Sin embargo, escoger tiene un precio, dado el otro círculo vicioso resultante de la distribución regresiva del ingreso. Este otro proceso de tensiones cada vez peores, generado por el impacto del empobrecimiento de los excluidos, es de naturaleza social y política. A medida que la brecha entre ricos y pobres se amplía más allá de un punto crítico, la ira y la violencia irrumpen y hacen cada vez más difícil el mantenimiento del juego de los ricos y la detentación del poder por parte de los políticos si persisten en ignorar las demandas sociales.

La ceguera de las élites tiene sus raíces en una visión parcializada. El frenesí efectivamente trae prosperidad a mucha gente, no sólo a quienes se ocupan de la esfera financiera. Muchos sintieron que los locos años veinte o los brillantes noventa del siglo XX habían sido la mejor época jamás conocida o imaginada. En semejante atmósfera, los privilegiados no pueden ver o prefieren no ver el otro lado de la empalizada, mientras que la ostentación de su riqueza sí suele ser muy visible para los pobres, los excluidos y los desposeídos. Por ello el frenesí, como periodo, puede ser descrito en términos muy distintos, dependiendo del punto de vista del observador. Es el 'mejor de los tiempos' para muchos; es el 'peor de los tiempos' para muchos más.

En las primeras oleadas, tanto las situaciones de polarización como las diferencias de visión tuvieron lugar en el espacio *nacional*; en la oleada actual ocurren además —y especialmente— en el espacio *global*.

La relación del PIB per cápita (a precios de 1987) de los países representantes del quinto más rico de la población mundial, con respecto al PIB per cápita de los países con el quinto más pobre, creció de 30 a 1 en 1960, a 60 a 1 en 1990, y a 74 a 1 actualmente [1999]. Según las proyecciones de la OCDE la brecha se hará mayor aún... más de 80 países en desarrollo y en transición tienen ingresos per cápita menores que hace diez o más años. Veinte tienen un ingreso per cápita más bajo que en 1960.⁴

⁴ Jolly (1999), p. 5.

Inmediatamente después de la crisis asiática de 1997 y del ‘desmoronamiento’ ruso, George Soros escribió advirtiendo que “hay un punto a partir del cual la perturbación en la periferia no puede ser beneficiosa para el centro”. Además añadió que “el sufrimiento en la periferia se ha hecho ya tan intenso que algunos países han comenzado a salirse del sistema global, o simplemente a quedarse al margen”.⁵

Cuando llegan al máximo las tensiones económicas estructurales conducentes a una burbuja insostenible, el resultado está escrito en la pared: sobreviene algún tipo de quiebre seguido de una seria recesión. Lo que no se puede predecir es la forma específica como la sociedad superará esas tensiones.

B. EL COLAPSO DE LA BURBUJA

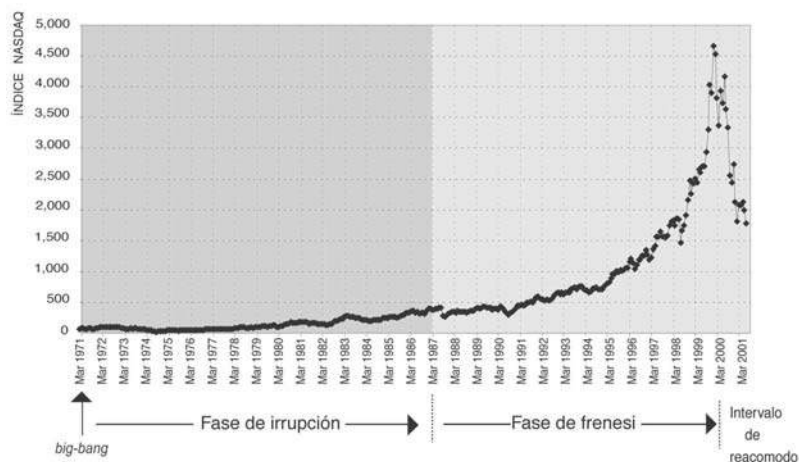
La implosión de la burbuja del NASDAQ en abril de 2000 asestó un golpe mortal a la manía de internet, pero sus consecuencias iban a sentirse mucho más allá. Fue como quitar el tapón a una bañera: el líquido escapado no se puede recuperar. Aunque sólo después de varios meses comenzó el resto del mercado de valores de Estados Unidos a deslizarse lentamente por una pendiente declinante, ya para enero de 2001 la amenaza de la recesión se cernía sobre la economía de los Estados Unidos. Este debilitamiento de la economía del país-núcleo pronto se difundió, empeorando la larga década de estancamiento japonés —iniciada luego del colapso de la burbuja temprana en ese país— y debilitando la recuperación de muchas de las economías asiáticas con orientación exportadora. El impacto en Europa se demoró, pero fue acelerado posteriormente por las consecuencias de los actos terroristas del 11 de septiembre de 2001.

Para los emprendedores, los capitalistas de riesgo y los inversionistas montados en la ola siempre creciente de las ganancias de capital en el NASDAQ, el impacto fue grave. No había explicación satisfactoria posible. Un año después, un capitalista de riesgo de *Silicon Valley* decía a *The Financial Times* que el 2001 había sido como un ‘invierno nuclear’.⁶ Sin embargo, un vistazo al comportamiento del índice, tal como se muestra en la figura 11.1, habría sido suficiente para advertir la inminencia del desastre.

⁵ Soros (1998), p. xiv.

⁶ Abraham y Daniels (2001).

FIGURA 11.1
AUGE Y CAÍDA DE LA BURBUJA DEL NASDAQ, 1971-2001



FUENTE: Departamento de Comercio de los Estados Unidos. Indicaciones de fase de la autora.

En su artículo “A Hard Landing for the ‘New Economy’”,⁷ Chris Freeman se unió a muchos economistas en la predicción de ese inevitable resultado, pero fue uno de los muy pocos que relacionaron el eventual colapso con cuestiones de cambio técnico e institucional. Desde finales de los años noventa, *The Economist* estuvo publicando, tal como lo hiciera en los años cuarenta del siglo XIX,⁸ diversos artículos prediciendo el inevitable colapso;⁹ Alan Greenspan, presidente de la Junta de la Reserva Federal, popularizó la expresión ‘exuberancia irracional’, cuya autoría reclama el profesor Shiller.¹⁰ No obstante, igual como ocurrió a comienzos de 1929 cuando el banquero Paul M. Warburg advirtió acerca de una ‘orgía de especulación incontrolada’ y cuando el estadístico Roger Babson previó ‘un terrorífico’ colapso, con una caída de 60 a 80 puntos en el Dow (20 a 30 por ciento en aquel tiempo), todos

⁷ Freeman (2001a).

⁸ *The Economist*, 25 de octubre de 1845, citado por Chancellor (1999), p. 136.

⁹ *The Economist* (1998). Véase, por ejemplo, ‘Will Internet shares join tulip bulbs and the South Sea Company on the list of great financial bubbles?’

¹⁰ Schiller (2000).

los avisos fueron desatendidos y rechazados vigorosamente.¹¹ Tanto en aquellas ocasiones como en ésta el festín se mantuvo incólume. Las burbujas se inflan precisamente porque quienes participan en ellas se niegan a reconocer su carácter ilusorio.

Las compañías de inversión —o los promotores independientes en las primeras oleadas, como George Hudson en la segunda—¹² ocupan el centro de la escena y cargan con toda la gloria pasajera. Su crecimiento, hacia finales de la burbuja, parece sobrepasar incluso a las estrellas del auge. Entre 1927 y 1929, las acciones ofrecidas por los *trusts* de inversiones, comercio y otras firmas financieras pasaron de ser menos de 2% de las nuevas emisiones de capital en la Bolsa de Nueva York en 1926, a estar por encima del 37% en 1929.¹³ En los Estados Unidos en 1999, las firmas de capital de riesgo solas fueron capaces de atraer (dependiendo de la definición) entre 36.5 y 48.3 miles de millones de dólares,¹⁴ lo cual representaba entre 4 y 5 dólares por cada mil del PIB de los Estados Unidos.

Para el 2001, muchas de las firmas de capital de riesgo que antes habían obtenido fantásticos beneficios estaban introduciendo solicitudes de protección contra la quiebra. En octubre de 2001, algunas de las firmas financieras más grandes se encontraban inmersas en procesos de ‘racionalización’. El presidente ejecutivo de Merrill Lynch declaró al *Wall Street Journal* que sin duda tanto esa firma como la industria en general estaban significativamente sobredimensionadas. Por ello estaban planificando recortes e incluso cierres de oficinas en todo el mundo para poder llevar a la empresa a un tamaño sensato en relación con las oportunidades de beneficio existentes en el mercado.¹⁵

¹¹ Citado por Galbraith (1990:1993), pp. 6-7 [vc 1991].

¹² Bailey (1995).

¹³ Schumpeter (1939), p. 878 [vc 2001].

¹⁴ Mowrey (2000). Este artículo apareció en lo que se considera la revista más importante del mundo de internet en los Estados Unidos. Nacida en 1998, en lo más alto del frenesí, llegó a tener más de 300 páginas, estableciendo un récord de 7 558 páginas de publicidad durante el 2000. En agosto de 2001 cerró como diario de papel; un mes después fue vendido en subasta de bancarota, por medio millón de dólares más el valor de los compromisos de entrega pendientes con los suscriptores (edición en internet de *The Industry Standard*, 26 de agosto y 24 de septiembre).

¹⁵ *Wall Street Journal of the Americas* (2001), edición en español.

C. FIN DE FIESTA: EL COLAPSO COMO APERTURA A LA REGULACIÓN

Hasta el colapso de la burbuja, los agentes del capital financiero viven un periodo en el cual se guían por una lógica estrictamente financiera, estableciendo sus propias reglas laxas y obteniendo con ello enormes éxitos. Por esa razón los ‘yuppies’ de la economía de casino en la fase de frenesí se mantienen cerrados a cualquier sugerencia de regulación. Como lo hizo notar Galbraith, todos prefieren pensar que no fueron las circunstancias facilitadoras del periodo las que hicieron posible su enriquecimiento, sino “la superioridad de su propia perspicacia e intuición”.¹⁶

Caerse de pedestales tan altos puede hacerlos volver a la realidad. Cuando las tensiones del desacoplamiento y la polarización estallan en colapsos, pánicos o debacles hay más posibilidades de que se acepten reglas y regulaciones nuevas y, además, algunos ya no estarán presentes para oponerse.

Cuando Edwin F. Gay a comienzos de 1929 escribió el capítulo introductorio al llamado ‘Informe Hoover’, rompió filas sutilmente con el exuberante optimismo del libro y examinó los “cuatro periodos anteriores de florecimiento en los Estados Unidos”, observando que todos habían terminado en grandes pánicos y colapsos, cuyo despertar había “dado impulso a reformas bancarias y monetarias”.¹⁷

Los colapsos bursátiles actúan a manera de catarsis y como llamados a poner orden en el comportamiento financiero, siempre y cuando los inversionistas irresponsables no dispongan de paracaídas automáticos. Sin que ocurran algunas bancarrotas y fracasos significativos (¡sin rescates!) es muy poco probable que el capital financiero acepte las regulaciones necesarias y actúe con arreglo a ellas.

Esto plantea la pregunta de cuándo y por cuánto tiempo deben intervenir los ‘prestamistas en última instancia’. ¿Deben dejar que se rompa la cuerda? El juego no es nada fácil, por supuesto, y los intereses pueden ser inmensos. En 1998, Allan Sloan, el editor encargado de Wall Street en *Newsweek*, escandalizado con el enorme rescate de 3.65 mil millones de dólares, orquestado por la Junta de la Reserva Federal para salvar al *Long-Term Capital Fund*, el mayor fondo de cobertura de los Estados Unidos, relataba que:

¹⁶ Galbraith (1990:1993), p. 5 [vc 1991].

¹⁷ Gay (1929).

...Alan Greenspan explicó... que el 'Fed' no se atrevió a dejar que el Long-Term Capital quebrara porque ese fracaso podía haber desatado un caos mundial. Los mercados están ya nerviosos por lo que parece ser una interminable serie de colapsos financieros... aunque —añade Sloan— el FMI ha lanzado miles de millones al pote, con poco éxito hasta ahora...¹⁸

Es así como, una vez desatadas las fuerzas desestabilizadoras, el riesgo de no rescatar a las empresas en peligro es enorme. ¿Podría acaso el riesgo del rescate ser igual de alto o incluso mayor mientras más tiempo pasa?

La experiencia histórica parece mostrar que los grandes colapsos enseñan grandes lecciones, aunque tanto Galbraith como Kindleberger observan que esas lecciones son efímeras. No obstante, muchas de las nuevas reglas nacidas de los pánicos perviven tanto en la ley como en el 'sentido común'. Después de 1929 el consenso general acerca de la necesidad de evitar la gran cantidad de excesos descubiertos después del colapso hizo posible el establecimiento de un marco keynesiano que duró y fue efectivo hasta alrededor de 1970. Y, sin embargo, en aquel momento, la aceptación de ese marco y la aplicación de sus regulaciones sólo ocurrió después de más de diez años y de una guerra mundial devastadora.

Por lo tanto, los colapsos de finales del periodo de instalación pueden crear las condiciones para que el Estado establezca regulaciones volteando el juego a favor del capital productivo y conduciendo a un periodo de crecimiento más armonioso. La recesión es ciertamente un precio muy alto a pagar por lograr ese efecto, pero eso es típico de la naturaleza contradictoria del capitalismo.

D. EL MODELO Y EL REGISTRO HISTÓRICO

¿Acaso el periodo de instalación ha llevado siempre al frenesí? ¿Ha terminado siempre ese periodo con un colapso bursátil? El caso de la tercera oleada muestra cómo las condiciones históricas específicas pueden desviarse significativamente del modelo básico pero, aun así, encontrar su explicación en las relaciones entre las oportunidades tecnológicas y el comportamiento de los capitales financiero y productivo.

¹⁸ Sloan (1998).

¿Qué ocurre, por ejemplo, si la instalación no es intensa? ¿Qué ocurre si, como fue el caso de Inglaterra en la tercera oleada, la estructura industrial establecida no se moderniza suficientemente y el apasionamiento del capital financiero con las nuevas tecnologías es sólo leve? El capital financiero inglés después de haber aprendido, en la fase de madurez de la segunda oleada, cuán extraordinariamente rentable podía ser la inversión en el extranjero no se dedicó al desarrollo intenso de la revolución tecnológica en casa. Mejor dicho, se concentró en aquellos elementos específicos de la revolución muy conectados al rejuvenecimiento de las tecnologías de la oleada anterior, tales como los ferrocarriles, el motor a vapor y los telégrafos, los cuales servían para multiplicar su poder en el imperio. La modernización de la industria del acero se puso al servicio de los ferrocarriles y telégrafos mundiales y, especialmente, de la fabricación de potentes barcos a vapor con motores muy mejorados. Las minas de cobre y oro, la agricultura y la producción de carne se desarrollaron en todos los continentes enriqueciendo al transporte marítimo, al comercio y a las empresas aseguradoras y manteniendo al capital financiero ocupado y ganancioso. Las fases de frenesí y las burbujas tuvieron lugar en el exterior y fue allí donde ocurrieron los colapsos. El mayor de todos, en Argentina en 1890, casi echó abajo el sistema entero.

Baring, la prominente firma financiera inglesa responsable de buena parte de los préstamos de la burbuja argentina fue completamente rescatada por el Banco de Inglaterra con ayuda de otros países europeos. Ellis T. Powell, un contemporáneo entusiasta del creciente papel coordinador asumido por el mercado financiero, juzgó esta acción como “la salvación de Inglaterra de otra crisis, la cual, de haberse desarrollado, hubiese dejado su huella en la historia financiera por los siguientes cincuenta años”.¹⁹

Enfrentado a reveses en el extranjero, el capital financiero británico se replegó por un tiempo, escenificando lo que se conoció como el ‘auge doméstico’, el cual de ninguna manera podría considerarse como una fase de frenesí típica. No obstante, la economía internacional de casino en Lombard Street sí fue detenida. Durante cinco años, después del episodio de Baring, “la Bolsa de Valores estuvo en barbecho, y de los negocios y el crédito apenas si quedaba la sombra”.²⁰

Mientras los grandes financistas ingleses daban la vuelta al mundo, las acciones industriales británicas, incluyendo algunas importantísimas como

¹⁹ Powell (1915:1966), p. 522.

²⁰ Landell (1912), citado en Powell (1915:1966), p. 529.

la química y la electricidad, todavía se negociaban en los bancos locales.²¹ Mientras tanto, Alemania y Estados Unidos desarrollaban empresas gigantescas con el decidido apoyo de las firmas financieras más poderosas. Estos países se habían empeñado en una fuerte carrera hacia la punta (*forging ahead*) desde su unificación; Estados Unidos después de la guerra civil y Alemania después de la guerra franco prusiana. El primero se benefició del capital inglés ocioso durante la fase de madurez de la segunda oleada; el segundo de la enorme indemnización obtenida de Francia. Ambos experimentaron un auge temprano con carácter de frenesí, y un colapso temprano en 1873. Ambos atravesaron una serie de recesiones graves y prolongadas, y después volvieron a emprender un crecimiento impetuoso. Como se señaló antes, los procesos de adelantamiento acelerado (*forging ahead*) no necesariamente siguen la secuencia típica. En estos dos casos el Estado jugó un importante papel ayudando en la carrera hacia el poderío industrial de muy diversas formas, incluyendo la protección aduanera.

En Estados Unidos en 1884 y 1893 hubo enormes pánicos financieros, pero no fueron los típicos colapsos posteriores al frenesí. Si acaso, el colapso de 1884 se acercó más al modelo. De hecho, en los años anteriores a 1893, aunque la economía crecía con rapidez, el mercado bursátil atravesaba un periodo de bajo volumen y actividad no muy intensa.²² La verdadera locura en el mercado de valores de Estados Unidos ocurrió durante la sinergia, entre el ‘pánico de los ricos’ de 1903 y el colapso de 1907. Así, el fuerte impulso hacia la punta (*forging ahead*) condujo a una suerte de sinergia frenética.

En los Estados Unidos a finales del siglo XIX, el capital financiero en lugar de ceder el control al capital productivo tomó posesión de él y administró directamente las gigantescas fusiones productivas. A juzgar por el recuento de Sobel, el gran financista J. P. Morgan tenía casi tanto poder sobre la economía como el presidente de los Estados Unidos. Para 1900, “la fraternidad bancaria, dirigida por Morgan, se dedicaba a mantener el orden y la liquidez, llevando a cabo funciones asignadas en otros países al Banco Central”²³

No es propósito de este libro analizar en profundidad ningún caso histórico. La breve revisión de los desarrollos específicos ocurridos en los tres países-núcleo de la tercera oleada son más bien ejemplos de la cautela nece-

²¹ Kindleberger (1984:1985), p. 205.

²² Sobel (1965), p. 129.

²³ Sobel (1965), p. 159 [vc 1967 p.194].

saría para el uso del modelo, tanto para formularse preguntas como para proponer explicaciones.

No se trata de encontrar una secuencia mecánica, sino de mirar el comportamiento concreto de los capitales financiero y productivo, así como la forma específica y el ritmo con el cual la revolución tecnológica se está instalando y dónde. Al final, todos los fenómenos tecnoeconómicos van a estar en buena medida condicionados por el contexto institucional y político del momento específico en los países involucrados. Esto es particularmente importante en los casos de retrocesos (*falling behind*) y de grandes saltos adelante (*forging ahead*). Lo significativo, en términos del valor del modelo, es que hay cadenas causales y rasgos identificadores que pueden ayudar al análisis y la interpretación no sólo de las regularidades sino también de algunas desviaciones del patrón básico.

E. LAS POLÍTICAS Y LA CUESTIÓN DEL TRASPASO DEL PODER AL CAPITAL PRODUCTIVO

El periodo de despliegue, o la segunda mitad de cada oleada, consiste principalmente en la expansión del paradigma a todo lo largo de la estructura productiva, el uso intenso de la infraestructura, y el crecimiento de la producción para alcanzar economías de escala, todo ello dentro de las trayectorias innovadoras de la revolución tecnológica en proceso de despliegue. Por lo tanto, será un tiempo de constante inversión en capacidad de producción y de constante ampliación del empleo y los mercados. Es por ello que las verdaderas ‘épocas de bonanza’, en el sentido de prosperidad compartida, son más probables cuando está al timón el capital productivo y no el capital financiero.

El capital productivo es el principal interesado en proseguir cada trayectoria tecnológica a fin de obtener el máximo beneficio de las inversiones ya realizadas, a partir del aprendizaje y la experiencia adquirida, de las externalidades disponibles —incluyendo la educación de consumidores y proveedores— y de los caminos innovadores bien conocidos. Puesto que la saturación de mercados es uno de los principales límites con los cuales tropieza en su despliegue el potencial de crecimiento de una revolución tecnológica, el aseguramiento de la expansión constante de los mercados es la vía para facilitar el logro de ese fin. En consecuencia, la distribución progresiva del ingreso y los avances mundiales en el desarrollo son la mejor garantía de la expansión continua de la demanda.

El capital financiero, en contraste, es móvil y no acumula equipos o experiencia tecnológica, por lo cual es menos capaz de guiar las decisiones económicas en estos tiempos. Puesto a escoger, preferiría hacer inversiones de corto plazo con miras a obtener ganancias de capital en la transferencia, como ocurrió con las ‘punto com’ de la burbuja de los años noventa del siglo XX, y no establecer capacidad productiva con miras a dividendos a largo plazo. En los primeros tiempos de la revolución tecnológica, las finanzas se siguen por el juicio de los nuevos emprendedores. Ya cuando llega el frenesí, el criterio de los financistas gobierna a los emprendedores. Aquéllos pueden no saber mucho de tecnología pero sin duda alguna saben bien cuáles son los proyectos capaces de generar dinero con mayor rapidez. En los años treinta del siglo pasado, Keynes mostró su preocupación por el creciente control de la propiedad de las inversiones de capital que ejercían “las personas que no dirigen ni tienen conocimiento especial de las circunstancias, sean presentes o futuras, de los negocios en cuestión”.²⁴ Hacia finales de la década de los noventa, Peter Drucker dijo claramente algo similar en una entrevista con la revista *Fortune*: “Los analistas de valores creen que las compañías hacen dinero. ¡Las compañías hacen zapatos!”²⁵

No es fácil ceder el control. Durante la fase de frenesí el capital financiero se hace mucho más poderoso y el capital productivo aprende a vivir según las reglas de aquél y a someterse a sus criterios. Para voltear el juego no sólo se requiere que el capital financiero se encuentre seriamente debilitado como consecuencia del colapso de la montaña de riqueza de papel por él construida, sino también que las fuerzas políticas intervengan.

De ordinario, hacia finales del periodo de instalación, la polarización ha alcanzado extremos moralmente inaceptables y probablemente haya movido la rabia de los excluidos. Estas fuerzas son las que pueden ejercer presión sobre el mundo político para que acometa los ajustes estructurales capaces de favorecer la verdadera economía productiva, restringiendo algunas de las prácticas financieras más dañinas. El resultado de estas luchas de poder es, por supuesto, impredecible.

²⁴ Keynes (1936), p. 153 de la edición de 1961 [vc 1971, p.140].

²⁵ Schlender (1998), p. 170.

F. LA PROLONGADA DEPRESIÓN DE LOS AÑOS TREINTA EN ESTADOS UNIDOS

La mayoría de los grandes colapsos que siguieron a las grandes manías financieras condujo a depresiones cortas, de dos años o menos. Esto es consistente con las hipótesis presentadas aquí. Cada una de esas grandes burbujas de la fase de frenesí cabalga sobre un enorme potencial para el crecimiento verdadero y la prosperidad generalizada. Una vez eliminada la distorsión, debería emerger una economía saludable. Por ello, hay que dar respuesta a la pregunta de por qué la Gran Depresión de los Estados Unidos, luego de 1929, duró tanto tiempo.

Como se sugirió antes, los colapsos de finales del frenesí sirven como campanada de alerta ante la necesidad de reacoplar los diversos vínculos rotos: entre los valores de papel y los valores reales, entre la nueva economía modernizada y la vieja, y especialmente, entre los marcos regulatorio e institucional y la nueva dinámica de la economía mundial. Sólo el primer reacoplamiento se logra con el colapso, los otros dos son procesos sociales conscientes —o intuitivos— facilitados por las lecciones del derrumbe y la recesión.

En cuanto a la recuperación de los años treinta, no debe verse solamente lo que ocurrió en los Estados Unidos. En Alemania, a raíz del ascenso de Hitler al poder, se reorientó el marco institucional para facilitar el desarrollo de la producción en masa (y posteriormente de la destrucción y el genocidio en masa). La economía de guerra iniciada después de 1933 en Alemania puede ser vista como una fase de sinergia de cierto tipo. Afortunadamente los nazis fracasaron en su intento de conquistar Europa y perdieron la guerra; de otro modo la Alemania nacional socialista habría sido el centro de un mundo fascista más duradero. Al mismo tiempo, la economía soviética también se desarrollaba a gran velocidad con otro modo de crecimiento, capaz por igual de desplegar la producción en masa intensivamente. Esta amplia gama de opciones para el desenvolvimiento de ese paradigma particular —incluyendo las democracias keynesianas cuyo núcleo estuvo en Estados Unidos— es una indicación de cuánto está en juego y cuánto se decide sobre el futuro de cada país y del mundo en el intervalo de reacomodo de cada oleada.

Alrededor de ese mismo año de 1933, se reinició también el crecimiento en Inglaterra, en Francia y otros países europeos. Pero estos países no habían vivido un frenesí tan intenso como el estadounidense. Por eso no tenían que salir de un colapso tan monumental como aquél ni tampoco podían aprovechar las ventajas de la fase de frenesí: es decir, no contaban con

una base industrial totalmente instalada para desplegar la producción en masa, tampoco habían desarrollado una vasta red de carreteras y de servicio eléctrico, ni se había difundido el paradigma tan profundamente como en Estados Unidos, para poder establecer el modo de crecimiento basado en el consumo masivo. En consecuencia, estos países no estaban en condiciones, ni solos ni juntos, de llevar al mundo hacia un periodo de sinergia, y sus recuperaciones fueron frágiles.²⁶

Entretanto en Estados Unidos, el *New Deal* de Roosevelt, en su intento de aplicar muchas de las recetas correctas para una sinergia exitosa, estaba enfrentando una oposición sistemática por temor al socialismo. La resistencia venía no sólo del mundo financiero al cual se aplicaría la regulación, sino también del mundo del capital productivo el cual sería el más beneficiado. En las confrontaciones ideológicas mundiales características del ambiente de los años treinta, la intervención del Estado en la economía no podía ser totalmente aceptada en Estados Unidos. En 1933 “los conservadores predijeron que la supervisión de la FTC [Comisión Federal de Comercio] era sólo el primer paso para que a la postre los comunistas se apoderaran de los Estados Unidos”.²⁷ Fue necesaria la experiencia de colaboración en el complejo militar-industrial, durante la segunda guerra mundial, para que se entendiera que los capitalistas podían coexistir en una relación mutuamente beneficiosa con un Estado fuerte asumiendo un papel activo de coordinación y equilibrio de la economía.

En cierto sentido podría decirse que la participación directa de los Estados Unidos en la guerra era ya el comienzo del despliegue. La manufactura de equipos para una guerra cada vez más motorizada utilizó por completo y además expandió el potencial del paradigma de producción en masa construido durante el frenesí, al igual que —mucho más gradualmente, claro— durante los difíciles años treinta. Más aún, en términos del marco socioinstitucional, los diversos elementos con los cuales se experimentó durante la segunda guerra, en términos del papel del Estado y la cooperación internacional, podrían ser considerados como un ‘ensayo general’ que daba forma al modelo de sinergia de la posguerra, incluyendo la aceptación del liderazgo de los Estados Unidos.

²⁶ Un punto adicional a establecer es que la naturaleza de un paradigma particular puede favorecer ciertas ventajas comparativas. Para el despliegue de los patrones de consumo ‘homogeneizantes’ de la producción en masa, el gran tamaño del territorio y la abundancia de población eran ventajas. Los Estados Unidos y la Unión Soviética las tenían ambas (e igual habría sido el caso de un imperio nazi en Europa).

²⁷ Sobel (1965), p. 299 [vc 1967, p. 349].

Por lo tanto, en la encrucijada del intervalo de reacomodo de la oleada, los resultados están mucho más determinados por la política, la ideología y el poder relativo. De ahí que la longitud de la recesión o la depresión no dependan solamente de factores económicos, ni siquiera de políticas y medidas económicas, entendidas en sentido estricto. Tampoco el desacoplamiento que conduce al colapso es un fenómeno puramente económico.

La inexistencia de un marco regulatorio adecuado es la razón por la cual el capital financiero puede llegar a provocar una situación caótica. El marco regulatorio adecuado no se diseña y establece antes porque el capital financiero no permite que se le pongan cortapisas. Y después que la recesión ha comenzado, los grupos políticos que tengan o se apropien de la oportunidad de representar los intereses colectivos de la sociedad, sean quienes sean, tendrán el poder de moldear profundamente el futuro.

12. LA SINERGIA: EL APOYO A LA EXPANSIÓN DEL PARADIGMA POR TODA LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA

Cualquiera sea el tiempo que tome establecer el marco para superar la recesión, el comienzo del despliegue suele caracterizarse por el crecimiento sinérgico, la extensión de los mercados y el empleo creciente.

La atmósfera es generalmente muy distinta a la prevaleciente durante la economía de casino, porque el crecimiento real de la producción se convierte en la fuente fundamental de riqueza. El optimismo confiado de quienes ven sus compañías crecer reemplaza la arrogancia de quienes se jactan de su perspicacia especulativa. Quizás la sinergia es el único periodo durante el cual las estadísticas agregadas son consistentes y permiten extrapolaciones aceptables; también la condición de *ceteris paribus* tan utilizada en la teoría económica resulta plausible en esta fase. El crecimiento se encuentra profundamente enraizado en la producción real; el valor relativo del dinero se estabiliza en toda la economía y de un sector a otro, haciéndose comprensible para la mayoría. En semejante contexto las reglas son aceptadas porque en definitiva benefician a todos.

