

INNOVACIÓN Y TEORÍA DEL DESARROLLO COMPLEJO⁸

Julián Andrés Restrepo Guzmán⁹
Luis Arturo Rosado Salgado¹⁰

⁸ Agradecimientos especiales al Profesor Germán Albeiro Castaño Duque, docente de la Facultad de Administración de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales, quien aportó valiosos conocimientos en la construcción de este artículo.

⁹ Administrador de Empresas, Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales. Estudiante de Derecho, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad de Caldas. Joven investigador Cogotecomplex (Corporate Governance Technology and Complexity) y Cultura de la Calidad en la Educación, Universidad Nacional de Colombia. E-mail: juarestrepogu@unal.edu.co

¹⁰ Profesor Departamento Administración, Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales. E-mail: larosadosa@unal.edu.co

Resumen.

Existe un clamor sobre la enseñanza de la teoría del desarrollo económico en Administración y Economía (Mookherjee, August 2005; Letto-Gillies, 2004). Se propone enseñar la teoría del desarrollo económico, a partir del dilema si existe un entorno económico único, como el ideal del mercado walrasiano (Arrow-Debrau, 1954) donde agentes racionales (70% alrededor de la *media* en una distribución normal) responden a las señales de los precios que reflejan "estados de la naturaleza"¹¹; o, si el entorno económico es un *continuum* de configuraciones que imposibilita enmarcar a los mercados en tendencia alguna (función de potencia -Barabási, 2014) porque las respuestas estratégicas de los agentes a las acciones de los demás implica aprendizaje e innovación para adaptarse al *patrón* tecnológico que *emerge* globalmente del mercado (Brian Arthur, 2013). Se concluye que la esencia del desenvolvimiento económico se concentra en cómo las economías logran diversificar su producción (Hausmann, 2009) y conformar "ecosistemas de negocios" (Snyder & Briggs, 2003) en nichos estratégicos que demandan variedad de bienes intermedios. Se sostiene que las políticas industriales son necesarias para impulsar las instituciones requeridas por estos nichos.

Palabras clave.

Desarrollo, patrón de competencia, conocimiento, innovación, complejidad.

Abstract.

There is a clamor about teaching the theory of economic development in Management and Economics (Mookherjee, August 2005; Letto-Gillies, 2004). It is proposed to teach the theory of economic development, from the dilemma if there is a unique economic environment, as the ideal of the walrasian market (Arrow-Debrau, 1954) where rational agents (70% around the mean in a normal distribution) they respond to price signals reflecting "states of nature"; or, if the economic environment is a continuum of configurations which makes it impossible to frame markets in any trend (Power function – Barabasi, 2014) because the strategic responses of the agents to the actions of others implies learning and innovation to adapt to the technological pattern that emerges globally from the market (Brian Arthur, 2013).

It is concluded that the essence of economic development focuses on how economies manage to diversify their production (Hausmann, 2009) and shape "business ecosystems" (Snyder & Briggs, 2003) in strategic niches that demand a variety of intermediate goods. It is argued that industrial policies are necessary to push the institutions required by these niches.

Keywords.

Development, Competition Pattern, Knowledge, Innovation, Complexity.

¹¹ El precio del paraguas es uno si llueve mañana y el precio del paraguas es otro si no llueve. Funciona como un seguro contra estas contingencias cuya prima sería el precio de "protegerse".

Introducción.

Algunos estudiosos han comenzado a discutir la episteme de la teoría del desarrollo económico (Mookherjee, August 2005; Letto-Gillies, 2004; Sepúlveda, 2015). El asunto de fondo es si existe un único entorno económico representado por el ideal del mercado walrasiano (Arrow-Debrau, 1954, AD) en el que los agentes racionales reaccionan a las señales de los precios sobre los “estados de la naturaleza”¹²; o si el entorno económico es una proliferación de configuraciones caóticas de los mercados, cuya variabilidad incesante impulsa a los agentes a responder a las estrategias de los demás, apostando a la *emergencia* de un *patrón tecnológico* impredeciblemente (Figura 1). Según la teoría de los “Sistemas Económicos Complejos” de Arthur (2013), estos patrones emergen propulsados por innovaciones tecnológicas durante la *fase de transición*, es decir, cuando los mercados evolucionan y migran, imperceptiblemente.

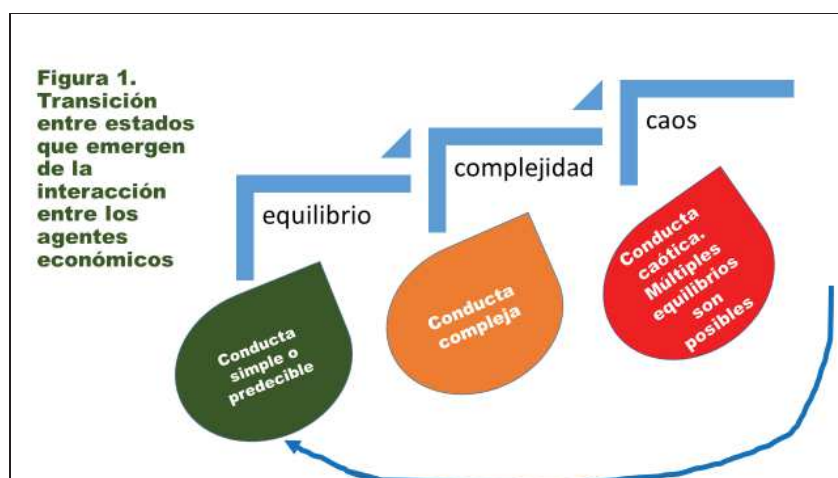


Figura 1. Fuente: Elaboración a partir de Arthur (2013)

Estas dos perspectivas originan teorías del desarrollo económico diferentes, visibilizan fenómenos distintos mientras ocultan otros. La teoría neoclásica del equilibrio general A-D (1954), termina observando solo los fenómenos que detecta su modelo de *steady state* (Solow, 1956; Ramsey, 1928; Romer, 1993). Al no explicar por qué emergen nuevos países, como fuertes jugadores globales, lo cataloga de “milagros” económicos. Esto, obedece a que el paradigma neoclásico aborda mal la incertidumbre originada en la innovación (Winter, Sept. 2006). Su análisis no capta las realidades *dinámicas* de los mercados modernos, aún en el enfoque “neo-schumpeteriano” de

¹² Un estado de la naturaleza resulta de la realización de sucesos exteriores al modelo, esto es que le son exógenos, independientes, de los valores tomados por las variables estudiadas en éste. En economía los estados de la naturaleza deben ser tales que no son provocados ni influenciados por las preferencias o acciones de los individuos, lo que es muy raro, en la medida en que las incertidumbres de la vida de una sociedad provienen en gran medida de las actividades de sus miembros y de sus interacciones.

Aghion y Howitt (1999) basado en “el crecimiento endógeno” de Romer (1993) con rendimientos crecientes por el uso de las ideas a gran escala y bajo costo¹³. Tampoco ha sido fructífera la Nueva Geografía Económica (Krugman, Fujita y Venables, 2000) por falta de aplicación práctica (Garza y Pugliese (2008). Variantes del paradigma, afirman que “son la política y las instituciones las que determinan las instituciones económicas” (Acemoglu y Robinson, 2012, p. 61, *AR en adelante*. Para estos autores la diferencia entre instituciones “inclusivas” y “extractivas”, explicaría el desempeño de las naciones “desde la revolución neolítica hasta hoy” (AR, 2012, p. 500). Si las naciones desean prosperar deben acogerse a la tendencia única, o sea, al maridaje de las instituciones económicas inclusivas con las *instituciones políticas correctas*, “(...) es decir, las que reparten el poder político ampliamente de manera pluralista y son capaces de lograr cierto grado de centralización política para establecer la ley y el orden, la base de unos derechos de propiedad seguros y una economía de mercado inclusiva” (AR, 2012, p. 501). Sus predicciones semejan juicios de valor: “El crecimiento bajo instituciones extractivas y autoritarias en China, aunque es probable que continúe durante algún tiempo más, no se traducirá en un crecimiento sostenido, apoyado por instituciones económicas realmente inclusivas y destrucción creativa. (...) no deberíamos contar con que el crecimiento autoritario conduzca a la democracia (...)” (AR, 2012, p. 519). Esta perspectiva de “*la mejor política es no tener política*” conforma el *paradigma determinista*, sus fenómenos son capturables por una curva normal, donde el 70% de sus datos tienden a agruparse alrededor de la media, con una desviación típica (Figura 1^a).

