



## SESIÓN 29

Ciencia, tecnología e innovación en la Historia del pensamiento económico

---

### **Friedrich List, coetáneos y seguidores: una visión a las políticas de Ciencia, Tecnología e innovación.**

MARTÍNEZ ROJO, Pablo José  
Universidad Complutense de Madrid  
[pabloj07@ucm.es](mailto:pabloj07@ucm.es)

---

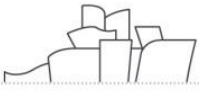
#### Abstract:

**Friedrich List (1789-1846)**, miembro destacado de la vieja escuela histórica, expone ideas a medio camino entre el historicismo y el evolucionismo, defendiendo en su concepción una postura nacionalista y proteccionista que impulse el desarrollo económico de una Alemania lejos del estadio de industrialización de Inglaterra. Vista la notable evolución de la economía alemana en los años posteriores, hoy sigue siendo figura de referencia para algunos de los estudiosos de la Economía del Desarrollo.

Entre sus coetáneos y herederos destacan figuras como las de **Wilhelm Roscher (1817-1894)** o **Gustav Schmoller (1838-1917)**, de quien se resalta una intención reformadora profunda: “La esencia del sistema (...) radica en la total transformación de la sociedad y su organización, así como del Estado y sus instituciones, en la sustitución de una política económica local y territorial por una política nacional”.

En la base de ella están la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, de las que la Alemania de la época será referencia para el mundo, y de cuya concepción hoy se pueden deducir los fundamentos de los modernos Sistemas Nacionales de Innovación.

**Keywords:** Friedrich List, Historicismo Alemán, Gustav Schmoller, Evolucionismo, Sistema Nacional de Innovación, Economía de la Innovación, Alemania



## INTRODUCCIÓN

A mediados del siglo XIX, Alemania sufría, en términos relativos, un retraso económico respecto de las naciones líderes de la revolución industrial. Bairoch (1982) documenta que Alemania se encontraba rezagada con respecto Inglaterra, los Estados Unidos, China, India, Francia y Rusia en términos de producción manufacturera en 1860. Medio siglo después, sin embargo, se había convertido en un líder mundial en industria e innovación.

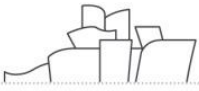
Se ha de considerar la configuración territorial y política de Alemania a lo largo del tiempo, ya que el lento ritmo de crecimiento en un primer momento se refleja en la fragmentación territorial y política del país, tal y como lo resume Nelson (1993). Por ello, se hará referencia a Alemania en relación al territorio cohesionado que lo configura considerándolo uniforme a lo largo del periodo aquí referido, aun no tratándose de un estado individual a lo largo de todo él.

*“A partir de 1789 existían 314 territorios independientes y más de 1400 caballerías imperiales. Muchos de los territorios tenían sus propias leyes, moneda, pesos y medidas, impuestos y peajes aduaneros. El camino hacia la unificación era complejo. Las guerras napoleónicas y el Congreso de Viena redujeron el número de territorios a 39 para el año 1815. En 1834 Prusia con algunos otros estados alemanes formaron una unión aduanera a la que la mayoría de los otros estados alemanes se adhirieron hasta 1867. La unión política se logró finalmente en 1871.”*

Durante este tiempo, Alemania fue la cuna de una notable secuencia de innovaciones radicales: el telégrafo, dando origen en 1847 a la industria de las telecomunicaciones, con Siemens a la cabeza; el motor de combustión interna; el caucho sintético o las lentes ópticas, entre otras. La especialización y el conocimiento acumulado en el ámbito de la química llevó a la dominación mundial de la industria farmacéutica alemana con empresas como Bayer, fundada en 1863, y BASF en 1865.

Este milagro alemán se fundamentó en la hoy conocida como Triple Hélice. Su tardía pero muy intensa revolución industrial impulsada por la innovación surgió de una decidida apuesta por el impulso de la educación e investigación científicas en base al establecimiento de un modelo universitario y de desarrollo de I+D a través de centros de investigación pioneros, a la vez que estos colaboraban con empresarios privados y gobiernos.

Alemania inventó con ello la universidad de investigación moderna, el doctorado y la industrialización del proceso de invención. El siglo XIX vio el surgimiento de universidades politécnicas y técnicas (*Technische Hochschulen*), en las que la formación técnica y las ciencias aplicadas eran la referencia.



Los primeros pasos para crear un sistema de laboratorio público de investigación se dieron en 1887, sobre la iniciativa del ingeniero Werner von Siemens, que dio lugar al *Physikalisch-Technische Reichsanstalt* (Beise & Stahl, 1999). Otras organizaciones de este tipo incluyeron los Institutos Kaiser Wilhelm establecidos en 1911, que más tarde se convertirían en los actuales Institutos Max Planck.

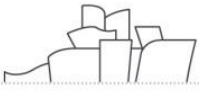
Por los hechos históricos anteriores, la doctrina muestra acuerdo en que la industrialización de Alemania y su posterior desarrollo social y económico fueron significativamente determinados por la apuesta por la educación y el impulso y la especialización de la investigación científica, así como por su exitosa colaboración con empresarios privados y el gobierno, que dieron forma a un estado innovador. El capital humano se convirtió así en el elemento clave del desarrollo.