En cuanto a las relaciones entre los capitales financiero y productivo, antes se dijo en varias ocasiones que las fases de sinergia fueron muy distintas en dos grandes casos históricos, la tercera y cuarta oleadas en los Estados Unidos. En ambas se volvió a la primacía de la economía *real*, toda vez que el control directo de la producción, la infraestructura y los servicios se convirtió en el principal motor de la acumulación de riqueza, en lugar de la posesión de acciones, de activos productores de renta y de instrumentos financieros no manejados directamente. Pero en la ‘era progresista’ los financistas o sus agentes directos se sentaron en las juntas directivas de los ferrocarriles o las industrias y tomaron las decisiones principales. En la época de oro de la posguerra esos financistas podían estar en los directorios y tener alguna influencia como representantes de sus intereses,* pero quienes aplicaban sus criterios de crecimiento al desarrollo de las corporaciones eran los gerentes profesionales, en representación —casi

* ‘Stakeholder’ en el original. [T.]

como encarnación— del capital productivo. Utilizando los términos de Chandler, la situación de la fase de sinergia de la tercera oleada podría denominarse ‘capitalismo financiero’ y la de la cuarta ‘capitalismo gerencial’.¹ Ambas contaron con personal técnico y profesional para el desempeño de las funciones administrativas, pero los criterios seguidos fueron diferentes.

En todo caso, la sinergia consiste esencialmente en el reacoplamiento para la expansión. La cuestión de quién tiene el control en la pareja se resuelve, como en cualquier matrimonio, dependiendo del poder relativo de cada uno. También va a depender de las circunstancias específicas, de la naturaleza del paradigma triunfante y del escenario político particular del momento. Los mercados de la tercera oleada, por ejemplo, fueron impulsados por la ingeniería pesada mientras los de la cuarta tuvieron como componente fundamental la producción masiva de bienes de consumo. En la tercera oleada el capitalismo reinó supremo, en la cuarta tuvo la competencia del socialismo soviético, la cual durante la sinergia se tornó en una guerra fría permanente.

Por estas y otras razones, incluso más que la sinergia victoriana de la segunda oleada en Inglaterra, la fase de sinergia posterior a la segunda guerra mundial en los Estados Unidos ha sido el caso histórico más claro de capital productivo en posesión del control. Esto fue tanto así que, por un tiempo, el mercado de valores apenas estuvo presente como fuerza dinamizadora. En 1947, según palabras de Sobel: “Wall Street no reflejó para nada la exuberancia económica de la nación; los precios de las acciones de las corporaciones en el mercado de valores no aumentaron con la misma rapidez que las ganancias.”² Esta situación básicamente se mantuvo durante toda la fase de sinergia. En 1962, un informe del gobierno estadounidense sobre la naturaleza de la inversión del capital privado establecía que:

los requerimientos de capital fueron financiados principalmente por fuentes internas durante el periodo de la posguerra... [*cuando sólo*] ...un cuarto de los requerimientos totales... con préstamos de bancos y otras instituciones crediticias y mediante la venta de valores en los mercados de capital... En comparación con los años veinte, el financiamiento corporativo en años recientes mostró una mayor dependencia de los fondos generados internamente, un aumento modesto de la

¹ Chandler (1977), pp. 9-10 [vc 1988].

² Sobel (1965), p. 321 [vc 1967].

importancia de los préstamos a largo plazo, y una abrupta reducción de la colocación de nuevos valores en la bolsa.³

Ese comportamiento no sólo difiere de la fase de frenesí de los años veinte del siglo pasado, sino también de la fase anterior de sinergia de los Estados Unidos, cuando ese país se encontraba todavía en el proceso de dar el salto adelante (*forging ahead*).

A. UN MARCO ADECUADO PARA EL REACOPAMIENTO FRUCTÍFERO

Quizá porque la sinergia sigue al colapso en un mundo falto de regulaciones, éste es un tiempo de comportamiento ordenado y normado. Si la regulación del mundo económico se logró establecer durante la recesión del intervalo de reacomodo, ésta resulta generalmente aceptada; de no haber sido así, entonces las fuerzas sociales y políticas presionarían insistentemente para lograr su establecimiento.

Aun cuando es más probable que las nuevas reglas provengan originalmente de gobiernos o instituciones mundiales, unas cuantas de las que afectan el área financiera son autoimpuestas, precisamente para evitar la intervención gubernamental. Éstas de ordinario dan un nuevo marco a las prácticas bancarias y monetarias. Además se establecen reglas de juego para los negocios, las relaciones laborales, etc., así como innovaciones regulatorias a nivel internacional. Pero cada conjunto de regulaciones es único porque tiene que adecuarse a las características específicas del paradigma que está siendo facilitado.

La suspensión de la convertibilidad de la libra, la cual fue entendida simplemente como una medida de guerra, favoreció —y protegió!— en la práctica, la propagación de la primera revolución tecnológica, para entonces desplegándose sobre todo —y quizás solamente— en Inglaterra. De la segunda oleada en adelante, el aumento de la legislación para facilitar la constitución de bancos y compañías por acciones con responsabilidad limitada ayudó, en un país tras otro y a diferentes ritmos, a convertir el capitalismo familiar inicial en el moderno capitalismo corporativo.

Usualmente se pone en práctica una legislación para normar la conta-

³ Joint Economic Committee, US 87th Congress, 1st Session (1962), pp. 32, 40-41.

bilidad y la transparencia de la información al público, a fin de evitar los abusos específicos del frenesí previo. Después del colapso de 1929, para sobreponerse a algunas de las prácticas más nocivas conocidas hasta entonces se establecieron reglas estrictas de transparencia en la información al público para proteger a los inversionistas y se estableció la separación de las bancas de ahorro e inversión. Para el sano desarrollo de la quinta oleada actual, después de las revelaciones sobre Enron, se ha venido solicitando legislación para separar la consultoría de la auditoría, así como nuevas reglas de contabilidad para dificultar las operaciones fuera de libros y su utilización para embaucar a los inversionistas.⁴ Pero aun los procedimientos contables normales se revelan deficientes en tiempos de frenesí. David Wessel en el *Wall Street Journal* insistía en que “lo que hace tan grave al escándalo Enron...[es] descubrir que con demasiada frecuencia la contabilidad, según las normas ‘generalmente aceptadas’ hoy en día, o no permite entender nada o es falsa”.⁵

No toda regulación es una norma escrita, pero las buenas prácticas capaces de garantizar un crecimiento estable son generalmente apoyadas por la mayoría. En Inglaterra, la Ley de Bancos de 1844 estableció una clara separación entre la emisión de dinero y el crédito, lo cual era crucial, pero no se ocupó de facilitar la función del prestamista en última instancia. Después del pánico de los ferrocarriles en 1847 se consideró necesario suspender la validez de esa ley y ello continuó siendo la ‘práctica aceptada’ en las emergencias.⁶

Algunas reglas ayudan a fortalecer a las empresas; otras refuerzan el crecimiento del mercado y la cohesión social. La admisión de bancos corporativos privados a la cámara londinense de compensación alentó el desarrollo de redes de sucursales bancarias con base en el uso del ferrocarril. En 1842 y 1844 se promulgaron leyes para mejorar las condiciones de trabajo en minas y factorías. En 1846 finalmente sobrevino la decisión crucial de derogar las Leyes de Granos y establecer la libertad de comercio sin cortapisas. Todo esto ocurrió en los dos últimos años del periodo de instalación y abrió el camino para la sinergia victoriana.⁷

Para ese momento, sin embargo, en Inglaterra la riqueza se encontraba sobre todo en manos de aristócratas y comerciantes. El mercado bursátil

⁴ *The Financial Times* (2002a).

⁵ Wessel (2002).

⁶ Kindleberger (1978:1996), p. 149 [vc 1991].

⁷ Sobre la importancia crucial de esto para el despliegue de ese paradigma, véase Lloyd-Jones y Lewis (1998).

daba sus primeros pasos y el capital financiero apenas comenzaba a adquirir autonomía funcional. Por tanto, podría decirse que el triunfo del capital productivo sobre el capital financiero durante la segunda gran oleada asumió la forma de triunfo del capital industrial sobre los terratenientes acaudalados y las clases comerciales.⁸

El florecimiento de la sinergia de la *belle époque*, en los años noventa del siglo XIX y los años iniciales del siglo XX, estuvo signado por el desarrollo de redes financieras y comerciales mundiales. Esto fue posible gracias al telégrafo y al transporte rápido internacional. Ya, desde comienzos de los años ochenta, ese desarrollo venía siendo facilitado por la centralización del patrón oro universal en Londres y el Banco Central británico, los cuales actuaban como centros del sistema mundial. El reconocimiento internacional de las patentes se estableció formalmente después de que, en la Convención para la Protección de la Propiedad Industrial en París en 1883, se acordaran e institucionalizaran estándares y normas universales para facilitar la compatibilidad mundial de partes y productos, y así sucesivamente.

En esa misma fase, la gobernabilidad a nivel nacional fue objeto de otro conjunto de innovaciones institucionales. La seguridad social a gran escala, experimentada por Bismarck desde 1883 en Alemania, cuando ese país se encontraba en pleno proceso de adelantamiento, fue seguida durante la sinergia de la *belle époque* por leyes similares adoptadas por las naciones europeas una tras otra. Según Geoffrey Bruun, “esta ola de legislación del trabajo, tan rápida y con carácter universal en el mundo occidental, hizo de la década de 1890 una época significada [sic] de la historia social. Evidentemente, el espíritu de los tiempos estaba cambiando. Las horas de trabajo de los obreros, los salarios, la salud, la seguridad, la protección, los riesgos de invalidez y las pensiones por ancianidad estaban dejando de ser asunto particular” y se convirtieron cada vez más en responsabilidad del Estado.⁹

Para el total desarrollo de la era del automóvil se estableció una amplia gama de instituciones. Muchas de ellas estaban destinadas a poner orden en las finanzas, la inversión y el comercio internacionales: el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM), el Banco de Pagos Internacionales (BPI), el Plan Marshall y las agencias supervisorias, el papel

⁸ La ironía es que éstas gradualmente se volcaron hacia la inversión financiera y se afirma que, ya para 1900, la mayor parte de la industria estaba en manos de la vieja aristocracia. Lieven (1993), pp. 119-122.

⁹ Bruun (1959) [vc 1990, p. 169].

de reserva asignado al dólar de Estados Unidos en los acuerdos de Bretton Woods, el Acuerdo General sobre Tarifas y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés), etc. Muchas otras se orientaban a establecer un marco ordenado en el nivel nacional: las políticas keynesianas, los cuerpos regulatorios separados para bancos, valores, seguros, ahorros (para evitar el alto riesgo de servicios financieros mixtos para los ahorros, tal como se vio en la economía de casino de los años veinte), y así sucesivamente.¹⁰ En los Estados Unidos se instauraron además agencias protectoras como la Corporación Federal Aseguradora de Depósitos (FDIC) y la Comisión del Mercado de Valores (SEC), a fin de restablecer la confianza pública y supervisar el comportamiento de la banca y la bolsa, además de la Ley de Bancos de 1935 “para hacer del Sistema de la Reserva Federal un instrumento de manejo de la economía nacional”.¹¹

También proliferaron las innovaciones sociales. Éstas cubrieron desde aspectos tan fundamentales como el sistema de bienestar social, las redes de salvaguarda del ingreso, la salud y la educación, hasta elementos accesorios como el establecimiento de estadísticas nacionales confiables para ayudar a los negocios a planificar en el mundo de la producción en masa.

Muchos de los cambios institucionales necesarios, pero ciertamente no todos, se hacen durante el periodo de instalación o durante el ‘tiempo de ajuste de cuentas’ justo antes del comienzo de la prosperidad del periodo de despliegue. Durante todo este tiempo, siguen funcionando los ciclos de retroalimentación, señalando las mejoras adicionales requeridas, las cuales se van implementando una vez que el crecimiento sinérgico está en progreso. Schumpeter, quien siempre prefirió que los elementos decisivos fueran el mercado y la economía, hizo notar que las innovaciones institucionales de este tipo solían ser la codificación de prácticas ya aceptadas,¹² lo cual es probablemente cierto.

¹⁰ Susan Strange, cuando estudia los sistemas regulatorios de este periodo, nota que aunque los sistemas estadounidense, francés, japonés, inglés y alemán muestran diferencias significativas, todos comparten lo que ella denomina las ‘murallas chinas’ de separación entre los diversos tipos de banca y servicios financieros. Strange (1998), capítulo 8.

¹¹ Strange (1998), p. 143.

¹² Schumpeter (1939), vol. I, p. 307 [vc 2001].

B. INNOVACIONES INSTITUCIONALES FACILITADORAS

Para ayudar a hacer posible esta nueva prosperidad, sin embargo, también se requerirán innovaciones destinadas a agilizar la operación de las prácticas monetarias, bancarias y financieras en el contexto del nuevo paradigma. Como ocurre con todas las innovaciones, el tiempo de introducción es menos significativo que el tiempo de difusión intensa. El periodo de instalación de cada gran oleada de suyo introduce múltiples innovaciones en el campo financiero. Algunas son temporales o de dudosa legitimidad y están destinadas a desaparecer o a ser muy marginales (para ese momento). Otras, especialmente las conectadas con la adecuación a las nuevas tecnologías de los procesos de inversión, producción, comercio y consumo, probablemente van a generalizarse y expandirse. La propagación del paradigma a más y más ramas de la economía durante el periodo de despliegue va a requerir precisamente de esos mismos instrumentos, además de otros diseñados a la medida de las prácticas emergentes. Éstos pueden suponer innovaciones en el tipo de dinero, los servicios bancarios y las formas de crédito o financiamiento, a fin de crear las condiciones facilitadoras de la total adopción del nuevo paradigma a lo largo de los diversos ámbitos de la economía en cada país y en el mundo. Asimismo, estas innovaciones pueden acoplarse estrechamente con las medidas de política pública (nacional e internacional) que establecen las reglas del juego y el marco institucional para la banca y las finanzas. Una vez que los acuerdos de Bretton Woods convirtieron al dólar norteamericano en su 'equivalente en oro' a finales de la segunda guerra mundial, por ejemplo, las finanzas internacionales se adaptaron y generaron las prácticas correspondientes.

Las innovaciones requeridas también abarcan el funcionamiento mismo del sistema financiero en cuanto a los instrumentos y las condiciones facilitadoras de los tipos específicos de crédito necesarios para incorporar el nuevo paradigma.

La sinergia de la primera oleada vio multiplicarse los bancos ingleses en el interior del país, lo cual ayudó a los industriales a efectuar pagos locales, a movilizar el dinero entre Londres y la provincia, especialmente el de los comerciantes, y a facilitar la recaudación de los impuestos por parte del gobierno.¹³

Para desatar el auge victoriano en Gran Bretaña, los cheques se convir-

¹³ Kindleberger (1984), p. 79.

tieron en medio de pago; las compañías anónimas, desarrolladas para ejecutar grandes proyectos, se hicieron cada vez más comunes; las acciones de proveedor (*vendor shares*), los bonos de empresa (*debentures*), las acciones preferenciales y otros instrumentos brindaron flexibilidad y adaptabilidad a los incipientes mercados de capital. En Francia se estableció el experimento del *Crédit Mobilier* para préstamos industriales.

La prosperidad de la *belle époque* estuvo apoyada por la generalización de la responsabilidad limitada, la legislación para facilitar la formación de corporaciones gigantescas, la autorregulación de los mercados de valores, etc. Mientras Inglaterra se especializaba en mecanismos para financiar grandes proyectos de ingeniería en todo el mundo, así como en perfeccionar su competencia en el crédito de corto plazo y los seguros para financiar el comercio internacional, en Alemania se desarrollaban préstamos de mediano tamaño, a mediano plazo, para financiar a los compradores y exportadores de los nuevos bienes de capital eléctricos.

La edad de oro posterior a la segunda guerra mundial fue facilitada tanto por los acuerdos de Bretton Woods como por el desarrollo de vastos servicios bancarios personales y la generalización del crédito al consumo y a la adquisición de vivienda (ambos de menor riesgo gracias al seguro al desempleo), los esquemas financieros para el desarrollo urbano, la banca especializada y otros esquemas para el ágil funcionamiento de los sectores de seguros y bienes raíces en rápido crecimiento; los préstamos gubernamentales, etcétera.

Es claro que la floreciente economía del conocimiento va a requerir de una amplia gama de instrumentos nuevos y hasta de la demolición de algunas ‘verdades eternas’ acerca de la naturaleza tangible de los activos.

C. UN PARADIGMA COMPARTIDO Y ARRAIGADO: SINERGIAS FLORECIENTE Y EXPANSIÓN CONVERGENTE

Lo que hace de la prosperidad de la sinergia una era de bienestar es su tendencia a incorporar porciones cada vez mayores de la economía y segmentos cada vez más amplios de la sociedad a los beneficios del crecimiento.¹⁴

¹⁴ Tylecote (1985 y 1992) fue el primero en discutir la importancia de la distribución del ingreso como elemento determinante de la posibilidad de una prosperidad de ‘onda larga’.

Después de un periodo de aguda polarización en varios frentes, de prosperidad extremadamente desequilibrada, el sistema busca coherencia a través de la aplicación general del paradigma ahora vigente, como lógica tanto de la producción como del consumo. Dependiendo del tipo de marco institucional erigido, puede ser un tiempo en el cual luce creíble la promesa capitalista de alcanzar el bien común a través del esfuerzo individual. La prosperidad victoriana y la *belle époque* en algunos países de Europa incorporaron a amplios sectores de las clases medias; el periodo posterior a la segunda guerra mundial incorporó a las clases trabajadoras.

La tecnología y la producción son los instrumentos de esta promesa; ellas son los motores que impulsan hacia adelante tanto a la economía como a estratos sociales sucesivos. Las ciudades se embellecen, la infraestructura llega hasta el último rincón de los países y se pone a disposición de un número creciente de personas, junto con la educación, la cual, en esta fase, suele ser transformada y ampliada, tanto en duración como en cobertura de población. El estilo de vida ‘moderno’ establecido por los ricos durante el periodo de instalación se difunde o derrama más y más en una versión simplificada y menos costosa, gracias a las economías de escala. Y todo esto se hace en colaboración con el capital financiero, el cual florece en su papel de intermediario en un estilo ciertamente menos exuberante y aventurero que el de la economía de casino, pero bastante rentable y estable.

Junto con la expansión de la infraestructura surge un grupo de las que podrían llamarse ‘*ramas inducidas*’, basadas en las oportunidades de inversión creadas por los rasgos particulares del paradigma en cuestión. Éstas comprenden la construcción, el transporte y el comercio, los cuales acompañan la naturaleza particular de la expansión, así como otras actividades cuya aparición completa el nuevo espectro de la producción y el consumo. En la cuarta oleada las *ramas inducidas* trajeron consigo el florecimiento de una economía de servicios; en el caso de la oleada actual probablemente van a involucrar muchas actividades relacionadas con la intermediación en el mundo informático y con la producción en la economía del conocimiento.

Así la gama de sectores que respalda el crecimiento y necesita financiamiento en esta fase abarca:

- Las industrias-núcleo del paradigma, todavía creciendo, avanzando y expandiéndose;
- La infraestructura, aumentando su cobertura y sus servicios;
- Toda la vieja economía siendo modernizada y rejuvenecida; y
- Un grupo de nuevas ramas de la industria y los servicios, complemen-

tarias de las demás, completando el tejido económico dentro de la lógica de ese paradigma.

Ciertamente, todo esto es bastante para mantener a casi todo el capital financiero ocupado en su país (y para hacerlo retirarse de la periferia, ya no tan atractiva), aunque esto probablemente será distinto en la quinta oleada actual, la cual desde el inicio ha estado caracterizada por la globalización.

El crecimiento durante la sinergia, en la primera fase del periodo de despliegue, tiene lugar en medio de externalidades crecientes. Uno de los efectos de la economía de burbuja es una inversión en infraestructura lo suficientemente grande como para durar bastante tiempo, proporcionando una cobertura básica para posibilitar su utilización masiva con costos decrecientes. Durante todo el periodo de instalación, la difusión de la revolución tecnológica se hace tan amplia y profunda que permite la visibilidad completa del paradigma. En consecuencia, el crecimiento propio del despliegue va acompañado por un conjunto de principios ampliamente compartidos para los efectos de una práctica más efectiva y rentable, así como de la comprensión implícita de las diversas trayectorias tecnológicas a explotar.

Como se discutió en la primera parte, el paradigma gradualmente se va afirmando territorial y socialmente con la disponibilidad de infraestructura física y técnica, de personal técnicamente capacitado, de redes de distribución y suplidores, de hábitos de consumo, normas y regulaciones, y de adaptación cultural. Este contexto conduce a una situación de gran acuerdo entre el capital financiero y la mayor parte del capital productivo sobre lo que es una inversión pertinente y promisoría. Estas condiciones conducen, a su vez, a una colaboración mutuamente beneficiosa y a una interrelación creciente y estable entre la banca o las firmas financieras y sus clientes de la esfera productiva.

D. EL PAPEL CAMBIANTE DE LA TECNOLOGÍA

Para el final del frenesí ya se ha entendido el potencial de la revolución tecnológica, se han definido claramente los paradigmas tecnológicos (en el sentido restringido de Dosi) en tanto trayectorias innovadoras, y la competencia entre opciones respecto a los principales productos y procesos ha conducido a lo que Brian Arthur llamó la fijación (*locking-in*)¹⁵ de los diseños

¹⁵ Arthur (1988).

dominantes ganadores. También para entonces, las principales industrias de la revolución están alcanzando sus estructuras básicas en términos de liderazgo, formas de competencia, tamaño relativo de las empresas, plantas y equipos de producción, así como otros rasgos definitorios. Esto significa que si el periodo de instalación puede considerarse como un estadio experimental gigantesco para probar las diversas avenidas del nuevo paradigma y establecer su constelación básica, el periodo de despliegue podría ser descrito como el desarrollo de esa constelación y la extensión de las avenidas escogidas.

En consecuencia, podría decirse que la innovación tecnológica se desplaza partiendo de un intenso periodo de exploración, conducido por el capital financiero y sus objetivos, hacia un periodo de consolidación y expansión de los mercados, siguiendo los criterios del capital productivo. Lo que esto significa en la práctica va a depender del marco socioinstitucional específico que se establezca y del tipo de producto.

Una de las avenidas para la innovación es la de facilitar su adopción generalizada haciendo los productos más amigables al usuario y mutuamente apoyados. Esto es lo que Brian Arthur ha llamado ‘arreglos para el uso’:

Para el florecimiento completo de la revolución se necesita que los mil y un pequeños detalles —subtecnologías, arreglos, arquitecturas— sean puestos en su lugar para poder adaptarnos a las nuevas tecnologías y ellas a nosotros. Esto toma tiempo. Y sobre todo define el periodo de completo desarrollo (*buildout*) no como un periodo de simple explotación de las innovaciones tempranas, sino como un periodo creador de los arreglos capaces de llevar a las tecnologías a su plena utilización.¹⁶

Una avenida en cierto modo relacionada con la anterior es la búsqueda del aumento y la expansión de los mercados. La concentración del ingreso en la fase de frenesí probablemente también concentró la innovación en el extremo de lujo del espectro de mercado. Las condiciones para mejorar la distribución del ingreso en el periodo de despliegue podrían orientar las innovaciones hacia la reducción de costos en versiones más básicas, a fin de expandir los mercados tan rápidamente como el ingreso lo permita. En este caso, las innovaciones son ‘descremadas’ en el extremo superior del mercado y se convierten en las llamadas ‘vacas lecheras’ (*cash cows*) cuando llegan al extremo inferior.

¹⁶ Arthur (2002).

Tan pronto como el volumen de mercado se convierte en uno de los principales determinantes de la ganancia, las innovaciones de proceso pasan a ser un foco importante de atención.¹⁷ La velocidad, la confiabilidad, la calidad y la reducción de costos reciben atención especial y pueden conducir a grandes avances a lo largo de las trayectorias del paradigma. En el caso de la quinta oleada, la creciente atención al ambiente, la cual puede ser considerada como parte del marco socioinstitucional, con o sin reglamentación obligatoria, puede señalar la dirección de muchas innovaciones tanto en productos como en procesos.

Hay dos áreas, sin embargo, donde las innovaciones para reducir costos resultan cruciales en el crecimiento de toda la economía: los insumos-núcleo y la nueva infraestructura. En la medida en que ambos se hagan más baratos y mejores, más y más productores los usarán para modernizar sus productos y procesos así como para incrementar sus propios mercados. Esto va creando un círculo virtuoso, a medida que el crecimiento de la demanda, a su vez, facilita ganancias ulteriores en la productividad de los insumos y en la de la infraestructura misma.

En el caso de la tercera oleada, el abaratamiento creciente del acero y del transporte ferroviario y marítimo aceleró el desarrollo de los mercados transcontinentales a partir de los años noventa del siglo XIX. En la cuarta oleada, el costo decreciente de los combustibles derivados del petróleo, la electricidad, y el transporte terrestre apoyaron positivamente las elevadas tasas de crecimiento de los mercados masivos nacionales. Es de esperar que, en la quinta, ese papel estimulador del crecimiento sea jugado por el costo cada vez menor y la utilización cada vez más extendida de la microelectrónica y las telecomunicaciones.

La forma específica como se financia la innovación también puede cambiar durante este periodo. La cuarta oleada tuvo como uno de sus rasgos la existencia de un laboratorio de investigación y desarrollo en la mayoría de las grandes corporaciones y la proliferación de laboratorios financiados por el Estado, independientes o universitarios. Uno de los rasgos de la presente oleada es la importancia de las innovaciones como creadoras de valor y la velocidad con la cual pueden introducirse cambios en la producción, debido a la flexibilidad del equipamiento y las organizaciones. Ciertamente esto definirá mecanismos mucho más dinámicos para promover y financiar el cambio técnico.

¹⁷ Abernathy y Utterback (1975).

E. EL PASO A LA MADUREZ: VUELVEN LAS TENSIONES Y LA DISPERSIÓN

A medida que se aproxima la madurez del paradigma, el espectro de oportunidades para realizar nuevas inversiones se va haciendo gradualmente más estrecho, los ciclos de vida de los últimos productos —e incluso de los últimos sistemas tecnológicos— se acortan, la inversión para incrementar la productividad es cada vez menos efectiva, las nuevas oportunidades de inversión llegan con mayor dificultad, y así sucesivamente.

Esta pérdida de impulso puede manifestarse en una suerte de crisis de mitad de la vida como fueron, por ejemplo, el colapso de 1857 en Inglaterra y la recesión de 1960 en Estados Unidos.

La madurez trae consigo nuevas fusiones, pero no para escapar a la competencia de precios, como ocurrió durante el frenesí, sino para acaparar una mayor porción del mercado en busca de economías de escala, con miras a apuntalar las ganancias decrecientes a consecuencia del estancamiento de la productividad y la saturación de mercados. Las muchas otras prácticas del capital financiero para rescatar la tasa de ganancia e incrementar la rentabilidad en esta fase fueron ampliamente discutidas en el capítulo 8.

Llega entonces la madurez, fase postrera del periodo de despliegue, con su brillo superficial y su turbulencia política. Los trabajadores se organizan y exigen, a veces muy activamente, los beneficios prometidos e incumplidos.¹⁸ Los jóvenes, los artistas y los descontentos hacen también denuncias y escenifican rebeliones románticas. Entretanto, a medida que el periodo avanza, merman las oportunidades de inversión mientras el capital ocioso crece más y más. Pronto será de nuevo el tiempo de migrar, tanto para el capital financiero como para el capital productivo —con frecuencia juntos—, en busca de nuevas oportunidades sea en el exterior o fuera del paradigma establecido mediante innovaciones inusuales. Es así como la gran oleada se expande hacia la periferia, impelida por la voluntad del capital financiero, mientras la siguiente revolución tecnológica está a punto de irrumpir en el país núcleo y de enfrentar a la estructura productiva establecida.

No obstante, los éxitos de la fase temprana del periodo de despliegue han fortalecido la confianza de los defensores del orden existente. Ya para la fase de madurez, éstos se encuentran complacidos, el progreso les parece garantizado y sienten que las grandes virtudes del sistema pueden ser proclamadas con confianza.

¹⁸ Para una discusión de estos periodos de protestas laborales y su relación con las secuencias recurrentes de las ondas largas, véase Freeman y Louçã (2001), pp. 355-363.

A pesar de los auges y caídas recurrentes en el desempeño económico y social del capitalismo, parece haber una fe subyacente en la eventual llegada de un periodo sin ciclos y sin problemas sociales como resultado de la operación del sistema. Esta mezcla de ideas y convicciones con anhelos y deseos resurge con gran fuerza en dos fases particulares de la oleada: el frenesí y la sinergia. En la primera, el crecimiento de la burbuja financiera y los increíbles beneficios alcanzados crean el delirio de una nueva economía, tanto más creíble cuanto más dinero llega al banco del delirante. En la segunda, el crecimiento estable y la difusión gradual del bienestar por un periodo relativamente largo crea la ilusión de una sociedad en franca mejoría. El primer espejismo se romperá con el colapso de la burbuja; el segundo con el descontento social creciente, seguido por el debilitamiento económico de la estructura productiva establecida.

Otra oleada emergerá; otro turbulento periodo de instalación, con creciente control del capital financiero, difundirá el próximo paradigma hasta que éste alcance una masa crítica en el siguiente intervalo de reajuste.

13. LA NATURALEZA CAMBIANTE DE LAS INNOVACIONES FINANCIERAS E INSTITUCIONALES

En capítulos anteriores se ha venido afirmando que la irrupción de las revoluciones tecnológicas, cada cuatro o seis décadas, desencadena un proceso de transformación con efectos sobre todas las facetas de la sociedad. Durante la primera mitad de la oleada aproximadamente, el capital financiero controla el proceso de difusión, forzando a empellones el avance de la revolución. Durante la segunda mitad, el capital productivo suele ser el conductor del proceso de crecimiento, propagando el paradigma a todo lo largo de la economía. A través de las sucesivas fases de difusión, tienen que ocurrir transformaciones profundas y extensas, cuya realización requiere innovaciones adecuadas no sólo en la esfera productiva —en productos, procesos y modos de organización— sino también en las finanzas y las instituciones. Estas innovaciones condicionan la amplitud de liberación del potencial de la revolución tecnológica y la distribución de sus beneficios económicos y sociales. Por su parte, las características de cada revolución particular van a determinar la naturaleza de los problemas a resolver con innovaciones en ambas esferas y los principios del paradigma definirán el modo de solucionarlos.

