

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS ORGANIZACIONALES Y
DESARROLLO HUMANO

Maestría de Investigación en Gestión de la Ciencia y la Tecnología

ANÁLISIS DE LOS CONCEPTOS DE PROGRESO, DESARROLLO Y
CIENCIA, Y SUS IMPLICACIONES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR DEL
ECUADOR

Tesis previa a la obtención del título de Magister en Gestión de la
Ciencia y la Tecnología

ROBERTO VLADIMIR SÁNCHEZ MARTÍNEZ

Correo Electrónico: roberto.sanchez@epn.edu.ec

Director: Efraín Naranjo Borja, PhD.

Quito, junio de 2023.

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Como director del trabajo de titulación ANÁLISIS DE LOS CONCEPTOS DE PROGRESO, DESARROLLO Y CIENCIA, Y SUS IMPLICACIONES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR DEL ECUADOR desarrollado por Roberto Vladimir Sánchez Martínez, estudiante de la Maestría en Gestión de la Ciencia y la Tecnología, habiendo supervisado la realización de este trabajo y realizado las correcciones correspondientes, doy por aprobada la redacción final del documento escrito para que se prosiga con los trámites correspondientes a la sustentación de la defensa oral.

Dr. Efraín Naranjo Borja

DIRECTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Roberto Vladimir Sánchez Martínez, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Roberto Vladimir Sánchez Martínez

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Una vez comprobado que se han realizado las correcciones, modificaciones y más sugerencias realizadas por los miembros del Tribunal Examinador al documento escrito del trabajo de titulación presentado por Roberto Vladimir Sánchez Martínez.

Se emite la presente aprobación, con fecha:

Para constancia, firman los miembros del tribunal examinador:

NOMBRE	FUNCIÓN	FIRMA
Efraín Naranjo Borja, PhD	Director de Tesis	
Andrés Abad Merchán, PhD	Miembro del Tribunal	
Javier Cuestas Caza, PhD	Miembro del Tribunal	

DEDICATORIA

A *GVB*: por mejores días.

AGRADECIMIENTOS

A los *viejos sabios* que susurran desde las estanterías.

Al Dr. Efraín Naranjo, por su paciencia, apoyo y orientación.

A muchos, por su generosidad.

INDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL DIRECTOR	I
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	II
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTOS	V
INDICE DE CONTENIDOS	VI
Lista de Figuras.....	VIII
Lista de Tablas.....	IX
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Pregunta de Investigación.....	6
1.3 Objetivos.....	6
1.2.1. Objetivo General	6
1.2.2. Objetivo Específicos.....	6
1.4 Justificación	6
2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Concepto de Progreso	8
2.1.1. El Progreso en la Antigüedad y Edad Media	8
2.1.2. El Progreso en el Renacimiento	12
2.1.3. El Progreso en la Modernidad	15
2.2. Concepto de Desarrollo.....	28
2.2.1. Progreso y Desarrollo.....	29
2.2.2. Nacimiento del concepto de Desarrollo	33
2.2.3. Enfoques del Concepto de Desarrollo	37
2.2.4. Neoliberalismo	40
2.2.5. Presupuestos de la Teoría Económica Neoliberal	45
2.2.6. Neoliberalismo y Desarrollo.....	56
2.3. Concepto de Ciencia	60
2.3.1. Las Raíces de la Ciencia.....	61
2.3.2. Criterios de Demarcación.....	63
2.4. La Universidad	78
2.4.1. La Universidad en la Edad Media.....	78