De esta forma, buena parte de los elementos del actual sistema de innovación de Alemania hunden sus raíces en la segunda mitad del siglo XIX, siendo que las fortalezas innovadoras de Alemania a menudo todavía se encuentran en aquellas industrias que llegaron al liderazgo mundial en aquel momento. Esta realidad histórica se puede resumir en los siguientes cuatro elementos, de los cuales se deriva la posterior correlación teórica:

- Primero, Alemania llegó tarde a la revolución de la industrialización;
- segundo, el proceso de industrialización fue muy diverso en el espacio, entre los países europeos, así como en el tiempo a lo largo, especialmente, del siglo XIX;
- en tercer lugar, las naciones más rezagadas dependían de factores institucionales más que del entonces preponderante *laissez-faire* para alcanzar el nivel de los países avanzados;
- y por último, el desarrollo institucional se explica no tanto por la libre elección de individuos en los mercados como por el sentido de comunidad y cooperación, así como en las acciones coordinadas fundadas en valores compartidos.

De esta última, y en relación con el pensamiento económico germánico del momento, se deduce una intensa relación entre modelo histórico alemán con el institucionalismo y sus postulados, denotándose la relevancia de las instituciones para el Historicismo alemán, clave en este proceso, y al que posteriormente nos referiremos de forma más concisa. Por tanto, son clave los fundamentos históricos de aquellas instituciones que han formado parte del Sistema Nacional de Innovación (NIS) en Alemania durante décadas.

Estas organizaciones y políticas que ayudaron a crear estas empresas exitosas, como los institutos de investigación y un sólido sistema de educación y formación profesional, han tenido que adaptarse a las cambiantes realidades económicas y políticas; siendo especialmente cierto hoy a fin de garantizar la fortaleza continua de ese sistema, no sin dificultades en el presente. (Naudé, 2021)



## 1. FRIEDRICH LIST (1789-1846)

Friedrich List (1789-1846) es figura relevante de la historia del pensamiento económico, especialmente la europea, por definir un modelo de economía política y de alcance nacional que hasta entonces no se había postulado y que es fundamento de posteriores teorías, escuelas de pensamiento (Historicismo) y modelos y políticas económicas de gran impacto histórico (especialmente la propia Alemania). Su teoría se caracteriza por defender la protección de lo que denominaba *Industrias nacientes* y por su visión crítica hacia el enfoque abierto y librecambista de Adam Smith, en contra de su consideración de que esta apertura beneficiaba tanto a las naciones desarrolladas como Inglaterra, como a las rezagadas como Alemania.

Sus postulados son rescatados por Freeman (1997) en relación directa con el concepto de Sistema Nacional de Innovación. De igual forma, Lundvall señala que la idea de Sistema Nacional de Innovación se remonta, al menos, a la concepción de Friedrich List en su obra *El Sistema Nacional de Economía Política (Das System der Politischen Ökonomie)* de 1841.

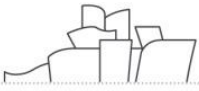
En esta línea, List enfatizó la importancia del desarrollo de instituciones nacionales que favorecieran la acumulación de lo que denominaba *Capital mental* y, con ello, el desarrollo económico, en contraposición del *laissez-faire* y la mano invisible smithiana.

Su principal intención era tratar de que Alemania alcanzara y, posteriormente, superara a Inglaterra. De esta forma, para los países subdesarrollados, como Alemania lo era entonces en relación con Inglaterra, propuso un modelo basado en la protección de las industrias nacionales, en su mayoría en fase muy incipiente, con objeto de auspiciar su crecimiento; así como en diversas políticas diseñadas para impulsar y acelerar la industrialización y el crecimiento económico de Alemania en un contexto de retraso comparativo.

Su principal propuesta teórica se resume en que *el libre comercio debía esperar hasta que todos los países se hubieran industrializado*, lo cual fue rápidamente adoptado en términos de política práctica en buena parte de la Europa Occidental, así como en Estados Unidos (Reinert, 2004).

List, en su obra, analizó con más de un siglo de antelación algunas de las características del contemporáneo Sistema Nacional de Innovación, cada día hoy más complejo; entre ellas:

- La gran importancia de las Instituciones de educación y formación, particularmente en el ámbito científico y técnico, así como la acumulación de conocimientos.



- La necesidad de conocimiento y adaptación de la tecnología importada.
- La promoción de las industrias estratégicas nacionales partiendo de las fortalezas internas.

En torno a ello puso gran énfasis en el papel del Estado en la coordinación y aplicación de políticas a largo plazo para la industria y la economía, estando buena parte de estas políticas centradas en atender y aprender sobre las nuevas tecnologías y su aplicación.

Este proceso de aprendizaje es clave en su propuesta, y es gracias a la defensa de List, así como al sistema de reformas prusiano ya iniciado desde décadas anteriores, que Alemania desarrolló uno de los mejores sistemas de educación y capacitación científico-técnica del mundo.

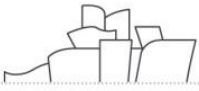
List no sólo anticipó estas características esenciales del trabajo actual sobre los Sistemas Nacionales de Innovación, sino que también reconoció la interrelación de la importación de tecnología extranjera y el desarrollo tecnológico nacional. Las naciones no sólo debían adquirir los logros de otras naciones más avanzadas, sino que debían aumentarlos con sus propios esfuerzos. De esta forma, List destacó la importancia crucial de la acumulación tecnológica a través de una combinación de importaciones de tecnología con actividades locales y políticas intervencionistas proactivas para fomentar industrias estratégicas.