A. LAS INNOVACIONES FINANCIERAS DE FASE A FASE

El proceso de permutación de una economía dirigida por la producción durante el periodo de despliegue, a una regida por las finanzas en el periodo de instalación, y a la inversa, afecta profundamente la dirección y la intensidad de la innovación dentro de la esfera financiera. En realidad, tal como se afirmó en toda la segunda parte, en cada una de las fases, el comportamiento del capital financiero se ve muy influido por la cantidad y calidad de las oportunidades cambiantes de aumentar la riqueza de papel. Algunas veces los valores de papel representan riqueza real; otras pueden ser sólo una forma perversa de redistribución. Generalmente hay una mez-

CUADRO 13.1

UNA TIPOLOGÍA TENTATIVA DE LAS INNOVACIONES FINANCIERAS

<i>Tipos de innovaciones financieras y sus propósitos</i>		
A	Instrumentos para proveer capital para nuevos productos y servicios	Para innovaciones radicales (préstamos bancarios, capitales de riesgo, etc.) Para facilitar inversiones grandes y/o minimizar los riesgos (compañías anónimas, sindicatos bancarios) Para responder a los requerimientos financieros de las nuevas infraestructuras (tanto en construcción como en operación) Para facilitar la inversión o el comercio en bienes o servicios novedosos
B	Instrumentos para ayudar al crecimiento o a la expansión	Para las innovaciones incrementales o expandir la producción (bonos y otros) Para facilitar el financiamiento gubernamental en diferentes circunstancias (guerra, conquista colonial, inversión en infraestructura, gastos de seguridad social, etc.) Para trasladar (o crear) capacidad productiva en el exterior
C	Modernización de los servicios financieros mismos	Incorporación de nuevas tecnologías (comunicaciones, transporte, seguridad, impresión, etc.) Desarrollo de mejores formas de organización y servicios a los clientes (desde transferencias telegráficas, pasando por cuentas corrientes personales y oficinas bancarias hasta cajeros automáticos, banca electrónica, etc.) Introducción de nuevos instrumentos o métodos financieros (desde la chequeras hasta el dinero virtual, servicios locales, nacionales e internacionales, diversos tipos de préstamos e hipotecas, etc.)
D	Toma de ganancias y formas de distribuir inversiones y riesgos	Instrumentos para atraer a los pequeños inversionistas (diversas formas de fondos mutuales, certificados de depósito, bonos, IPO [Initial Public Offerings], bonos 'basura' de muy alto riesgo, etc.) Nuevos instrumentos para estimular y facilitar los grandes riesgos (derivados, fondos de cobertura tipo 'hedge' y similares)
E	Instrumentos para refinanciar obligaciones o movilizar activos	Renegociación de deudas o reestructuración de obligaciones existentes (reingeniería, bonos Brady, <i>swaps</i> etc.) Compra de activos de producción (adquisiciones, incorporaciones, fusiones, absorción, bonos basura, etc.) Adquisición y movilización de activos tipo 'renta' (bienes raíces, valores, opciones, futuros, etc.)
F	Innovaciones cuestionables	Descubrimiento y aprovechamiento de vacíos legales (paraísos fiscales, acuerdos encubiertos, etc.) Descubrimiento y aprovechamiento de información incompleta: 'dinero que hace dinero' (arbitraje de divisas, <i>leads</i> y <i>lags</i> , etc.) Hacer dinero sin dinero (desde esquemas piramidales hasta venta de información interna y fraude)

cla cambiante de ambas. La misma variedad aparecerá en relación con la naturaleza de la innovación.

El cuadro 13.1 propone una tipología de las innovaciones financieras, clasificadas según sus propósitos principales, y ordenadas comenzando por las más útiles para la economía 'real', terminando por las menos útiles. Las de más arriba proporcionan la sangre vital para los emprendedores y la producción; las de más abajo extraen sangre de la economía a través de la manipulación de la riqueza de papel.

Las innovaciones de tipo A y B son las relacionadas con la función básica de las finanzas como mediadoras de la inversión productiva, bien sea para iniciar actividades (tipo A), o para su crecimiento, expansión y extensión (tipo B). Las innovaciones tipo C mejoran el desempeño del mundo financiero mismo —desde los bancos hasta las empresas de inversión— visto como una actividad de producción de servicios. Las innovaciones tipo D pueden ser entendidas como una forma de mercadeo de los servicios financieros: hacen más fácil —y al parecer menos riesgosa— la injerencia en actividades de inversión de los eventuales clientes, tanto grandes como pequeños. También facilitan la realización de las ganancias a los prestamistas originales en los casos de capital de riesgo, y la captación de ganancias de capital a los sucesivos inversionistas en mercados de tendencia alcista. Las innovaciones tipo E se refieren a los servicios financieros como vehículos para movilizar de mano en mano activos u obligaciones existentes, es decir, sirven como canales para los cambios de posesión. Finalmente, las innovaciones tipo F son las diversas prácticas manipulativas —generalmente legales, aunque con frecuencia ilegítimas— en las cuales pueden participar los agentes financieros. La mayoría son indeseables socialmente pero no resultan fáciles de evitar.

En Estados Unidos, a comienzos del siglo XX fue común que los bancos establecieran compañías de inversión afiliadas para poder comprar acciones. Esta actividad les estaba prohibida por ley, por poner en riesgo el dinero de los depositantes. "Esta práctica, aun cuando no era ilegal, en el sentido estricto de la palabra, evadía el espíritu de la ley y hubo un autor que la calificó de 'obra maestra de humor jurídico'."¹

Aunque en todas las fases pueden darse innovaciones de cualquier tipo, la frecuencia de cada tipo puede cambiar significativamente. Las características de cada fase dan lugar a una mayor relevancia de ciertos tipos de innovación financiera, como se muestra en el cuadro 13.2.

¹Reportado en Sobel (1965), p. 183 [vc 1967, p. 221].

En la fase de irrupción inmediatamente posterior al *big-bang* se da la máxima intensidad y variedad de innovaciones. En primer lugar, se produce una cosecha de innovaciones tipo A, que abarcan el capital de riesgo en la forma más adecuada a la revolución en cuestión, así como formas de financiar el comercio de los nuevos productos. Al mismo tiempo, el último periodo de difusión de las viejas industrias y algunas incursiones en las nuevas suelen acompañarse de nuevas formas de financiar el desarrollo de la periferia (tipo B). En este tiempo también abundan las innovaciones tipo C. El mundo financiero se muestra altamente dispuesto a incorporar adelantos tecnológicos en las comunicaciones, la seguridad, las técnicas de impresión, etc., así como cambios en la organización orientados a elevar la productividad y a ampliar la cobertura de sus servicios.

La introducción de la 'cinta telegráfica' (en 1867) y del teléfono (en 1878) produjo un salto cuántico en la velocidad de la información y la toma de decisiones. Wall Street los adoptó inmediatamente, pero la Bolsa de Londres demoró su incorporación cerca de cinco años (hasta 1872 y 1882 respectivamente). R.C. Michie explica que mientras la Bolsa de Nueva York era propiedad de sus miembros y todos estaban interesados en el acceso rápido a la información dondequiera que estuviera, los propietarios de la Bolsa de Londres eran un pequeño grupo en el seno de una membresía muchísimo mayor. Para ellos, facilitar el acceso a los de afuera reducía el valor de la institución y el ingreso que derivaban de ella.² Es así como, al igual que con cualquier otro aspecto en discusión, el contexto institucional influye tanto en la velocidad como en la forma de adopción de las innovaciones.

Sin embargo, durante la fase de irrupción la revolución todavía es sólo una pequeña porción de la economía mientras el grueso de las industrias del viejo paradigma ya maduro ofrece pocas oportunidades buenas de inversión. Por ello, el dinero ocioso se acumula y fomenta innovaciones de los tipos D, E y F. La irrupción es entonces testigo de la máxima variedad e intensidad de innovaciones financieras.

² Michie (1987), pp. 250-251.

CUADRO 13.2

EL COMPORTAMIENTO CAMBIANTE DEL CAPITAL FINANCIERO DE UNA FASE A OTRA EN CADA OLEADA

<i>Fases</i>	<i>Tipos de innovación prevalcientes</i>						<i>Características predominantes de la actividad financiera en la fase</i>
	A	B	C	D	E	F	
Irrupción	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Máxima intensidad de verdaderas innovaciones financieras
Frenesí				☐	☐	☐	Escapar a los controles, atraer fondos, especular, inflar el valor de los activos
Sinergia	☐	☐	☐				Innovaciones adaptativas para acompañar el crecimiento
Madurez		☐			☐	☐	Acompañar la migración hacia las periferias, escapar a los controles y manipular valores

De hecho, todo el periodo de instalación es de intensa experimentación e innovación no sólo en prácticas tecnológicas sino también financieras. La profunda conexión de éstas con la revolución tecnológica desde su fase más temprana va conformando un repertorio de innovaciones financieras apropiadas, capaces de hacer frente a los diversos aspectos peculiares de cada paradigma durante toda la oleada. Irónicamente, también la multiplicación de las distorsiones en la fase de frenesí servirá para indicar el tipo de regulación necesaria para evitarlas. Y esto se aplica no solamente a las diversas instituciones e instrumentos del mundo financiero, sino también a las prácticas contables y a las reglas de transparencia en la información al público de las empresas de producción en las cuales se invierte.

Debe notarse que el cuadro 13.2 se refiere a la dirección preferencial de la *innovación*, es decir, a la fase en la cual ciertos tipos de instrumentos o prácticas financieras tienden a ser 'inventadas', introducidas e imitadas ampliamente. La aplicación de esas prácticas puede durar mucho tiempo y con frecuencia puede definir la forma normal de operar en periodos posteriores. Es probable que las prácticas más apropiadas entre las muchas desarrolladas durante las fases tempranas de la revolución se generalicen durante el periodo de despliegue, cuando el nuevo paradigma se convierte en el 'sentido común' para la inversión y las operaciones en los diversos sectores de la economía.

Cuando llega el frenesí, las prácticas de tipo A todavía están ayudando fuertemente a la difusión de las nuevas tecnologías. Sin embargo, el límite a la capacidad de absorber las tecnologías y formas de producción aún incipientes genera una brecha de rentabilidad. El resultante apremio por lograr los altos niveles de rentabilidad propios de las nuevas industrias atrae a un número creciente de inversionistas esperanzados (y a empresas de rentabilidad dudosa) en lo que será la economía de casino, moviendo el péndulo hacia las innovaciones de los tipos D, E y F. A medida que la burbuja se infla, se buscan formas nuevas (o renovadas) de hacer dinero moviendo activos de mano en mano o manipulando dinero, lo cual lleva a la inflación de los activos y al incremento de la riqueza real o aparente de los inversionistas involucrados, sin aumentar la riqueza de la sociedad.

El cambio más notable del comportamiento innovador en las finanzas tiene lugar después del estallido de la burbuja, entre el frenesí y la ‘edad de oro’ del despliegue temprano. En la fase de sinergia, tenderán a prevalecer innovaciones de los tipos A, B y C en forma de innovaciones adaptativas acompañando todo el desenvolvimiento del paradigma. Estas innovaciones respaldan una tendencia de ‘vuelta a la norma’, orientada hacia las sanas proporciones entre el precio y los beneficios y a la multiplicación del dinero mediante la participación en las ganancias reales de las actividades productivas financiadas.

Hacia la madurez, en contraste, el decrecimiento de las oportunidades va seguido por la abundancia cada vez mayor de dinero ocioso proveniente de las ‘vacas lecheras’ de las industrias más establecidas. Por lo tanto la creatividad financiera se mueve hacia las innovaciones tipo E a fin de concentrar propiedad y poder, así como hacia nuevas inversiones de tipo B en el extranjero. Estas inversiones pueden ser relativamente prudentes o ser formas sumamente imprudentes de atiborrar de préstamos a los países periféricos, cual gansos para *paté*, acumulando deudas soberanas impagables, las cuales muy probablemente entrarán en mora en el próximo periodo de instalación. Cuando en 1837 Mississippi, Louisiana, Maryland, Pennsylvania, Indiana y Michigan rehusaron pagar sus deudas, “se mostró indignación ante la solicitud de los bancos e inversionistas extranjeros, en los tiempos difíciles, de exigir el pago de deudas solicitadas y concedidas en forma tan desatinada”.³

Otras innovaciones de esta fase buscan imaginativamente formas cuestionables de apuntalar los beneficios. Éstas probablemente van a ser del

³ Galbraith (1990:1993), p. 62 [vc 1991].

tipo F, tratando, por ejemplo, de incrementar la opacidad ante los accionistas o las autoridades fiscales. En el decenio de 1960 en los Estados Unidos, se hizo tan importante ocultar las ganancias mediante prácticas contables y aprovechamiento de resquicios legales que fueron frecuentes las quejas acerca de la supremacía de los gerentes financieros sobre los de producción y mercadeo. En los años anteriores a la primera guerra mundial, en los Estados Unidos, “Wall Street estuvo bajo el constante escrutinio de una u otra dependencia del gobierno” y lo mismo ocurrió con los bancos y las empresas aseguradoras. La revelación del llamado ‘*Money Trust*’ por el grupo Glass* puso en claro la necesidad de la regulación. Entre las consecuencias estuvo la Ley Glass-Owen, tímido antecedente del Sistema de la Reserva Federal, representando un nuevo intento por crear una suerte de Banco Central en los Estados Unidos.⁴

Muchas de las prácticas manipulativas de la fase de madurez van a inundar la fase de irrupción, seguidas del *big-bang*, como parte de las tácticas de racionalización y supervivencia de la estructura de producción existente, la cual, aun opacada por el llamativo éxito económico de la revolución tecnológica, no abandona la batalla por rescatar los beneficios y los mercados.

B. LAS INNOVACIONES FINANCIERAS DE PARADIGMA A PARADIGMA

A medida que las innovaciones financieras cambian de naturaleza y propósito, siguiendo el ciclo de vida de cada revolución, van siendo profundamente moldeadas por la naturaleza del paradigma tecnoeconómico particular en proceso de despliegue. Esto abarca no sólo la adaptación de los instrumentos y servicios financieros a los cambios específicos en la esfera productiva sino también la aplicación, en las empresas financieras mismas, del paradigma en tanto tecnología genérica y nuevos principios de organización y operación.

En la primera revolución industrial, los bancos locales fueron capaces de manejar los ahorros y préstamos e incluso algunas operaciones de comer-

* Comité de investigaciones sobre prácticas financieras del Congreso de EUA. [T.]

⁴ Sobel (1965), pp. 200-201. Pero aun esto terminó bajo el control del capital financiero: “No fue sino hasta el ‘*New Deal*’ cuando el sistema ganó verdadera independencia de Wall Street”. (*Ibid.*)

cio internacional, pero no habrían podido ingeniárselas para reunir las inmensas sumas requeridas por la construcción de los ferrocarriles de la segunda oleada —mucho menos para construir los de la tercera. Estas sumas requerían una nueva forma de atraer y manejar las finanzas, la cual fue lograda mediante las compañías anónimas y de responsabilidad limitada. Los enormes imperios financieros de la *belle époque* pudieron manejar con facilidad las finanzas de las grandes obras de ingeniería en todo el mundo y apoyar grandes complejos industriales, con miles de trabajadores y grandes transacciones, como las de la US Steel y la General Electric en Estados Unidos, o Siemens y AEG en Alemania. Para aquellos gigantes financieros probablemente habría sido difícil siquiera imaginar la tarea de proveer a millares de pequeños consumidores con los arreglos crediticios necesarios para desarrollar los mercados de la cuarta oleada.

En realidad, una de las grandes transformaciones de la economía estimulada por la revolución de la producción en masa fue la conversión de la vida diaria en una actividad apoyada por el equivalente a ‘bienes de capital del hogar’. Los salarios se convirtieron en más que la fuente de subsistencia en términos de alimentación, salud y vivienda. Se volvieron la forma de comprar, por cuotas, toda una gama de bienes durables que iban desde el automóvil, el refrigerador y la máquina de lavar, hasta los equipos de entretenimiento doméstico como la radio, los discos, la televisión, las grabadoras de cinta, además de, obviamente, la casa donde ponerlos. La expresión ‘bienes de capital’ se utiliza aquí, no solamente para referirse a los términos extendidos de pago y a los procesos financieros necesarios para respaldarlos, sino también al uso productivo prolongado de los servicios brindados por éstos. Sin embargo, ninguna de las actividades productivas domésticas salió al mercado. Algo análogo puede decirse acerca del otro gran producto de la revolución de la producción en masa: el armamento y los equipos militares. El financiamiento del gasto gubernamental para el sofisticado equipamiento militar propio de la guerra fría, así como de muchos servicios públicos (empresas eléctricas, transporte, educación, salud u otros, dependiendo del país), puede ser considerado como una actividad *nueva*, dado su volumen significativamente mayor, en comparación con las oleadas anteriores y su calidad más variada y compleja. Así, la cuarta oleada condujo a una nueva economía que tuvo al gobierno como un actor económico fundamental, mientras abría para los consumidores formas de financiamiento antes reservadas para los ‘bienes de capital’. Esto facilitó la demanda masiva y, a través de ella, brindó combustible a las industrias actuantes como motores del crecimiento.

A finales de la década de 1920, Edwin A. Seligman, profesor de la Uni-

versidad de Columbia, ya había notado las profundas transformaciones que podrían seguir a la difusión de esas modalidades accesibles del crédito. En el prefacio de su libro *The Economics of Instalment [sic] Selling: A Study in Consumers' Credit with Special Reference to the Automobile*, afirma:

Estoy convencido de que se está abriendo un capítulo completamente nuevo, tanto para la teoría como para la vida de los negocios. Después de más de un siglo dedicado a la elaboración y a la técnica de la banca y el crédito comercial, diseñados para adecuarse a la revolución industrial, ahora estamos en el umbral de otra revolución en la ciencia económica y en la vida económica, apenas menos importante que sus predecesoras.⁵

La revolución actual presenta lo que podría ser un reto aún mayor para el mundo financiero. Para empezar, el conocimiento, la experiencia y la información se han vuelto bienes de capital. Esta vez no es la forma de comprarlos lo que los define como tales, sino el hecho de que —aunque intangibles— son capaces de crear nuevo valor, el cual puede ser también intangible. Una porción creciente de la economía, en términos de inversión y comercio, estará relacionada con intangibles y requerirá instrumentos apropiados así como creatividad conceptual. ¿Cómo puede medirse el capital intelectual? ¿Puede servir como garantía? ¿Cuál es el valor de un producto infinitamente reproducible a un costo casi cero? Todas estas preguntas tienen que ser resueltas en la práctica para que el sistema pueda fluir. Además, en el extremo inferior del espectro, el número creciente de industrias caseras, sean artesanales o de alta tecnología, está planteando retos ulteriores al sistema bancario. Éstos comprenden no solamente los instrumentos financieros adecuados para la inversión y la operación de las microempresas, sino también la necesidad de nuevos esquemas para equilibrar los ingresos irregulares típicos de la proporción creciente de personas autoempleadas en la población. En el extremo superior, las operaciones globalizadas de producción, comercio y finanzas son profundamente moldeadas por el potencial de la revolución informática y las telecomunicaciones, así como por el correspondiente paradigma de redes flexibles. La globalización de por sí implica una escala de transacciones sin precedentes en términos de volumen y frecuencia, pero especialmente un salto cuántico en complejidad. Baste mencionar la dificultad que supone manejar múltiples monedas y tasas de cambio, tanto para las operaciones diarias como para el

⁵ Seligman (1927), p. v.

cálculo del valor de los activos. El poder del procesamiento de la información y la naturaleza virtual e instantánea de las transacciones han ido transformando rápidamente los instrumentos financieros y las formas de funcionamiento, mientras los problemas de seguridad han crecido hasta alcanzar proporciones graves. Sin duda, mucho más habrá de venir.

C. LAS INNOVACIONES INSTITUCIONALES: DE LA VIEJA A LA NUEVA ECONOMÍA

Las innovaciones financieras necesitan ser apoyadas y reglamentadas por innovaciones institucionales adecuadas y a tono con el mismo paradigma. Sin el marco legal correspondiente, ni los bancos locales ni las compañías anónimas habrían sido seguros y confiables para participar en ellos. Sin esquemas de seguridad social ni seguro de desempleo, grandes cantidades de bienes durables de los consumidores habrían tenido que ser devueltos con cada recesión económica por incapacidad de pago. Sin sindicatos reconocidos, los salarios no hubieran alcanzado a servir como demanda solvente mucho más allá de la comida y los bienes básicos. Sin un sistema masivo de impuestos, la demanda gubernamental no habría estado disponible. Sin la compartimentación legal de los diversos instrumentos financieros, desde el ahorro y el crédito hasta los préstamos y la inversión, el funcionamiento de la economía de la cuarta oleada hubiera sido inestable. Las tecnologías informáticas probablemente han vuelto imprácticos esos compartimientos, pero otras formas de regulación probablemente podrían hacer a los 'supermercados' financieros seguros para los usuarios. Ahora parece improbable que la economía mundial llegue a una senda de crecimiento estable sin la protección de una red de regulaciones globales, nacionales y locales. Se necesitaría un conjunto adecuado de instituciones para complementar, dar forma y guiar las transformaciones que tienen lugar en la esfera económica. Sin embargo, no se puede intentar el retorno nostálgico a lo que funcionó en el paradigma anterior; hay que disponerse a diseñar en su complejidad lo que va a funcionar en el paradigma nuevo. La globalización no es solamente una economía mucho más activa; fundamentalmente es un contexto distinto.

Cada revolución tecnológica conduce entonces, sin lugar a dudas, a una 'nueva economía'. Sin embargo, no es una economía sin ciclos y con mercados de valores en permanente tendencia alcista, como se creyó ampliamente a finales del decenio de 1990 (al igual que a finales del de

1920). Lo que no ofrece lugar a dudas es que la tecnología está en la base de las transformaciones, pero esto no es un fenómeno sin precedentes como se ha sostenido con frecuencia. Con cada revolución tecnológica han ocurrido saltos equivalentes de la productividad y similares explosiones de nuevos productos. Esto es lo que hace al desarrollo un proceso por oleadas.

La nueva economía surgida de cada revolución tecnológica consiste de un conjunto de cambios radicales en los patrones de inversión, producción, comercio y consumo. Estos nuevos patrones y las distintas categorías de bienes y servicios involucrados conducen a nuevos comportamientos de mercado y requieren formas adecuadas de manejarlos. La naturaleza distintiva de los nuevos productos y tecnologías ciertamente cambia algunos aspectos del funcionamiento de la economía para una oleada en particular, pero no rebasa su naturaleza capitalista o su carácter básicamente cíclico.

En la actual revolución informática, diversos autores han desarrollado interpretaciones de la nueva economía basadas en el fuerte contraste entre bienes tangibles e intangibles, entre 'átomos y bits'.⁶ Algunos afirman que la nueva economía es tan diferente que requiere de una nueva *teoría económica*⁷ para su análisis y manejo. Esto podría ser así y estar por completo dentro de la lógica del modelo actual. Para el paradigma anterior John Maynard Keynes desarrolló una nueva teoría económica, al establecer otro modo de entenderla y un nuevo conjunto de instrumentos de política. Aunque el debate aún sigue vivo,⁸ allí donde se aplicaron esas políticas lograron en buena medida su propósito de moderar el ciclo de negocios y apoyar el crecimiento estable, el pleno empleo y la inversión consistente, durante todo el periodo de despliegue de la cuarta oleada.

Ese conjunto de políticas y esa visión de la teoría económica perdió efectividad cuando se agotó la economía de la revolución de la producción en masa para la cual fue diseñada, alrededor de 1970. Cuando la productividad dejó de crecer y las oportunidades de inversión menguaron, toda la base del modelo se quebró y la *estanflación*, esa desacostumbrada combinación de inflación con desempleo, volvió impotentes sus principales instrumentos de política. Esto hizo posible que el capital financiero emprendiera un ataque sistemático contra la intervención estatal y la regulación, y que

⁶ Véase, por ejemplo, Negroponte (1995)

⁷ Véase, por ejemplo, Soete (2000).

⁸ Mientras Milton Friedman y Anna Schwartz (1963:1971) sostenían que eso nunca hubiera podido funcionar, keynesianos como Dow (1998), sostienen que las políticas nunca fueron aplicadas con propiedad.

los monetaristas alcanzaran la preeminencia en la profesión económica.⁹ Pronto, el florecimiento exitoso de la revolución microelectrónica y la ola de verdadera competencia que caracteriza el periodo de instalación temprano hicieron fácil desenterrar las filosofías del *laissez-faire* y las teorías neoclásicas de la economía, que tenían como paladines a las Thatchers y los Reagans. El proceso de destrucción creadora en el espacio económico estuvo acompañado por la demolición del viejo edificio de la intervención estatal y la regulación, el cual había dejado de ser efectivo bajo esa forma específica. En la fase de frenesí, el fundamentalismo de mercado reinaba supremo, para beneficio de los nuevos emprendedores tecnológicos y especialmente del capital financiero en violento crecimiento, pero en detrimento de los excluidos en el otro extremo de la economía global polarizada, particularmente el grueso del mundo en desarrollo.

La recesión a continuación del colapso de la burbuja crea una vez más las condiciones para el surgimiento de una nueva economía y de nuevas políticas. Tal como se estableció antes en relación con las innovaciones financieras, estos instrumentos de política se conformarán muy de acuerdo con las características de la revolución tecnológica actual y de su paradigma. La naturaleza de la nueva teoría económica y la de los instrumentos proporcionados por ésta para las acciones gubernamentales —y para diseñar su alcance— habrán de tener una enorme incidencia sobre la dirección a imprimirse al potencial de esta revolución tecnológica.

⁹ Véase la discusión de Hodgson (2001) y Chang (1997) sobre 'The Economics and Politics of Regulation'.

TERCERA PARTE:
LA SECUENCIA RECURRENTE,
SUS CAUSAS E IMPLICACIONES

14. LA SECUENCIA Y SUS FUERZAS MOTRICES

La narrativa de los capítulos precedentes se aventuró a proponer una estructura histórica basada en la recurrencia. Ésta se abordó desde un punto de vista interdisciplinario y sistémico, abarcando la tecnología y las instituciones, el cual podría ubicarse *grosso modo* dentro de la economía evolucionista (*evolutionary economics*).¹ El tipo de modelo resultante se basa en la idea de que es posible encontrar regularidades dinámicas y secuencias de cambio recurrentes en el funcionamiento interno del sistema capitalista. Esto en sí mismo toca muchos tópicos fundamentales, relacionados con la visión del mundo, los cuales no pueden ser abordados sin revisar las premisas básicas. No es la intención de este libro entrar en tales discusiones. Estas cuestiones se tratan en profundidad en el libro de Freeman y Louçã *As Times Goes By*.²

El objeto de esta parte conclusiva es resumir el modelo e invitar a debatir acerca de sus implicaciones. Este capítulo reúne el modelo en sus principales elementos y discute las fuerzas motrices involucradas. El capítulo 15 explora algunas de las cuestiones surgidas a partir de esta interpretación y examina sus consecuencias para la teoría y la política.

A. UN RESUMEN DE LA SECUENCIA Y SUS ELEMENTOS

Según el modelo presentado aquí, cuando una *revolución tecnológica* irrumpe en la escena, no sólo añade algunas industrias nuevas y dinámicas a la estructura productiva previa. Mediante la configuración de un *paradigma tecnoeconómico* proporciona los medios para modernizar todas las industrias y actividades existentes. El proceso de difusión tanto de la revolución como de su paradigma a todo lo largo de la economía constituye una *gran oleada de desarrollo*.

¹ Nelson y Winter (1997).

² Freeman y Louçã (2001) primera parte.

Cada oleada consta de dos periodos distintos. Las primeras dos o tres décadas constituyen el *periodo de instalación*, durante el cual se establece la masa crítica de industrias e infraestructuras de la revolución, confrontando la resistencia del paradigma vigente y rigiéndose cada vez más por los criterios del capital financiero y su turbulenta dinámica. Hacia la mitad de la oleada hay un *intervalo de reacomodo* durante el cual se superan las tensiones que se venían acumulando y se crean las condiciones para el *periodo de despliegue*. Durante el despliegue, también de dos o tres décadas de duración,

FIGURA 14.1

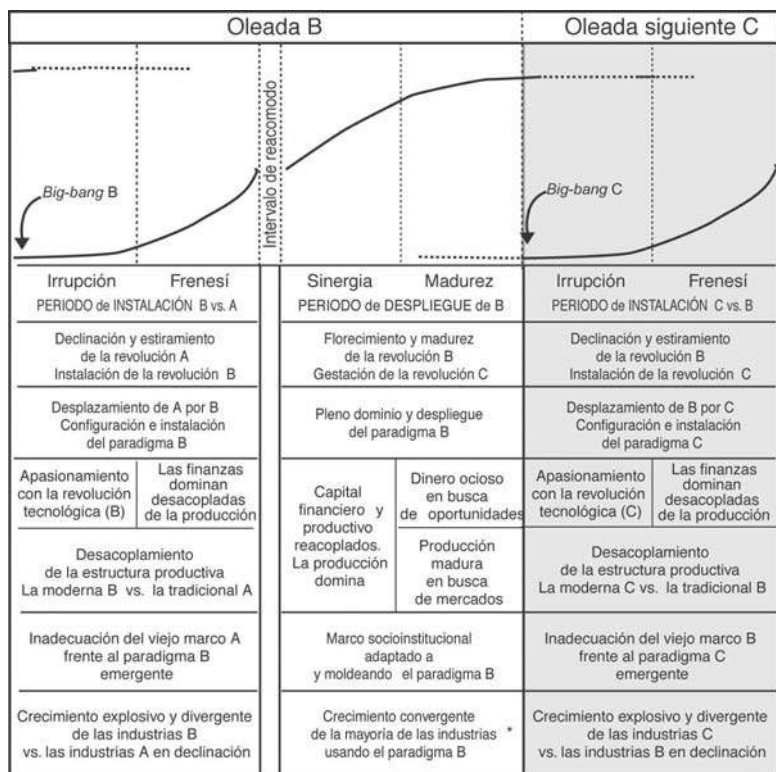
DESARROLLO POR OLEADAS: LOS ELEMENTOS DEL MODELO Y SUS CAMBIOS RECURRENTES

Elementos del modelo	Oleada anterior A	
Oleadas: Difusión de revoluciones tecnológicas y paradigmas sucesivos (A),(B), (C), ..., (N)		
Fase PERIODO	Sinergia	Madurez
REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA	PERIODO de DESPLIEGUE de A	
PARADIGMA TECNOECONÓMICO	Floreamiento y madurez de la revolución A Gestación de la revolución B	
CAPITAL FINANCIERO	Pleno dominio y despliegue del paradigma A	
CAPITAL PRODUCTIVO	Capital financiero y productivo reacoplados. La producción domina	Dinero ocioso en busca de oportunidades Producción madura en busca de mercados
MARCO SOCIOINSTITUCIONAL	Marco socioinstitucional adaptado a y moldeando el paradigma A	
CRECIMIENTO	Crecimiento convergente de la mayoría de las industrias* usando el paradigma A	

*Se refiere a todas la actividades productivas, incluyendo servicios, infraestructuras ... etcétera.

el potencial de transformación de la revolución se difunde por toda la economía rindiendo los beneficios de su desarrollo pleno. En este periodo, el crecimiento se rige principalmente por los criterios de largo plazo del capital productivo y se realiza dentro de un marco institucional orientado a lograr un mejor balance entre los intereses privados y los colectivos.