¹³ El conocimiento tecnológico es modelado como un bien no rival en su aplicación por las empresas, pero ellas pueden excluir a otras rivales potenciando el uso exclusivo de los nuevos diseños. “En cualquier caso, para formalizar la noción de obsolescencia (técnica o de productos) necesitamos abandonar los modelos de desarrollo de productos horizontales de Dixit y Stiglitz (1977) e introducir los modelos de mejoramiento de la calidad [*quality-ladder*]. Esto nos trae al segundo capítulo donde presentamos nuestro modelo básico de crecimiento ‘a través de la destrucción creadora’” (Aghion y Howitt, p. 39).



Fuente: Elaboración propia

En contraste, la perspectiva del mercado que examina la evolución y emergencia de patrones desde el interior de los sistemas complejos, explica comprensivamente la diversificación incesante de los aparatos productivos en países industrializados. Para esta perspectiva, la *emergencia* es el proceso por el cual los patrones o las estructuras de nivel global surgen de procesos interactivos de orden local (Seel, 2008). De allí que *esta estructura nunca pueda ser entendida o pronosticada a partir de la conducta o propiedades de las unidades que la componen* (Mihata, 1997, p. 31). El paradigma complejo tiene la característica que sus fenómenos son representables mediante una función de potencia (Barabási, 2014)¹⁴ (Figura 2).

Este concepto es necesario porque la innovación de las empresas implica el aprendizaje y también las respuestas de los agentes económicos a las reacciones estratégicas de los demás (la fuente principal de la incertidumbre en el sistema) lo cual no deja que prevalezca un estado de equilibrio, *único y estable*, al que las fuerzas de oferta y demanda convergerían, inexorablemente¹⁵ (Figura 1b).

¹⁴ “En resumen, el modelo de red aleatoria difiere de las redes reales en dos características importantes: Crecimiento: mientras el modelo de red aleatoria asume que el número de nodos, N , es fijo (invariante en el tiempo) los modelos de redes reales son el resultado de un proceso de crecimiento que continuamente añade N . Anexamiento Preferencial: mientras los nodos en las redes aleatorias eligen al azar su compañero para interactuar, en las redes reales los nuevos nodos prefieren vincularse a los nodos más conectados” (Barabási, 2014, p. 6).

¹⁵ “E incluso, cuando se cumplen las condiciones que permiten a los mercados trabajar razonablemente bien –en términos de distribución de la información, normas de interacción, etcétera– proponemos que sus roles deberían ser evaluados no solo en términos de eficiencia asignativa (sea lo que sea que esto signifique en economías siempre cambiantes) sino también en ambientes que continuamente permiten la experimentación con nuevos productos, nuevas técnicas de producción, nuevas formas organizacionales. En esta perspectiva, los mercados, cuando funcionan, operan como mecanismos (imperfectos) de selección. También, en este nivel, las opciones como la arquitectura institucional, organiza las interacciones entre los agentes económicos y los modos como las políticas regulan las conductas, y [las] formas de competencia tienen una suma importancia” (Cimoli, Dosi, Nelson y Stiglitz, January 2006).

Figura 1.b. LÓGICA DE UNA ECONOMÍA QUE TIENDE AL DESEQUILIBRIO



Fuente: Elaboración propia

El debate actual sobre el desarrollo se ha centrado en la *diversificación de los aparatos productivos* (Hidalgo, Klinger, Barabási y Hausmann, 2007; Pritchett, 2009; Ponds, van Oort y Frenken, 2009) –donde Lall (2003) fue pionero. Se trata de explicar cómo se crea un nicho tecnológico de firmas -cada vez más intensivas en la exploración y explotación del conocimiento. Para estos autores, una teoría completa del crecimiento y la diversificación de la economía, tiene que direccionar no solo como las instituciones, la infraestructura y las medidas de política afectan la producción económica, sino también la retroalimentación mediante la cual los actores económicos afectan este resultado:

(...) basados en la idea de que si dos productos están relacionados, es porque requieren similares instituciones, de infraestructura, factores físicos, tecnológicos, o alguna combinación de estos elementos, entonces esos dos productos tienden a ser producidos en tándem, mientras que los bienes altamente disímiles son menos propensos a ser producidos conjuntamente (Hidalgo et al., 2007, p. 484).

El escrito analiza primero los conceptos de economía del desarrollo. Segundo, el consenso sobre el cambio estructural entre escuelas. Y concluye que la perspectiva compleja es más comprehensiva y general que la determinista acerca de la esencia del desenvolvimiento económico.

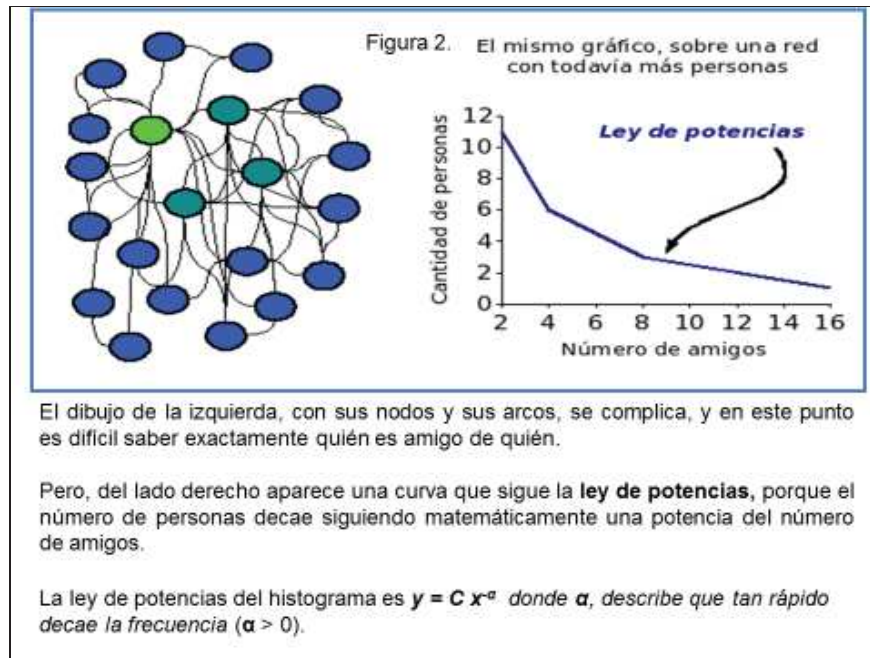
1. Concepciones actuales del desarrollo económico y el dilema que plantean.

Newell y Simón (1972) y Simon (1973) identificaron dos tipos de problemas: los “bien definidos” y los “débilmente definidos”. El problema fundamental se centra en las estrategias de adaptación. La fabricación de alfileres *smithiana* es un ejemplo de un

problema bien definido que problematiza cómo los individuos y las organizaciones adaptarán sus procesos; así ante la baja ambigüedad del entorno, resulta claro optar por separar diseño y fabricación.