2.4.2.	La Universidad en la Modernidad.....	81
2.4.3.	Regímenes de saber.....	85
3.	METODOLOGÍA.....	90
3.1.	Enfoque de la investigación.....	90
3.2.	Tipo y diseño de investigación.....	91
3.3.	Alcance de la investigación.....	93
3.4.	Herramientas de recolección de información.....	93
3.5.	Análisis y procesamiento de la información.....	94
3.5.1.	Análisis documental.....	94
3.5.2.	Entrevistas.....	96
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	102
4.1.	Progreso y Desarrollo.....	102
4.2.	Régimen de saber: ciencia y universidad.....	106
4.3.	Unidad de análisis.....	115
4.3.1.	Panorama histórico de la Universidad en Ecuador.....	117
4.3.2.	Panorama actual de la Universidad en Ecuador.....	124
4.4.	Las Ciencias Administrativas.....	129
4.4.1.	La Administración.....	129
4.4.2.	Administración y Desarrollo.....	134
4.5.	Las Ciencias de la Ingeniería.....	143
4.5.1.	La Ingeniería.....	143
4.5.2.	Ingeniería y Desarrollo.....	148
4.6.	Las Ciencias Jurídicas.....	155
4.6.1.	El Derecho.....	155
4.6.2.	Derecho y Desarrollo.....	156
5.	CONCLUSIONES.....	162
6.	REFERENCIAS.....	166
7.	ANEXOS.....	177
7.1.	Anexo 1.....	177
7.2.	Anexo 2.....	180
7.3.	Anexo 3.....	181
7.4.	Anexo 4.....	186

Lista de Figuras

Figura 1.....	34
Figura 2.....	55
Figura 3.....	76
Figura 4.....	100
Figura 5.....	114
Figura 6.....	114
Figura 7.....	116
Figura 8.....	123

Lista de Tablas

Tabla 1.....	53
Tabla 2.....	67
Tabla 3.....	103
Tabla 4.....	105
Tabla 5.....	108
Tabla 6.....	124
Tabla 7.....	125
Tabla 8.....	126
Tabla 9.....	127
Tabla 10.....	127
Tabla 11.....	128

RESUMEN

El análisis conceptual permite delimitar tanto las entidades que caen bajo el dominio de un concepto como explorar las relaciones establecidas con otros conceptos. En este trabajo se procede a analizar los conceptos Progreso, Desarrollo y Ciencia en el ámbito de las ciencias sociales, las teorías económicas y la filosofía de la ciencia. Para la recolección de información se utiliza el análisis documental y la entrevista semiestructurada. Para el procesamiento de las entrevistas se utiliza la evaluación crítica. Los resultados indican que el concepto de progreso ha caído en desuso mientras que el concepto de desarrollo, a pesar de seguir en uso, está siendo depuesto. El análisis se centra en la comparación de ambos conceptos y se destacan sus supuestos ontológicos, epistemológicos y éticos, así como su relación con la ciencia. Se concluye que el concepto de desarrollo se ha alineado con la noción de crecimiento económico, subsumiendo en sus primeras etapas el proyecto moderno del progreso. Se proporciona así una visión crítica de estos conceptos, contribuyendo a la comprensión de su evolución y su relevancia en el discurso contemporáneo.

Palabras clave: progreso, desarrollo, ciencia, neoliberalismo, régimen de saber.

ABSTRACT

Conceptual analysis makes it possible to delimit both the entities that fall under the domain of a concept and to explore the relationships established with other concepts. In this work we proceed to analyze the concepts Progress, Development and Science in the field of social sciences, economic theories, and philosophy of science. Documentary analysis and semi-structured interview are used for data collection. Critical evaluation is used to process the interviews. The results indicate that the concept of progress has fallen into disuse while the concept of development, although still in use, is being deposed. The analysis focuses on the comparison of both concepts and highlights their ontological, epistemological, and ethical assumptions, as well as their relationship with science. It is concluded that the concept of development has been aligned with the notion of economic growth, subsuming in its early stages the modern project of progress. A critical view of these concepts is thus provided, contributing to the understanding of their evolution and relevance in contemporary discourse.

Keywords: progress, development, science, neoliberalism, regime of knowledge

«Todavía cabe distinguir a los propiamente doctos de esos otros letrados (con estudios) que, al verse revestidos de un cargo, actúan como instrumentos del gobierno y en provecho propio (no precisamente en aras de las ciencias); sin duda, han de haber cursado su carrera en la universidad, pero acaso hayan olvidado mucho de ella (cuanto conciernen a la teoría), reteniendo tan solo aquello que les es imprescindible para el ejercicio de un cargo público, esto es, el conocimiento empírico de los estatutos relativos a su cargo (lo concerniente a la praxis), aun cuando sus doctrinas fundamentales solo puedan provenir de los doctos en la materia, de modo que también se les puede llamar negociantes o peritos del saber».