Cada periodo, a su vez, pasa por dos fases distintas, las cuales definen el carácter cambiante del proceso de asimilación, de modo que la secuencia recurrente está formada por cuatro fases, de aproximadamente una déca-



da cada una: *Irrupción, frenesí*—intervalo de reacomodo— *sinergia y madurez*.

Dado el poder modernizante de la revolución y su paradigma tecnoc-económico, cada oleada termina elevando toda la estructura productiva a un nivel mayor de productividad promedio, al mismo tiempo que establece un tejido distinto de vinculaciones entre las ramas de la economía. Esta evolución por largos saltos sería la forma típica que asume el progreso en el capitalismo.

Sin embargo, esas transformaciones económicas masivas comprenden procesos complejos de asimilación social; suponen cambios radicales en los patrones de producción, organización, gerencia, comunicación, transporte y consumo, conduciendo finalmente a un ‘modo de vida’ diferente. Por lo tanto, cada oleada requiere de inmensas cantidades de esfuerzo, inversión y aprendizaje, tanto individual como social. Ésta es quizá la razón por la cual todo el proceso toma alrededor de medio siglo para desenvolverse, abarcando más de una generación.

El *marco socioinstitucional* se adapta a cada paradigma y, a su vez, determina la dirección preferencial para el despliegue del potencial tecnológico y la manera como se distribuirán sus frutos. Pero esta profunda adaptación termina convirtiéndose en obstáculo a la introducción y difusión de la próxima revolución tecnológica. Cuando una sociedad ha establecido innumerables rutinas y hábitos, normas y regulaciones para adecuarse a las condiciones de la revolución anterior, no se le hace fácil asimilar la siguiente. Tendrá entonces lugar un proceso de *destrucción creadora institucional*, el cual conllevará simultáneamente al desmantelamiento del viejo marco y a la instalación gradual de uno nuevo. Sin embargo, algunos de los cambios institucionales más significativos sólo pueden ser inducidos por las crecientes presiones sociales y económicas, luego de pasada media oleada.

En la esfera económica, el ritmo y la dirección del crecimiento son determinados por las interrelaciones entre el capital financiero y el productivo. El *capital productivo* asegura el despliegue total y la amplia difusión de cada revolución tecnológica. El *capital financiero* hace posible la sucesión de oleadas. Cuando el capital productivo se torna conservador, hacia finales de una oleada, por tener tanta experiencia e inversión vinculadas a ella, el capital financiero se independizará y terminará, si no contribuyendo directamente al *big-bang* inicial de la siguiente revolución, seguramente llevándola hasta sus últimas consecuencias, una vez iniciada, respaldando a los nuevos emprendedores en su difusión. Cuando el capital financiero, durante el periodo de instalación del nuevo paradigma, lleve a la economía en frenético ascenso hacia una inmensa burbuja de riqueza de papel, el capital productivo, nuevo y modernizado, estará listo para tomar el control

a fin de conducirla a un proceso de crecimiento más ordenado, en la ‘edad de oro’ del despliegue total de esa revolución.

Este traspaso de mando es ayudado por las instituciones de gobierno y ocurre durante el *intervalo de reacomodo* a la mitad de cada oleada. El relevo suele ocurrir después del colapso de la burbuja y en medio de la recesión siguiente. Se hace entonces necesario cambiar las reglas del juego para detener las nocivas prácticas de corto plazo del capital financiero e inducirlo a atender los intereses de más largo plazo del capital productivo. Hay que dar también alguna forma de respuesta a las intensas presiones sociales originadas por la distribución del ingreso fuertemente polarizada, característica de la fase de frenesí. Dicha respuesta modificará la dinámica del perfil del mercado en términos de los posibles patrones de gasto, y eventualmente influirá en el comportamiento de la demanda potencial, en relación con su dirección y ritmo de crecimiento, desde la fase de sinergia en adelante.

La figura 14.1 representa una versión condensada de todos los elementos del modelo, localizando una oleada particular (B) entre el final de la oleada previa (A) y el comienzo de la próxima (C). En ella se puede identificar, a lo largo de las cuatro fases, el patrón recurrente de surgimiento, remplazo y despliegue de las revoluciones tecnológicas y sus paradigmas tecno-económicos; así como las regularidades en el comportamiento cambiante de los capitales financiero y productivo, y del marco socioinstitucional.

Al igual que con toda la narrativa anterior, la figura se concentra en la dinámica de los países centrales y no cubre todo el ciclo de vida de cada oleada. Para ello habría que incluir tanto el periodo de gestación, antes del *big-bang*, como el periodo de redespiegue, después del siguiente *big-bang*, cuando las industrias maduras de esa oleada se estiran y tratan de lograr condiciones rentables de supervivencia, mediante la ‘racionalización’, la captura de mercados en la periferia y/o la extensión de su producción a lugares con ventajas comparativas. Esto apenas se insinúa, mediante la prolongación de las curvas de cada oleada en el gráfico.

Por lo tanto, la figura no trata propiamente de las oleadas tal y como se expanden en todo el mundo, lo cual fue brevemente discutido en el capítulo 5. Desde esa perspectiva más amplia, las grandes oleadas abarcan todo un siglo, y cada una se extiende hasta cubrir una porción mayor del globo. Un cuadro similar construido desde el punto de vista de los países periféricos sin lugar a dudas sería muy diferente y reflejaría un desplazamiento significativo de las fases. Más aún, para las periferias cercanas el cuadro diferiría también del de las más alejadas (entendiendo la ‘distancia’ como de carácter económico y no puramente geográfico).

B. LAS FUERZAS TRAS LA SECUENCIA

El resumen anterior sugiere la existencia de tres rasgos en el funcionamiento del sistema capitalista, cuya existencia impulsa el desarrollo por oleadas y determina la secuencia recurrente característica:

- El cambio técnico ocurre por medio de constelaciones (*clusters*) de innovaciones, conformando revoluciones tecnológicas sucesivas y distintas, destinadas a modernizar toda la estructura productiva;
- El capital productivo y el capital financiero son agentes interrelacionados pero funcionalmente separados, cuya búsqueda de la ganancia se rige por criterios y comportamientos distintos, y
- El marco socioinstitucional tiene mucha más inercia y resistencia al cambio que la esfera tecnoeconómica, la cual es acicateada por las presiones competitivas.

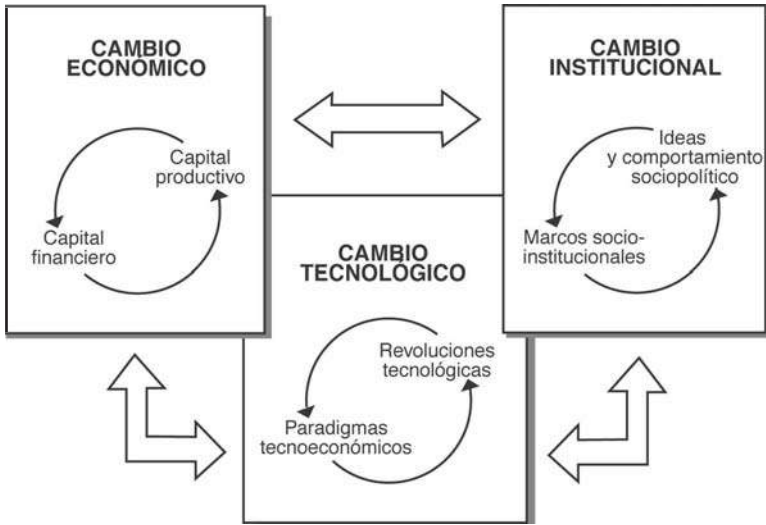
Estos rasgos se refieren a la manera como ocurre el cambio en cada una de las esferas cuya coevolución define el proceso de desarrollo: la tecnología, la economía y las instituciones sociales. La secuencia es generada por la manera como interactúan esas esferas cambiantes y como se influyen mutuamente (véase figura 14.2).

La tecnología es el combustible del motor capitalista. El hecho de que el cambio técnico evolucione por revoluciones apenas tiene que ver con razones científicas y tecnológicas. El modo de absorción y asimilación de las innovaciones en las esferas económica y social es lo que exige que el cambio técnico ocurra en constelaciones coherentes e interrelacionadas. Una vez que una revolución tecnológica irrumpe y comienza a propagarse, su paradigma tecnoeconómico emerge y guía las trayectorias del cambio técnico ulterior. Por lo tanto, el grueso del desarrollo tecnológico será compatible internamente y fácil de introducir, gracias a las interrelaciones y externalidades crecientes. Sin embargo siempre va a haber muchos desarrollos fuera de esas trayectorias, gracias a la relativa autonomía de la ciencia y la tecnología. Por esa razón, para cuando el potencial de una revolución se agota, ya se cuenta con un reservorio de innovaciones radicales capaces de reunirse para formar la próxima. De ahí que un cierto grado de libertad científica y académica sea un componente esencial de la dinámica del sistema.

La esfera económica es el escenario del proceso de crecimiento, donde interactúan el capital productivo y el financiero. Más que interdependientes, estas dos formas funcionales de la búsqueda de la ganancia son mutuamente indispensables: la producción real respalda la riqueza de papel; el dinero prestado respalda la innovación y la inversión real. Pero no se trata

FIGURA 14.2

LA DINÁMICA DEL SISTEMA: TRES ESFERAS DE CAMBIO EN CONSTANTE ACCIÓN RECÍPROCA



de nexos sencillos y serenos sino de una relación sumamente turbulenta. Las tensiones y distensiones entre el capital financiero y el productivo, sus acoplamientos y reacoplamientos, determinarán el ritmo y la dirección del crecimiento económico en cada fase. Y en las dos bisagras de la oleada, el paso de la instalación al despliegue y viceversa, cuando llega al máximo la lucha por el poder entre ellos, intervendrán las otras dos esferas. La tecnología provee el *big-bang* iniciador del próximo periodo de instalación, el cual será conducido por el capital financiero. En el intervalo de reacomodo, cuando el sistema se atasca en la recesión, el Estado y otros actores institucionales, sociales y económicos establecerán regulaciones y otros cambios en el contexto, a fin de ayudar a arrancar el periodo de despliegue, basado en la sólida expansión del capital productivo.

La esfera institucional es el asiento de la política, la ideología y los mapas mentales generales de la sociedad en cada periodo. Es también la red de normas, leyes, regulaciones, entes supervisores y toda la estructura responsable de la gobernabilidad social. Como personificación de la sociedad, en un cierto sentido incluye a las otras dos esferas. Las personas involucradas

en los procesos de cambio en la esfera tecnológica y la económica propagan el sentido común de cada nuevo paradigma tecnoeconómico a sus otros espacios de actividad. Es como la propagación de un virus, de persona a persona, debilitando los viejos mapas mentales e introduciendo el nuevo. Por lo tanto, en el curso de cada oleada se da una creciente coherencia e isomorfismo entre la estructura y la forma de funcionamiento de las empresas, y la de todos los demás tipos de organización, desde las escuelas a los hospitales, los partidos políticos y las dependencias gubernamentales. Ésta es la fuente tanto de la inercia a finales de una oleada como de la capacidad para diseñar nuevas instituciones y regulaciones adecuadas en el intervalo de reacomodo. La inercia de la madurez está enraizada en las dos o tres décadas de éxito del periodo de despliegue, cuya experiencia fortaleció la lógica del paradigma prevaleciente en las mentes y en las instituciones. La capacidad para cambiar es estimulada por emociones opuestas. Durante el periodo de instalación, se acumula un sentimiento de impotencia y frustración, y se experimenta la incongruencia entre el nuevo y el viejo paradigma. Así, aunque el cambio institucional está sujeto a una inercia mayor que la del cambio económico, las instituciones terminan respondiendo a las presiones sociales y políticas, y contando con los recursos internos necesarios para moverse en la dirección adecuada.

Las tres esferas interactúan de tal manera que, cuando prevalece la inercia en una de ellas, los procesos de cambio en otra ejercerán eventualmente la presión requerida para desencadenar las modificaciones necesarias en aquélla. Sin embargo, la inercia no siempre es negativa. Como se dijo antes, ésta puede jugar —y de hecho juega— un papel saludable en la medida en que erige barreras a los cambios inoportunos, permitiendo la propagación completa de los beneficios de cada revolución. Así, al igual que en la mayoría de los procesos de cambio, el desarrollo en el sistema capitalista tiene lugar a través de una combinación de fuerzas de conservación con fuerzas de transformación.

C. EL DIFÍCIL EQUILIBRIO ENTRE EL INTERÉS PRIVADO Y EL INTERÉS SOCIAL

El modelo propuesto toma en cuenta la estructura fundamental del sistema capitalista, en tensión constante, agenciando el equilibrio entre los intereses privado y social. La búsqueda de la ganancia actúa como motor básico del interés privado, poniendo en marcha tanto al capital financiero como al

productivo. Los intereses sociales, encarnados en el gobierno y en las diversas organizaciones de la sociedad civil, constantemente tratan de dar forma a las condiciones del crecimiento y a la distribución de los esfuerzos y de sus frutos.

Los beneficios sociales reales en cada fase particular van a depender de si hay un juego de suma positiva o negativa entre los intereses individuales y los colectivos, y de si las fuerzas políticas y sociales inclinadas hacia uno u otro lado son capaces de reconocer esos intereses —racional o intuitivamente— y de actuar efectivamente para lograr sus objetivos.

Como lo hiciera notar Keynes alrededor de 1920:

El mundo *no* se gobierna desde arriba, de manera que no siempre coinciden el interés privado y el social. *No* es dirigido aquí debajo de manera que coincidan en la práctica. *No* es una deducción correcta de los principios de la economía que el interés propio ilustrado produzca siempre el interés público. Ni es verdad que el interés propio *sea* generalmente ilustrado; más a menudo, los individuos que actúan por separado persiguiendo sus propios fines son demasiado ignorantes o demasiado débiles incluso para alcanzar éstos.³

Estas diferencias —reales y percibidas— entre intereses individuales y sociales son particularmente agudas a finales del periodo de instalación. El colapso de la burbuja y la subsiguiente recesión —depresión incluso— pueden ser muy dolorosos tanto para los ricos como para los pobres; los primeros pueden ver evaporarse una buena parte de su riqueza, los segundos probablemente van a caer más profundamente aún en su miseria. Sin embargo, esta manera brutal del sistema de forzar el reacomplamiento es una consecuencia directa de las tensiones internas extremas creadas por la burbuja misma. Por esa razón, en tiempos como éstos, la función del Estado y de las diversas fuerzas sociales se torna indispensable para dar forma a la dirección en la cual se va a mover la sociedad durante las dos o tres décadas siguientes.

Sin embargo, cuando la madurez se asienta y la próxima revolución está lista para emerger, parecería que sólo la incontrolable voluntad del capital financiero está en condiciones de empujar el rompehielos a través del congelado mar de la inercia, intensificando el proceso de destrucción creadora económica e institucional.

Es posible que esté en la naturaleza misma del capitalismo el avanzar

³ Keynes (1926) [vc 1988, p. 290, cursivas en el original].

yendo de un extremo a otro, en un movimiento pendular: desde los periodos de instalación, caracterizados por el desenfrenado desencadenamiento de la búsqueda del beneficio privado, hasta los periodos de despliegue, cuando esas fuerzas son moderadas y ordenadas para una mayor propagación de los beneficios en la sociedad.

Se dice que el historiador Edwin F. Gay, decano fundador de la Escuela de Negocios de Harvard, llegó a esa visión del capitalismo estudiando la historia de los Estados Unidos. Según Cruikshank, historiador de la Escuela de Negocios:

[E.F. Gay] desarrolló una visión dinámica de la historia económica [como] registro de las oscilaciones del péndulo entre periodos cuando predomina el control social y periodos cuando predomina la acción de individuos agresivos. Aquéllos serían estáticos y caracterizados por la seguridad y la estabilidad. Estos otros, siendo iniciados por la introducción de nuevas herramientas, armas u otras fuerzas, estarían controlados por los poderosos individuos introductores de esas fuerzas. Esos periodos dinámicos... han sido cruciales para el desarrollo económico... El papel del historiador económico, tal como lo percibía Gay, sería el de estudiar y comprender estos ciclos y sugerir las maneras de restringir sus excesos.⁴

⁴ Cruikshank (1987).

15. IMPLICACIONES PARA LA TEORÍA Y LAS POLÍTICAS

A. EL PODER Y LOS PELIGROS DE UNA INTERPRETACIÓN BASADA EN LA RECURRENCIA

Cuando se leen crónicas escritas por quienes vivieron alrededor de 1880 y 1890,¹ es difícil evitar el asombro ante las similitudes existentes entre la evolución de los motores complejos y los vapores en ese tiempo y la de los *chips* y computadoras ahora; entre los procesos de conformación de una economía mundial, mediante el transporte transcontinental y el telégrafo, y el actual proceso de globalización, mediante las telecomunicaciones y la internet. Guardando las necesarias distancias entre aquel contexto y éste, entre el poder de aquellas tecnologías y el de éstas, entre la visión del mundo de aquellos tiempos y la nuestra, podemos aprender a distinguir lo común y lo singular en todos esos procesos. Lo mismo ocurre cuando se leen las entusiastas descripciones de los éxitos económicos de la década de 1920² y los escritos similares sobre la ‘nueva economía’ en los recientes años noventa. Si se tiene disposición a aceptar la *recurrencia* como marco de referencia y la peculiaridad de cada periodo como objeto de estudio, entonces el poder de este tipo de interpretación se muestra con todo su vigor.

En la experiencia particular de la autora, quien no es historiadora ni economista financiera, el registro histórico se convirtió en laboratorio para poner a prueba las hipótesis del modelo.³ En esencia el trabajo consistió en llevar a cabo genuinos experimentos sobre regularidades. Una vez identificado un fenómeno que podía formar parte de una secuencia recurrente, era posible “hacer experimentos en el tiempo” para investigar sobre su aparición o no, una y otra vez, en cada fase histórica similar, siguiendo el modelo preliminar. De esa manera, por aproximaciones sucesivas, los diversos elementos del proceso podían ser descartados, modificados, o confirmados tentativamente. En algunos casos, se encontraron grandes dife-

¹ Véase, por ejemplo, Wells (1889:1893).

² Véase el Resumen Introdutorio del llamado Hoover Report. Hoover (1929), pp. i-xxi.

³ Ésta es la posición de Gustav Schmoller, el principal exponente germano de la Escuela Histórica de la Economía, acerca del uso de la historia. Schmoller (1893), pp. 261-269.

rencias, como la inexistencia de un colapso en Inglaterra en el decenio de 1890, la preeminencia de las finanzas en la “era progresista” en los Estados Unidos, o la extraordinaria longitud de la depresión de los años treinta del siglo pasado en ese mismo país. Esos casos forzaron a la autora a escudriñar aún más y, al final, ello sirvió para remodelar y enriquecer las hipótesis. Un modelo construido sobre la base de cuatro casos y medio requiere de una estilización audaz y de una mente abierta a los resultados de la puesta a prueba. Naturalmente, el trabajo está lejos de haberse completado y las investigaciones futuras probablemente van a modificar y fortalecer estos resultados tentativos. Por el momento, queda al juicio del lector la utilidad del marco general.

Obviamente, cualquier aplicación dogmática o rígida del modelo desvirtuará su propósito. Su valor principal es poder servir como herramienta útil para organizar la riqueza de la vida real y no para forzar los hechos a fin de acomodarlos en casilleros estrechos.

Con esta propuesta en particular se corre el riesgo de querer encontrar fechas exactas para el final o el comienzo de una fase o periodo, cuando en la práctica la mayoría de los procesos aludidos se solapan y no permiten semejante precisión. La datación utilizada en este libro es básicamente una aproximación operativa para ayudar a transmitir las ideas. El peligro se hace aún mayor al analizar países particulares, dada la propagación desigual de cada revolución y el desplazamiento secuencial de las fases de un país a otro.

Existe también el riesgo de exceder los límites del determinismo más allá de lo que podría considerarse razonable en un escenario histórico real. Aunque a la tecnología le corresponda un sitio central en la explicación, la determinación es mutua. Ésta se encuentra tan determinada por los factores sociales e institucionales, la economía y las finanzas, como éstos lo están por la tecnología. Como lo ha mostrado Chris Freeman, la autonomía relativa de la ciencia, la tecnología, la política, la economía y la cultura debe ser tomada en cuenta en cualquier intento por explicar el modo como realmente ocurre cada proceso concreto de desarrollo.⁴ En particular, aunque es indudable que las guerras (entre naciones y civiles) tienen relación con los procesos analizados, ellas tienen su propia dinámica. Las guerras napoleónicas y la primera y segunda guerras mundiales obviamente dominaron las fases correspondientes del desarrollo económico y son responsables de muchos de sus rasgos específicos. Desafortunadamente, se puede decir lo

⁴ Freeman (1995), pp. 11-19 y Freeman y Louçã (2001), pp. 123-135.

mismo sobre los actuales conflictos, los cuales han sido denominados *nuevas guerras* por Mary Kaldor.⁵ Así, aunque las hipótesis explicativas presentadas aquí suponen una simplificación inevitable, cuando se usa el modelo para analizar casos históricos específicos hay que tener siempre en mente toda la complejidad de los lazos de retroalimentación.

Una dificultad adicional es la naturaleza interdisciplinaria del modelo. Si se le mira desde el punto de vista de cualquiera de las disciplinas en las cuales las ciencias sociales han venido dividiendo la realidad social, el valor del marco disminuye y se aleja de su intención.

Finalmente está la cuestión del nivel de abstracción. El modelo propuesto se refiere a una dinámica de largo plazo y no puede explicar eventos individuales. Obviamente, para analizar las crisis financieras es más aconsejable utilizar los modelos de Minsky o Kindleberger.⁶ El presente modelo puede ser útil para enriquecer la comprensión en tanto proporciona el contexto más amplio dentro del cual ocurre un pánico particular. Lo mismo se puede decir acerca de las innovaciones radicales específicas o sobre la introducción de cualquier institución regulatoria singular. Es una vista panorámica de sobrevuelo, en la cual la masa de los fenómenos se ordena de modo grueso, en términos de la tónica general del contexto.

La justificación de un ejercicio que pretende poner orden en el registro histórico a expensas de su infinita complejidad y riqueza es su valor heurístico. Todo cuanto se puede esperar de él es poder contar con una estructura con la cual hacer preguntas y contra la cual evaluar el grado de regularidad, y valorar plenamente la singularidad. No puede ser más que un instrumento sin filo e impreciso, cuyo poder depende de la inteligencia y flexibilidad con las que se utilice.

B. TIEMPOS CAMBIANTES; VISIONES CAMBIANTES

Si lo que se propone aquí se aproxima razonablemente al funcionamiento del sistema, se podría esperar encontrar huellas de estos cambios en la historia del pensamiento económico. Para comenzar, esto puede arrojar luz sobre el interés recurrente y cambiante en ciertos tópicos económicos. La última edición del libro de Kindleberger *Manias, Panics and Crashes* abre con el siguiente párrafo:

⁵ Kaldor (1999).

⁶ Minsky (1975 y 1982), Kindleberger (1978) [vc 1991].

En los estudios sobre economía es difícil hallar un tema más convencional que el de las crisis financieras. Si durante las décadas que siguieron a la segunda guerra mundial, después del torrente de los años treinta, aparecieron pocos libros sobre la materia, esto se ha debido a que la industria relativa a su producción reviste un carácter anticíclico y las recesiones acaecidas entre 1945 y 1973 fueron escasas, bastante espaciadas y marcadamente suaves. En años más recientes, con la recesión mundial de 1974-1975 y la tensión financiera de los ochenta, la industria se ha remontado. Así, cuando hizo su aparición en 1978, esta obra reflejaba el renovado interés por un viejo tema, un tema que adquirió una importancia creciente en la década siguiente.⁷

El modelo puede servir también para explicar los cambios en la intensidad de ciertos debates así como el flujo y reflujo de algunas posiciones. Por ejemplo, si la relación entre el capital financiero y el capital productivo efectivamente pasa por estadios de clara colaboración y de tenso desacoplamiento, los acalorados debates acerca del vínculo entre la economía real y la del dinero serían ‘ganados’ temporalmente por uno u otro bando. Esos cambios de visión fueron observados por Pigou cuando destacó cómo el dinero era visto alternativamente como un simple envoltorio de la producción o como un poderoso ‘genio maligno’, cuando se pasaba del despliegue a la despiadada instalación y de nuevo al despliegue, alrededor de las dos grandes guerras mundiales del siglo XX.⁸

Aunque las advertencias iniciales de Greenspan contra la ‘exuberancia irracional’ eran correctas, su afirmación posterior acerca de la llegada de una ‘nueva economía’, entendida como crecimiento sin ciclos, ocurrió justo cuando la euforia iba a dar paso al colapso del NASDAQ. Ello evocó las afirmaciones de Irving Fisher, brillante economista, quien tuvo el infortunio de declarar, a mediados de 1929, que “los precios de las acciones habían alcanzado lo que parecía ser un alto piso permanente”.⁹

El *Methodenstreit** entre la escuela histórica y los neoclásicos, el cual en la práctica expulsó al Estado, la sociedad y el contexto histórico de la teoría económica, tuvo lugar en el periodo de instalación de la tercera oleada, la cual, en la periodización propuesta aquí, es paralela al reciente periodo de instalación de la quinta, cuando los monetaristas derrotaron a los keynesianos.¹⁰

⁷ Kindleberger (1978:1996), p. 1. [vc (1991) p.1.]

⁸ Pigou (1949), pp. 18-19. Citado en la primera parte, cap. 1, p. 29 de este libro.

⁹ Citado por Galbraith (1990), p. 80.

* Debate sobre el Método en Economía. [T.]

¹⁰ Véase Hodgson (2001), *How Economics Forgot History*.

Dentro de un marco temporal más amplio, en el clásico de Heilbroner acerca de los ‘filósofos de la vida material’,¹¹ donde se ubica a todos los grandes pensadores económicos en su época específica, se vislumbra la posible fuente experiencial de algunas de sus interpretaciones. Si David Ricardo no hubiera sido un exitoso corredor de bolsa viviendo en medio de la madurez de la quinta oleada, quizás no hubiera percibido cómo el proteccionismo de las Leyes de Granos y el costo creciente de la tierra amenazaban los beneficios industriales, por lo cual podría no haber llegado a formular su teoría de las rentas. Si Veblen no hubiera vivido el ‘salvaje mundo’ de finales del siglo XIX, quizás no habría podido desarrollar su visión sobre el papel negativo del capital financiero en contraste con el de los ingenieros productivos. Si Keynes no hubiese experimentado ni la turbulencia de los años veinte ni el ‘mundo enfermo’ de los treinta posiblemente no habría buscado una explicación a la depresión ni una receta para salir de ella.

El capitalismo como objeto de estudio, evoluciona mediante oleadas de crecimiento sucesivas y distintas, las cuales a su vez pasan por diferentes fases, algunas caóticas, otras más sinérgicas, ninguna perdurable. Por ello puede ser altamente relevante preguntarse cuándo y dónde se desarrolló una teoría y especialmente cuándo y dónde ganó aceptación.¹² Más aún, el esperar que ocurra un cambio en la corriente —de una ‘ortodoxia’ a otra— se puede fundamentar en la comprensión de la naturaleza de la sociedad capitalista y su funcionamiento.

Si la naturaleza específica de ‘lo que está pasando’ tiene alguna influencia en la forma como los economistas, al igual que otros, interpretan el mundo, ello puede explicar la suerte pasajera de diferentes teorías en tiempos diferentes. El periodo de instalación extremadamente largo, iniciado en la década de 1970 y caracterizado por una libre competencia crecientemente globalizada, nutrió la idea de que el mercado era lo único importante, y que el Estado era incompetente y su influencia indeseable en la esfera económica. Después del colapso de la burbuja del NASDAQ y la llegada de la incertidumbre y la recesión, esta perspectiva comenzó a cambiar. La situación insostenible de un gran número de ‘economías en transición’ y países en desarrollo —o más bien ‘países en retroceso’—¹³ estaba llevando a cuestionar este dogma pasajero. A medida que el tiempo pasa y la libre

¹¹ Heilbroner (1953) [vc 1956].

¹² Reportado por Toporowski (2000), este punto fue desarrollado en términos metodológicos por Chick (1992) y por Kregel (1995).

¹³ Para un ejemplo particularmente trágico de este proceso véase el caso de Mongolia en Reinert (2001).

competencia es remplazada por oligopolios globales, como ha ocurrido en oleadas pasadas y ha estado ocurriendo en muchos sectores, es probable que surjan dudas nuevas y mayores. Gradualmente, con o sin una depresión verdaderamente profunda, es muy probable que una vez más se consideren necesarias las instituciones y la regulación. Quizás entonces los economistas y otros científicos sociales que le dan importancia a la combinación del Estado y el mercado puedan una vez más encontrar un buen lugar bajo el sol.