Su propuesta encuentra cierto paralelo en el debate Schumpeter – Arrow en torno al monopolio en las actividades de innovación. En una visión previa, es prioritario salvaguardar los incentivos de las empresas a realizar actividades de investigación, que están mejor garantizados por una situación de aislamiento y proteccionismo. Por el contrario, en una visión ex post, es deseable que, una vez alcanzado cierto grado de desarrollo, sea viable una competencia internacional en equidad de condiciones y capacidades.

También, es interesante la idea de List acerca de la industria como fuerza productiva autónoma que permite la mejora continua del trabajo y del capital, la cual ha influido en otras escuelas de pensamiento y que igualmente profundiza en la importancia de tiempo y espacio.

Este sistema es, según muchos historiadores (Landes, 1970) uno de los principales factores por los que Alemania superó a Inglaterra en la segunda mitad del siglo XIX, además de, hasta fechas recientes, la base de las mayores habilidades y, con ello, la mayor productividad de la fuerza laboral alemana en muchas industrias (Prais, 1981); no sin que esto último se encuentre en un proceso de ajuste.

Este *Nationalökonomik* propio de la Alemania de List allanó el camino para la Escuela Histórica que, si bien no se desvió, al menos en su primera etapa, de los fundamentos



de la economía política clásica, contribuyó a remodelar sus implicaciones en términos de identidad nacional.

## 2. ANTECEDENTES Y COETÁNEOS

No obstante la importancia de List, al menos en cuanto a su popularidad, y de sus postulados, tanto en su momento presente como en la relevancia que han tenido para la doctrina posterior, es posible encontrar algunos antecedentes a la conceptualización de lo que hoy se puede asemejar a un Sistema Nacional de Innovación.

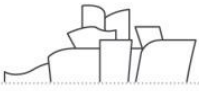
Karl Friedrich von Baden (1728-1811) define un concepto muy preliminar de Sistema Nacional de Innovación en su obra *Abriss der Nationalökonomie*, publicada en 1772. En ella se hace una defensa de la inversión en lo que estima elementos clave de la política económica nacional, siendo ya esta una concepción novedosa: educación, profesorado, bibliotecas y otros a fin de mejorar el bienestar social y económico colectivo.

De igual forma, son relevantes un conjunto de pensadores coetáneos a List, algunas de cuyas teorías son dignas de mención, y de los cuales aquí se destacan dos. No perteneciendo a la escuela alemana, sí que, desde el punto de vista de la conceptualización de los Sistemas Nacionales de Innovación, Charles Babbage hace una aportación importante y muy adelantada de la relevancia de algunos de los elementos claves del mismo. Por otra parte, Von Thünen, además de definir los primeros aspectos de la economía de la localización, también es referente en la definición de la figura del emprendedor, luego adoptada por Schumpeter casi un siglo después.

### 2. 1. Charles Babbage (1791-1871)

Si es aquí el objetivo hablar de los orígenes de la conceptualización del Sistema Nacional de Innovación, se ha de mencionar a Charles Babbage. Si bien menos conocido, y menos aún citado en este ámbito de estudio, su pensamiento contribuyó a la economía de la innovación y el cambio tecnológico, al menos en su concepción originaria, de manera palpable.

Sus obras *Reflexiones sobre el declive de la ciencia en Inglaterra y algunas de sus causas* (*Reflections on the Decline of Science in England: And on Some of Its Causes*, 1830), junto con *Sobre la economía de la maquinaria y las manufacturas* (*On the Economy of Machinery and Manufactures*, 1832), constituyen una visión sistémica, en línea con la de List, en la que se analiza el papel económico de la ciencia y la tecnología, al tiempo que se consideran las políticas relacionadas con ambas.



Babbage hace mención en ambas obras a varios de los elementos clave de un Sistema Nacional de Innovación. Uno de los principales puntos que surge es el vínculo entre el sistema de producción y el sistema de educación e I+D, por un lado, y la configuración institucional, por otro.

Babbage se pregunta si, y en qué condiciones, un gobierno debe intervenir en la economía, de lo que deriva que es el consumidor el valedor más conveniente para determinar la bondad de su invención, si bien considera que no siempre las fuerzas del mercado serán del todo útiles para hacerla valer. La ciencia y la tecnología, apunta Babbage, entendidos en una relación lineal que deriva en la producción (de los resultados de lo anterior), han de ser financiados directamente por el estado cuando el actor privado no es suficiente. Para ello, define la necesidad de lo que denomina *Instituciones peculiares* en el impulso de la ciencia y la tecnología.