Immanuel Kant.
El conflicto de las Facultades

1. INTRODUCCIÓN

Los términos progreso, desarrollo y ciencia refieren a conceptos fundamentales en la sociedad contemporánea. Toda persona, y mucho más en la academia, considera que puede identificar, con cierta facilidad, de qué se está hablando cuando se enuncia la palabra progreso o desarrollo, mucho más la segunda que la primera. Por su parte, el término «ciencia» es tan común en el mundo actual y goza de tan alto prestigio que se presupone un entendimiento cuasi natural de su significado y sus actividades. A primera vista, progreso y desarrollo son sinónimos que connotan la acción de avanzar desde un lugar A hasta un lugar B. Sin embargo, los términos no se utilizan indistintamente. Si se reflexiona sobre ellos por un momento, salta de inmediato cierta preeminencia del uno sobre el otro. Esta situación no es extraña; a pesar de que se refieran a la acción de avanzar, no se utilizan en los mismos contextos ni aparecen en los mismos discursos. Al notar esta contingencia, la experiencia y la memoria dibujan los escenarios en donde los términos aparecen, y así la pregunta se hace obvia: ¿acaso progreso y desarrollo se refieren a la misma cosa? Esta pregunta se circunscribe de inmediato en la teoría. No en el sentido contemporáneo en donde teoría implica un conjunto de enunciados estructurados de tal forma que explican un fenómeno, sino en el antiguo sentido griego de *theoria* (θεωρειν).

Para los antiguos griegos, padres intelectuales de occidente, hacer *theoria* significaba contemplar la realidad, a menudo en solitario, para comprenderla. En esta actividad ejercitaban el cuidadoso uso de la razón. Por supuesto, mucha agua ha transcurrido desde aquella época, y ya en el siglo XX, las diversas crisis materiales e ideológicas enterraron por completo a la contemplación debido a que era una actividad ociosa, peligrosa e improductiva. Los problemas reales, como la desigualdad, la injusticia, las enfermedades, las pandemias, las guerras o el potencial riesgo de una extinción masiva no tienen parangón frente a la contemplación.

En este sentido, analizar conceptos no implica una solución real a algún problema concreto. En el mejor de los casos, el análisis conceptual brinda una mejor definición para diccionario. Al menos esa es la preconcepción de lo que implica un concepto. Sin embargo, durante el siglo XX, la ciencia llegó al rescate. Mejor dicho, los filósofos de la ciencia, científicos con intereses filosóficos y filósofos con formación científica, llegaron al rescate de la denostada tarea de análisis conceptual. Frente a los pragmáticos ingleses y americanos, los neopositivistas volvieron al viejo Kant y recordaron que el conocimiento no solo depende del mundo, sino que también depende de un aparato sensorial y de un sistema conceptual. El primero recibe y procesa los estímulos externos; el segundo, selecciona y determina qué aspectos del mundo exterior se

tendrán en cuenta. Por ofrecer una imagen tecnológica, los conceptos son esa interfaz que permite al ser humano pensar y decir el mundo.

La elucidación conceptual aparece en escena como una herramienta apropiada para abordar los conceptos. Y es que un concepto es una construcción compleja, pues solo mediante estos los seres humanos pueden identificar un objeto, compararlo, diferenciarlo o relacionarlo con otros. Así pues, todos los conceptos, desde los más comunes y generales hasta los más específicos, expresan una parte de la realidad. Para Carnap (1950), la elucidación consistía en transformar un concepto dado o menos inexacto a otro exacto. Sin embargo, antes de resolver un problema de elucidación, se necesita formular cómo abordar el problema, es decir, cómo definir lo que se va a explicar, pues es crucial hacer lo posible para definir de forma clara y práctica el problema a explicar. Para que A pueda entender lo que B significa con un término en ciertos contextos, A debe ser capaz de predecir correctamente su interpretación en la mayoría de los casos comunes y simples de uso del término. Y esta regla se ha roto con los conceptos progreso y desarrollo.