C. TIEMPOS CAMBIANTES, POLÍTICAS CAMBIANTES

La prueba definitiva de la utilidad de un modelo como el presentado aquí es su aplicación en la definición de políticas en el mundo de los negocios, de las organizaciones sociales o los gobiernos.

Aunque no se le asigna al modelo mayor capacidad de predicción, sí se sugiere que con frecuencia el futuro cercano no es la extrapolación del pasado cercano y que, mediante una aproximación razonable al estadio de la secuencia en el cual nos encontramos, se puede avistar el rumbo aproximado del próximo cambio. Es posible, pues, que este marco sirva en alguna medida para guiar y brindar criterios para la acción en tiempos de grandes transformaciones. Es en esos momentos cuando se requiere ayuda para formular las preguntas pertinentes, tanto acerca del presente como del largo plazo, a fin de construir un mejor futuro. Como lo ha hecho notar Eric Hobsbawm, es el poder para reconocer los puntos de inflexión lo que puede ayudar a economistas, políticos y hombres de negocios a prepararse para la próxima guerra y no para la anterior.¹⁴

No se trata de una tarea pequeña. Si miramos en dirección de la historia reciente, podemos tener una medida de la audacia requerida para visualizar el futuro, incluso una o dos décadas hacia adelante. ¿Cuán fácil pudo haber sido, durante la depresión del decenio de 1930, concebir la posibilidad de políticas efectivas para el pleno empleo y el control de los ciclos económicos? ¿Cuántos pueden haber creído durante los años cuarenta, cuando la construcción de imperios todavía formaba parte de la agenda, que los países en desarrollo serían pronto independientes en su gran mayoría? O, a mitad de los años veinte, ¿cuán realistas parecerían las propuestas para apli-

¹⁴ Hobsbawm (1997), p. 162.

car regulaciones estrictas al capital financiero y para reconocer oficialmente a los sindicatos? ¿Cuántos, en los años sesenta, habrían podido anticipar el colapso de Bretton Woods, la estanflación, la desregulación y la declinación del Estado del bienestar? Sin embargo, retrospectivamente, es posible ubicar todos esos eventos en una secuencia comprensible en relación con las dos grandes oleadas involucradas.

Por lo tanto, la principal implicación práctica del modelo propuesto es permitir aprovechar cuanto pueda enseñar el pasado para considerar las políticas como apuntando a un blanco móvil. En cada oportunidad, el abanico para la creatividad humana en términos de respuestas viables estaría moldeado por la naturaleza de cada revolución tecnológica sucesiva y su paradigma, así como por el carácter de cada fase de su desenvolvimiento. Si las soluciones aplicadas son oportunas o retardadas, adecuadas o inadecuadas, ello dependerá de una multitud de factores culturales, políticos, económicos y otros, incluyendo las condiciones específicas de la economía nacional y mundial, y las decisiones previas de los actores más influyentes.

El diseño de políticas apropiadas siempre requiere reconocer el rumbo del cambio, mediante la comprensión del paradigma y la identificación de la fase de la oleada. Ninguna de estas tareas es sencilla y tanto la voluntad de comprender como los fines perseguidos al buscar soluciones estarán políticamente condicionados.

Al mismo tiempo, las ideas políticas no son inmunes a los cambios de paradigma en cuanto a su traducción en propuestas de acción efectivas. Los periodos de instalación son tiempos de bifurcación dentro de las agrupaciones políticas e ideológicas. Sea cual haya sido su forma específica en la oleada anterior y su ubicación aproximada entre la posición más individualista y la posición más socialmente responsable, cada grupo empezará a sufrir una división interna (véase figura 15.1).

La nueva línea se dibuja entre quienes miran hacia atrás con nostalgia, tratando de aferrarse a las prácticas del pasado y quienes abrazan el nuevo paradigma, proponiendo nuevas instituciones para adecuarse a las nuevas condiciones. Esto desdibuja la conexión anterior entre ciertos valores u objetivos y los medios específicos de alcanzarlos. Aunque los fines permanezcan intactos, los medios adecuados y viables para lograrlos se modifican con cada cambio de paradigma. Esto puede conducir a confusiones temporales, confrontaciones internas, divisiones, reorganización de los partidos tradicionales, a nuevos movimientos y otras formas de realineación, las cuales probablemente redefinirán el espectro político para las décadas por venir.

FIGURA 15.1

CAMBIO DE PARADIGMA Y BIFURCACIÓN POLÍTICA



FUENTE: Pérez (1998).

De este modo, la complejidad involucrada en el diseño de políticas durante estos periodos de cambio puede conducir a cierto caos emocional y político en los que parecían ser territorios estables y fronteras ideológicas bien definidas.

Sin embargo, si este modelo se aproxima razonablemente a la forma de operación del sistema, entonces sería prudente ocuparse del diseño de regulaciones e instituciones para tenerlas listas y en el terreno del debate cuando llegue el momento propicio a su aceptación. Esto es especialmente relevante en la fase de frenesí, cuando los intereses dominantes en la economía son los del mundo financiero —provisto además del poder para imponerlos— hasta que las tensiones económicas resultantes y las presiones políticas los hacen insostenibles o una gran debacle destruye su fuente de confianza. Esta idea subyace a la posición de Triffin quien al proponer cambios en el sistema monetario internacional decía: “Mis propuestas alternativas pueden no ser factibles ahora, pero quizá algún día, después de la catástrofe necesaria, podrán ser descubiertas y utilizadas.”¹⁵ Otro tanto

¹⁵ Citado por Strange (1998), p. 20.

dijo Soros, cuando al proponer la creación de una corporación internacional de seguros para créditos, a fin de avalar los préstamos a los países en desarrollo, señaló que esa idea sólo sería aceptable cuando tanto los acreedores como los deudores estuvieran realmente asustados.¹⁶

Las propuestas sólo pueden ser efectivas, sin embargo, cuando toman en cuenta la mucha mayor lentitud del cambio institucional y su mayor complejidad cultural, con respecto al cambio tecnológico o económico. Sobreponerse a la inercia de intereses creados, prejuicios y dogmas de larga data, visiones culturales, rutinas prácticas y hábitos consolidados, especialmente cuando antes fueron exitosos, requiere de acontecimientos muy llamativos y presiones políticas poderosas. Además, durante el periodo de instalación, la atención tiende a concentrarse en la mitad ‘destruktiva’ del proceso de destrucción creadora institucional. La ineficacia de las viejas instituciones en el manejo de la revolución tecnológica emergente y el empeño del capital financiero en actuar libremente se juntan para dismantelar el marco regulatorio restrictivo. La confrontación entre los defensores del viejo régimen y los nuevos desreguladores agresivos —fortalecidos por estarse desenvolviendo en la cresta de la ola de la revolución tecnológica en medio de un mar de dificultades económicas— deja poco espacio para que sean propuestas y aceptadas las nuevas y modernas reglas requeridas. Por supuesto, incluso diseñar el marco apropiado es difícil antes de que el paradigma se haya configurado completamente. El potencial cuyo despliegue ha de ser fomentado sólo comienza a reconocerse después de un cierto grado de difusión. Del mismo modo, los problemas a superar sólo se pueden identificar después de haberlos confrontado.

Entonces, es posible representarse este modelo como una herramienta de advertencia temprana, capaz de proporcionar criterios para guiar la formulación de políticas. Sin embargo, para que sea realmente efectivo se requeriría una comprensión muy profunda y sutil de la naturaleza del sistema y de sus fuerzas motrices. ¿Sería acaso posible evitar las burbujas y sus consecuencias? ¿Podría algún agente institucional —o los capitalistas mismos— identificar el comienzo de la madurez y facilitar la próxima revolución y su florecimiento? ¿Es concebible prevenir la declinación de las viejas industrias, mediante la modernización consciente? ¿Podría gestionarse el traspaso de poder en el intervalo de reacomodo, evitando la recesión y las tensiones sociales que supone? ¿Implicaría todo esto la modificación de la naturaleza del capitalismo? O ¿se trataría más bien de lograr un conjunto

¹⁶ Citado por Strange (1998), pp. 189-190.

de reformas para la construcción de un estadio más humano del capitalismo, como en la noción sobre la Gran Transformación de Karl Polanyi¹⁷ o en la de Beveridge del Estado de Bienestar?¹⁸ Para dar respuesta a estas preguntas no sólo hay que investigar, sino también comprender hondamente las diversas complejidades humanas y sociales involucradas.

En forma más modesta, el modelo puede simplemente servir como marco de referencia para los actores sociales dentro del sistema tal como éste opera. Bajo esas circunstancias, es probable que quienes aprehendan el sentido de los tiempos, interpreten correctamente el potencial y la dirección del cambio, y entiendan con profundidad las características del paradigma relevante, tengan condiciones más favorables para alcanzar sus objetivos mediante propuestas viables y realistas.

¹⁷ Polanyi (1944).

¹⁸ Véase Beveridge (1944:1967).

EL MUNDO EN EL INTERVALO DE REACOMODO

Epílogo para la edición en inglés

En junio de 2002, en el momento de entregar a la imprenta la edición en inglés de este libro, el mundo se encontraba en el intervalo de reacomodo (al igual que, aún en enero de 2005, al entregar la edición en castellano). Las decisiones tomadas en esta encrucijada determinarán cuán larga, cuán profunda y cuán extendida será la recesión actual y si lo que tenemos por delante va a ser una depresión, una época de oropel o una verdadera época de bonanza.

Según la interpretación presentada aquí, el periodo de instalación de la quinta gran oleada de desarrollo actual terminó con el colapso de la burbuja del NASDAQ, en marzo de 2000. A partir de entonces, la economía de Estados Unidos se vio amenazada por una recesión, cuyo desarrollo, durante los cinco primeros meses de 2001, intensificado luego por la destrucción del World Trade Center, preparó el terreno para una profunda reestructuración institucional.

Todavía no está claro si los peores problemas de los mercados bursátiles pasaron ya, ni si la reconexión entre valores reales y de papel va a requerir todavía una o dos grandes sacudidas más. Pero los problemas estructurales causantes de la recesión son patentes y aguardan resolución, mientras la revolución informática está a la espera de condiciones apropiadas para desplegar la segunda mitad de su potencial de crecimiento y de generación de riqueza.

Si la economía mundial ha de moverse hacia una fase de crecimiento sinérgico, es preciso contar con un nuevo marco regulatorio junto con las organizaciones globales capaces de hacerlo efectivo. Éste es un tiempo para la imaginación institucional. La regulación financiera es sólo una pequeña parte —aunque quizá la más decisiva— dentro de la amplia gama de transformaciones requeridas. Dada la naturaleza del paradigma actual, estos cambios son necesarios en varios niveles de acción diferenciada: local, regional, nacional, supranacional y, especialmente, global.

En el periodo equivalente de la cuarta oleada, a comienzos de la recesión que siguió al colapso de 1929, Keynes advirtió acerca de la necesidad de comprender la naturaleza del problema para estar en capacidad de confrontarlo. En su ensayo *The Great Slump of 1930*, definió la situación de la siguiente manera:

El mundo ha tardado en percatarse de que este año estamos viviendo en la sombra de una de las mayores catástrofes económicas de la historia moderna... En este momento la depresión se ha agravado un poco, probablemente, por razones psicológicas. Por tanto, en cualquier momento puede producirse una modesta reacción al alza. *Pero, a mi juicio, no puede producirse una recuperación real hasta que las ideas de los prestamistas y las de los prestatarios productivos vuelvan a estar de acuerdo entre sí...* [cursivas de la autora] Raramente ha sido, en la historia moderna, tan amplia la brecha entre los dos y tan difícil de salvar. A menos de que inclinemos nuestra voluntad y nuestra inteligencia, vigorizados por la convicción de que este diagnóstico es correcto para encontrar una solución a lo largo de estas líneas, si el diagnóstico *es* correcto la depresión se puede convertir en una crisis, acompañada de un nivel de precios decreciente, que podría durar años, con un daño incalculable para la riqueza material y para la estabilidad social de todos los países.¹

Ése es precisamente el dilema que confrontan los líderes mundiales hoy en día: o diagnosticar equivocadamente la situación y tratarla como una recesión pasajera más, o ponerse a la altura de las circunstancias y asumir la tarea de confrontar un grave problema estructural, comenzando por comprender su naturaleza.

La Historia, sin embargo, tiende a engañar al observador produciendo eventos que desvían la atención de las causas subyacentes involucradas. Para muchos ha sido fácil echarle la culpa de la recesión al ataque terrorista de septiembre de 2001, de la misma manera que resultó cómodo, después de 1973, culpar a la OPEP de la estancación por haber promovido el alza de los precios del petróleo. Aunque ciertamente ambos eventos intensificaron el problema, no fueron la *causa* de las recesiones, las cuales en ambos casos claramente habían comenzado anteriormente y eran de naturaleza estructural. Las explicaciones basadas en colapsos exógenos (siempre, de hecho, síntomas parciales de las mismas causas más profundas) llevan a la insistencia impotente en la aplicación de viejas recetas económicas a problemas estructurales nuevos. Esas recetas sólo pueden conducir a éxitos frágiles y de corto plazo, vulnerables ante eventos relativamente menores.

El capital financiero ya cumplió con su parte de conducir la difusión intensiva del nuevo paradigma y la instalación y puesta a prueba de la nueva infraestructura. Suficientes porciones del mundo de los negocios y de los consumidores asimilaron ya el nuevo sentido común y son capaces de continuar el proceso de transformación. Ahora corresponde al capital productivo asumir el liderazgo, expandir la producción y ampliar la demanda

¹ Keynes (1930:1931:1988), pp. 134 y 141 [cursivas de la autora].

teniendo al capital financiero en una función de apoyo.² Sin embargo, este cambio en las reglas del juego puede no ser fácil, porque el colapso financiero no ha sido lo suficientemente grande como para llevarse por delante el exceso de autoconfianza.

No obstante, el tránsito a la fase de sinergia se realiza a través de la recomposición institucional. Pasar del drenaje de la burbuja a la época de oro o de bonanza exige superar las tres tensiones estructurales acumuladas, causantes de la recesión.³ Las tres exigen acciones institucionales bien dirigidas.

La tensión entre el crecimiento de los valores de papel y la verdadera capacidad de generación de riqueza, parcialmente aliviada por el colapso, sólo puede ser superada por medio de regulaciones estrictas y aplicadas con rigor, para restringir las prácticas de la economía de casino. El racimo de revelaciones sobre los escándalos contables en Enron, WorldCom y otras grandes corporaciones no debería verse como una epidemia de deshonestidad súbita e inesperada que azotó a la comunidad de los negocios. Esos casos son más bien consecuencia de la presión extrema impuesta sobre el mundo productivo por el mundo de las finanzas, durante la burbuja del frenesí, para que alcanzaran niveles de beneficio nada realistas. Una caída en las ganancias, acontecimiento normal en la vida de cualquier compañía, significaba un colapso catastrófico en su valor bursátil. Por lo tanto, durante el frenesí, el crimen sí pagaba.⁴ Sólo medidas capaces de bajar las expectativas de beneficio hasta niveles alcanzables pueden permitir a las firmas productivas dirigir sus empresas con objetivos estratégicos en mente. En este intervalo de reacomodo, los criterios financieros de corto plazo, además de estimular la deshonestidad, ya no sirven para orientar la inversión y las decisiones tecnológicas dirigidas a la expansión sostenida de la producción y los mercados. Como en momentos equivalentes en el pasado, la regulación es uno de los principales instrumentos para lograr ese cambio.

La segunda tensión —aquella entre el potencial para expandir la producción, por una parte, y el perfil y el ritmo de la demanda existente por el otro— requiere de políticas capaces de activar deliberadamente los mercados de los nuevos motores del crecimiento. La saturación prematura del mercado en *chips* microelectrónicos, computadoras, software, telecomunicaciones, y servicios basados en el uso de internet, afecta a toda la economía. Éstos son los sectores dinámicos dotados del potencial capaz de indu-

² Véase más arriba, pp. 170-171.

³ Véase más arriba, pp. 159-163.

⁴ Véase más arriba, pp. 110-111, 152-154 y 194.

cir múltiples nuevas actividades de negocios a su alrededor, así como de arrastrar a todas las demás industrias y la economía mundial. Por lo tanto, el impacto será muy diferente según sea la selección de industrias a estimular con la demanda gubernamental, y según sean las políticas con relación al perfil de distribución del ingreso.

No obstante, en el mundo globalizado del paradigma actual, la demanda es también global. La mejor promesa de expansión masiva del mercado parecería estar en la incorporación de más y más países al crecimiento, inversión, producción y consumo globales. El crecimiento en las mayores economías del mundo en desarrollo, junto con China, Rusia y el grupo de países ex socialistas de Europa Oriental, podría servir como una primera fila para jalar a todas los demás. Es muy obvio que estos mercados potencialmente enormes están muy lejos de la saturación.

Sin embargo, no se debe subestimar el potencial remanente en los mercados del mundo avanzado. Cuando la intensa sensación de cambio tecnológico del frenesí en la década de 1990 es seguida por una recesión, puede producirse un pesimismo mal orientado, en cuanto tiene que ver con la futura expansión de la revolución informática y la sociedad del conocimiento. Una comparación con la era de la producción en masa puede ser ilustrativa. A finales de la equivalente fase de frenesí, en 1929, había 23 millones de automóviles registrados en Estados Unidos en momentos en los cuales la población adulta era de 72 millones. Esa cobertura de 32% del mercado, parecía entonces insuperable. La saturación real del 70% fue alcanzada hacia finales de la época de bonanza, alrededor de 1970.⁵ Cifras similares se aplican a los mercados de electrodomésticos y la construcción, así como la cobertura y utilización de las infraestructuras de ese paradigma: las omnipresentes redes de carreteras y electricidad. Los mercados alcanzados entre los años cuarenta⁶ y sesenta, incluyendo el florecimiento de los materiales sintéticos y de innumerables actividades inducidas en el comercio y los servicios alrededor de la vida suburbana y la electricidad, hicieron que los niveles de mercado del frenesí de los años veinte aparecieran relativamente modestos. Los paralelos con las computadoras e internet pueden hacerse muy fácilmente.⁷

⁵ Departamento de Comercio de los Estados Unidos (1975), pp. 10 y 716.

⁶ Véase más arriba la discusión sobre la inercia institucional causante de la prolongada depresión de la década de 1930 en los Estados Unidos, pp. 176-178.

⁷ Y la similitud se extiende hasta los pronósticos pesimistas. Landes (1969), p. 484, reporta que el consejero económico de la Federación de Industrias Británicas predijo en 1944 que la economía perdería impulso porque las últimas constelaciones innovadoras, asociadas con la electricidad y el transporte a motor, se habían agotado

En relación con la tercera tensión —es decir, las presiones sociales y políticas generadas por el cisma entre los países florecientes y los países atrapados en la deuda y la crisis económica— dada la globalización creciente de la economía, la acción decidida para aliviar esa situación resultaría probablemente la contribución más decisiva para superar el problema de la saturación de mercados. De no revertirse la polarización global, este fenómeno plantea serias amenazas a la seguridad y estabilidad de los países prósperos. Entre ellas se encuentran las migraciones masivas, diversas formas de violencia y la irrupción de severas crisis económicas, como las de Argentina, cuyas consecuencias podrían arrastrar a otros.

Por lo tanto, las tareas son complejas y diversas: el diseño de un marco regulatorio adecuado y aplicable, la implementación de formas de intervención efectiva y el rediseño del perfil de la demanda a fin de extender la revolución informática, y la actuación decidida en ambos lados de la división actual del mundo para estimular una verdadera economía global, expandiendo la generación de riqueza por todo el planeta.

Ninguna idea es demasiado audaz en tanto aplique los principios del ‘sentido común’ del nuevo paradigma tecnoeconómico. Como en otros intervalos de reacomodo, la imaginación tiene que mirar hacia adelante, no hacia atrás, y no hay recetas listas y disponibles. Cada revolución tecnológica es diferente, cada paradigma es único, cada conjunto de soluciones tiene que ser coherente con el problema a superar y con la lógica del paradigma tecnoeconómico, sus oportunidades y sus prácticas óptimas. Cada modo específico de crecimiento, construido para desplegar la segunda mitad de cada revolución, implica un conjunto de valores ideológicos y moldea la manera como estas oportunidades se van a desenvolver y cuáles de entre ellas serán aprovechadas.⁸

Las generaciones presentes están viviendo un periodo cuyo contexto requiere de una intensa creatividad social e institucional. El sentido de urgencia cada vez más prevaleciente genera nuevas propuestas, de mayor o menor alcance, más o menos ambiciosas, desde teorías económicas alternativas hasta medidas y políticas prácticas.⁹ Hay también muchos espacios

⁸ El fascismo en los años treinta del siglo XX seleccionó, dentro del potencial de la producción en masa, opciones muy distintas de las seleccionadas por las democracias keynesianas en la posguerra.

⁹ Ejemplos de esfuerzos colectivos por construir teorías económicas alternativas son The Other Canon, www.othercanon.org, The Post Autistic Economic Network, www.paecon.net y el Programa de Investigación PEKEA (Political and Ethical Knowledge on Economic Activities), www.pekea.free.fr. Entre las propuestas que señalan la dirección del cambio, véase el breve y

para redirigir la imaginación de los negocios y la innovación tecnológica, a fin de transformar profundamente la sociedad mundial, mediante el desarrollo de formas de producir y vivir verdaderamente intensivas en conocimiento.

Hay por delante muchos conflictos y confrontaciones, negociaciones, acuerdos y compromisos, cuyos resultados conducirán a decisiones fundamentales en cuanto a políticas e instituciones, en todos los niveles y en muchas áreas. El espectro de lo posible es muy amplio y la historia ha mostrado que la violencia, los líderes mesiánicos, las teorías económicas y muchos otros factores sociales, políticos e ideológicos pueden influir en la elección del rumbo. Las fuerzas que van a entablar esas batallas se están reuniendo ahora. Quienes se hagan presentes en el terreno con propuestas viables tendrán participación en el proceso de encauzar la historia social y económica de las próximas dos o tres décadas. Es posible una época de bonanza de expansión mundial. Hacerla realidad requiere pensar en grande, decidir sabiamente y actuar con audacia.

Caracas, 30 de junio de 2002

poderoso ensayo de Chris Freeman (2001b) 'If I ruled the world'; las propuestas de medidas para enfrentar la desigualdad de Richard Jolly (2002), el informe de Sagasti y Bezanson (2001) sobre Bienes Públicos Globales; Radosevic (1999) y Ostry (1992) sobre la armonización entre las regulaciones globales y la inversión extranjera, y los informes de la UNU-WIDER Research Programme (<http://www.wider.unu>) para ayudar a superar la pobreza mundial. Por su parte, Soros (2002) y Stiglitz (1992:1997 y 2002) proporcionan propuestas ambiciosas para reformar las instituciones financieras y comerciales globales.

BIBLIOGRAFÍA

- Abraham, Paul y Caroline Daniels (2001), 'A Desert Wind Blows Over Sand Hill Road', *Financial Times, IT Review*, octubre 3, p. 1.
- Abramovitz, Moses (1986), 'Catching Up, Forging Ahead and Falling Behind', *Journal of Economic History*, vol. 46, pp. 385-406.
- Aglietta, Michel (1976:1979), *A Theory of Capitalist Regulation*, Londres: New Left Books. [Versión en castellano, 1986: *Regulación y crisis del capitalismo: La experiencia de los Estados Unidos*, México: Siglo XXI. 3ª edición.]
- Altshuler, Alan, Martin Anderson, Daniel Jones, Daniel Roos y James Womack (1984), *The Future of the Automobile*, Cambridge: MIT Press.
- Amsden, Alice (1990), *Asia's Next Giant*, Nueva York: Oxford University Press.
- Arthur, W. Brian (1988), 'Competing Technologies: An Overview', en Dosi *et al.* (eds.), pp. 590-607.
- Arthur, W. Brian (2002), 'Is Technology Over? If History Is a Guide, It Is Not', *Business 2.0*, marzo, pp. 65-72.
- Ayres, Robert U. (1989), *Technological Transformation and Long Waves*, Laxenburg, Austria: IIASA.
- Bailey, Brian (1995), *George Hudson: The Rise and Fall of the Railway King*, Gloucestershire: Stroud.
- Baran, Paul A. y Paul M. Sweezy (1966:1968), *Monopoly Capital: An Essay on the American Economic and Social Order*, Nueva York y Londres: Modern Reader Paperbacks. [Versión en castellano, 1969: *El capitalismo monopolista*, Barcelona: Anagrama.]
- Barras, Richard (1986), 'Towards a Theory of Innovation in Services', *Research Policy*, vol. 15, pp. 161-173.
- Barras, Richard (1990), 'Interactive Innovation in Financial and Business Services: The Vanguard of the Service Revolution', *Research Policy*, vol. 19, núm. 3, pp. 215-239.
- Bell, Daniel (1973:1976), *The Coming of Post-Industrial Society*, Harmondsworth, Middlesex: Peregrine/Penguin. [Versión en castellano, 1976: *El Advenimiento de la sociedad post-industrial: un intento de prognosis social*, Madrid: Alianza.]
- Berghahn, Volker R. (1994), *Imperial Germany, 1871-1914. Economy, Society, Culture and Politics*, Providence y Oxford: Berghahn Books.
- Beveridge, Sir William (1944:1967), *Full Employment in a Free Society*, Lon-

- dres: George Allen & Unwin. [Versión en castellano, 1989: *Pleno empleo en una sociedad libre: Informe de Lord Beveridge II*, Madrid: Centro de Publicaciones, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 2ª ed.]
- Blair, John M. (1972), *Economic Concentration: Structure, Behavior and Policy*, Nueva York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Boyer, Robert (1988), 'Technical Change and the Theory of *Régulation*', en Dosi *et al.*, pp. 67-94.
- Bruun, Geoffrey (1959:1964), *La Europa del Siglo XIX 1815-1914*, México: Fondo de Cultura Económica. [Original inglés (1959:1990), *Nineteenth Century European Civilization 1815-1914*, Londres: Oxford University Press].
- Cain, Peter J. y Anthony G. Hopkins, (1993), *British Imperialism: Innovation and Expansion 1688-1914*, Londres y Nueva York: Longman.
- Carnegie, Andrew (1920), *Autobiography of Andrew Carnegie*, Boston y Nueva York: Houghton Mifflin.
- Castells, Manuel, vol. 1 (1996), vol. 2 (1997), vol. 3 (1998), *The Information Age, Economy, Society and Culture*, tres volúmenes, Oxford: Blackwell. [Versión en castellano, 1999: *La era de la información: economía, sociedad y cultura*, México: Siglo XXI.]
- Chancellor, Edward (1999), *Devil Take the Hindmost: A History of Financial Speculation*, Nueva York: Farrar-Straus-Giroux.
- Chandler, Alfred D. (1977), *The Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business*, Cambridge y Londres: Harvard University Press. [Versión en castellano, 1988: *La mano visible: La revolución en la dirección de la empresa norteamericana*, Madrid: Centro de Publicaciones, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.]
- Chandler, Alfred D. (1990), *Scale and Scope, the Dynamics of Industrial Capitalism*, Cambridge: Harvard University Press. [Versión en castellano, 1996: *Escala y diversificación: la dinámica del capitalismo industrial*, Zaragoza: Prensas Universitarias.]
- Chang, Ha-Joong (1994:1996), *The Political Economy of Industrial Policy*, Basingstoke y Londres: Macmillan Press.
- Chang, Ha-Joong (1997), 'The Economics and Politics of Regulation', *Cambridge Journal of Economics*, vol. 21, núm. 6, pp. 703-728.
- Chang, Ha-Joon (2002), *Pulling Up the Ladder? Policies and Institutions for Development in Historical Perspective*, Londres: Anthem.
- Chang, Ha Joon, Gabriel Palma y D.H. Whitaker (eds.) (2001), *Financial Liberalization and the Asian Crisis*, Nueva York: Palgrave.
- Chick, Virginia (1992), 'The Evolution of the Banking System and the Theory of Saving, Investment and Interest', en Arestis, P. y S.C. Dow

- (eds.), *On Money, Method and Keynes, Selected Essays*, Londres: Macmillan, pp. 193-205.
- Colvin, Geoffrey (1999), 'El Año de las Megafusiones', *Fortune Americas*, Enero 18, pp. 6-9.
- Coriat, Benjamin (1978), *L'Atelier et le Chronomètre*, Paris: C. Bourgois. [Versión en castellano, 1989 *El taller y el cronómetro: ensayo sobre el taylorismo, el fordismo y la producción en masa*, Madrid: Siglo XXI, 5ª ed.]
- Crouzet, François (1964), 'Wars, Blockade and Economic Change in Europe 1792-1815', *Journal of Economic History*, vol. 24, pp. 567-588.
- Cruikshank, Jeffrey L. (1987), *A Delicate Experiment: The Harvard Business School 1908-1945*, Boston: Harvard Business Review Press.
- Diebold, John (1952), *Automation: The Advent of the Automatic Factory*, Nueva York: Van Nostrand.
- Dore, Ronald (2000), *Stock Market Capitalism: Welfare Capitalism. Japan and Germany Versus the Anglo-Saxons*, Oxford: Oxford University Press.
- Dosi, Giovanni (1982), 'Technical Paradigms and Technological Trajectories: A Suggested Interpretation of the Determinants of Technical Change', *Research Policy*, vol. 2, núm. 3, pp. 147-162.
- Dosi, Giovanni, Christopher Freeman, Richard Nelson, Gerald Silverberg y Luc Soete (eds.) (1988), *Technical Change and Economic Theory*, Londres y Nueva York: Pinter y Columbia University Press.
- Dow, J. Christopher R. (1998), *The Major Recessions, 1920-1995*, Oxford: Oxford University Press.
- Drechsler, Wolfgang (2000), 'Money as Myth and Reality', en Backhaus, Jürgen G. and Stadermann, Hans-Joachim (eds.), *Georg Simmel's Philosophy of Money: A Centenary Appraisal*, pp. 33-45, Marburg: Metropolis.
- Dyos, H. James y Derek H. Aldcroft (1969), *British Transport, An Economic Survey from the Seventeenth Century to the Twentieth*, Harmondsworth, Middlesex, Baltimore, Maryland, Ringwood, Victoria y Markham, Ontario: Penguin Books.
- Engels, Friedrich (1845:1920), *The Condition of the Working-Class in England in 1844*, Londres: Allen. [Versión en castellano, 1979: *La condición de la clase obrera en Inglaterra*, Madrid: EMESA, DL.]
- Ernst, Dieter (2001), 'Responses to the Crisis: Constraints to a Rapid Trade Adjustment in East Asia's Electronics Industry', en Chang, Ha-Joon *et al.* (eds.), *The Asian Crisis*, Londres: Macmillan.
- Evans, Peter (1995), *Embedded Autonomy: States and Industrial Transformation*, Princeton: Princeton University Press.
- Faulkner, Harold U. (1951), *The Decline of Laissez Faire, 1897-1917*, Nueva York: Rinehart.