En cambio, en problemas débilmente definidos, los individuos y las organizaciones tienen que aplicar su “capacidad racional limitada” para explorar el *espacio de posibilidades* de procesos de gestión que puedan solucionar el problema. Es análogo a un ajedrecista que decide explorar solo unas pocas entre las muchísimas combinaciones. Los “operadores” son las acciones de individuos y organizaciones legalmente permitidas (reglas en ajedrez). Ellos, deberán hacer el análisis de los estados iniciales de la situación (apertura en ajedrez). También, deberán tener algún criterio para determinar cuáles estados llevan a la solución del problema (*jaque mate*). Y necesitarán un indicador para evaluar si las opciones que solucionarían el problema son prometedoras: el “paisaje de adecuación” o “medida de la promesa” (sopesar la ventaja en ajedrez). Pero, examinar todas las posibilidades no constituye una estrategia inteligente en el medio empresarial ni en ajedrez. De modo que Newell y Simon (1972) en *Human Problem Solving*, mostraron cómo los agentes reflexionan de manera estratégica, lo cual, les permite ser selectivos al explorar el espacio de posibilidades. Se concentran en las soluciones reconocibles para ellos (*path dependence*), o que han explorado antes (experiencia) mientras que desechan las que no pueden controlar (un ajedrecista no escoge aperturas que no domina).

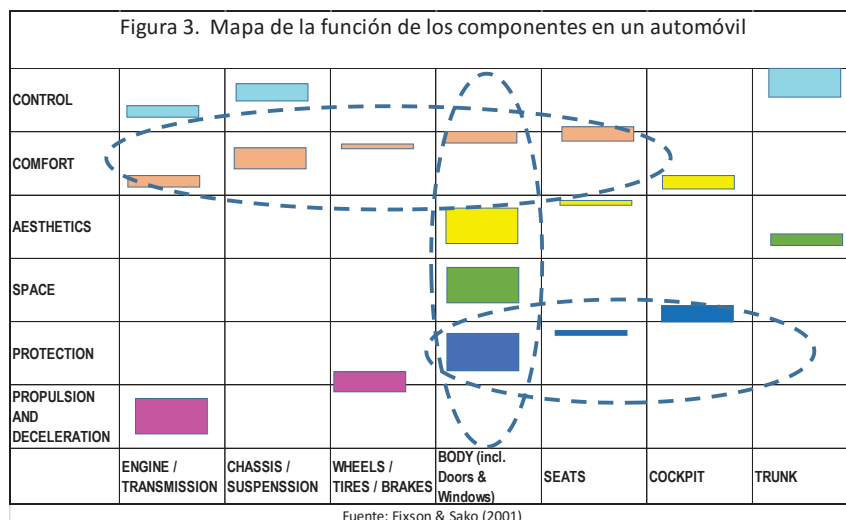
En problemas bien definidos, el agente considerará todos los elementos del problema y todo el espacio de soluciones. Es decir: el estado inicial, los operadores, las magnitudes de las promesas y los estados para la solución, porque no presenta ambigüedades y sus elementos son claros. En este tipo de casos, el agente solo puede elegir una solución satisfactoria. Son los llamados sistemas ergódicos (Davidson, 2015). En estos, las decisiones de los agentes representan una tendencia central o promedio, o sus decisiones se correlacionan linealmente.



Fuente: Elaboración propia

En contraste, en los problemas débilmente definidos sus elementos se desconocen (Rodríguez, Mayo 17 2007). Estos poseen múltiples soluciones, diferentes vías de solución y/o quizás no sean solucionables. Los operadores, el paisaje de adecuación y los estados de solución, son ambiguos, desconocidos y no son claramente previsibles. Además, presentan múltiples criterios para evaluar qué acciones son parte de la solución (Anexo 1). Son el tipo de casos más frecuente en economía que requieren de integrar diferentes bloques de conocimientos (Holland, 2004).

Imagine que la industria de automóviles explora maneras para producir un automóvil de 10.000 componentes. En 1990, la industria automovilística adoptó la estrategia de identificar qué módulos eran claves que pudieran ser gestionados como subsistemas relativamente autónomos. Así, diseño y fabricación de autopartes de cada módulo pudieron ser terciarizados y coordinados subcontratándolos con una red de plantas localizadas en diferentes países: Chasis, cabina, transmisión, motor, sistema electrónico (Figura 3).



En problemas débilmente definidos, cuando una empresa emprende un nuevo proyecto, las personas que participan no saben de qué modo lo adelantarán. Sólo puede efectuarse a través de la interacción -por ensayo y error- pero para ello la organización necesita descentralizarse (Lara, Mayo-Junio 2008, pp. 66-67) para garantizar el aprendizaje y el intercambio de conocimientos (Letto-Gillies, 2004). Y al carecer de capacidad individual para resolver problemas, prestamos atención a lo que otros hacen, en el entendido que los demás saben cosas que no sabemos. Esta afirmación nos conduce a tomar conciencia de los lazos que construimos con los demás individuos y organizaciones para explotarlos.

Por el contrario, los neoclásicos encerraron la solución del problema del fallo del mercado en la dicotomía jerarquía/mercado, los costos de transacciones y la competencia monopolística (Letto-Gillies, 2004, p. 51). Si bien, reconocieron la incompletud de la información que transmiten los precios (Nelson, 2011) no modelaron, el fallo del mercado, como uno sistémico, sino marginal (Metcalfe, 1999). Propusieron contratos legales para prevenir el oportunismo y el conflicto entre las partes. Y se reemplazó la racionalidad egoísta por la *oportunist*a. Es decir, la gobernanza no se concibe, como fruto de la interacción estratégica entre seres humanos, sino como diseños organizacionales preexistentes, exógenos, con costo de transacciones alternativos al del mercado. "En el principio era el mercado", escribió Williamson (1975, p. 22).

En contraste con esta explicación insatisfactoria, la teoría de diversificación del espacio de productos (Hausmann, 2009) explica el nacimiento de los nichos estratégicos de firmas intensivas en crear y consumir conocimiento. Esta explicación socava las ventajas comparativas -formulada por Ricardo en defensa del libre comercio inglés, del s.XIX- y el modelo Heckscher (1919)-Ohlin (1933) que postuló la *especialización* aunque condenase a los países a la monoproducción en función de la abundancia de mano de obra o Recursos Naturales (Chang, 2015). Si hoy el conocimiento es el insumo principal

(licencias tecnológicas, patentes, rutinas) el supuesto de Ricardo de igualdad tecnológica entre países, no se cumple (Chang, 2015). Krugman (1988) intentó superar esta limitación con su modelo de competencia monopolística. Si bien modeló los rendimientos crecientes¹⁶, por diferenciación de productos y economías de escala, mantuvo las fuerzas del mercado que se equilibran como entorno.

En contraste, la diversificación productiva, incorpora la “Economía del Conocimiento” y la “Teoría de Redes”. Esto conduce al concepto de “ecosistema de negocios” cuyas instituciones e infraestructuras son *hiperespecíficas*:

“Tenga en cuenta el mundo que nos rodea. Decenas de organizaciones colaboran en todas las industrias para llevar electricidad a nuestros hogares. Cientos de organizaciones se unen para fabricar y distribuir una sola computadora personal. Miles de empresas se coordinan para ofrecer la rica base de aplicaciones necesarias para hacer un sistema operativo de software con éxito.

Muchas de estas organizaciones caen fuera de la cadena de valor tradicional de proveedores y distribuidores que contribuyen directamente a la creación y la entrega de un producto o servicio. Su propio ecosistema de negocios incluye, por ejemplo, las empresas a las que externalizar funciones de negocios, instituciones que le proporcionan la financiación, las empresas que proporcionan la tecnología necesaria para llevar a cabo su negocio, y los fabricantes de productos complementarios que se utilizan en conjunción con el suyo propio. Incluso incluye los competidores y clientes, cuando sus acciones y reacciones afectan el desarrollo de sus propios productos o procesos. El ecosistema también comprende entidades como las agencias reguladoras y medios de comunicación que pueden tener un efecto sobre su negocio menos inmediato, pero igual de potente (Iansiti y Levien, Marzo 2004).