En el caso del progreso, los intentos de definición fueron provechosos y dieron un marco de referencia. En el caso de desarrollo, apenas si se intentó clarificarlo para que refiriera más o menos a la misma clase de cosas en diferentes contextos. Economistas y científicos sociales, pues, plantearon el problema a la vieja usanza filosófica: preguntaron ¿qué es el desarrollo?, para inmediatamente buscar respuestas, pero sin antes asegurarse de que los términos usados en la definición eran lo suficientemente claros.

Resulta, pues, necesario aclarar y precisar tanto el concepto de progreso como el concepto de desarrollo a través de los intentos de definición de los distintos enfoques. En particular, el concepto de desarrollo, aún en uso frecuente, pone en juego una batería de distintos conceptos que terminaron de diluirlo ante cualquier intento serio de elucidación, restringiendo así el «desarrollo» al campo económico. Sin embargo, ambos conceptos rebasan por completo un solo campo del conocimiento, y se incrustan directa e indirectamente en la condición real de los pueblos. Progreso y desarrollo conforman ideales cuyo despliegue en la sociedad modificó y modifica la realidad histórica, sean de las naciones centrales o de las naciones en *desarrollo*. Progreso y desarrollo asumen características propias, modos de acción, delimitaciones y relaciones cuyo análisis debe efectuarse para comprender la realidad social contemporánea.

La primera tesis que la presente investigación sostendrá es que progreso y desarrollo son conceptos cualitativamente diferentes, pues componen distintos valores, ideologías y métodos.

La segunda tesis está articulada con la anterior: la ciencia es la máxima expresión del progreso como la tecnociencia es la máxima expresión del desarrollo. La tercera y última tesis afirma que, en la práctica, las anteriores afirmaciones implican que las instituciones alrededor de la ciencia son valorativamente diferentes y, por lo tanto, constituyen distintos regímenes de saber.

1.1 Planteamiento del Problema

El progreso es un concepto moderno cuyas raíces se rastrean hasta los pensadores griegos. El «Progreso» forma parte de un conjunto de términos que atraviesan la historia humana, tales como democracia, libertad, bienestar y justicia. En un primer examen del concepto de progreso se encontraron, como mínimo, tres nociones: la primera sostenía que la humanidad pasaba de forma continua de un estado inicial a un estado mejor y más avanzado; la segunda aseguraba que la humanidad avanzaría indefinidamente en el futuro. No así, esta afirmación solo era cierto, al menos desde la Modernidad, debido a una tercera noción que expresaba que la ciencia era el modo de conocimiento más fiable para conseguir el bienestar.

Si bien el concepto de progreso se estableció como uno de los conceptos más importantes de la cultura civilizada, se deben realizar dos precisiones. Primero, que el concepto «progreso» se constituyó como una idea occidental aplicable a las civilizaciones europeas y a sus respectivas colonias. Segundo, que las tres nociones arriba señaladas, y en las cuales se sostuvo la idea de progreso, fueron cuestionadas debido a las dos guerras mundiales suscitadas en la primera mitad del siglo XX. Así pues, el «quebranto de fe» en el progreso trajo profundas consecuencias. Nisbet (1980) señala que en la segunda mitad del siglo XX «sectores cada vez más amplios de la sociedad occidental y sobre todo la norteamericana, hay un desencanto y hasta una hostilidad abierta en relación con el crecimiento económico» (Nisbet, 1980, p. 462). Esta tensión solo se comprende a la luz de que el crecimiento económico resultó un factor determinante para el progreso, pues desde el siglo XIX el crecimiento económico de un Estado-Nación dependió del crecimiento industrial posibilitado por la ciencia y la tecnología. No es de extrañar, por lo tanto, la asunción de otro término: «desarrollo».