- Financial Times* (2002a), 'Enron and the Role of the Banks', enero 17, Editorial.
- Financial Times* (2002b), 'After Enron', febrero 19, pp. 18-19.
- Freeman, Christopher (1974), *The Economics of Industrial Innovation*, Harmondsworth, Middlesex: Penguin Books.
- Freeman, Christopher (1995), *History, Co-evolution and Economic Growth*, Laxenburg: IASA Papel de trabajo.
- Freeman, Christopher (ed.) (1996), *The Long Wave in the World Economy*, International Library of Critical Writings in Economics, Aldershot: Edward Elgar.
- Freeman, Christopher (2001a), 'A Hard Landing For the "New Economy"? Information Technology and the United States National System of Innovation', *Structural Change and Economic Dynamics*, núm. 12, pp. 115-139.
- Freeman, Christopher (2001b), 'Viewpoint: If I Ruled the World', *Science and Public Policy*, vol. 28, núm. 6, diciembre, pp. 477-479.
- Freeman, Christopher, John Clark y Luc Soete (1982), *Unemployment and Technical Innovation. A Study of Long Waves and Economic Development*, Londres: Frances Pinter.
- Freeman, Christopher y Francisco Louçã (2001), *As Time Goes By: From the Industrial Revolution to the Information Revolution*, Oxford: Oxford University Press.
- Freeman, Christopher y Carlota Pérez (1988), 'Structural Crises of Adjustment: Business Cycles and Investment Behavior', en Dosi *et al.* (eds.), pp. 38-66.
- Freeman, Christopher y Luc Soete (1997), *The Economics of Industrial Innovation*, 3a edición, Londres: Pinter.
- Friedman, Milton y Anna Schwartz (1963:1971), *A Monetary History of the United States*, Princeton: Princeton University Press.
- Galbraith, John Kenneth (1990:1993), *A Short History of Financial Euphoria*, Nueva York: Whittle-Penguin. [Versión en castellano, 1991: *Breve historia de la euforia financiera*. Barcelona: Ariel, 1ª ed.]
- Gay, Edwin F. (1929), 'Introduction', en Hoover, pp. 1-12.
- Gerschenkron, Alexander (1962), 'The Approach to European Industrialization: A Postscript', en *Economic Backwardness in a Historical Perspective*, Cambridge: Belknap Press, pp. 353-366. [Versión en castellano, 1968: *El atraso económico en su perspectiva histórica*. Barcelona: Ariel.]
- Gomulka, Stanislaw (1990), *The Theory of Technical Change and Economic Growth*, Londres: Routledge.
- Grübler, Arnulf (1990), *The Rise and Fall of Infrastructures, Dynamics of Evolu-*

- tion and Technological Change in Transport*, Heidelberg y Nueva York: Physica-Verlag.
- Heilbroner, Robert L. (1953), *The Worldly Philosophers: The Great Economic Thinkers*, Nueva York: Simon & Schuster. [Versión en castellano, 1956: *Los filósofos de la vida material: vidas, tiempos e ideas de los grandes economistas*. Madrid: Aguilar, 2a. ed.]
- Hilferding, Rudolf (1910:1981), *Das Finanzkapital*, Viena: Volksbuchhandlung Ignaz Brand & Co. (Traducción al inglés) Bottomore, T. and Kegan, Paul (eds.), *Finance Capital*, Londres: Routledge. [Versión en castellano, 1985: *El capital financiero*, Madrid: Tecnos.]
- Hirsch, Seev (1965), 'The United States Electronic Industry in International Trade', *National Institute Economic Review*, núm. 34, pp. 92-107.
- Hirsch, Seev (1967), *Location of Industry and International Competitiveness*, Oxford: Clarendon Press.
- Hobsbawm, Eric J. (1962), *The Age of Revolution*, Nueva York, Ontario y Londres: Mentor. [Versión en castellano, 1997: *La era de la revolución "1789-1848"*, Barcelona: Crítica, Grijalbo, Mondadori.]
- Hobsbawm, Eric J. (1975:1996), *The Age of Capital 1848-1875*, Nueva York: Vintage.
- Hobsbawm, Eric J. (1997:1998), *On History*, Londres: Abacus. [Versión en castellano, 2002: *Sobre la historia*, Barcelona: Crítica.]
- Hodgson, Geoffrey M. (2001), *How Economics Forgot History: The Problem of Historical Specificity in Social Science*, Londres: Routledge.
- Hoover, Herbert, Chairman (1929), *Recent Economic Changes in the United States, Report of the Committee on Recent Economic Changes of the President's Conference on Unemployment*, Nueva York y Londres: McGraw-Hill.
- Jevons, William Stanley (1866), *The Coal Question: An Inquiry Concerning the Progress of the Nation, and the Probable Exhaustion of Our Coal Mines*, 2a edición revisada, Londres: Macmillan. [Versión en castellano, 2000: *El problema del carbón: una investigación sobre el progreso de la nación y el probable agotamiento de nuestras minas de carbón*, Madrid: Pirámide.]
- Johnson, Chalmers (1982), *MITI and the Japanese Miracle: The Growth of Industrial Policy 1925-1975*, Stanford, CA: Stanford University Press.
- Joint Economic Committee, US 87th Congress, 1st Session (1962), *Variability of Private Investment in Plant and Equipment*, Washington, pp. 32, 40-41.
- Jolly, Richard (1999), 'Global Inequality', *Wider Angle*, UNU, núm. 2, diciembre, pp. 5-6.
- Jolly, Richard (2002), 'Global Inequality: How Tom Paine Would Rage', presentación en la Headstrong Society, Lewes, Inglaterra, 10 de mayo.

- Kaldor, Mary (1999), *New and Old Wars: Organized Violence in a Global Era*, Londres: Polity.
- Keynes, John Maynard (1926:1931), 'The End of Laissez Faire', en *Essays in Persuasion*, en Keynes (1972), vol. IX, pp. 272-294. [Versión en castellano, 1988: "El fin del Laissez-Faire" en *Ensayos de persuasión*, Barcelona: Crítica.]
- Keynes, John Maynard (1930:1931), 'The Grand Slump of 1930', in *Essays in Persuasion*, en Keynes (1972), vol. IX, pp. 126-149. [Versión en castellano, 1988: "La gran depresión de 1930" en *Ensayos de persuasión*, Barcelona: Crítica.]
- Keynes, John Maynard (1936), *The General Theory of Employment, Interest, and Money*, Nueva York, Chicago, Burlingame: Harcourt, Brace & World, Inc. [Versión en castellano, 1965: *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*, México: Fondo de Cultura Económica.]
- Keynes, John Maynard (1972), *Collected Writings of J.M. Keynes*, for the Royal Economic Society, Londres: Macmillan y Cambridge University Press.
- Kindleberger, Charles P. (1978:1996), *Manias, Panics and Crashes, A History of Financial Crises*, Nueva York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapur: John Wiley & Sons, Inc. [Versión en castellano, 1991: *Manías, Pánicos y Cracs. Historia de las crisis financieras*, Barcelona: Ariel.]
- Kindleberger, Charles P. (1984:1985), *A Financial History of Western Europe*, Londres, Boston, Sydney: George Allen & Unwin.
- Kindleberger, Charles y Jean-Pierre Laffargue (eds.) (1982), *Financial Crises. Theory, History and Policy*, Londres, Nueva York, New Rochelle, Melbourne, Sydney: Cambridge University Press.
- Kleinknecht, Alfred, Ernest Mandel e Immanuel Wallerstein (eds.) (1992), *New Findings in Long Wave Research*, Nueva York: St. Martin's Press.
- Kondratiev, Nikolai (1925:1979), 'The Long Waves in Economic Life', *Review of Economic Statistics*, vol. 17 (1935), pp. 105-115 (versión original rusa 1925 publicada en Alemania en 1926). Reproducido en *Review*, vol. 2, núm. 4, primavera de 1979, pp. 519-562.
- Kregel, Jan (1995), 'Neoclassical Price Theory, Institutions and the Evolution of Securities Market Organization', *Economic Journal*, vol. 105, núm. 429, marzo, pp. 459-470.
- Kuhn, Thomas (1962:1970), *The Structure of Scientific Revolutions* (2a edición aumentada), Chicago: University of Chicago Press. [Versión en castellano, 1992: *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.]
- Kuznets, Simon (1940), 'Schumpeter's Business Cycles', *American Economic Review*, vol. 30, pp. 257-271.

- Kuznets, Simon (1953), *Economic Change*, Nueva York: W.W. Norton.
- Kuznets, Simon (1971:1973), 'Modern Economic Growth: Findings and Reflections', en *Population, Capital and Growth, Selected Essays*, Nueva York: W.W. Norton. [Versión en castellano, 1976: *Población, Capital y Crecimiento*. México: Editores Asociados, Capítulo 5: "Crecimiento Económico Moderno: Conclusiones y Reflexiones".]
- Landes, David S. (1969), *The Unbound Prometheus, Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present*, Londres: Cambridge University Press. [Versión en castellano, 1979: *Progreso tecnológico y revolución industrial*, Madrid: Tecnos.]
- Latham, A. John H. (1981), *The Depression and the Developing World 1914-1939*, Londres: Croom-Helm; Totowa, NJ: Barnes & Noble.
- Laybourn, Keith (1991), *British Trade Unionism c.1770-1990*, Stroud, Gloucestershire y Wolfeboro Falls, NH: Alan Sutton.
- Le Monde* (2001), 'Grâce à la Crise, les Entreprises se Libèrent du Dogme des 15 pour cent de Rentabilité', diciembre 20, París.
- Lieven, Dominic (1993), *The Aristocracy in Europe, 1815-1914*, Nueva York: Columbia University Press.
- List, Frederick (1841), *The National System of Political Economy*, edición inglesa 1904, Londres: Longman. [Versión en castellano, 1944: *Sistema nacional de Economía política*. Madrid: Aguilar.]
- Lloyd-Jones, Roger y M.J. Lewis (1998), *British Industrial Capitalism since the Industrial Revolution*, Londres: University College London Press.
- Louçã, Francisco y J. Reijnders (eds.) (1999), *The Foundations of Long Wave Theory*, International Library of Critical Writings in Economics, Cheltenham, Northampton: Edward Elgar.
- Mackay, James (1997), *Sounds out of Silence: A Life of Alexander Graham Bell*, Edinburgo: Mainstream Publishing Co.
- Mandel, Ernest (1975), *Late Capitalism*, Londres: New Left Books. [Versión en castellano, 1979: *El capitalismo tardío*, México: Era.]
- Mandel, Michael J. (1997), 'The New Business Cycle', *Business Week*, Latin American edition, marzo 31, pp. 38-54.
- Marichal, Carlos (1988), *Historia de la deuda externa de América Latina*, Buenos Aires: Alianza Editorial.
- Marx, Karl y Friedrich Engels (1847), *The Communist Manifesto*. [Versión en castellano, 1999: *El manifiesto comunista*, Barcelona: Amelia Romero.]
- McKinnon, Ronald y Huw Pill (1997), 'Credible Economic Liberalizations and Over Borrowing', *American Economic Review*, vol. 87, núm. 2, mayo.
- Meadows, Donella H., Dennis Meadows y Jorgen Randers (1972), *The Limits to Growth*, Nueva York: Universe Books. [Versión en castellano,

- 1975: *Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*, México: Fondo de Cultura Económica.]
- Mensch, Gerhard (1979), *Stalemate in Technology*, Cambridge: Ballinger.
- Michie, Ranald C. (1987), *The London and New York Stock Exchanges 1850-1914*, Londres: Allen & Unwin.
- Minsky, Hyman (1975), *John Maynard Keynes*, Nueva York: Columbia University Press.
- Minsky, Hyman (1982), 'The Financial-Instability Hypothesis: Capitalist Processes and the Behavior of the Economy', en Kindleberger y Laffargue (eds.), pp. 13-39.
- Minsky, Hyman (1986), *Stabilizing an Unstable Economy*, New Haven and Londres: Yale University Press. [Versión en castellano, 1987: "Las razones de Keynes", México: Fondo de Cultura Económica. 1ª ed.]
- Mowrey, Mark A. (2000), 'Web Companies Find 1999 Venture Capital Windfall', *The Industry Standard*, 7 de febrero.
- Negroponte, Nicholas (1995), *Being Digital*, Nueva York: Alfred A. Knopf.
- Nelson, Richard y Sidney G. Winter (1977), 'In Search of a Useful Theory of Innovation', *Research Policy*, vol. 6, núm. 1, pp. 36-76.
- Nussbaum, Bruce (2001), 'A Shock to the Equity Culture', *Business Week*, octubre 8, pp. 34-35.
- Ominami, Carlos (ed.) (1986), *La tercera revolución industrial, impactos internacionales del actual viraje tecnológico*, Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano.
- Ostry, Sylvia (1992), 'The Domestic Domain: the New International Policy Arena', *Transnational Corporations*, vol. 1, núm. 1, febrero, pp. 7-26.
- Palma, Gabriel (1978), 'Growth and Structure of Chilean Manufacturing Industry from 1830 to 1935: Origins and Development of a Process of Industrialisation in an Export Economy'. Tesis doctoral, Oxford University, próxima publicación, Oxford University Press.
- Palma, Gabriel (2002), 'Three Routes to Financial Crises: The Need for Capital Controls', en Eatwell, J. y Taylor, L. (eds.), *International Capital Markets - Systems in Transition*, Oxford: Oxford University Press.
- Palma, Gabriel y Mario Marcel (1989), 'Kaldor on the Discreet Charm of the Chilean Bourgeoisie', *Cambridge Journal of Economics*, abril, pp. 245-272.
- Pérez, Carlota (1983), 'Structural Change and the Assimilation of New Technologies in the Economic and Social Systems', *Futures*, vol. 15, núm. 5, pp. 357-375.
- Pérez, Carlota (1985), 'Microelectronics, long waves and world structural change: New perspectives for developing countries', *World Development*, vol. 13, núm. 3, pp. 441-463.

- Pérez, Carlota (1986), 'Las nuevas tecnologías: Una visión de conjunto', en Ominami (ed.), pp. 44-89 (también en *Estudios Internacionales*, vol. 19, núm. 76, octubre-diciembre, Santiago de Chile, pp. 420-459).
- Pérez, Carlota (1998), 'Desafíos sociales y políticos del cambio de paradigma tecnológico', en *Venezuela: Desafíos y propuestas*, Caracas: Universidad Católica Andrés Bello, pp. 63-109.
- Pérez, Carlota (2001), 'Cambio tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil', *Revista de la CEPAL*, núm. 75, diciembre, 115-136.
- Pérez, Carlota y Luc Soete (1988), 'Catching Up in Technology: Entry Barriers and Windows of Opportunity', en Dosi *et al.* (eds.), pp. 458-479.
- Pigou, Arthur Cecil (1949), *The Veil of Money*, Londres: Macmillan. [Versión en castellano, 1950, *El velo monetario*, Madrid: Aguilar.]
- Polanyi, Karl (1944), *The Great Transformation*, Nueva York: Rinehart. [Versión en castellano, 1992: *La gran transformación: los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo*. México: Fondo de Cultura Económica.]
- Poon, Auliana (1992), *Tourism, Technology and Competitive Strategies*, Wallingford: CAB International.
- Powell, Ellis T. (1915:1966), *The Evolution of the Money Market 1385-1915: An Historical and Analytical Study of the Rise and Development of Finance as a Centralised, Co-ordinated Force*, Londres: Frank Cass and Co. Ltd.
- Radosevic, Slavo (1999), *International Technology Transfer and 'Catch Up' in Economic Development*, Cheltenham: Edward Elgar.
- Reading, Brian (1992:1993), *Japan: The Coming Collapse*, Londres: Orion Books.
- Reinert, Erik S. (2000), 'Karl Bücher and the Geographical Dimensions of Techno-Economic Change', en Backhaus, Jürgen (ed.), *Karl Bücher: Theory-History-Anthropology-Non-Market Economies*, Marburg: Metropolis Verlag.
- Reinert, Erik S. (2004), 'The Deindustrialization of Mongolia', en Reinert (ed.), *Globalization, Economic Development and Inequality. An Alternative Perspective*, Cheltenham y Northampton: Edward Elgar.
- Reinert, Erik S. y Arno Daastøl (1997), 'Exploring the Genesis of Economic Innovations: The Religious Gestalt-Switch and the Duty to Invent as Preconditions for Economic Growth', *European Journal of Law and Economics*, vol. 4, núm. 2/3, junio, pp. 233-283.
- Roberts, Dan (2001), 'Glorious Hopes on a Trillion Dollar Scrap Heap', *Financial Times*, septiembre 6, p. 12.
- Rosenberg, Nathan and Frischtak, Claudio (1984), 'Technological Innovation and Long Waves', *Cambridge Journal of Economics*, vol. 8, pp. 7-24.
- Sagasti, Francisco y Keith Bezanson (2001), *Financing and Providing Global*

- Public Goods: Expectations and Prospects*, Estocolmo: Ministerio de Asuntos Exteriores (Fritzes Kundservice, S-106 47).
- Shin, Jang-Sup (1992), 'Catching-up and Technological Progress in Late Industrialising Countries'. Tesis de doctorado, Cambridge, Inglaterra.
- Schlender, Brent (1998), 'Peter Drucker Takes the Long View: An Interview', *Fortune*, septiembre 28, pp. 162-71.
- Schmoller, Gustav (1893:1898), 'Die Volkswirtschaft, die Volkswirtschaftslehre und ihre Methode', en Schmoller, *Über einige Grundfragen der Socialpolitik und der Volkswirtschaftslehre*, Berlin: Duncker & Humblot, pp. 213-314. [Versión en castellano, 1905: *Política social y economía política: cuestiones fundamentales*, Barcelona: Henrich.]
- Schumpeter, Joseph A. (1939:1982), *Business Cycles*, 2 vols., Filadelfia: Porcupine Press. [Versión en castellano, 2001: *Ciclos económicos, análisis teórico, histórico y estadístico del proceso capitalista*, Zaragoza: Prensas Universitarias.]
- Schumpeter, Joseph, A. (1942:1975), *Capitalism, Socialism and Democracy*, Nueva York, Hagerstown, San Francisco, Londres: Harper & Row. [Versión en castellano, 1971. *Capitalismo, socialismo y democracia*, Madrid: Aguilar.]
- Seligman, Edwin (1927), *The Economics of Instalment [sic] Selling: A study of Consumers' Credit with Special References to the Automobile*, Nueva York: Harper.
- Shaikh, Anwar (1992), 'The Falling Rate of Profit as the Cause of Long Waves: Theory and Empirical Evidence', en Kleinknecht *et al.* (eds.), pp. 174-195.
- Shiller, Robert (2000), *Irrational Exuberance*, Princeton: Princeton University Press.
- Sloan, Allan (1998), 'The Big Hedge-Fund Bailout Helps Some Fat Cats, but Makes Our Case for Free Global Markets Look Awfully Thin', *Newsweek*, octubre 12.
- Sobel, Robert (1965), *The Big Board: A History of the New York Stock Market*, Nueva York: Free Press, Londres: Collier/Macmillan. [Versión en castellano, 1967: *El gran tablero*, México: Limusa Wiley.]
- Soete, Luc (1985), 'International Diffusion of Technology, Industrial Development and Technological Leapfrogging', *World Development*, vol. 13, núm. 3, marzo, pp. 409-422.
- Soete, Luc (2000), 'Towards the Digital Economy: Scenarios for Business', *Telematics and Informatics*, núm. 17, pp. 199-212.
- Sombart, Werner (1913), *Krieg und Kapitalismus*, Munich & Leipzig: Duncker & Humblot. [Versión en castellano, 1979: *Lujo y capitalismo*, Madrid: Alianza.]

- Soros, George (1998), *The Crisis of Global Capitalism: Open Society Endangered*, Londres: Little, Brown & Company.
- Soros, George (2000), *Open Society: Reforming Global Capitalism*, Nueva York: Public Affairs.
- Stankiewicz, Rikard (2000), 'The Concept of Design Space', en Ziman (ed.), pp. 234-248.
- Stiglitz, Joseph E. (1992:1997), *An Agenda for Development for the Twenty-First Century*, Keynote Address, Annual Bank Conference on Development Economics, 30 abril-1 mayo 1992, Washington: Banco Mundial.
- Stiglitz, Joseph E. (2002), *Globalization and its discontents*, Nueva York: W.W. Norton.
- Strange, Susan (1986), *Casino Capitalism*, Oxford: Blackwell.
- Strange, Susan (1998), *Mad Money*, Manchester: Manchester University Press.
- The Economist* (1998), 'Will Internet Shares Join Tulip Bulbs and the South Sea Company on the List of Great Financial Bubbles?', diciembre 19.
- Toffler, Alvin (1980), *The third wave*, Nueva York: Random House. [Versión en castellano, 1995: *La tercera ola*, Barcelona: Plaza & Janés.]
- Toporowski, Jan (1993), *The Economics of Financial Markets and the 1987 Crash*, Aldershot: Edward Elgar.
- Toporowski, Jan (2000), *The End of Finance: Capital Market Inflation, Financial Derivatives and Pension Fund Capitalism*, Londres: Routledge.
- Trebilcock, Clive (1981), *The Industrialisation of the Continental Powers, 1780-1914*, Londres: Longman
- Tully, Shawn (1999), 'Stocks May Be Surging Toward an Earnings Chasm', *Fortune Investor*, vol. 139, núm. 2, febrero 1.
- Twain, Mark y Charles Dudley Warner (1873), *The Gilded Age: A Tale of Today*, Hartford: The American Publishing Co.
- Tylecote, Andrew (1985), 'Inequality in the Long Wave: Trend and Cycle in Core and Periphery', *European Association of Development Institutes Bulletin*, núm. 1, pp. 1-23.
- Tylecote, Andrew (1992), *The Long Wave in the World Economy: The Current Crisis in Historical Perspective*, Londres y Nueva York: Routledge.
- US Department of Commerce (1975), *Historical Statistics of the United States, Colonial Times to 1970*, Washington, DC: Bureau of the Census.
- Utterback, James M. y William J. Abernathy (1975), 'A Dynamic Model of Process and Product Innovation', *Omega*, vol. 3, núm. 6, pp. 639-656.
- Van Duijn, Jacob J. (1983), *The Long Wave in Economic Life*, Londres, Boston, Sydney: George Allen & Unwin.
- Veblen, Thorstein (1899), *The Theory of the Leisure Class: An Economic Study of*

- Institutions* [Versión en castellano, 1944: *Teoría de la clase ociosa*, Fondo de Cultura Económica, México.]
- Veblen, Thorstein (1904:1975), *The Theory of Business Enterprise*, Nueva York: Augustus Kelley.
- Vernon, Raymond (1966), 'International Investment and International Trade in the Product Cycle', *Quarterly Journal of Economics*, núm. 80, pp. 190-207.
- Von Tunzelmann, G. Nick (1997), 'Innovation and Industrialization: A Long-term Comparison', *Technological Forecasting and Social Change*, núm. 56, pp. 1-23.
- Wade, Robert (1998), 'The Asian Debt-and-Development Crisis of 1997-?: Causes and Consequences', *World Development*, vol. 26, núm. 8, pp. 1535-1553.
- Wade, Robert (2001), 'From "Miracle" to "Cronyism"', en Chang *et al.* (eds.) (2001), pp. 63-81.
- Wade, Robert (1990), *Governing the Market: Economic Theory and the Role of Government in East Asian Industrialization*, Princeton: Princeton University Press.
- Walker, William (1986), 'Information Technology and Energy Supply', *Energy Policy*, vol. 14, núm. 6, diciembre.
- Wall Street Journal Americas* (2001), edición en castellano, en *El Nacional*, Caracas, octubre 17, p. F-4.
- Wells, David A. (1889:1893), *Recent Economic Changes, and Their Effect on the Production and Distribution of Wealth and the Well-Being of Society*, Nueva York: D. Appleton & Company.
- Wells, Louis T. Jr. (ed.) (1972), *The Product Life Cycle and International Trade*, Cambridge: Harvard University Press.
- Wessel, David (2002), 'When Standards Are Unacceptable', *The Wall Street Journal*, febrero 7.
- Wiebe, Robert (1967), *The Search for Order, 1877-1920*, Nueva York: Hill and Wang.
- Wolf, Julius (1912), *Die Volkswirtschaft der Gegenwart und Zukunft* (A. Deichertsche Verlagsbuchhandlung).
- Womack, James P., Daniel T. Jones y Daniel Roos (1990), *The Machine that Changed the World*, Nueva York: Rawson Associates. [Versión en castellano, 1992: *La máquina que cambió el mundo*. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.]
- Ziman, John (ed.) (2000), *Technological Innovation as an Evolutionary Process*, Cambridge: Cambridge University Press.

ÍNDICE ANALÍTICO

- Abramovitz, Moses, 92
- Acción del gobierno
véase también Estado, rol del
apoyo al avance en el desarrollo (*catching-up*), 130-131
cambiante con los paradigmas, 198-200, 218-222
cambiante según las fases, 219
Chile en la segunda oleada, 143
proteccionismo, 83, 131, 179
teorías económicas, 217-218, 221-222
- África, 100, 146
- Ajuste estructural; *véase* Reconstrucción institucional
- Alemania
capital financiero, 130, 182
centro triple en la tercera oleada, 35, 98
forging ahead, 36-37, 91, 144-145, 168-169
Hitler, 71, 172
innovación institucional, 179
inversión extranjera, 119, 146
milagro, 101
proteccionismo, 83, 121
salto adelante (*catching-up*), 121, 130-131
sinergia en la década de 1930, 172
- América Latina, 123-124, 143, 144
- Argentina, 102, 145-146, 168
- Arkwright, Richard, 35-36, 67
- Arthur, W. Brian
arreglos para el uso, 185
fijación (*locking-in*) de diseño dominante, 184
- Asia, 35, 39, 44, 101-102, 145-146, 163
- Baran, Paul, 121
- Barrera de Kondratieff, 122
- Bélgica, 136, 144
- Beveridge, Sir William, 222
- Bifurcación; *véase* desacoplamiento-reacoplamiento
- Bifurcación tecnoeconómica, 79, 81
- Big-bang*
véase también Fase de irrupción; Revoluciones tecnológicas
definición/descripción, 36
capital financiero,
atraído, 67-68, 108
como apoyo, 78, 206
condiciones, 89
configuración del paradigma después de, 52-53, 57, 73-74
explosión de oportunidades, 127
fase de irrupción luego de, 80, 192
fechas, 25, 35-37, 90
gestación de la revolución antes, 98, 101
identificación retrospectiva, 127
inicio de las revoluciones tecnológicas, 25-26, 35-37
rol en el modelo, 37
turbulencia luego de, 53, 71, 73
- Bismarck, Otto von, 179
- Brasil, 101, 131
- Bretton Woods, 37, 84, 181-182, 219
- Burbujas
véase también Crisis; Fase de frenesí
avisos desatendidos, 163-165

- característica del frenesí, 66, 84-85, 159-160
- delirio, 188
- expectativas engañosas, 73-74
- inflación de activos, 26-27, 73-74, 83, 137, 142
- internet, 19, 30, 114, 148, 165
- japonesa temprana, 144-145, 163
- manías de bienes raíces, 141-142, 148
- manías, 83, 148-149, 163
- NASDAQ, 163-164, 217-218
- nueva inversión en infraestructura, 71, 148-149, 184
- rechazo a la regulación, 83-84, 166
- secuencia recurrente, 28, 115
- tecnología como objeto de especulación, 114
- tensiones estructurales, 159-160, 163, 210-211
- valor de papel vs. valor real, 110-111, 155-156
- Business Week*, 69, 149
- Cambio institucional
 - adaptado al cambio de paradigma, 198-200
 - inercia, función positiva, 210
 - tres esferas en acción recíproca, 208-209
- Cambio organizativo, 32-33, 41-46
 - véase también* Paradigmas tecno-económicos
 - actividades no-económicas, 43-45
 - desarrollos japoneses en la quinta oleada, 133
 - paradigmas organizacionales, 43
 - refiguración por el sector financiero, 134-135
 - redes vs. pirámides, 45
 - revoluciones tecnológicas y, 32-33, 41
 - Cambios de paradigma, 37-38, 41, 65-66
 - véase también* Paradigmas tecno-económicos
 - bifurcación política, 219-220
 - destrucción creadora en lo social, 73-74
 - en la industria, 66-68
 - tensiones e inestabilidad, 156
 - ventanas de oportunidad, 47, 144-146
- Capital financiero
 - véase también* Capital productivo; Capital productivo y financiero
 - definición/descripción, 105-106
 - avance tecnológico, rol en, 107-108, 149-150
 - capital productivo
 - cambios de poder, 110, 158, 167, 169-171, 189, 203-207, 209, 224-225
 - desacoplamiento / reacoplamiento, 110-111, 116, 137, 154, 158, 175-180, 209
 - distinto de, 106-107, 170-171, 208
 - comportamiento en la fase de frenesí, 139-157
 - autoconfianza excesiva, 83, 224-225
 - control de la economía, 82, 110, 137-138, 171
 - desacoplamiento, 110
 - engaño sobre ganancias esperadas, 110-111, 158, 165, 188
 - hacia la industria, 82-83, 147-149
 - prácticas ilegítimas / ilegales, 142, 148, 152-154, 194
 - sobreinversión en las industrias de la revolución, 82-83, 147-150
 - torbellino atractor de fondos, 149
 - comportamiento innovativo cambiante
 - con paradigmas, 195-198
 - según fases, 189-195
 - tipología, 190

comportamiento
 básico, 106-107
 cambiante según las fases, 109, 193, 204-206
 crisis financieras, recurrentes, 112-115
 criterios, 105-107, 171, 204
 destrucción creadora, rol en, 110
 fase de sinergia, comportamiento en, 111-112, 175-186
 oportunidades de inversión, 182-184
 rol de intermediario, 112, 194
 ganancias esperadas
 excesivas, 25, 74, 83, 110, 112, 136-137, 148, 160
 normales en la sinergia, 156, 158, 194
 presión sobre el capital productivo, 108, 110-111, 139, 159-160, 224-225
 Gran Bretaña y Francia, sesgo similar en inversión extranjera, 92
 Hilferding, concepto de, 106
 industria, no financiada, 129, 168
 innovaciones especulativas, 140-141, 190-191
 institucionalización, 129, 179
 intervalo de reacomodo, comportamiento en
 colapsos y presión por regulación, 166
 regulación, actitud hacia, 158-159, 166-167
 traspaso renuente al capital productivo, 170-171, 224-225
 inversión desplazada a lo nuevo, 47, 149
 irrupción, comportamiento durante, 127-138
 madurez, comportamiento durante, 116-126
 deuda acumulada a futuro, 122-123, 194

dinero ocioso, 81, 112
 exportaciones, 119
 inversión en sectores periféricos, 88, 112, 119-120
 malos préstamos, 121-123
 nuevas tecnologías, riesgo en, 62, 125
 prácticas cuestionables, 123, 125
 movilidad, 106, 171
 nuevas tecnologías,
 capital de riesgo (*venture*), 25, 128-130, 163, 191-192
 cumplimiento de nuevos requisitos, 128-131
 innovaciones en capital de riesgo, 128-129
 mundo financiero, pionero en la adopción, 134-135
 nuevo paradigma, establecimiento del, 78, 224
 periferia, préstamos a, 124, 194
 rescate [de la quiebra], 146, 166, 168
 revoluciones tecnológicas, facilitador de, 19-20, 61-64, 107-108, 125-126
 sucesión de oleadas, facilitada por, 20, 206
 ventanas de oportunidad, 130
 Capital financiero y productivo
véase también Capital financiero;
 Capital productivo
 cambio en sus relaciones según fases, 107-112, 204-206
 capitalismo financiero y gerencial, 176
 criterios distintos de decisión, 105-107, 171
 funciones y comportamientos diferentes, 105-107, 167-168, 170-171, 206-207
 ganancia, su búsqueda como motor básico, 210-211
 separación funcional, 19, 28, 62, 108, 208