De ahí la importancia de la literatura sobre gestión del conocimiento y modelos de negocio para la innovación tecnológica, desarrollada por Teece, Pisano y Shuen (Aug., 1997), Seel (2000, 2003), Christensen et alia (2004) y Sveiby (2000). La madurez alcanzada por la teoría de redes para explicar la organización empresarial se debe a Granovetter (2005) y Barabási (2014). Hoy se admite que toda conducta económica está montada sobre las conexiones sociales que tienen los actores, que permiten al desempeño individual y grupal para generar valor (Caniëls y Romijn, 2008). Las redes y relaciones entre las empresas se cultivan calculadamente porque constituyen una forma

¹⁶ Por ejemplo, “El conocimiento y la información son tratados similarmente por Nelson (1959) y Arrow (1962) como un bien público no-rival (su uso por una persona no excluye que otra también lo use), bien público que no causa exclusión (si no fuera por las patentes que brindan el monopolio de su explotación). Sin embargo, la generación de información está sujeta a: costos hundidos, costos de avances para su producción, y tienen cero costo de reproducción básicamente. Si cualquiera de esto está presente, entonces hay *rendimientos crecientes* al usarlos, en el sentido que entre más lo usemos, más fácil será y más elevada será la probabilidad de aprendizaje y de producirlos nosotros mismos adicionándole piezas de información ‘mejores’, ‘novedosas’ e ‘innovadoras’ en algún sentido” (Cimoli, Dosi, Nelson y Stiglitz, January 2006, subrayado nuestro).

de capital estratégico derivado de la naturaleza dinámica de las relaciones inter-firma y su aprovechamiento para la innovación (Huggins y Johnston, 2010).

Al juntar todos estos elementos teóricos en este artículo, el desenvolvimiento económico es explicado de una manera más comprensiva (similarmente, Ramírez, Bernal, Clarke y Hernández, 2014).

Por ejemplo, las Cadenas Globales de Valor (CGV) surgieron de fusiones y adquisiciones en los años noventa (Kaplinsky, Noviembre 2013) porque las TIC facilitaron la gestión del conocimiento en redes de firmas. La fractura de los procesos de diseño y producción en módulos relativamente autónomos, fue decisivo para descentralizar la I&D. Estos son funciones transferidas por la Transnacional (TNC)¹⁷ a sus plantas localizadas en países donde el conocimiento rinde mejor. Este modo de gestión y gobernanza se conoce como *Global Business Network* (Dyer and Nobeoka, 2000)¹⁸.

La literatura sobre la expansión global de TNC contraría el supuesto neoclásico de que la Inversión Extranjera Directa (IED) van en pos de los diferenciales de tasas de interés (Letto-Gillies, 2004). En contraste, el control permite diferenciar la IED de la inversión en portafolio -la cual no da control sobre las empresas de ultramar (Hymer, 1975). Las imperfecciones de las estructuras de los mercados extranjeros, motiva a las TNC a invertir y controlar compañías oligopolísticas para aumentar su poder de mercado. Esta estrategia supera la explicación de que la expansión de las TNC perseguía explotar el ciclo de vida de sus innovaciones en otros países (Vernon, 1966). El enfoque evolutivo de las inversiones de las TNC de Cantwell (1989) señaló que las ventajas competitivas se fundamentan en construir estrategias para aprovechar las oportunidades que ofrecen los mercados de ultramar, mediante I&D con la red de firmas locales:

Al operar en muchos países –muchos de ellos caracterizados por contextos de conocimiento e innovación diversos– [las TNC] pueden adquirir conocimiento local y usarlo para adelantar sus iniciativas innovadoras. En este proceso las TNC se apoyan en la sumersión en dos tipos de redes: (1) su propia red interna entre variadas unidades de la empresa esparcidas por una variedad de geografías y (2) las redes externas entre las unidades de la firma y proveedores, distribuidores, consumidores y aliados en emprendimientos arriesgados que exigen cooperación. Las redes últimas capacitan a las unidades de la TNC para adquirir conocimiento de su ambiente externo. Este conocimiento es incorporado entre las unidades y también es transferido a otras unidades de la TNC vía su red interna. La TNC con su diversificada estructura geográfica, su variedad de interacciones organizacionales con ambientes externos y su red interna está en la mejor posición para acumular innovación y tecnología a través de los países y del tiempo. De las redes internas surgen ventajas del control de las subsidiarias por los cuarteles principales de la compañía. De las redes externas surgen ventajas de la profundidad del

¹⁷ TNC: Corporaciones Transnacionales

¹⁸ Las TNC son responsables de toda la IED y de más de tres cuartas partes del comercio mundial (UNCTAD, 2013) mientras que un tercio del comercio mundial ocurre dentro la organización TNC (Lall, 2003).

sumergimiento de las subsidiarias en la economía local. El conocimiento adquirido da ventajas a la TNC en todas sus modalidades de operación desde la IED a la exportación o al licensamiento tecnológico (...) en el mundo real, la IED y las exportaciones son complementarias no la una o la otra situación” (Letto-Gillies, 2014, p. 47).

En resumen, hay interacción dinámica y retroalimentación positiva entre las ventajas de control y las ventajas de localización, las cuales, son creadas y endógenas a las firmas (Letto-Gillies, 2014).

2. Consenso entre escuelas de desarrollo económico

La tabla 2, muestra los puntos de consenso sobre cambio estructural entre tres corrientes teóricas cuyas diferencias son solo de grado.

Tabla 2. Puntos de Consenso Entre Escuelas de Desarrollo Económico	
1)	Que las instituciones importan para el desarrollo, y en especial para el aprendizaje tecnológico.
2)	Que el sector industrial manufacturero es clave, pero sin consenso en qué grado sería indispensable la política industrial.
3)	Que la diversificación de las exportaciones resulta importante para describir el patrón del cambio estructural.
4)	Que los modelos de crecimiento lineal no son adecuados para capturar el cambio estructural.
5)	Que los modelos comparativos y endógenos son mejores para capturar la diversidad de caminos para el cambio estructural ya que capturan la interdependencia con el entorno.
6)	Que el cambio estructural o la transformación estructural depende del despliegue de nuevas industrias intensivas en tecnología.
7)	Que la dinámica del cambio estructural se presenta por fases, episodios irrepetibles específicos de cada país
8)	Que las regularidades empíricas son observables y por eso son analizadas como patrones idiosincráticos que se auto-organizan endógenamente (son creadas, por lo que se reconoce que no son leyes generales).
9)	Que el análisis microeconómico –incluso desagregado al nivel de bienes– es más robusto que el análisis de modelos estables de un solo sector o de unos pocos sectores –desagregados a tres o cuatro dígitos de la CIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme).
10)	Que por demás, estas corrientes de pensamiento económico poseen instrumentos poderosos y novedosos para medir y observar estos patrones, de tal manera que han innovado la metodología para comparar las variaciones institucionales y el desempeño de los mercados.

Fuente: Elaboración propia

A. *Neoinstitucionalismo*: esta corriente tiene cuatro premios nobel: Coase (1991), North (1993), Williamson y Ostrom (compartido en 2008). Coinciden en comparar las instituciones contra un benchmarking, basándose en el costo de transacciones y en los derechos de propiedad como criterios para comparar instituciones. Admiten que el efecto de las instituciones heredadas por las excolonias es importante. Superan el dilema del prisionero y solucionan la tragedia de los comunes, al mostrar cómo una diversidad de arreglos institucionales de cooperación han sido exitosos para gestionar y salvaguardar los ambientes biodiversos (Elinor Ostrom, 1994).

B. *Economía Política Institucional y Evolucionismo* (EPI-E): reúne continuadores de la teoría del desarrollo de Schumpeter (1917) con raíces en la escuela histórica alemana y Vebleniana, como Amsden (1979), Nelson (2011), Metcalfe (1999), Lall (2003), Chang (2009) y Portes (2006). Nelson y Chang compartieron el premio Vasily Leontiev en 2007. Williamson y Winter (1993) editaron un libro.

C. *Diversificacionismo*: lo integran Hausmann, Rodrik, Hidalgo y Pritchett de Harvard y Frenken (Centro de Estudio de Geografía Económica Evolucionaria, Universidad de Utrecht). Han propuesto la teoría de la diversificación en el espacio de productos para los países que aspiran al cambio estructural. El crecimiento está guiado por:

- i. *Intensificación* (producir los mismos bienes con más insumos de capital, capital humano y trabajo);
- ii. *Ganancias de productividad*: producir el mismo conjunto de bienes con mayor productividad por unidad de insumo; y
- iii. *Transformación estructural*: producir un conjunto nuevo de bienes para ocupar nuevas esferas en el espacio de productos.