*"A menos que existan instituciones peculiares para el apoyo de tales investigadores, o a menos que el Gobierno interfiera directamente, el artífice de un invento puede obtener ganancias de su ingenio, mientras que el que desentraña las leyes de la luz y la visión, de las que dependen multitudes de fenómenos, descenderá sin recompensa a la tumba".*

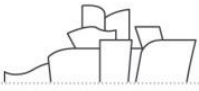
De lo anterior, se deriva un análisis cercano a lo que Freeman definió mucho después que Babbage como los elementos clave del Sistema Nacional de Innovación británico del siglo XIX:

*"Este es solo un ejemplo ... de la interacción positiva entre ciencia, tecnología, cultura y emprendimiento que caracterizó al sistema nacional británico de innovación. La congruencia de estos cuatro subsistemas de la sociedad se extendió también al subsistema político..."*

Babbage sitúa además permanentemente su análisis dentro de los límites del contexto nacional, en el que centra su análisis, también con objeto de hacerlo comparativo con otras naciones.

De interés en este sentido, como apunta de Liso (2006), son las comparaciones hechas por él entre Inglaterra, Francia o Prusia calculando el ratio de científicos sobre la población total hacia 1830. De esta comparación resulta la explicación de la superioridad tecnológica de Inglaterra, con un ratio de 1 científico por cada 32.000 habitantes, lo que en Francia eran 1 por cada 427.000 o en Prusia 1 por cada 300.000. Por artesanales que fueran los cálculos, dan una idea clara de la relevancia nacional del modelo, definida en torno a la disponibilidad de capital humano especializado en el desarrollo de lo que hoy llamaríamos I+D.

*"El conocimiento es poder. No solo otorga a sus devotos el control sobre las facultades de las especies, sino que es en sí mismo generador de fuerzas físicas"*



Es, de hecho, el capital humano y sus capacidades lo que está en el centro del proceso productivo según Babbage. El valor de este capital y su formación lo que será impulsado en Alemania en las décadas posteriores en busca de alcanzar la capacidad del ingenio inglés de la Primera Revolución Industrial.

## 2. 2. Johann Heinrich von Thünen (1783-1850)

Von Thünen fue un precursor, y lo fue en diversos ámbitos. Algunas de sus afirmaciones son base de postulados económicos muy posteriores. Su interés aquí es doble, como padre de la teoría de la localización, y por su definición de la figura del emprendedor como actor clave del cambio tecnológico.

Su aportación más conocida es la primera; Von Thünen trató la economía agraria y sus teorías fueron un precedente de las actuales técnicas de localización industrial. Su principal obra es *El Estado Aislado en relación con la agricultura y la economía nacional* (1826).

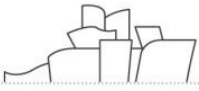
Los primeros teóricos sobre la economía y el cambio tecnológico, como en el caso de Schumpeter, no dieron importancia al aspecto espacial ni a sus implicaciones. Sin embargo, las bases teóricas de esta importancia y de la existencia de externalidades fueron postuladas por economistas neoclásicos como Marshall (1920) y fueron retomadas de nuevo por la literatura de la nueva teoría del crecimiento (Romer, 1986).

No obstante, fue Von Thünen (1826) el precursor de este interés y de su primera conceptualización teórica, considerándose el autor que dio inicio a la teoría de la localización clásica. Para ello, utilizó de la construcción de modelos para discutir el efecto de distintas variables sobre diversos equilibrios. Estos modelos, gracias a su propia experiencia como agricultor, trataban de explicar la localización de las actividades agrarias. De su interés personal intentó definir cómo debía integrarse un sistema para obtener la mejor productividad y resultados. Su teoría fue ampliamente difundida y utilizada, tanto por geógrafos como por economistas posteriores.

Más allá de la cuestión agraria, propia de sus tiempos y de sus propios conocimientos, la contribución más importante está en sus aportaciones sobre la localización de las actividades económicas según los tipos de producción, lo cual atiende a las diferencias de productividad, que entendió como clave fundamental. En base a esto configura lo que denomina estructuras territoriales. Si bien su estudio se enfoca en la agricultura, trabajos posteriores investigan la localización en el sector industrial, y posteriormente en el terciario, así como en la propia actividad de la innovación.

En base a sus teorías, se destacan las fortalezas o ventajas dadas de una región con el fin de generar potenciales externalidades (*spillovers*) hacia las empresas localizadas en ellas. Uno de los conceptos centrales de estos autores es el de efectos de aglomeración,





los cuales hacen referencia a aquellos aspectos de un área geográfica que atrae factores de producción y por lo tanto permiten acumular más ventajas en dicha área y, de esta manera, atraer más inversiones. Este concepto es precedente de la teorización de los clústeres en base a los estudios de Porter, y especialmente aplicados a contexto de la innovación en el concepto sistémico del mismo.

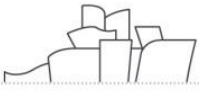
Tal proceso de acumulación (Myrdal, 1957) lleva a la concentración geográfica de la producción en polos de crecimiento, que da lugar a la generación de externalidades. No obstante, de entre todas las contribuciones teóricas pioneras será Marshall (1890), en base a los postulados de Von Thünen, quien elaborará los pilares básicos en los que se apoyarán las principales aportaciones teóricas subsiguientes acerca de la concentración de la innovación, como los distritos industriales (Becattini, 1979), el propio enfoque de los clústeres de Porter (1990) o la conocida nueva geografía económica de Krugman (1991a).