- traspasos de poder
 - entre periodos de propagación, 108-110, 158-159, 167, 170-171, 189, 204-205, 206-207, 209, 224-225
 - influencia sobre las teorías económicas, 215-219
- Capital productivo
 - véase también* Capital financiero;
 - Capital financiero y capital productivo
 - definición/descripción, 106
 - autofinanciamiento en sinergia, 176-177
 - capital financiero
 - desacoplamiento-reacoplamiento, 110-111, 114, 117, 137, 154, 171, 176-180
 - diferencias, 106-107, 170-171, 208
 - cambio de mando, 110, 158, 167, 169-171, 189, 204-206, 224-225
 - comportamiento básico, 106, 204, 205-206
 - comportamiento orientado a concentrar poder en la madurez, 117-118
 - concentración en fase de madurez, 117-118, 132
 - conservadurismo, 107
 - conocimiento atado a áreas específicas, 106-107
 - controla la economía en periodo de despliegue, 170
 - criterios para la expansión, 158, 175, 185, 205
 - despliegue, rol en, 206-207
 - dinero ocioso, ganancias con, 112, 132
 - estanflación durante propagación de paradigma siguiente, 108
 - fase de sinergia, 111-112, 175-188
 - intereses de más largo plazo, 207
 - mercado de valores, presión sobre, 110-111, 139, 159-160, 225
 - migración en la madurez, 112
 - nuevo y viejo, 110, 136-138, 139-140
 - rejuvenecimiento en industrias maduras, 41, 82-83, 110, 132-133, 168
 - riesgos que se toman para el rejuvenecimiento, 132-133
 - valores de papel y economía real, 74, 154-156, 158, 172, 189
- Capitales de riesgo, 25, 129-130, 165, 190-192
 - fase de irrupción, 128-130
 - nuevos empresarios, respaldo a, 62, 129-130, 190-191
 - percepción de riesgo reducida por difusión, 136
- Capitalismo
 - cara buena, 27-28, 86-87, 183
 - cara fea, 27, 81
 - cíclico, 199, 217
 - comportamiento exitoso llevado a extremos, 159
 - difusión mundial, 46-47, 92, 97-98, 101, 119, 207
 - expansión por oleadas, 46-47, 92, 199
 - fe en, 187-188
 - Gay, Edwin F., 212
 - interés privado y social, 84, 210-212
 - Keynes, John Maynard, 211
 - 'libre competencia', 150
 - modos de crecimiento, 51
 - movimientos pendulares, 84, 211-212
 - naturaleza cambiante, 29, 49-50, 96-97, 167, 177, 210-212, 217, 221-222
 - progreso, 28, 46-47, 206
 - promesas incumplidas, 87-88
 - rasgos tras la secuencia, 208-210
 - regularidades básicas, 28-29, 159, 203
 - rol del capital financiero y el productivo, 106-107, 210-212

- Schumpeter, Joseph, 48-49, 50
 secuencia recurrente, 26-27, 203-207, 217
 tecnología como combustible, 208
 tres esferas de cambio, 208-209
- Capitalismo de casino, 139
- Carnegie, Andrew, 26, 36, 61, 129
- Castells, Manuel, 45, 51
- Catching up*, 47, 59, 127-128, 144-145
 Alemania, 121
 dinero ocioso como ayuda, 121-122, 144
 entre industrias en un país, 75-76
 Estados Unidos, 131, 144-145
 financiamiento gubernamental, 130-131
 países europeos, 144
 tigres asiáticos, 145
 Unión Soviética, 144
 ventanas de oportunidad, 47, 102, 130, 144-146
- Causas estructurales de las recesiones a mitad de oleada, 84-85, 159-163, 224-227
- Chandler, Alfred, 42, 43, 75, 76, 151, 176
- Chang, Ha Joon, 131, 145
- Ciclos
 de vida corta en paradigmas maduros, 87, 116, 121-122
 de vida de las revoluciones tecnológicas, 57-61, 98
 económicos, 49, 199
 olas de préstamos y mora, 122-123
 Schumpeter, Joseph, 49
 solapamiento, 89, 102, 214
 viciosos/virtuosos, 73, 160, 162, 186
- Clusters
 de nuevos empresarios, 54, 62-63
 irrupción localizada en una región, 35
 revoluciones tecnológicas, 28, 32, 208
- Colapsos financieros; *véase* burbujas; crisis
- Competencia
 conducente a oligopolios, 28, 83, 111-112
 diseño dominante, 184-185
 fusiones y oligopolios, 88, 117-118, 150-151, 187, 217-218
 globalizada, 67, 217-218
 libre, verdaderamente, 150, 200, 217-218
 'libre' y feroz, 28, 83, 111-112, 118, 147
 nuevas contra viejas industrias, 69, 95-96
 reducción excesiva de los precios, 151
- 'Consenso de Washington', 53
- Corea, 101, 131, 145
- Corrupción, 82, 152, 194-195, 225
- Crédito al consumidor, 72, 132, 195-198
- Crisis
véase también Burbujas, Fase de frenesí a mitad de periodo, 114-115, 137, 187
 Argentina en 1890, 145-146, 168
 Asia en 1997, 145-146
 atípicas en procesos de salto a la punta (*Forging ahead*), 169
 cambio de frecuencia según fase, 115
 catarsis, 166
 causas de la recesión posterior, 159-160
 desacoplamiento como causa de colapso, 20
 difícil predecir forma, 159
 Estados Unidos, 125, 146
 fase de frenesí, 147
 fechas de las principales, 113-114
 frenesí terminando en, 84, 111
 intervalo de reacomodo después del colapso, 78

- lecciones aprendidas, 167
- modelo de Kindleberger, 114
- modelo e historia real, 167-168, 213-214
- modelo, inclusión en, 112, 147-148
- monetarias, 125
- países adelantándose en el desarrollo (*catching up*), 123
- periodo de instalación, 73, 223
- reacoplamiento requerido, 172
- recesión posterior a, 26, 158-163
- recurrencia de las grandes, 112-115
- recurrencia del interés en, 215-216
- regulación, presión y aceptación luego de, 27, 166-167, 172, 177-178
- relacionadas con la tecnología, 20, 163-164, 221
- simultaneidad de las grandes, 97
- valores de papel reajustados, 155-156, 159-160
- Crisis de la deuda, 29, 114
 - América Latina, recurrente, 123-124
 - década de 1930, 123
 - deuda soberana en la madurez, 122
 - deudas impagables, 144
 - Estados Unidos, 1837 y 1873, 122, 144, 194
 - fase de frenesí, 143, 147
 - Marichal, Carlos, 123-124, 144
 - Tercer Mundo, década de 1980, 122, 143
- Crisis energética, 37, 133-134, 224
- Crisis financieras; *véase* Crisis
- Deflación; *véase* Dinero y valor
- Depresiones; *véase* Recesiones y depresiones
- Desacoplamiento-reacoplamiento
 - véase también* Polarización social
 - alta tecnología y economía tradicional, 70-71
 - capital financiero y productivo, 82, 108, 111, 114, 139
 - dentro de la economía, 69-72, 95, 139
 - economía e instituciones, 20, 71-73, 139
 - fase de frenesí, 110-111
 - fase de sinergia, 176
 - periodo de despliegue, 109
 - recesiones forzando el reacoplamiento, 211
 - revoluciones tecnológicas, proceso de asimilación, 53
 - valor de papel y valor real, 82, 111
- Desacumulación, 47
- Desarrollo
 - por oleadas, 46-47, 92, 199
 - proceso pulsante, 199
 - propagación desigual, 94-102
- Desarrollo económico desigual, 29, 46, 92, 94-102
- Descontento social
 - véase también* Protestas laborales; Polarización social
 - formas políticas diversas, 71
 - intervalo de reacomodo, 84, 207
 - problemas de gobernabilidad recurrentes, 53
- Desempleo; *véase* Empleo
- Destrucción creadora, 48-49
 - capital financiero, 73-74, 110, 160, 211
 - impacto social, 71
 - institucional, 200, 206, 221
 - saltos discontinuos, 92-93
 - Schumpeter, Joseph A., 48-49, 67
 - Sombart, Werner, 48
- Difusión de paradigmas; *véase* Propagación de paradigmas tecno-económicos
- Dinero ocioso
 - burbuja inmobiliaria, 141-142
 - capital de riesgo, 62
 - conducente a crisis de la deuda, 121-123

- distinto del de la madurez, 119-120, 140
- especulación, 141
- innovación con ayuda de, 110, 125-126
- oportunidades de inversión decrecientes, 80-81, 112, 116-118
- Dinero y valor
 - dinero loco, 139
 - 'dinero único' en el despliegue, 96, 175
 - dos dineros, 96, 156
 - estadísticas de largo plazo dudosas, 96
 - estancamiento en la década de 1980, 108, 199
 - hiperinflación, 156
 - inflación de activos, 83, 142
 - inflación-deflación, 69, 95-97, 156
 - precios, comportamiento perverso, 81
 - productividades y valores relativos, 156
 - teoría económica, visiones cambiantes, 29, 215-216
 - valor constante, dificultad de medir en, 95-96
 - valores relativos, pérdida de noción, 110, 155-156
- Dosi, Giovanni
 - paradigma como analogía kuhniana, 32
 - paradigma en sentido restringido, 184
- Economía de casino, 25-26, 83, 110, 145, 147, 160, 166, 168, 194
- Economía de papel y real, 20-21, 74, 110-111, 114, 137, 154-157, 158-159, 172, 189, 191, 223, 225
- Economía evolucionista, 203
- Economía globalizada,
 - brecha global entre ricos y pobres, 27, 162-163
 - innovaciones financieras adaptadas a, 198
 - oleada actual, rasgo de, 102, 184
 - oligopolios globales, 218
 - salida de fondos de la periferia, 149
- Edison, Thomas Alva, 56, 61, 130
- Empleo
 - aumento en el periodo de despliegue, 76
 - desempleo en la fase de irrupción, 81, 128
 - estancamiento, 199
 - pleno en la fase de sinergia, 86
 - protestas laborales en la fase de madurez, 76-77, 88
- Engels, Friedrich, 27, 51, 82
- Época de oro (o de bonanza)
 - véase también* Fase de sinergia
 - definición/descripción, 27-28, 86-87
 - bienestar, 28, 53-54, 74-75, 85, 182-183
 - capital productivo al mando, 170, 206-207
 - dos o tres décadas después del big-bang, 50-51
 - época de oropel, 82, 85, 111, 152
 - fase de sinergia como, 86-87
 - problemas de la madurez, 77, 87-88
 - rítmo de crecimiento en, 86
 - selección social entre opciones, 74, 85-86, 111, 223-224, 228
- Época de oropel; *véase* época de oro (o de bonanza)
- Esferas de cambio en el sistema capitalista, 208-210
- Estado, rol del, 167, 210-211
 - véase también* Acción del gobierno; Recomposición institucional; Marcos regulatorios; Marcos socio-institucionales
 - aceptado, 173
 - Corea del Sur, 131, 145
 - estado del bienestar, 222

- facilitación de la revolución tecnológica, 179
 interés colectivo, 84, 179, 210-211
 intervención en el intervalo de reacomodo, 52, 172, 209, 211
 mercado y, 52, 69, 199-200, 218
 respaldando el proceso de desarrollo (*catching up*), 131, 145
 teorías cambiantes según las fases, 199-200, 216-218
- Estados Unidos**
 capital financiero, 130, 195-196
catching-up, 121, 144-145
 corrupción, 152, 191
 crisis, 125, 137-138, 166, 169
 cuarta oleada, la producción migra a la periferia, 99
 depresión de los años 30, prolongada, 172-173
 Dow Jones comparado con el PIB, 155
 economía de alta tecnología vs. resto, 69-71
 economía en desacoplamiento, 70
 época de oropel, 82
 era progresista, 85, 214
 Estado apoya el salto en el desarrollo (*catching-up*), 131
 fase de frenesí, 141
 fase de irrupción, 80
forging ahead, 35-37, 91, 121, 144, 169
 inversión extranjera, 119-121
 mora en el siglo XIX, 143
 núcleo triple en la tercera oleada, 35, 98-99
 Nuevo Trato (New Deal), 71, 173
 oligopolios, 117-118
 país central, 35, 39, 44, 78, 90, 113, 124, 175-177
 proteccionismo, 82
 regulación, 180, 195
 sinergia de la posguerra, 86, 176
- Estancflación; *véase* Dinero y valor
 Explosión de oportunidades, 127, 130
 Explosiones de productividad, 19, 83
Externalidades
véase también Infraestructuras
 ausentes durante la fase de irrupción, 137
 como mecanismo de exclusión-inclusión, 42, 55-56, 125-126
 crecientes en la fase de sinergia, 184
 crédito al consumidor en la cuarta oleada, 132
 económicas, sociales y legales, 71-73
 instaladas durante el frenesí, 86, 158
 reducción de costos favorece el crecimiento, 185-186
 sobreadaptación, 125
- Exuberancia irracional**, 25-26, 147, 164, 216
- Fase de frenesí**
véase también Burbujas; Crisis; Periodo de instalación
 definición/descripción, 78, 79, 82-83, 109, 110-111, 139-157, 204-205
 aceleración de la difusión, 65-66, 110
 capital financiero en control, 27, 82, 110, 137-138, 171
 capital ocioso, 120, 140
 causas estructurales de la recesión siguiente, 159-160
 colapsos bursátiles al final, 159
 competencia feroz, 83, 110, 151-152
 corrupción, 152-154, 193-194, 225
 desacoplado de la producción, 110
 economía de casino, 110, 160, 166, 194
 época de oropel, 152
 estancamiento de la vieja economía, 142-143
 experimentación tecnológica, 82, 108, 185

fechas, 91-92, 113
 fusiones y oligopolios al final, 150-151
 ganancias ilusorias, 111, 159, 164-165, 188
 inflación de los activos, 26, 74, 83, 114, 137, 142, 154
 infraestructura instalada, 26-27, 83, 86, 172-173
 innovaciones financieras, 140-142, 193-194
 Japón, burbuja temprana, 91-92
 modelo y registro histórico, 91-92, 112-113, 150-152
 ‘nueva economía’, 19, 27, 110, 140, 156, 159, 188, 213, 216
 nuevo sentido común establecido, 27
 oportunidades de adelantarse en el desarrollo (*catching up*), 145
 paradigma establecido, 78, 224
 políticas, influencia en las, 199-200, 219
 propagación de la revolución tecnológica, 73-74, 108, 147-150
 prosperidad desequilibrada, 139, 162, 185
 redistribución regresiva del ingreso, 160, 189
 regulación
 rechazada, 166
 requerida después, 177-178, 193-195
 sobreinversión, 82-83, 147-149
 tensión entre el capital financiero y el capital productivo, 155
 tensiones entre economía real y de papel, 110-111, 154-157, 225
 tensiones estructurales acumuladas, 74, 159-163, 224-227
 tensiones sociales, 84, 140, 206-207, 227
 torbellino atractor de dinero en la Bolsa, 26, 110, 142, 149

Fase de irrupción

véase también Big-bang; Periodo de instalación

definición/descripción, 78-81, 108-110, 127-138, 204-205
 aumento de las expectativas de productividad, 136
 capital de riesgo, 128-131, 192
 capital financiero, 127-138
 coexistencia de dos paradigmas, 127
 crisis menos probables en, 114
 desacoplamiento entre lo viejo y lo nuevo, 69, 80-81, 127
 desarrollo en la periferia, 127-128, 192
 desempleo, 81
 divisiones políticas, 81
 expectativas de beneficios, 136-138
 explosión de oportunidades, 127, 130
 fechas, 35, 89-90, 113
 innovaciones financieras intensas, 128-131, 191-192
 inversión en la revolución tecnológica, 120, 128-131
 medidas agregadas inadecuadas, 127
 nueva tecnología para el mundo financiero, 134-135, 192
 redespigue de industrias maduras a la periferia, 207
 rejuvenecimiento de tecnologías maduras, 101-102
 solapamiento entre revoluciones sucesivas, 126-128

Fase de madurez

véase también Periodo de despliegue
 definición/descripción, 57-58, 78, 79, 87-88, 109, 112, 116-126, 187, 204-205
 agotamiento del paradigma, 76
 capital financiero, 116-126
 coexistencia de revoluciones sucesivas, 127

- crecimiento y mercados en la periferia, 75, 88, 99-102, 112, 119-121
 crisis probables, 114-115
 cuatro fases de propagación, 204-206
 delirio del progreso eterno, 88, 187-188
 descontento laboral y político, 76-77, 88
 deuda, acumulación, 122
 dinero ocioso, 112, 116-117, 121-123, 194
 fechas, 113, 89-90
 guerras durante, 56, 118
 inercia institucional, 210
 innovaciones financieras, 194-196
 límites al crecimiento, 112
 maniobras para controlar el mercado, 117-118
 ocaso de la época de oro, 87
 oligopolios, 97, 117-118, 187
 préstamos a deudores más débiles, 122-123
 rebelión política vs. complacencia, 88, 187
 reducción de oportunidades, 187
 saturación de mercados, 76, 88, 116
- Fase de sinergia**
véase también Periodo de despliegue; época de oro o de bonanza
 definición/descripción, 78, 79, 86-87, 109, 111-112, 175-188, 204-205
 actividades inducidas, 182-183, 225-226
 beneficios del crecimiento mejor distribuidos, 182-183
 capital financiero respaldando al capital productivo, 111, 177-180
 círculo virtuoso de reducción de costos, 185-186
 crecimiento durante, 184
 crisis, menor probabilidad de, 114-115
- economías de escala, 86
 empleo pleno, 86
 época de oro o de bonanza, 27-28, 74-75, 77, 85-86, 111-112, 207
 externalidades, 184
 fechas, 113
 innovaciones
 financieras, 177-182, 193-194
 institucionales, 181-182
 tecnológicas, 184-186
 inversión concentrada en países núcleo, 99
 mejor cara del capitalismo, 28, 85-86, 182-183
 paradigma nuevo generalizado, 87
 redistribución del ingreso, 86
 regulación aceptada, 177-180
 selección social de rumbo del paradigma, 74, 85, 111, 223, 228
 tecnología, rol de la, 183-186
 tendencias coherentes dentro de la economía, 96-97, 175
 tercera oleada en Estados Unidos, 169, 175
 tiempo para la producción, 27, 86, 182-187
- Financial Times*, 148, 154, 163, 178
 Ford, Henry, 25, 35, 61
 Fordismo, 43
Forging ahead
 auto-propulsado, 121
 durante la irrupción, 127-128
 Estados Unidos y Alemania, 36-37, 91, 98, 169
 Japón, 91-92, 101, 144-145
 proteccionismo, 82
 secuencia atípica, 91-93, 169-170
 ventanas de oportunidad, 47, 144-145
- Francia, 92, 125, 136-137, 144, 149, 169, 182
 Freeman, Christopher
 colapsos tecnológicos y financieros, 163-164

- fechas de las revoluciones tecnológicas, 35
- ondas largas, 94, 98
- protestas laborales, recurrencia, 88, 187
- recomposición institucional, 227-228
- regularidades dinámicas, premisas para, 203
- relativa autonomía de las esferas sociales, 214
- revolución tecnológica, ciclo de vida, 98
- tendencias agregadas vs. desagregadas, 95
- Fusiones; *véase* competencia
- Galbraith, John Kenneth
- desconocimiento de la deuda por los estados de Estados Unidos en la década de 1830, 194
- financistas, autoconfianza excesiva, 83, 166
- lecciones de los colapsos bursátiles, 167
- préstamos ingleses a los estados de Estados Unidos en el siglo XIX, 122
- reinversión de instrumentos financieros, 140-142, 144
- Ganancias de capital
- burbujas, 110-111, 141-142, 159-160, 163
- capital financiero, 105-106, 171, 191
- disparidad entre valor de papel y real, 110-111, 154
- presión sobre capital productivo, 160-161
- Gay, Edwin F., 166, 212
- Gestación de la revolución tecnológica, 34-35, 98, 101, 115-126
- Grandes oleadas de desarrollo
- véase también* Propagación de los paradigmas techno-económicos
- definición/descripción, 31, 46-47, 203
- alcance global creciente con cada una, 207
- aumento de productividad con cada una, 32, 46-47, 204-206
- capital financiero, 109
- crisis de mitad de vida, 187
- fechas de periodos paralelos, 90
- fuerzas motrices, 203-212
- modelo basado en, 49
- modelo de seis fases, 98, 101, 204-205, 207
- ondas largas, 49
- periodos y fases, 65-66, 78-93, 203-206
- políticas influidas por las fases, 199-200
- rol cambiante del capital financiero y productivo, 105-115
- solapamientos y retrasos, 89
- Greenspan, Alan, 164, 216
- Grübler, Arnulf, 122
- Guerras
- excluidas del modelo analítico, 118, 214-215
- fase de madurez, 118
- forging ahead* después de, 91, 169
- guerra y tecnología, 56
- Segunda Guerra Mundial
- rol del Estado en la economía, ensayo general para aceptarlo, 167, 173
- sinergia, 173
- tecnología y gastos de guerra, 118
- Heilbroner, Robert L., 217
- Hilferding, Rudolf, 106
- Hitler, Adolf, 71, 162, 172
- Hobsbawm, Eric, 77, 92, 100, 161, 218
- Hoover, Informe, 149, 166, 213
- Inadecuación; *véase* Desacoplamiento/reacoplamiento

- Industria; *véase* Industrias medulares;
Nuevas y viejas industrias
- Industrias maduras
estancamiento, 80
estiramiento de las tecnologías, 59, 68, 112, 125
inversión fija como lastre, 59
migración a la periferia, 81, 88, 112, 119, 207
precios, comportamiento, 96, 128
racionalización, 132, 207
- Industrias núcleo
avidez de capital en la tercera oleada, 129-130
campos de prueba de la revolución siguiente, 134
expansión en la sinergia, 182-183
fusiones y oligopolios, 88, 117-118, 151, 187
motores del crecimiento, 75-76
rejuvenecidas, 132-134
revolución tecnológica, 38-40, 98
- Inflación de los activos, 26, 74, 83, 114, 137, 140-142, 194
- Inflación y deflación; *véase* Dinero y valor
- Influencia social sobre revoluciones tecnológicas, 48, 72, 85, 114, 206-207
- Infraestructuras
véase también Externalidades
ciclo virtuoso de reducción de costos, 185-186
fase de frenesí, 86, 158
 instalación de, 86, 158
 sobreinversión, 147-150
nueva para cada revolución tecnológica, 38-41
- Inglaterra, 80, 92, 121
 bancos, 132, 135
 capital financiero
 financiamiento a la industria, 91, 132, 168, 179
 tercera oleada, 168, 181
 corrupción, 152-153
 crisis, 125, 137-138
 fase de irrupción, 80
 inversión extranjera, 119-122, 145-146
 núcleo triple en la tercera oleada, 35, 36-37, 78, 98
 oligopolios, 117
 país núcleo (o central) 35, 39, 44, 78, 90, 113, 124
 patrón oro, 91
 primera oleada, 90, 100, 118, 129-130, 149, 161-162, 177
 sindicatos, 77
 sinergia victoriana, 86, 176
 tercera oleada con rasgos de madurez, 91
- Innovación financiera
 carácter cambiante según las fases, 110, 189-195
 fase de irrupción, riesgo, 107
 moldeada por los paradigmas, 195-198
- Innovaciones
 aceleración perversa en la fase de frenesí, 150
 agotamiento del paradigma vigente como estímulo para radicales, 63
 autonomía relativa de la ciencia y la tecnología, 208
 clusters, 208
 exclusión-inclusión por el paradigma, 55-56
 fase de sinergia, 184-186
 financiamiento cambiante según las oleadas, 186
 financieras, 140-141, 189-199
 institucionales para la nueva economía, 198-200
 'los de fuera', rol crucial en rupturas, 61-62
 marcadoras de época, 34

- obsolescencia del equipamiento y de industrias enteras, 136-137
- pioneros radicales por sí solos, 128-130
- posibles, rentables y socialmente aceptables, 60
- potencialmente revolucionarias en usos menores, 60
- radicales, 56, 60-61
- regulatorias, 177-179
- retornos decrecientes, 108
- Schumpeter y los ciclos, 49
- tecnología como combustible del motor capitalista, 208
- tecnológicas, para servicios financieros, 134-135, 140-141, 190
- trayectorias naturales, 57
- tres esferas de cambio en el sistema socioeconómico, 208-209
- Instituciones; *véase* Marcos socioinstitucionales
- Intel, 25, 35
- Internet
 - infraestructura de la quinta oleada, 39
 - manía (burbuja), 30, 55, 83, 114, 148, 163, 165
 - nuevo paradigma, 40-41, 73, 132, 213
 - sistema tecnológico, 40
 - sobreinversión, 150
- Intervalo de reacomodo
 - véase también* Recomposición institucional; Recesiones-depresiones
 - definición/descripción, 65, 78, 84-85, 111, 158-174, 204-206, 207
 - aceptación de la regulación, 27, 85, 166-167
 - amplio espectro de lo posible, 51, 85
 - capital productivo, traspasarle el poder, 170-171, 206-207
 - depresión de los años treinta, 172-173
 - descontento y presiones sociales, 84, 162, 171, 206
 - factores políticos, 53, 174, 218-222, 227-228
 - fechas, 90
 - intereses individuales y sociales, 84
 - lecciones de paralelos históricos, 218-219, 225-226
 - paradigma listo para el despliegue, 158
 - política e ideología determinantes, 174
 - recesión después del colapso de la burbuja, 78, 158
 - recomposición institucional, 74, 79
 - reconocimiento de la etapa, utilidad en políticas, 218
 - saturación prematura de mercados, 161, 225-227
 - tensiones estructurales a superar, 78, 84, 159-163, 224-227
 - tiempo de indeterminación, 85
- Inversión; *véase* Capital financiero; Capital productivo; Mercado de valores
- Inversión extranjera
 - cambiante según las fases, 120-121
 - salto en desarrollo (*catching up*), rol en, 145
- Italia, 101, 136
- Japón
 - forging ahead*, 145
 - frenesi temprano en la quinta oleada, 91, 142
 - innovación organizativa, 68, 101, 133
 - recesión, 163
- Jevons, William Stanley, 87
- Keynes, John Maynard
 - contexto histórico, influencia del, 217
 - interés privado y social, 210-211

- inversión, preocupación por quien la controla, 171
- políticas anticíclicas, 52
- políticas keynesianas, 167, 180, 199
- recesión, peligros de, 223-224
- Kindleberger, Charles P.
- actividades financieras ilegales, 142, 149, 153
- bancos rurales en la primera sinergia, 181
- contexto histórico, influencia de, 215-216
- crisis financieras, fechas, 113
- crisis financieras, modelo, 114
- lecciones de los colapsos bursátiles, 167
- países en desarrollo, préstamos a, 122-123, 125
- Kondratieff, Nicolai, 49, 94, 97
- Kuhn, Thomas, 43, 55, 60
- noción kuhniana de paradigma, 32-33
- Kuznets, Simón, 34, 54, 58
- Leyes de granos, 84, 87, 217
- List, Friedrich, 121
- Louçã, Francisco
- ondas largas, 94, 98
- protestas laborales recurrentes, 88, 187
- regularidades dinámicas, premisas para, 203
- Manías, 147-149
- véase también* Burbujas; Crisis; Fase de frenesí
- Marcos regulatorios
- aceptación y resistencia, 83, 111, 158-159, 166-167, 178
- ataque contra intervención estatal, 199-200
- colapsos bursátiles y presión por, 166
- contabilidad y transparencia, 177-178
- facilitadores de la propagación de paradigmas, 72-73
- fase de sinergia, 177-181
- intervalo de reajuste, 158-174
- regulación global, llamados a, 50-51, 157
- revolución de la información, requerimientos, 51
- Marcos socio-institucionales.
- véase también* Recomposición institucional; Marcos regulatorios
- amplio espectro posible para cada revolución, 30-31, 43, 72-73, 85-86
- cambio de paradigma en las ideas políticas, 219
- destrucción creadora institucional, 206, 221
- inadecuado para la economía, 53, 73-74, 139
- inercia, 28, 53, 206, 208, 210, 221
- innovaciones adecuadas a la nueva economía, 198-200
- isomorfismo economía-instituciones, 210
- oleadas de desarrollo, 205-206
- ritmo del cambio, 53, 221-222
- Mecanismo de inclusión-exclusión
- causa de revoluciones tecnológicas, 42, 55-56, 60-61, 125-126
- condición exigida por Rosenberg y Frischtak, 61
- conservadurismo, 63-64
- gastos de guerra exentos, 56
- Mensch, Gerhard, 60, 62
- Mercado
- véase también* Mercado de valores
- ampliación, interés en, 28, 73, 158, 160, 170-171
- coherencia en precios relativos, 156
- desbalance estructural, 73, 160-161
- expansión del consumo durante sinergia, 86