Frenken et ál. (2009) estudian el conocimiento y la localización geográfica. Analizan los efectos que tiene el derrame del conocimiento de la universidad sobre la innovación regional. Sostienen que estos derrames son geográficamente selectivos.

El concepto del Espacio de productos.

Hausmann, Klinger, Barabasi e Hidalgo (27 July 2007) relacionaron el crecimiento económico con la diversificación para señalar qué políticas solucionan el problema de la mono exportación en países con recursos minerales abundantes. Investigaron la capacidad de los países para implementar políticas en entornos débiles. Un clima que favorezca 'tratos o arreglos' con el gobierno en vez de usar "reglas" socavará el *funcionamiento óptimo* del Estado. Es decir, lo problemático no es la política sino la institución ejecutante.

La nueva corriente, reconoce que el crecimiento es episódico, no se trataría de crecer en una trayectoria estable sino en etapas diferenciables con su propia causación, las cuales, son: a) crecimiento acelerado, b) estancamientos, y c) colapsos.

La idea básica es muy simple: si dos países exportan bienes k (carrocerías) ellos también pueden producir bienes j (automóviles). Si este par de bienes han co-evolucionado en la cesta de exportaciones de ambos países, es porque están muy 'ceranos' en el espacio de productos, o sea, que sus actividades son complementarias, tienen instituciones comunes y gozan de externalidades positivas (Hausmann et al., 27 July 2007). Dos propiedades surgen del patrón del posicionamiento de los países en el espacio de productos: (1) el *número de bienes diferentes* que son producidos, por lo que se infiere que los países ricos producen más diversidad que los pobres y (2) la *ubicuidad*, cuantos países están produciendo lo mismo (los más ricos tienen baja ubicuidad: muchos países producen camisas, pero muy pocos producen fuselajes).

El posicionamiento de los países en el espacio de productos tiene efectos sobre su desempeño económico (Hausmann y Rodrik, 2005). Países que exportan productos muy parecidos a los que exportan los países más ricos, alcanzan mejores tasas de crecimiento, por lo cual, el espacio de productos anticipa la evolución de la estructura de exportaciones de los países.

La metáfora que Hausmann et al. (2007) han imaginado para describir el espacio de productos, es un bosque donde los árboles serían los bienes, mientras que los monos serían las empresas. Si los monos solo dominan un pequeño grupo de árboles muy cercanos entre sí, entonces hay poca diversificación, y el patrón del espacio de productos de este país es intensivo en estos productos. Mientras que si los monos se arriesgan a saltar a regiones del bosque más alejadas, se presentará un patrón extensivo. Cuando la densificación de árboles, es escasa, los monos (empresas) enfrentarán dificultades para saltar de un árbol a otro y producir nuevos productos.

A medida que hay más empresas (crecimiento de la población de 'monos'), entonces aumenta la presión por colonizar nuevos sectores del espacio de productos. Esto dispara una fase de transición que persigue densificar las relaciones entre los nuevos productos -lo que provoca un efecto paraguas que suministra a las empresas externalidades positivas y capacidad de cooperación para exportar nuevos bienes.

Política industrial.

Hausmann et alia, rechazan la respuesta de cajón de que solo se necesitan "buenas" políticas y "buenas" instituciones. Porque un modelo lineal con políticas de 'una sola talla le sirve a todos', realmente, ofrece poca autonomía para influir sobre el cambio estructural y transitar de una fase de *crecimiento acelerado* a una de *colapso*. Tales transiciones raramente siguen una trayectoria lineal. Reducir una inflación de 100% a 20% tiene un efecto mayor que reducirla de 10% a 5%. La reducción de los desequilibrios macroeconómicos puede prevenir la probabilidad de una crisis, pero no puede aumentar las probabilidades de auge.

Otra notable coincidencia del diversificacionismo con la EPI-E, es que ambas rechazan el error neoclásico de creer que la gente invertirá/innovará cuando se tiene seguridad de recibir el fruto de sus esfuerzos gracias a "los derechos de propiedad" de un cierto tipo, concebidos de un modo único e implementados organizacionalmente e institucionalmente de una sola forma¹⁹.

"...nótese que incluso cuando uno encuentra una 'forma de gobernanza del Mercado' que prevalece, a la larga está incorporada en un rico entramado de instituciones de no-mercado. La farmacéutica es uno de esos casos. Aquí y en todo país con una efectiva industria farmacéutica rentable, uno halla que los programas del gobierno financian la investigación biomédica, generalmente en universidades y laboratorios públicos.

¹⁹ "El escrito identifica 10 instrumentos de política acerca de cuyo propio despliegue Washington puede reunir un razonable grado de consenso" (Williamson, J. 1990).

Conjuntamente, la participación de la universidad en estos programas se encuentra asociada con entrenamiento científico para las personas que después finalizarán su educación, y continuarán su trabajo en compañías farmacéuticas. Sin embargo, (...) hay varias formas de regulación de fármacos los cuales van más allá de garantizar los derechos de propiedad e integridad del intercambio que señalan los textos convencionales" (Cimoli, Dosi, Nelson y Stiglitz, January 2006).

Hausmann y Rodrik (2005) conciben que la política industrial y las instituciones tienen limitaciones debido a su hiper-especificidad, ya que están adaptadas a las necesidades de cada sector. Un país puede tener buenas instituciones para promover la industria del tabaco (seleccionar, clasificar, financiar) pero carecer de buenas instituciones para la industria cinematográfica (ausencia de derechos de propiedad). Si el arreglo total de las acciones del gobierno (desde la regulación hasta normas impositivas pasando infraestructura y educación), sufre de hiper-especificidad entonces es impredecible como el activismo gubernamental repercutirá sobre las tasas de retorno de las actividades económicas, por lo cual, para ellos no hay campo para políticas *universales* ("neutrales" para todos los sectores, en el canon neoclásico). Esto coincide con Lall y Teubal (1998), y Nelson y Sampat (January 2001) quienes argumentan que las políticas e instituciones de I&D no son aprovechables por otros sectores e implica que el gobierno queda "condenado a elegir" *de facto...* aunque desee que sus acciones afectasen por igual a todas las empresas.

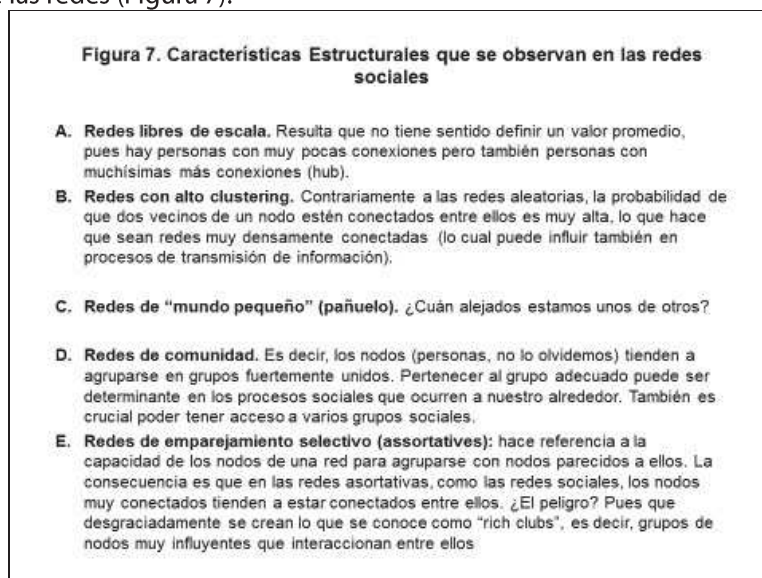
Todas las políticas siempre son focalizadas: "Cuanto más focalizada es una política, más fácil es el seguimiento a los beneficiarios y, por lo tanto, los 'derroches' van a ser menores. De hecho, los economistas convencionales recomiendan que sea más precisa la focalización de la política social por esta razón" (Chang, 2009, p. 14). Por tanto, las políticas de los gobiernos ¡son selectivas! Mientras en las conferencias internacionales se establecen metas en términos universales ('Educación y salud para todos') los medios para lograrlas son altamente selectivos y focalizados (Mkandawire, 2005, p. 4). Por ejemplo, Hausman (2009) anota que dos bancos de desarrollo, podrían tener exactamente la misma política *nocional* (usar préstamos para promover objetivos económicos) e incluso tener diseños organizacionales *de jure* iguales y, todavía, uno de ellos podría trabajar bien y el otro con corrupción.