Por otra parte, otra de sus aportaciones clave de Von Thünen se enfoca en su descripción de la figura del emprendedor. La economía moderna se fundamenta en buena medida en el concepto de costes de oportunidad como incentivo de la inversión (Kanbur, 1980), lo que Von Thünen parecía haber tenido en mente cuando escribió:

*“El que tiene suficientes medios para pagar para obtener conocimientos y educación para el servicio público tiene la opción de convertirse en funcionario público o [...] convertirse en un empresario industrial. Si elige el primer trabajo, se le garantiza la subsistencia de por vida; si elige este último, una situación económica desafortunada puede apropiarse de todas sus propiedades y su destino se convierte en el de un trabajador a cambio del salario diario. Bajo expectativas tan desiguales para el futuro, ¿qué podría motivarlo a convertirse en un empresario si la probabilidad de ganancia no fuera mucho mayor que la de pérdida?”*

Lo que hace que este sea un paso significativo en la teoría del emprendimiento es el hecho de que Von Thünen conectó con éxito dos líneas diferenciadas de la teoría del emprendimiento que, por un lado, caracterizaba al empresario como propietario del riesgo y, por otro, lo retrataba como innovador.

*“La necesidad es la madre de la invención; y así el empresario a través de sus problemas se convertirá en un inventor y explorador en su campo. Así pues, como de la invención de una máquina nueva y útil obtiene correctamente el excedente que su aplicación proporciona en comparación con una máquina más antigua, y este excedente es la compensación por su invención, de la misma manera, lo que el empresario produce por mayor eficiencia mental en comparación con el gerente pagado es una compensación por su industria, diligencia e ingenio.”*



### 3. SEGUIDORES: LA ESCUELA HISTORICISTA ALEMANA

El pensamiento económico a finales del siglo XIX se desarrolló de manera diferente en Alemania respecto del resto de Europa debido en gran parte a la influencia en el método planteado por la Escuela Histórica Alemana. Los historicistas creían que para comprender el comportamiento económico del hombre y las instituciones que lo restringen la economía debe describir los motivos y las tendencias de comportamiento en términos psicológicamente realistas.

Si bien la Escuela Historicista Alemana no logró construir una teoría económica consolidada, es importante señalar su fructífera actividad en la correlación histórico-económica. Esta escuela encuentra sus antecedentes en el propio List, así como en los filósofos Adam Müller o Johann Gottlieb Fichte, entre otros.

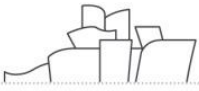
En los países germánicos, los filósofos fueron los primeros en tomar conciencia del carácter particular de los tiempos modernos y de su nuevo enfoque científico. Fichte consideró la necesidad de mirar las relaciones comerciales de la misma manera que se miraban las relaciones jurídicas: las leyes se aplican hasta la frontera del estado nacional y, aunque deben obedecer el derecho natural, ninguna ley natural puede prevalecer sobre la definida conscientemente dentro del estado.

*“La libertad se mostrará igual de eficiente y peligrosa para el pueblo, así como para cualquier nación que no sea la más poderosa y mejor equipada para la competencia.”*

Esta Escuela se divide en el tiempo en dos grupos diferenciados, la *Vieja Escuela* y la *Joven Escuela*. La primera, encabezada por Wilhelm Roscher, con Bruno Hildebrand, Carl Knies como representantes más destacados; la segunda, con Schmoller al frente y Werner Sombart como seguidor más relevante.

Se ha de apuntar la diferencia práctica entre ambas, de forma que, en palabras de Reinert, la Vieja Escuela era programática pero no llegó a realizar su visión; mientras que la Joven Escuela ejecutó el programa pero perdió la visión programática. Lo que sí caracteriza a ambas es su postura relativamente crítica hacia la escuela clásica, si bien mucho más marcada en la *Nueva Escuela*, particularmente en la figura de Schmoller. Propugnaba esta una visión empírica e inductiva del estudio económico, en contraposición a la abstracta deductiva de los clásicos.

La Escuela Historicista Alemana reconoce el carácter sistémico y particularmente específico de las experiencias nacionales, oponiéndose al cosmopolitismo abstracto de los clásicos y a sus propuestas de política económica ajenos al componente espacio temporal. Con ello, la Escuela Histórica Alemana intentó instaurar el componente histórico-institucional, considerando espacio y tiempo como eje central de la economía política.



Si bien una corriente menos conocida y no muy estudiada, se ha de decir que la impronta historicista está presente en la investigación actual de Sistemas Nacionales de Innovación (Reinert, 2004). Con List y los historicistas es que aparece el verdadero análisis institucional vinculado al progreso técnico en la disciplina económica.

En 1886, el economista estadounidense Edwin Seligman, inspirado en la economía alemana, esbozó el programa de la Escuela Histórica Alemana de la siguiente manera.

1. Descarta el uso exclusivo del método deductivo, y subraya la necesidad del tratamiento estadístico.
2. Niega la existencia de leyes naturales inmutables en la economía, llamando la atención sobre la interdependencia entre teorías e instituciones, y mostrando que diferentes épocas o países requieren diferentes sistemas.
3. Niega la creencia en la beneficencia del sistema de laissez-faire.
4. Mantiene las estrechas interrelaciones del derecho, la ética y la economía; y se niega a reconocer la idoneidad de la presunción de interés propio como único regulador de la acción económica.