- saturación, 87-88, 108, 132, 133
 saturación prematura, 84, 161, 225-226
- Mercado de valores**
véase también Capital financiero; Burbujas, Crisis
 Bolsa de Nueva York vs. Londres, 91, 192
 compañías de inversión en la fase de frenesí, 165
 corrupción en la fase de frenesí, 152-153
 después de las crisis, 168-169
 Dow Jones y PIB de Estados Unidos, 154
 'economía derivada', 154-156
 fase de sinergia, 175
 fundamentos desdeñados, 142, 149
 inflación de los activos, 140-143
 innovaciones, 189-196
 instrumentos de capital de riesgo, 128-130, 190-191
 pirámides y adquisiciones apalancadas, 141
 prácticas ilegales-ilegítimas, 152-154
 presión sobre el capital productivo, 110-111, 139, 159-161, 225-226
 regulación global exigida, 156-157
 revitalizado en la fase de irrupción, 81
 valores de papel divorciados de la economía real, 74, 154-156
- Metaparadigma**
 paradigma tecno-económico como, 32
- Migraciones**
 capital
 atado a la producción en la madurez, 81, 88, 112, 120
 dinero ocioso, 81, 112
 especulativo, en el frenesí, 119-120
 fase de frenesí, 26, 82, 119-120
 fase de madurez, 81, 88, 112, 120
 gente, 27, 82, 227
 personal capacitado, 131
- Minsky, Hyman, 17, 21, 114, 153, 215
- Modelo de desarrollo por oleadas**
véase también Capitalismo; Grandes oleadas de desarrollo; Capital financiero y capital productivo
 cambios políticos, 219-220
 desequilibrios estructurales, 73-74
 determinismo, 85, 214
 estilización fuerte, 93
 guía para las políticas, 218-222
 herramienta de advertencia temprana, 221
 impreciso debido al rezago en la difusión, 102, 215
 instrumento heurístico, 80, 215
 interdisciplinario, 215
 interés privado y social, 210-212
 intervalo de reacomodo como herramienta conceptual, 84
 marco general y eventos individuales, 215
 mecanismos causales, 20, 28-29, 80, 92-93, 208-210
 mirada retrospectiva, 127
 modelo de seis fases, 101, 207
 modelo y mundo real, 89
 modificado en procesos de *forging ahead*, 91-93
 narrativa con ilustraciones históricas, 80
 naturaleza, 19, 21
 nivel de abstracción, 215
 ondas largas, diferencia con, 94
 predicción, habilidad limitada, 218
 progreso no lineal y no acumulativo, 46-47
 recurrencia como interpretación, poder y peligros, 213-215
 recurrencia y singularidad, 20-21, 28-29, 89-93, 167-170, 175-177, 213-214

- resumen, 203-210
 secuencia no mecánica, 170
 secuencia recurrente, 27-29, 89-93, 203-207
 tecnología y finanzas, 20
 tres esferas en interacción, 208-210
 uso, 29-30, 80, 214-215, 221-222
- Modernización, 137
 a todo lo largo de la economía, 28, 32, 41, 65, 74-75, 183-184, 203-206, 208
 externalidades apoyan reestructuración, 83, 185
 hábitos, abandono de, 26
 países periféricos, 100-102
 política, 81, 219-222
 remplazo y mejora, 26
 rejuvenecimiento de industrias, 121-122, 132-133, 139-140
 superioridad obliga a adoptar, 81
 tecnologías genéricas, 68
 tecnologías para el mundo financiero, 128, 190-192
- Modos de crecimiento,
véase también Recomposición institucional; Intervalo de reacomodo
 descripción/definición, 51
 intervalo de reacomodo, 85, 223
 modo de producción, según Marx, 51
 moldeo de segunda mitad de cada oleada, 85, 172-173, 223
 variedad con el mismo paradigma, 30, 45, 51, 72, 172
- Moratorias; *véase* Crisis de la deuda
- Morgan, J.P., 130, 169
- NASDAQ, 148, 163, 164
- Nelson, Richard
 economía evolucionista, 203
 trayectoria natural, 57
- Nietzsche, Friedrich, 17, 48
- Normas de contabilidad; *véase* Marcos regulatorios
- Nueva economía, 198-200
 cambio real, 26-27, 74, 110, 155, 196-199
 ilusión de, 19, 30, 140, 156, 159, 188, 198-199, 213, 216-217
- Nuevas y viejas economías
véase también Nueva economía
 dos niveles de productividad, dos dineros, 156
 economías de desarrollo tardío (*late-comers*), 146
 innovaciones institucionales, 198-200
 sectores estancados durante el frenesí, 142-143
- Nuevas y viejas industrias
véase también Industrias núcleo; Industrias maduras
 cisma durante la fase de frenesí, 139
 fusiones y oligopolios durante la fase de frenesí, 150-151
 instalación de paradigmas, competencia durante, 69
 redefinición de viejas industrias e infraestructura, 38-40
- Oleada; *véase* grandes oleadas de desarrollo
- Oligopolios; *véase* Competencia
 11 de septiembre de 2001, 163, 224
- Ondas largas
véase también Grandes oleadas de desarrollo
 baja en tasa de ganancia como hipótesis, 116
 distintos enfoques, 94
 estadísticas de crecimiento, 49
 expectativa de simultaneidad mundial, 97-98
 Freeman y Louçã, 94
 programa de investigación, deficiencias, 94-95

- Países en desarrollo; *véase* Países periféricos
- Países núcleo (o centrales)
véase también Países periféricos
 centro triple de la tercera oleada, 35-36, 98-99
 Estados Unidos, 35, 39, 44, 78, 90, 113, 124, 175-176
 Inglaterra, 35-36, 39, 44, 78, 90, 113, 124
 Inglaterra quedándose atrás (*falling behind*), 168-170
 madurez, 59, 128
 paradigma desplegándose primero en, 35
- Países periféricos
véase también Países centrales
 capital ocioso desplazándose a, 119-120
catching up en periodos de instalación, 101-102, 144-146
 crisis de la deuda, 142-143
 difusión del paradigma rezagada, 97-102, 207
 Estados Unidos en las décadas de 1820 y 30, 146
 ‘milagros’ de crecimiento en la fase de irrupción, 127
 mora recurrente, 122-123, 124
 olas de préstamos en la madurez, 122-123, 124
 potencial de crecimiento de la demanda, 160-162, 225-226
 ‘retroceso’, 217
 salida de fondos, 149
 Soros, seguro de créditos para, 221
 tecnologías maduras, 101-102, 119-120, 143-144
 ventanas de oportunidad, 102, 130, 144-145
- Palma, Gabriel, 143-144, 155
- Pánicos; *véase* Burbujas; Crisis
- Paradigmas tecnoeconómicos
véase también Propagación de paradigmas tecnoeconómicos
 definición/descripción, 30-31, 32-33, 41-42, 173, 203-207
 adopción profunda, 60, 72
 articulación en la fase de irrupción, 81
 cerrazón paradigmática, 64
 coexistencia de dos, 73, 89, 127
 costo social del cambio, 53
 diferentes principios para, 44
 fijación (*locking-in*) de diseños dominantes, 184-185
 funciones impulsoras e inhibitoras, 45, 72-73, 206
 ‘gente de fuera’ como innovadores radicales, 61, 64
 guía para
 agentes económicos, 33, 43, 54-55, 183-184
 políticas viables, 30
 innovaciones en procesos, 186
 límites como guías para buscar nuevas tecnologías, 59-60
 límites se ven en la madurez, 87-88
 madurez, 187
 mecanismo de inclusión-exclusión, 53, 55-56
 modernización, 206
 moldeo de las innovaciones financieras, 195-198
 moldeo social, 53
 nuevo sentido común, 31, 41-42, 52-53
 oleadas de desarrollo, 204-205
 política e ideologías, influencia sobre, 219-220
 principios organizativos, 41, 43, 45
 reina supremo en fase de sinergia, 87
 ruptura de hábitos, 30
 sobreadaptación
 ambiente socioeconómico, 125

- como fuerza conservadora, 59, 72-73
 - revoluciones como resultado, 59-60, 95
 - tecnologías genéricas, 42
 - teorías económicas influidas por, 199-200
 - trayectoria de vida, 57-58
- Paradigmas; *véase* paradigmas tecnológicos
- Periodo de despliegue
 - véase también* Fase de sinergia; Fase de madurez
 - definición/descripción, 65, 185, 204-205
 - capital productivo al mando, 85-86, 206-207
 - continuación de las reformas, 85
 - dos fases, 78-79, 109
 - economía de dinero único, 96
 - épocas de 'bienestar', 53-54, 74-75
 - fechas, 113
 - innovaciones financieras adecuadas, 177-182, 194-198
 - marco institucional como facilitador, 43, 177-182
 - modo de crecimiento apropiado, 53
 - moldeo social del paradigma, 48, 72-74, 85, 114, 207
 - motores del crecimiento nuevos, 74-76
 - paradigma triunfante, 74-75
 - propagación mundial con rezagos, 36
 - reacoplamiento de:
 - capital financiero y productivo, 111
 - dentro de la economía, 75, 95
 - economía e instituciones, 73-76
 - tensiones estructurales superadas, 78
- Periodo de instalación
 - véase también* Fase de frenesí; Fase de irrupción
 - definición/descripción, 65-66, 78-79, 185, 204
 - cambios institucionales durante, 180-182
 - capital financiero y productivo, 109
 - catching up*, 102, 144-146
 - coexistencia de dos 'dineros' distintos, 95-96
 - coexistencia de dos paradigmas, 73
 - crisis a mitad del periodo, 137
 - desacoplamiento/reacoplamiento, dentro de la economía, 69-73, 95-96
 - economía real y de papel, 82, 154-157, 159-160
 - instituciones y economía, 20-21, 71-74, 139-140
 - nuevo y viejo paradigma, 38, 73-74
 - despliegue, diferente del, 76
 - época de oropel en Estados Unidos, 82
 - Estados Unidos y Alemania, *forging ahead*, 91
 - exploración social del paradigma, 147, 185, 193
 - fechas, 89-91
 - inflación/deflación, 95-96
 - laissez faire*, 200
 - 'modernidad' establecida, 183
 - mora recurrente, 122-124, 143-144
 - núcleo triple en la tercera oleada, 98
 - paradigma listo para la difusión, 158, 184
 - política, bifurcación en, 219-220
 - protestas laborales, 88
 - tensiones estructurales crecientes, 84, 210-212
- Pigou, Arthur C., 29, 216
- Polarización; *véase* Polarización social
- Polarización del ingreso; *véase* Polarización social
- Polarización social, 26-27, 67-71
 - véase también* Desacoplamiento/reacoplamiento

- entre países durante la instalación, 98, 139-140
- global en la quinta oleada, 149
- presiones para revertirla, 71, 171
- ricos y pobres, 71, 73-74, 81-82, 140, 162
- tensión política, 71, 162, 227
- visiones opuestas durante la prosperidad del frenesí, 139-140, 156-157
- Política
 - bifurcación en grupos políticos, 219-220
 - expectativas sociales frustradas, 27, 87-88, 187-188
 - fase de madurez, 187
 - individualismo en la fase de frenesí, 83
 - intervalo de reacomodo, rol en, 159-160, 170-171, 173-174
 - intervención en el intervalo de reacomodo, 171
 - legitimidad y gobernabilidad cuestionadas, 71
 - perplejidad ideológica, 81
 - rebeldes vs. satisfechos, 87-88
 - tecnología, influencia mutua, 45-46
- Práctica óptima; *véase* Paradigmas tecnoeconómicos
- Producción en masa, revolución de la, 30, 34-36, 39-40, 43-45, 72, 101, 196, 199, 225-227
- Productividad
 - elevados niveles esperados, 136
 - expectativas, 136
 - mayor nivel con cada oleada, 32-33, 46-47, 204-206
 - mayores niveles en toda la economía, 86
 - periodo de despliegue, crecimiento normal, 74-75
 - resistencia al cambio superada por mayor, 67
 - restricción de oportunidades, 57-58, 76, 88, 116, 187
 - superior triunfa inevitablemente, 67
- Propagación de los paradigmas tecnoeconómicos
 - véase también* Grandes oleadas de desarrollo
 - definición/descripción, 65-77
 - aceleración en la fase de frenesí, 150
 - cambio cultural, 209-210
 - consumidores, aprendizaje, 72
 - convergencia y divergencia, 100-101
 - cuatro fases de propagación, 78-93
 - difusión mundial con rezagos, 36, 97-102, 214
 - dos paradigmas durante la instalación, 73
 - expansión geográfica dirigida por sector financiero, 135
 - fases del ciclo de vida, 57-58
 - grandes oleadas, difusión por, 46-47
 - innovación durante fase de sinergia, 184-186
 - isomorfismo, 42
 - las recesiones como intervalos de reacomodo, 65-66, 74
 - marco institucional facilitador, 43, 72-73, 181-182
 - mecanismo de inclusión-exclusión, 42, 55, 73, 125-126
 - paradigmas como guía para los agentes económicos, 33
 - pequeña fracción de la economía durante irrupción, 136-137
 - periodos de desacoplamiento y reacomplamiento, 71-77
 - periodos de despliegue, 74-76
 - periodos de instalación y despliegue, 65, 71-77
 - polarización, social y económica, 67-71
 - productividad, mayores niveles de, 76, 83

- retroalimentación entre externalidades y difusión, 71-72
- sectorial y geográfica, 98
- ‘sentido común’
- enraizado en la práctica social, 42, 52-53
 - guía para la difusión, 57
 - pioneros abren el camino, 42
- tecnología superior; triunfo inevitable, 67-68
- últimos productos e industrias del, 116
- Protestas laborales
- véase también* Descontento social; Polarización social
 - fase de madurez, 76-77, 187
 - instalación y madurez, comparación, 88
 - olas huelgarias, 88, 187
- Racionalización; *véase* industrias maduras
- Ramas inducidas, 183, 225-226
- Reacoplamiento; *véase* Desacoplamiento/reacoplamiento
- Recesiones y depresiones
- véase también* Intervalo de reacomodo
 - cambio institucional, presión por, 52
 - causas estructurales de, 159-160, 224-227
 - Gran Depresión de los años treinta, prolongación de, 172-173
 - hipótesis sobre baja de tasa de ganancia como causa, 116
 - instituciones, rol en, 209
 - reacoplamiento forzado, 211
 - resistencia prolongada al cambio, 173-174
 - ruptura de la burbuja seguida de, 111
 - tiempo de reevaluar para el capital financiero, 111
- Recomposición institucional
- véase también* Marcos socioinstitucionales
 - amplio espectro de lo posible, 30, 43, 50-51, 72-73, 85
 - capitales financiero y productivo, 170, 206-207
 - continuación en el periodo de despliegue, 85
 - el intervalo de reacomodo como encrucijada para, 74, 84, 223
 - lecciones de paralelos históricos, 218-219, 226-227
 - resistencia a las reformas y prolongación de la recesión, 52-53, 172-173
 - saturación prematura de mercados, superación, 161, 225-227
- Recurrencia
- factores singulares impiden distinguirla, 28-29
 - marco de referencia para distinguir la singularidad, 213
 - puesta a prueba de, 213
- Reinert, Erik, 48, 135, 217
- Rescate [de la quiebra], 145-146, 166-167, 168
- Revolución industrial, 35, 39, 44, 67-69, 129-130
- Revolución informática, 19, 35, 37, 39, 44, 51, 132, 197-199, 223, 226-227
- Revoluciones tecnológicas
- véase también* Grandes oleadas de desarrollo; Paradigmas tecnoeconómicos
 - definición/descripción, 32, 34-41, 203-207
 - aglomeración (*clusters*) de habilidades empresariales, 54, 61
 - articulación, 62
 - asimilación social prolongada, 19, 48-55, 205-206
 - atractor para la difusión, 36
 - azar y condiciones favorables, 89
 - bifurcación en la estructura productiva, 127
 - big-bang* y manías financieras, 25-26

- cambio técnico continuo y discontinuo, 54, 107-108
- capital financiero,
 apasionamiento, 108, 128-131, 168
 rol en surgimiento, 61-64, 125-126
- ciclo de vida, 57-58, 65-66, 97-98, 204-206
- cinco ocurrencias históricas, 34-41, 90
- coexistencia con la anterior, 89, 127
- crisis financieras recurrentes, 113
- difusión, 21, 31-33, 45-46, 112
- doble naturaleza, 32-33, 41-42, 82-83
- estructura y tamaño típicos de la empresa cambian con cada una, 151
- explosión de oportunidades, 54, 127, 130
- facilitadores institucionales y económicos, 71-73, 177-182
- fases de propagación, 79, 109
- fechas, 89-90
- fechas finales no significativas, 37
- inadecuación con instituciones, 20, 53, 73-74, 139
- industrias medulares e infraestructura, 38-41, 97-98
- intervalo de reacomodo a medio camino, 158, 167, 223, 225-227
- límites al potencial, 57-58
- madurez prepara condiciones de la próxima, 88-89
- marco institucional, rol facilitador, 43
- moldeo social de, 48, 72-75, 85, 111, 206-207
- ‘nueva economía’, 19, 26-27, 155-156, 198-199
- política, 45-46
- propagación por oleadas, 46-47, 49, 203-204
- regulación adaptada a, 50-52, 198-200
- sistemas tecnológicos, sucesivos, 41
- Roosevelt, Franklin D., 71, 173
- Saturación prematura de mercados, 84, 161, 225
- Schmoller, Gustav, 213
- Schumpeter, Joseph
 acción gubernamental y mecanismos de mercado, 52
- capitalismo, 106
- ciclos, 49
- clusters*, 54, 58
- competencia en precios, exceso de, 151
- destrucción creadora, 48-49, 67
- economistas schumpeterianos, 20-21
- efecto de caravana (*bandwagon*), 63
- emprendedores y financiadores, 20, 61, 105
- equilibrio de mercado, 49
- innovación institucional, 180
- variables agregadas, 95
- Sentido común
 externalidad, 55, 72-73
- paradigmas tecno-económicos como, 30-31, 41-42, 44, 52-53, 210
- principios generalizados, 27, 43, 45, 52-53, 72, 74-75, 158, 193, 224
- Sistema soviético
 adecuado al paradigma de producción en masa, 30, 43-45, 72
- catching up*, 144-145
- falta de mecanismos de rejuvenecimiento, 64, 101
- Guerra Fría, 176
- Sobel, Robert, 86
- financiamiento estatal, 131
- inversión internacional, 146
- poder de los financistas, 85, 91, 130, 169, 173, 195
- prácticas ilegítimas, 191

- prosperidad de Estados Unidos, 86
Wall Street en 1947 no refleja auge, 176
- Sobreadaptación
fuerza conservadora, 59, 72-73
paradigma establecido, 94-95, 125
- Sobreinversión, 82, 147-149
- Soete, Luc
catching up, 47, 59, 128, 145
nueva economía, 199
- Soros, George, 154, 157, 163, 221, 228
- Strange, Susan
capitalismo de casino, 139, 220
corrupción e ilegalidad, 152-153
innovación en las finanzas, 135, 140-141
regulación y finanzas, 156-157
- Sweezy, Paul, 121
- Taiwán, 101
- Tecnologías maduras
barrera Kondratieff de Grübler, 122
comportamiento de las empresas, 59, 116-119
límites al crecimiento, 87-88
maduración y saturación rápidas de las últimas nuevas industrias, 87, 116, 121-122
migración a la periferia, 99-102, 119-121
revitalización por el nuevo paradigma, 59, 133-134
- Tendencias centrífugas; *véase* Desacom-
plamiento-reacomplamiento; Polarización social
- Teorías económicas,
influidas por fase de la oleada, 215-218
moldeadas por cambios económicos, 199-200
rol del Estado, 216-218, 221
- Tercer Mundo; *véase* Países periféricos
The Economist, 164
- TLCAN, 102
- Toporowski, Jan
eras de finanzas, 139
inflación de activos, 83, 137, 142
- Trayectorias naturales de innovación, 57
- Tylecote, Andrew, 36, 182
- Valor; *véase* Dinero y valor
- Veblen, Thorstein, 27, 82, 105, 217
- Ventanas de oportunidad, 102, 130-131, 144-145
- Viejas economías; *véase* Nuevas y viejas economías
- Viejas industrias; *véase* Nuevas y viejas industrias
- Wells, David A., 67, 96, 132-133, 137, 150, 213
- Wells, Louis T., Jr., 99
- Winter, Sydney
economía evolucionista, 203
trayectoria natural, 57

ÍNDICE DE CUADROS

2.1. Cinco revoluciones tecnológicas sucesivas, 1770-2000	35
2.2. Las industrias e infraestructuras de cada revolución tecnológica	39
2.3. Un paradigma tecnoeconómico diferente para cada revolución tecnológica, desde 1770 hasta más allá del 2000	44
8.1. Fluctuaciones en la inversión extranjera del Reino Unido (en precios corrientes) como porcentaje de la formación neta total de capital, 1855-1914	120
13.1. Una tipología tentativa de las innovaciones financieras	190
13.2. El comportamiento cambiante del capital financiero de una fase a otra en cada oleada	193

ÍNDICE DE FIGURAS

2.1. La doble naturaleza de las revoluciones tecnológicas	33
3.1. El ciclo de vida de una revolución tecnológica	58
4.1. Dos periodos distintos en cada gran oleada de desarrollo	66
4.2. El acero desplaza al hierro como principal material de ingeniería de la segunda a la tercera oleada	68
4.3. El desacoplamiento del sistema: comportamiento diferenciado del sector de “alta tecnología” y el resto de la economía en los Estados Unidos, 1898-1996	70
4.4. Las industrias petrolera y automotriz reemplazan a la del acero como motor del crecimiento de la tercera a la cuarta oleada	75
5.1. Las fases recurrentes de cada gran oleada en los países-núcleo	79
5.2. Fechas aproximadas de los periodos de instalación y despliegue de cada gran oleada de desarrollo	90
6.1. La difusión geográfica de las tecnologías a medida que avanzan hacia la madurez	99
7.1. Secuencia recurrente en la relación entre el capital financiero (KF) y el capital productivo (KP)	109
7.2. Cinco oleadas sucesivas, periodos recurrentes paralelos y principales crisis financieras	113
8.1. La recurrencia de las olas de préstamos y las crisis de la deuda: el caso de Latinoamérica	124
10.1. El crecimiento divergente de la bolsa de Nueva York y el PIB de Estados Unidos, 1971-1999	155
11.1. Auge y caída de la burbuja del NASDAQ, 1971-2001	164
14.1. Desarrollo por oleadas: los elementos del modelo y sus cambios recurrentes	204
14.2. La dinámica del sistema: tres esferas de cambio en constante acción recíproca	209
15.1. Cambio de paradigma y bifurcación política	220

ÍNDICE

NOTA AL LECTOR DE LA EDICIÓN CASTELLANA	7
PRÓLOGO <i>de</i> CHRISTOPHER FREEMAN	9
AGRADECIMIENTOS	13
INTRODUCCIÓN: UNA INTERPRETACIÓN	19

PRIMERA PARTE:

LAS REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS COMO GRANDES OLEADAS DE DESARROLLO SUCESIVAS

1. EL TURBULENTO FINAL DEL SIGLO XX	25
2. REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS Y PARADIGMAS TECNOLÓGICOS ECONÓMICOS	32
A. Cinco revoluciones tecnológicas en doscientos años, 34; B. Cinco constelaciones de nuevas industrias e infraestructuras, 38; C. Cinco paradigmas tecnoeconómicos; cinco cambios en el sentido común organizativo, 41; D. Revoluciones, paradigmas y grandes oleadas de desarrollo, 46	
3. EL MOLDEO SOCIAL DE LAS REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS	48
A. De las innovaciones tecnológicas a las revoluciones institucionales, 48; B. La absorción de las revoluciones tecnológicas como desacoplamiento y reacoplamiento del sistema, 52; C. ¿Por qué ocurre el cambio técnico en forma de revoluciones?, 54; D. El papel del capital financiero en el surgimiento de un nuevo paradigma, 61	
4. LA PROPAGACIÓN DE UN PARADIGMA: TIEMPO DE INSTALACIÓN; TIEMPO DE DESPLIEGUE	65
A. Destrucción creadora y polarización social, 67; B. Los periodos de instalación y despliegue: Desacoplamiento y reacoplamiento de la economía y las instituciones, 71	
5. LAS CUATRO FASES DE CADA OLEADA DE DESARROLLO	78
A. La fase de irrupción: Un tiempo para la tecnología, 80; B. La fase de frenesi: Un tiempo para las finanzas, 82; C. El intervalo de acomodación: Pausa para reflexionar y reorientar el desarrollo, 84; D. La fase de sinergia: Un tiempo para la producción, 86; E. La fase de madurez: Un tiempo para cuestionar la complacencia, 87; F. Secuencia recurrente; fases paralelas, 89	
6. DESARROLLO DESIGUAL Y REZAGOS EN LA DIFUSIÓN	94
A. Patrones de crecimiento desiguales y diferenciados en lugar de ondas simultáneas en el conjunto de la economía, 95; B. Secuencias rezagadas en la difusión mundial de tecnologías, 97	

SEGUNDA PARTE:

LAS REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS Y EL
COMPORTAMIENTO CAMBIANTE DEL CAPITAL
FINANCIERO

7. CAPITAL FINANCIERO Y CAPITAL PRODUCTIVO 105
A. Funciones distintas, criterios distintos, 105; B. La cambiante relación entre el capital financiero y el capital productivo, 107; C. Fases recurrentes y crisis financieras, 112
8. LA MADUREZ: EL CAPITAL FINANCIERO SIEMBRA LA SEMILLA DE LA TURBULENCIA AL FINAL DE LA OLEADA ANTERIOR 116
A. Comportamiento orientado a concentrar poder, 117; B. El redespigüe: La inversión se aleja de los países y sectores núcleo, 119; C. El dinero ocioso conduce a malos préstamos, 121; D. Otras prácticas cuestionables, 123; E. El descubrimiento de nuevas tecnologías, 125
9. LA IRRUPCIÓN: EL CAPITAL FINANCIERO SE APASIONA CON LA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA 127
A. Coexistencia de dos paradigmas, coexistencia de dos comportamientos, 127; B. Nuevos instrumentos de “capital de riesgo”, 128; C. Nuevos instrumentos para apoyar la producción, el comercio y la compra de nuevos bienes, 131; D. Financiamiento para el rejuvenecimiento de las viejas industrias-núcleo, 132; E. Adopción de las nuevas tecnologías por el mundo financiero, 134; F. Expectativas de igual rentabilidad para todas las inversiones, 136
10. EL FRENESÍ: EL CAPITAL FINANCIERO GOBIERNA EL CASINO CON AUTOSUFICIENCIA 139
A. Desacoplamiento y ampliación de las brechas sociales, 139; B. Especulación con vieja riqueza: Inflación de los activos, 140; C. Crisis en los nodos más débiles de la economía mundial, 142; D. Ventanas de oportunidad para dar un salto en el desarrollo, 144; E. Sobreinversión en las industrias revolucionarias: Manías financieras y competencia frenética, 147; F. Fusiones y creación de oligopolios, 150; G. Ablandamiento ético y opacidad, 152; H. Tensiones crecientes entre la economía real y la de papel, 154
11. EL INTERVALO DE REACOMODO: REVALUACIÓN, REGULACIÓN Y RELEVO 158
A. Las causas fundamentales de la recesión después del frenesí, 159; B. El colapso de la burbuja, 163; C. Fin de fiesta: El colapso como apertura a la regulación, 166; D. El modelo y el registro histórico, 167; E. Las políticas y la cuestión del traspaso del poder al capital productivo, 170; F. La prolongada depresión de los años treinta en Estados Unidos, 172
12. LA SINERGI: EL APOYO A LA EXPANSIÓN DEL PARADIGMA POR TODA LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA 175
A. Un marco adecuado para el reacoplamiento fructífero, 177; B. Innovaciones institucionales facilitadoras, 181; C. Un paradigma compartido y arraigado: Sinergia floreciente y expansión convergente, 182; D. El papel cambiante de la tecnología, 184; E. El paso a la madurez: Vuelven las tensiones y la dispersión, 187

13. LA NATURALEZA CAMBIANTE DE LAS INNOVACIONES FINANCIERAS
E INSTITUCIONALES 189

A. Las innovaciones financieras de fase a fase, 189; B. Las innovaciones financieras de paradigma a paradigma, 195; C. Las innovaciones institucionales: De la vieja a la nueva economía, 198

TERCERA PARTE:

LA SECUENCIA RECURRENTE, SUS CAUSAS
E IMPLICACIONES

14. LA SECUENCIA Y SUS FUERZAS MOTRICES 203

A. Un resumen de la secuencia y sus elementos, 203; B. Las fuerzas tras la secuencia, 208; C. El difícil equilibrio entre el interés privado y el interés social, 210

15. IMPLICACIONES PARA LA TEORÍA Y LAS POLÍTICAS 213

A. El poder y los peligros de una interpretación basada en la recurrencia, 213 B. Tiempos cambiantes; visiones cambiantes, 215; C. Tiempos cambiantes, políticas cambiantes, 218

EL MUNDO EN EL INTERVALO DE REACOMODO

Epílogo para la edición en inglés 223

BIBLIOGRAFÍA 229

ÍNDICE ANALÍTICO 241

ÍNDICE DE CUADROS 263

ÍNDICE DE FIGURAS 265

formación: verónica rosas
tipografía: baskerville 10/12
impreso en carvajal, s.a.
av. presidente Juárez 2004
frac. industrial puente de vigas
edo. de México
30 de enero de 2005