El elemento común de estas corrientes, es el abandono del equilibrio neo-walrasiano el cual reemplazan por la formación de patrones. Adoptan que un orden emerge de la inestabilidad de los mercados, instituciones que enmarcan mas durablemente en el tiempo al sistema económico (Metcalf, 1999). Se presume que al innovar las empresas compiten *por* el mercado, no *en* el mercado (Hsu, Lin and Wei, 2008).

El segundo elemento en común, proviene de la economía política. Rechazan el "individualismo metodológico" y adoptan el "dualismo metodológico" donde la conducta de los individuos se gobierna colectivamente mediante instituciones que, a su vez, pueden ser modificadas por la iniciativa y el liderazgo individual. La conducta de las firmas está impregnada por valores arraigados, planes de negocios y es constreñida por

normas, convenciones, rutinas y paradigmas, como un *symbolic blue print* (Portes, 2006).

Barabasi (2002), estableció que las redes de relaciones que tejen los agentes económicos entre sí, se pueden generalizar como una función de potencia que no solo explica de una manera rigurosa, las redes de "mundo pequeño", las redes con escala (Watts, 1995) y "la fuerza que tienen los lazos débiles en las redes sociales" (Granovetter, 2005, sino que consiguió explicar las *redes libres de escala*, por lo cual, es una teoría general de las redes (Figura 7).



Fuente: elaboración propia

En este sentido, la perspectiva compleja del desarrollo económico (Arthur, 2013; Hodgson, 2007) encaja perfectamente en la noción de *problemas débilmente definidos*. Los experimentos con programas informáticos de AC (Holland, 1995) mostraron que las interacciones simples entre "agentes" originaban comportamiento complejo (Figura 8).

Figura 8. aumentar el número de nodos reduce los pasos de conexión mínimos



He aquí el problema. Suponga que usted adiciona otro nodo más ¿Será que la mínima longitud total de aristas que se conectan se aumentará? Será que más puntos implica más bordes, y por lo tanto implica una mayor longitud total mínima? ¿Acaso es obvia la respuesta? Por supuesto, lo hará. Pero, la respuesta correcta es: ¡no! Esto puede parecer un truco de salón, pero revela una visión muy útil. La longitud total de las líneas eléctricas, oleoductos, líneas de Ethernet, y los caminos, a veces, puede reducirse ¡tan solo con añadir más nodos! (La longitud de un camino es el número de enlaces, la distancia entre dos nodos es la longitud del camino más corto –camino geodésico).

Fuente: adaptado con base en Barabási, 2002

Al fin al cabo, la economía sigue siendo una forma de pensar y no sigue el esquema experimental de las ciencias naturales. Las ciencias sociales en el siglo XIX se debatían entre el empirismo positivista (Mill, 1806-1873; Comte, 1798-1857) y el racionalismo idealista (Descartes, 1596-1650; Kant, 1724-1804). Hoy se debaten entre el deductivismo determinista basado en el *individualismo metodológico* y la complejidad que emerge del *dualismo metodológico* (Anexo 3).

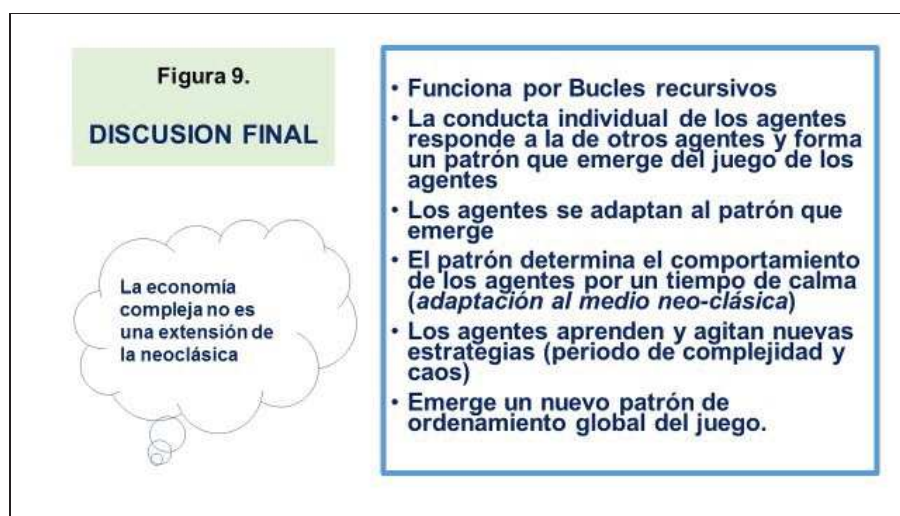
Hallazgos:

- i. La postura neoclásica defiende procesos económicos que convergen al equilibrio, es decir, hacia un funcionamiento "ideal" del mercado que toma la tendencia media, como el valor supremo que representa la conducta de todos los agentes del sistema económico. Si son separables entonces son agregables linealmente al suponer que las decisiones de los individuos son independientes entre sí motivadas por la información que transmiten los precios.
- ii. El enfoque evolucionista asume que no hay equilibrio y no es posible la adición lineal de la conducta de los participantes en los mercados y, por tanto, postula que la desviación típica (o la varianza) es la medida que representa la conducta de los agentes económicos, por lo tanto, su resultado agregado emerge como un patrón global y es capturado en una función de potencia.
- iii. Como corolario, la diversidad de conductas de los individuos proviene de la respuesta de cada uno de ellos a las acciones de los demás, inducidas por las señales que transmite el patrón global por lo cual este es inestable y cambiante (Anexo 4).

- iv. Los neoclásicos se fijan en el equilibrio que en el proceso para llegar a él (Lara, Mayo-Junio 2008). En contraste, la escuela evolucionista se fija en la historia de los procesos económicos más que en su estabilidad.
- v. “(...) estrategias hacia otros jugadores en el sistema económico –trabajadores, gobiernos y proveedores- también pueden ser introducidas en el análisis para reflejar su relevancia para el patrón de la internacionalización” (Letto-Gillies, 2004, p. 55).

3. Discusión final

La economía compleja (Arthur, 2013) implica la inestabilidad de los ambientes económicos por los bucles recursivos que provoca la reacción de la conducta individual a las estrategias de los otros (Figura 9). El análisis de redes permite capturar estos comportamientos.



Fuente: elaboración a partir de Arthur (2013)

La complejidad económica ha invadido la Macroeconomía y Microeconomía, por lo que se impone pluralizar sus contenidos a partir de la narrativa de fenómenos deterministas y complejos. Soros (2008) ha contribuido a repensar las decisiones financieras a partir de los conceptos de “reflexividad” y “fiabilidad”²⁰ del conocimiento. Mientras que el dinero ha sido vinculado con el déficit fiscal y el empleo mediante

²⁰ Soros (2008) habla del “principio de falibilidad” y del “principio de reflexividad”. La complejidad del mundo es imposible que la comprendamos en su totalidad (falibilidad). La reflexividad implica que el pensamiento de las personas desempeña dos funciones: conocer la situación del mundo (función cognitiva) y actuar para sacar partido de esa situación (función participativa). Ambas funciones interfieren entre sí. La función cognitiva no es exacta y además, cuando actuamos según esos conocimientos (función participativa), modificamos esa realidad, por lo que el resultado final diverge de las intenciones iniciales de los participantes (nota del autor)

nuevas causalidades (Wray, 2006). “Animals Spirits” critica las motivaciones de la conducta humana en los modelos macroeconómicos convencionales y “La economía de la manipulación” incluso va más lejos (Akerlof y Schiller, 2012, 2015).