Es necesario decir que se han de entender los postulados previos en el contexto de una Alemania subdesarrollada en el contexto comparativo europeo, si bien ya testigo de numerosos cambios institucionales precedentes, algunos de muy antigua implantación que, tanto en la Prusia precedente a la unificación como en los estados invadidos por Napoleón, fueron de extraordinaria relevancia, así como cimienta de los cambios presentes a estos autores (Acemoglu 2011, Kopsidis 2017)

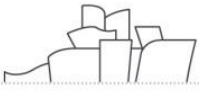
### **3.1. Wilhelm Roscher (1817-1894)**

Roscher es, en palabras de Schmoller, el fundador de la Escuela Histórica Alemana, concretamente en el año 1843 con la publicación de su obra *Esquema para conferencias sobre economía política (Grundriß zu Vorlesungen über die Staatswirthschaft)*.

En ella desarrolla conceptos y analogías de la evolución biológica con el fin de analizar la economía y las instituciones que la rigen (Berumen, 2008). A partir de ello Roscher entiende las relaciones sociales y económicas en términos fundamentalmente orgánicos y políticos basados en un fundamento histórico (Tribe, 2003).

*“La economía ha de ser una ciencia política que necesariamente implica la consideración de etapas culturales anteriores, porque “un pueblo no es simplemente la masa de individuos que viven actualmente”.*

Por otro lado, en sus *Estudios acerca de las leyes naturales que determinan la localización más adecuada de las ramas industriales*, aparecidos por primera vez en 1865, y sin referirse a la teoría de Von Thünen, Roscher abordó el estudio de la localización industrial a la luz del método histórico.



En 1870, un año antes de la unificación alemana, escribió sobre la pequeña empresa enfatizando las condiciones que favorecen su desarrollo. Una contribución importante de Roscher fue la referente a las funciones de costes defendiendo que los costes fijos tienden a disminuir con el aumento del tamaño del firma.

*“Un horno más grande, continuamente calentado que produce tanto hierro forjado como diez pequeños, por ejemplo, ciertamente no consumirá diez veces más combustible que uno de estos últimos porque en estos se está perdiendo mucho calor y eso ya a través de interrupciones frecuentes. De la misma manera, el horno grande no cubrirá un área diez veces más grande ni contendrá diez veces más ladrillos.”*

Roscher concluye que las empresas del Inglaterra son, en promedio, mucho más grandes que las alemanas, de lo que es también causa y consecuencia relevante su mayor capacidad tecnológica, por lo que Inglaterra tiene una ventaja de costes comparativos en la producción y en el comercio. (Streissler, 2001)

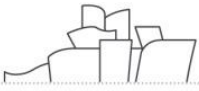
Posteriormente, pasó a centrarse en el estudio de las fuerzas económicas y sociales que subyacen al desarrollo del estado alemán (Tribe, 2003). Siguiendo el alcance nacional de sus predecesores, especialmente List, el método de Roscher implicaba que *una nación tenía que ser considerada como un todo, como una unidad orgánica*, y no como la mera suma de individuos.

Es relevante indicar que Roscher cita con frecuencia a Babbage, que habló de la economía de la industria a gran escala, siendo este quien lo incorporó en una teoría económica holística, que era el fin último de los historicistas. De esta forma, dice Reinert que Roscher fue, probablemente, el primer economista en entender de forma amplia la economía del cambio tecnológico y la producción en masa (Reinert, 2022); además creó una imagen de industria a gran escala cuya principal característica son los rendimientos crecientes y costes decrecientes a la vez que apuntó los rendimientos crecientes de la investigación. (Streissler, 1994)

### **3.2. Gustav Schmoller (1838-1917)**

Según Schumpeter, Schmoller fue un *scholarch*, una especie de “intérprete erudito” de la ciencia económica, que, pese a tener una obra no muy refinada y enrolarse en una célebre discusión metodológica de dudoso resultado con Carl Menger, significó un avance en la comprensión de los procesos sociales (Schumpeter, 2006). Gustav von Schmoller representó la segunda generación de historicistas alemanes.

Schmoller fundamenta su ideario en base al mercantilismo como política revolucionaria con la que el Estado-nación moderno disuelve la vieja estructura social y económica y promueve la economía nacional moderna. De ella deriva su postura radical reformista en sentido amplio:



*“La esencia del sistema (...) radica en la total transformación de la sociedad y su organización, así como del Estado y sus instituciones, en la sustitución de una política económica local y territorial por una política nacional”.*

El motor de su pensamiento es el de conseguir una *óptima unidad nacional con los medios públicos disponibles*, es decir, promover una concepción nacionalista de las relaciones económicas que supusiera una tercera vía frente al movimiento obrero marxista y el *laissez-faire* empresarial clásico (Reinert 2003; Tribe 2003). La Economía debía ser el resultado de una red de estratos protectores de la auténtica cultura alemana.

Balabkins (1988) apuntó que Schmoller combinó seis herramientas de análisis (Schmidt, 1993): Historia, Estadística, Teoría, Análisis Institucional, Psicología y la consideración del "Espíritu de los tiempos", por lo que su enfoque resulta ser interdisciplinario y evolutivo.