Las agencias responsables de las políticas económicas de largo aliento en los países, solo disponen de confusas teorías para escoger, como dice este autor:

Pero la tarea de los economistas del desarrollo es ir más allá de escribir mejores manuales de política; al menos algunos de ellos piensan acerca de los asuntos conceptuales o estructurales más significativos. Nuestras mejoras en la identificación de estrategias y en experimentos controlados no han logrado que seamos más astutos para descifrar los mecanismos a través de los cuales ciertos resultados son originados (el ‘por qué’ y el ‘cómo’) y la dinámica social que está involucrada, y sin esto nuestras explicaciones causales son débiles, pese a toda la precisión o la significancia estadística de nuestras estimaciones. El hecho, es que algunas veces estamos tan obsesionados con la precisión de estas herramientas, que dejamos a un lado ejercicios potencialmente profundos que no pasan el estándar de nuestros vigías econométricos, y muchas veces permitimos que lo mejor sea enemigo de lo bueno (Barham, August 2005, p. 16)

Incluso las agencias multilaterales hoy son más pluralistas (Chang, 2009). Un reporte del BID, señala:

“Para algunos países, estamos viendo quizás un caso de crecimiento exportador sin que la exportación lidere el crecimiento. (...) En estos casos, el crecimiento exportador con base en la especialización y el uso de insumos importados conduce a una participación en el valor agregado relativamente pequeña, e incluso a una participación más pequeña de los insumos nacionales en el valor total exportado (...). Como consecuencia, el impacto sobre toda la estructura productiva del país fue leve (Reinhart y Peres, 2000, p. 1559).

Los países latinoamericanos, aislados de la expansión de las CGV no han tenido la oportunidad de participar en la creación y uso de tecnologías intensivas en conocimientos. La razón yace en que:

El modelo de capacidades tiene algunos rasgos importantes como suponer que hay mercados globales bien desarrollados para insumos y equipos pero muy pobremente desarrollados para la adquisición e intercambio de conocimiento técnico y gerencial (Teece, 1986).

Anexo 1. Algunos problemas con la exploración del espacio de posibilidades son:

1. Es posible que sea rara la existencia de soluciones dentro del espacio de posibilidades
2. Pueden haber amplias regiones de estados que sean posibles, en cuya vecindad la medida de la promesa o no varíe mucho (haya tendencia), o no exista tendencia alguna
3. Una región sin soluciones y con una frontera a su alrededor que tienda a encasillar el proceso de búsqueda
4. Un estado de posibilidades en donde la medida de la promesa alcance una altura elevada, pero que resulte ser una solución sub-óptima muy pobre.

Simon (1945) ha descrito este proceso así:

1. Si el ambiente de la tarea es estable entonces permite construir analogías narrativas.
2. Si el ambiente de la tarea es casi-desacoplable, permite descomponer el problema en sub-problemas.
3. Considerar si la experiencia previa del individuo y de la organización reduce o restringe el número de alternativas
4. La historia encarnada en los hábitos individuales y las rutinas organizacionales pueden delimitar las alternativas
5. Las alternativas están restringidas por los juicios de valor y los juicios de hecho que la organización y el individuo tienen pre-establecidos
6. La resolución de problemas es un proceso que puede ser deliberado/no-deliberado, individual/organizacional, de juicios de hecho/juicios de valor, consensuado/no consensuado

Fuente: Simon (1945) *El comportamiento Administrativo*.

Anexo 3. ¿Por qué estudiar la complejidad?

- Ciencias Físicas:
 - Newtonianas: $x_{t+1} = f$ (Estado actual)
 - Cuántica: $x_{t+1} = f$ (Interacción entre e estado actual y Observador)
- Ciencias Biológicas:
 - $x_{t+1} = f$ (Pasado evolutivo. Medio ambiente)
- Ciencias Humanas:
 - $x_{t+1} = f$ (Hoy, Ayer, Expectativas, Entorno)

Fuente: Schuschny, Andrés Ricardo (2007) Universidad Santiago de Chile, Planeación Estratégica, Magister en Gestión Pública. Disponible en: <http://www.slideshare.net/schuschny/clase-1-y-2-introduccion-a-las-ciencias-de-la-complejidad>

Anexo 4. Complejidad, Meso Nivel



Referencias.

- ARROW, KENNETH AND DEBREU. (1954). Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy, *Econometrica*, Vol. 22, No. 3. (Jul., 1954), pp. 265-290. <http://web.stanford.edu/class/msande311/arrow-debreu.pdf>
- ACEMOGLU, DARON Y ROBINSON, JAMES (2012) Por qué fracasan los países. Centro Libros PAPER, S.L.U., Grupo Planeta.
- ACKERLOF, GEORGE Y SCHILLER, ROBERT J. (2015) Economía de la Manipulación, Paidós, Editorial Planeta Colombiana S.A.
- AGHION, PHILLIPPE Y HOWITT, PETER (1999) Endogenous growth theory, The MIT Press.
- Arthur, Brian (2013) Complexity Economics: A Different Framework for Economic Thought, SFI Working Paper 2013-04-012 (To appear in the book Complexity Economics, W.B. Arthur, Oxford Univ. Press, 2013)
- BARABASI, A. Y ALBERT, H. (1999) Emergence of Scaling in Random Networks. *Science*, no. 286.
- BARABASI, A. L. (2002). Linked. The New Science of Networks. Perseus Publishing, Cambridge.
- BARABÁSI, ALBERT-LÁSZLÓ (2014), Network Science: the Barabasi-Albert Model, Chapter 5, This book is licensed under a Creative Commons: CC BY-NC-SA 2.0. PDF V48 19.09.2014. <http://barabasi.com/f/622.pdf>
- BARABÁSI, ALBERT-LÁSZLÓ AND ALBERT, REKA (2002) Statistical mechanics of complex network. *Reviews of modern physics*, volume 74, January 2002 <http://www3.nd.edu/~networks/Publication%20Categories/03%20Journal%20>

- Articles/Physics/StatisticalMechanics_Rev%20of%20Modern%20Physics%2074,
%2047%20(2002).pdf
- BARHAM, PRANAB (AUGUSTO 2005) Theory or Empirics in Development Economics, en Mookherjee, Dilip (Editor) *New Directions in Development Economics: Theory or Empirics? A Symposium in Economic and Political Weekly*
- CANTWELL, J. (1989) *Technological Innovation and Multinational Corporations*. Oxford: Blackwell.
- CHANG, H. J. (2009). Industrial policy: Can we go beyond an unproductive confrontation? *Annual World Bank Conference on Development Economics*, 22-23 Junio. Caniëls, MARJOLEIN C. J. AND ROMIJN, HENNY A. (2008). Actor networks in Strategic Niche Management: Insights from social network theory. *Futures* 40, 613-629
- CIMOLI, MARIO, DOSI, GIOVANNI, NELSON, RICHARD Y STIGLITZ JOSEPH (January 2006) *Institutions and Policies Shaping Industrial Development: An Introductory Note*, Laboratory of Economics and Management, LEM Working Paper Series, No. Sant'Anna School of Advanced Studies, Pisa, Italy (www.lem.sssup.it)
- CHRISTENSEN, C.M., ANTHONY, S.D. AND ROTH, E.A. (2004) "Seeing What's Next: Using the Theories of Innovation to Predict Industry Change". Boston: Harvard Business School Press.
- DAVIDSON, PAUL (2015) The world needs the WEA Is economics a science? Should economics be rigorous? *Real-world Economics Review*, Issue No. 59 [Journal of Post Keynesian Economics, USA]
- DYER, JEFFREY AND NOBEOKA, KENTARO (2000) Creating and managing a high performance knowledge-sharing network: the Toyota case. *Strategic Management Journal*, 21: 345-367
- GARZA, NÉSTOR Y PUGLIESE, GISELL (2008) "Algunos problemas de interpretación en Nueva Geografía Económica", *Cuadernos de Economía*, v. XXVII, n. 48, Bogotá, 2008, páginas 143-171
- GRANOVETTER, MARK (WINTER 2005) The impact of social structure on economic outcomes, *Journal of Economic Perspective*, Vol. 19, No. 1, pp. 33-50
- HAUSMANN, RICARDO (2008) *The Other Hand: High Bandwidth Development Policy*. CID Working Paper No. 179, September 2008
- HERNÁNDEZ, IVÁN Y ROSADO, LUÍS (2010) Las instituciones del estado y los grandes conglomerados industriales como determinantes del cambio estructural en Corea del Sur y Colombia, *Revista de Economía del Caribe*, Vol. Num. 5, pp. 34-102.
- HIDALGO, C.A., KLINGER, B., BARABÁSI, A.-L. AND HAUSMANN, R. (2007) The Product Space Conditions the Development of Nations. *Science* 317(5837): 482-487, 27 July 2007 (también Descargable en: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/0708/0708.2090.pdf>)

- HYMER, S.H. (1975) 'The multinational corporation and the law of uneven development', in H. Radice (ed.), *International Firms and Modern Imperialism*, Harmondsworth: Penguin Books, pp. 113–35.
- HOGDSON, GEOFFREY (2007) Evolutionary and Institutional Economics as the New Mainstream? *Evol. Inst. Econ. Rev.* 4(1): 7–25
- HOLLAND, JOHN H. (2004) *El Orden Oculto: De Como la Adaptación Crea la Complejidad*, FCE, México
- HSU, GEORGE J.Y., LIN, YI-HSING Y WEI, ZHENG-YI (2008) competition policy for technological innovation in an era of knowledge-based economy. *Knowledge-Based Systems* 21, 826-832
- HUGGINS, ROBERT Y JOHNSTON, ANDREW (2010) Knowledge flow and inter-firm networks: The influence of network resources, spatial proximity and firm size, *Entrepreneurship & Regional Development* Vol. 22, No. 5, August 2010, 457–484
- Iansiti, Marco and Levien, Roy (March 2004) *Strategy as Ecology*, Harvard Business Review
- KAPLINSKY, RAPHAEL (November 2013) Global value chains, where they came from, where they are going and why this is important, IKD Working Paper No. 68
- LALL, SANJAYA (2003) Technology and Industrial Development in an Era of Globalization, chapter 13, en Chang, Ha-Joon, *Rethinking development economics*, Anthem Press, pp. 277-298
- LALL, S. Y TEUBAL, M. (1998), "Market-Stimulating" Technology Policies in Developing Countries: A Framework with Examples from East Asia, *World Development* Vol. 26, No. 8, pp. 1369-1385
- LARA, ARTURO (Mayo-Junio 2008) Sistemas complejos adaptables y teoría de la empresa: el programa de investigación. *Economía Informa*, núm. 352, pp. 65-92
- LETTO-GILLIES (2004) The Theory of the Transnational Corporation at 50+, *Economic Thought* 3.2: 38-57.
- METCALFE, J. STAN (1999) *Restless capitalism: increasing returns and growth in enterprise economies*, Esrc Centre for Research on Innovation and Competition and School of Economic Studies, University of Manchester
- MIHATA, KEVIN (1997) "The Persistence of 'Emergence'" in Raymond A. Eve, Sara Horsfall, & Mary E. Lee (eds) *Chaos, Complexity & Sociology: Myths, Models & Theories*, Thousand Oaks, Ca: Sage. pp 30-38.
- MKANDAWIRE, T. (2005). Targeting and universalism in poverty reduction. United Nations Research Institute for Social Development, Social Policy and Development Programme. Paper Number, 23. Disponible en: [http://www.unrisd.org/80256B3C005BCCF9/\(httpAuxPages\)/955FB8A594EEA0B0C12570FF00493EAA/\\$file/mkandatarget.pdf](http://www.unrisd.org/80256B3C005BCCF9/(httpAuxPages)/955FB8A594EEA0B0C12570FF00493EAA/$file/mkandatarget.pdf)
- MOOKHERJEE, DILIP (Editor) (August 2005) *New Directions in Development Economics: Theory or Empirics? A Symposium in Economic and Political Weekly*.

- NELSON, RICHARD (2011) The Complex Economic Organization of Capitalist Economies, *Capitalism and Society*, Volume 6, Issue 1. Iss. 1, Article 2. DOI: 10.2202/1932-0213.1082
- NELSON, RICHARD Y SAMPAT, BHAVEN (January 2001) Making Sense of Institutions as a Factor Shaping Economic Performance, *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 44 No. 1. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=251482>
- PONDS, RODERIK, VAN OORT, FRANK AND FRENKEN, KOEN (2009) Innovation, spillovers, and university-industry collaboration: An extended knowledge production function approach. *Papers in Evolutionary Economic Geography* # 09.03
- PORTES, ALEJANDRO (2006) 'Institutions and Development: A Conceptual Re-analysis', *Population and Development Review*, 32, 233–262
- PRITCHETT, LANT (Oct 28, 2009) Natural resources and Economic Diversification: An emerging Research Agenda, Note prepared for Economic Research Forum meetings November 6, 2009 in Cairo. Harvard Kennedy School of Government.
- Rodríguez, Francisco (May 17 2007) Cleaning Up the Kitchen Sink: Growth Empirics When the World Is Not Simple. Department of Economics Wesleyan University.
- RODRÍK, DANI (2013) Structural change, fundamentals, and growth: an overview, Institute for Advanced Study, September 2013
- ROMER, PAUL (1993) Two Strategies for Economic Development: Using Ideas and Producing Ideas, *Proceedings of the World Bank Annual Conference and Development economics 1992. Supplement to The World Bank Economic Review and The World Bank Research Observer*
- SEEL, RICHARD (2000) New Insights on Organisational Change. Published in *Organisations & People* Vol. 7 No 2, May 2000 pp 2-9.
- SEEL, RICHARD (2003) Emergence in Organisations. Descargable en: <http://www.new-paradigm.co.uk/emergence-human.htm>
- SEPÚLVEDA, RÓGER (2015) *Discusiones filosóficas en los paradigmas de formación administrativa*, Editorial UTP.
- SOROS, GEORGE (2008) *The New Paradigm for Financial Markets*. Public Affairs.
- SNYDER, W. M. AND X. DE SOUZA BRIGGS (2003) *Communities of Practice: A New Tool for Government Managers*. Arlington, VA, USA, IBM Center for the Business of Government. p. 14
- SVEIBY, KARL (2000) *Capital Intelectual, la nueva riqueza de las empresas, cómo medir y gestionar los activos intangibles para crear valor*. Máxima Laurent du Mesnil Editeur
- Teece, David, Pisano, Gary, and Shuen, Amy (Aug., 1997) Dynamic Capabilities and Strategic Management, *Strategic Management Journal*, Vol. 18, No. 7 pp. 509-533.
- TEECE, DAVID J. (1986) Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy, *Research Policy* 15, pp. 285-305

- VERNON, R. (1966) 'International investment and international trade in the product cycle', *The Quarterly Journal of Economics*, 80, 190–207.
- WILLIAMSON, JOHN (1990) *Latin American Adjustment: How Much Has Happened?*, Washington DC: Institute for International Economics. Descargable en: <https://www.wcl.american.edu/hracademy/documents/Williamson1990WhatWashingtonMeansbyPolicyReform.pdf>
- WILLIAMSON, OLIVER, AND WINTER, SIDNEY (EDS.) (1993) *The Nature of the Firm: Origins, Evolution, and Development*. Oxford University Press
- WINTER, SIDNEY G. (September 2006) *The Logic of Appropriability: From Schumpeter to Arrow to Teece, LEM, Working Papers*
- WRAY, RANDALL (2006) *El papel del dinero hoy: la clave del pleno empleo y la estabilidad de precios*, UNAM, México