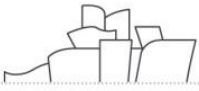
Gustav von Schmoller en su *Tratado general sobre economía política*, publicado entre 1900 y 1904, hizo referencia a la importancia del tiempo y el espacio en el desarrollo de la economía, puntualizó la importancia de la cultura en el desarrollo económico y muy concretamente hizo referencia a los aspectos biológicos al analizar las relaciones entre empresas y sistemas económicos. Es en este último punto en el que se refieren los aspectos clave del Sistema Nacional de Innovación, véase las empresas y contexto en el que se desarrollan.

De esta forma, su teoría se expresa en términos de teoría de sistemas, entendiendo la economía como un sistema de sistemas y distinguiendo a su vez varios subsistemas en cada uno (Krabbe, 1988). Uno de los subsistemas es el sistema tecnológico; Schmoller describió el sistema tecnológico como aquel relacionado con el sistema del medio ambiente por interdependencia y con el sistema económico por interacción. Este punto de vista corresponde, por tanto, a un enfoque holístico de la teoría de sistemas, que incorpora además un enfoque evolutivo (Krabbe, 1988).

Además, consideró que la utilización de los recursos naturales, la cantidad de formación de capital y propiedad, la organización del comercio y los tratados colectivos y otros factores institucionales eran causa del aumento de la tasa de innovación y ampliaban la difusión de los cambios tecnológicos.

También fue importante la apreciación de la idea de un desarrollo sólido de la sociedad, incluidas las regulaciones sobre la libertad individual y la propiedad, las reformas sociales y el desarrollo de las relaciones económicas internacionales en todo el mundo. La valoración de Schmoller de la era industrial enfatizó la necesidad de progreso con respecto a la organización social y las instituciones morales y políticas, lo que incluía la ciencia y el conocimiento cultural.

En su opinión, el cambio tecnológico era un fenómeno del *progreso* de la sociedad a largo plazo. Y aunque el desarrollo a largo plazo de la tecnología parecía formar un



proceso lineal dando lugar a cambios tecnológicos acumulativos, la investigación de Schmoller es de carácter pionero en relación con el aumento y declive del desarrollo socioeconómico en condiciones de cambio tecnológico y con las diferentes influencias del desarrollo socioeconómico sobre los cambios tecnológicos.

Es, posiblemente, en este punto en el que es relevante el cambio institucional como herramienta de cambio tecnológico. Este cambio tecnológico se plantea así como elemento interdependiente del desarrollo socioeconómico. La tecnología se interpreta, volviendo a su interpretación de los subsistemas, como un vínculo intermedio entre dos factores, los recursos naturales y la situación institucional, así como moral y cultural.

De esta forma, Schmoller prestó atención a la relación entre las técnicas de producción, por un lado, y la estructura institucional, por el otro, señalando que el progreso mediante el control de la naturaleza requiere nuevas instituciones, de acuerdo con los *ideales morales eternos*.

Así, su investigación se basó en el uso de datos empíricos y una visión amplia de la tecnología como un factor interdependiente en el desarrollo socioeconómico.

Por otro lado, es relevante su concepción, al igual que la de Von Thünen, en torno a la importancia de la figura del emprendedor. El trabajo de Schmoller se caracteriza por haber acumulado gran cantidad de datos históricos para analizar el comportamiento económico real. A partir de su examen de estos datos, descubrió un factor central único en toda actividad económica, el espíritu emprendedor (*Unternehmer*).

El emprendedor de Schmoller era un individuo creativo cuyo papel era innovar y dar inicio a nuevos proyectos. Su método era el de combinar los factores de producción disponibles para producir nuevos productos o nuevos métodos de producción. Con ello Schmoller comenzó a dirigir la atención al papel del empresario en el lado de la demanda de la actividad económica.

Finalmente, se ha de destacar, con el fin de remarcar su relevancia política y social de Schmoller, su papel en el *Verein für Sozialpolitik*, activo desde 1872 hasta 1932, cuyos fundamentos teóricos y prácticos dan lugar a los estados de bienestar europeos del siglo XX.

## CONCLUSIONES

De lo anterior se derivan las siguientes conclusiones fundamentales:

1. Lo primero que caracteriza a los autores aquí estudiados es su concepción sistémica de la economía, identificando diversos elementos de la misma y entrelazándolos racionalmente entre sí con un fin común.
2. En línea con lo anterior, una idea transversal que los caracteriza es la inclusión del tiempo y el espacio en el análisis, lo que hace que "el todo" no sea solo la

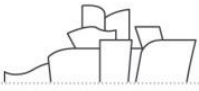


suma de las partes. Así, el tiempo y espacio son comunes a todas ellas y las dirigen en una dirección determinada, independientemente de posibles preferencias individuales que, en cualquier caso, también son endógenas y están determinadas por el propio tiempo y el espacio.

3. Al mismo tiempo, estos autores apelan a la concepción nacional de la economía, circunscribiendo a las fronteras del territorio nacional, con la salvedad expuesta al principio al respecto de la singularidad alemana en este sentido, la actividad y la intervención de la política económica. Es esta además, la política económica, vertiente fundamental de su estudio.
4. Por último, es de destacar su reflexión sobre el cambio tecnológico o, al menos, su incorporación a sus cuerpos de estudio, bien como elemento dentro del sistema, o atendiendo a la importancia del innovador o emprendedor como sujeto activo y clave del desarrollo económico.
5. En esta misma línea, en todos ellos trasciende el papel económico de la ciencia y la tecnología como instrumentos ineludibles de la política económica.

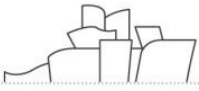
## BIBLIOGRAFÍA

- Babbage, C. (1830). *Reflections on the Decline of Science in England: And on Some of Its Causes*.
- Babbage, C. (1832). *On the economy of machinery and manufactures*.
- Bairoch, P. (1982). International industrialization levels from 1750 to 1980. *Journal of European Economic History*, 11(2), 269. Naudé, Wim, and Paula Nagler. "The Rise and Fall of German Innovation." (2021).
- Balabkins, N. W. (1988). *Volkswirtschaftliche Schriften: Not by Theory Alone: The Economics of Gustav Von Schmoller and Its Legacy to America* (Vol. 382). Duncker & Humblot.
- Becattini, G. (Ed.). (1987). *Mercato e forze locali: il distretto industriale*. il Mulino.
- Beise, M., & Stahl, H. (1999). Public research and industrial innovations in Germany. *Research policy*, 28(4), 397-422.
- Berumen, S. A. (2008). Una aproximación a la construcción del pensamiento neoschumpeteriano: más allá del debate entre ortodoxos y heterodoxos. *ICE, Revista de Economía*, (845).
- Brake, K. (1986). El significado de Von Thünen en la teoría sobre la estructura espacial. *Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales*, (17), 107-122.



- Campagnolo, Gilles. *Criticisms of Classical Political Economy: Menger, Austrian Economics and the German Historical School*, Taylor & Francis Group, 2010. *ProQuest Ebook Central*
- Daron Acemoglu et al., "The Consequences of Radical Reform: The French Revolution," *American Economic Review* 101, no. 7 (2011): 3286–307
- De Liso, N. (2006). Charles Babbage, technological change and the national system of innovation. *Journal of Institutional and Theoretical Economics (JITE)/Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, 470-485.
- Freeman, Ch. (1995): "The National System of Innovation in Historical Perspective; *Cambridge Journal of Economics*, No. 19, pp. 5-24
- Gioia, V. (2014). "El elemento histórico en las explicaciones científicas: la escuela histórica alemana de la economía (1843-1948)". *Itinerari Di Ricerca Storica*, (1), 119-134.
- Giouras, T. (1995). Wilhelm Roscher: the "historical method" in the social sciences: critical observations for a contemporary evaluation. *Journal of Economic Studies*.
- Kopsidis, M., & Bromley, D. W. (2017). Explaining German economic modernization: The French Revolution, Prussian reforms, and the inevitable continuity of change. *Annales. Histoire, Sciences Sociales-English Edition*, 72(4), 729-766.
- Krabbe, J. J. (1993). Schmoller on Economics and the Environment: The Economy as a System of Systems. *History of Economic Ideas*, 397-413.
- Landes, D. S. (1970). *The unbound Prometheus: Technological change and development in Western Europe from 1750 to the present*. Cambridge University Press.
- Matarrese, J. E. H. (1969). *La teoría económica espacial en la historia del pensamiento económico* (Doctoral dissertation, Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas.).
- Moncayo Jiménez, E. (2001). *Evolución de los paradigmas y modelos interpretativos del desarrollo territorial*. Cepal.
- Myrdal, G., & Sitohang, P. (1957). Economic theory and under-developed regions.
- Nelson, R. R. (Ed.). (1993). *National innovation systems: a comparative analysis*. Oxford University Press on Demand.
- Prais, S. J., & Daly, A. (1981). *Productivity and Industrial Structure: a statistical study of manufacturing industry in Britain, Germany and the United States*. Cambridge University Press.





- Reinert, E. (2002). El rol de la tecnología en la creación de países ricos y pobres: el subdesarrollo en un sistema schumpeteriano. *The bi-annual academic publication of Universidad ESAN*, 7(12).
- Reinert, E. (2004). How rich nations got rich: Essays in the history of economic policy. *Working paper* <http://urn.nb.no/URN:NBN:no-3600>.
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of political economy*, 94(5), 1002-1037.
- Roscher, W. (1843a), *Grundriß zu Vorlesungen über die Staatswirthschaft. Nach geschichtlicher Methode (Outline for Lectures on Political Economy. Based on the Historical method)*, Göttingen.
- Schmidt, K. H. (1993). Schmoller's Structure and Process Analysis: Technological Change and the Labour Problem. *History of Economic Ideas*, 379-395.
- Seligman, E.R.A. (1920), *Curiosities of Early Economic Literature*. San Francisco: Privately Printed by John Henry Nash.
- Streissler, E. W. (2001). Rau, Hermann and Roscher: contributions of German economics around the middle of the nineteenth century. *European Journal of the History of Economic Thought*, 8(3), 311-331.
- Suárez, D., Erbes, A., & Barletta, F. (2020). Teoría de la innovación: evolución, tendencias y desafíos. Herramientas conceptuales para la enseñanza y el aprendizaje.
- Tribe, K. (2003). Historical schools of economics: German and English. *A companion to the history of economic thought*, 215.
- von Thünen, J. H. (1842). *Der isolirte Staat in Beziehung auf Landwirthschaft und Nationalökonomie* (Vol. 1). Leopold.