«Desarrollo» es un término con una complejidad inherente; intenta adoptar los principios fundamentales de la idea de «progreso», pero, al mismo tiempo, los limita. Así, el concepto de desarrollo surgió con una fuerte relación con el ámbito económico. De acuerdo con los estudios especializados, las primeras señales del término *desarrollo* se pueden encontrar en el artículo *The economic advanced of underdevelopment areas* de 1942, escrito por Wilfred Benson,

empleado de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). No obstante, fue el 20 de enero de 1949 cuando el concepto de desarrollo se consolidó en la escena global, a través del discurso inaugural del trigésimo tercer presidente de los Estados Unidos, Harry Truman, en el que propuso un programa para el crecimiento global de las áreas menos desarrolladas del mundo. Con la introducción de este *programa constructivo* de Truman, el escenario geopolítico se dividió en regiones desarrolladas y subdesarrolladas. Entre los diversos criterios para clasificar qué regiones entraban en cada categoría, el avance científico, tecnológico e industrial se destacó como el factor más relevante. Al aterrizar el concepto «desarrollo» en América Latina, se desplegaron dos enfoques principalmente: el enfoque de la modernización y el enfoque de la dependencia. El primero se dio entre 1945 y 1965; el segundo, entre 1965 y 1980.

El contexto del enfoque de la modernización fue la Guerra Fría. Lo particular de este enfoque fue la prescripción ideológica de las universidades anglosajonas que impusieron, primero, que la acumulación de capital era el punto central en el «desarrollo»; segundo, que el motor de dicha acumulación era la mejora progresiva del sector industrial; tercero, que el crecimiento del sector económico era efecto del incremento del producto bruto industrial, este último posible solo si existía inversión de capital continua.

El contexto del enfoque de la dependencia, por su parte, fue la inserción de América Latina en el mercado global. Lo particular de este enfoque fue que se constituyó como una ideología propia de la región cuyo objetivo era romper con la teoría de la modernización del enfoque de la modernización. De ahí que el enfoque de la dependencia surgió desde los países periféricos como respuesta a las concepciones sobre desarrollo y subdesarrollo de los países centrales. El desarrollo se transformó, por lo tanto, en un tema sociológico cuya metodología transitaba entre la dialéctica histórica de Marx y el análisis situacional de hechos (Cardoso & Faletto, 1990).

Ambos enfoques se extendieron en la historia a través de variantes que defendieron los principios del enfoque de modernización y del enfoque de la dependencia, respectivamente. El enfoque neoliberal, adoptado desde 1980, resultó como contrapeso, corrección y extensión del enfoque de la modernización. El enfoque del postdesarrollo, que apareció en 1990 como respuesta a este último, tuvo por núcleo teórico el enfoque de la dependencia (Valcárcel, 2006). Sobre las implicaciones y consecuencias políticas, económicas y sociales del enfoque moderno y dependientista se desplegó el avance científico y tecnológico de Latinoamérica a partir de 1950.

Sin embargo, 1970 marcó un antes y después por tres razones. Primero, debido al cambio conceptual del término «desarrollo», como se ha expuesto anteriormente. Segundo, la mutación

en la concepción de ciencia debido a, por un lado, la influencia directa de la revolución económica liberal; por el otro, al régimen de producción de conocimientos que no se centró exclusivamente en la universidad. Tercero, debido a la articulación entre ciencia y tecnología (tecnociencia) que guardó estrecha relación con las finanzas, la producción industrial, la política y la democracia (Pestre, 2003).

La ciencia y la tecnología constituyen elementos indispensables para el desarrollo de cualquier nación. Pero si se toma a Ecuador como caso, este entró al mercado mundial debido al incremento en las exportaciones de materias primas y al fuerte endeudamiento externo, situación que no lo hacía fuerte ni en ciencia ni en tecnología. Al igual que muchos Estados latinoamericanos, Ecuador protagonizó una serie de transformaciones con la promesa de despegar el «desarrollo» del país. No obstante, tanto el azaroso manejo administrativo como la ineficiente capacidad de innovación del sector privado contribuyeron a frenar dicho desarrollo.

En el fallido intento desarrollista de Ecuador, la Universidad jugó un papel crucial en las dinámicas internas del país. Esta institución no solo se encargó de impulsar la ciencia y la tecnología mediante la investigación, sino que también se dedicó a la formación teórica, práctica e ideológica de los profesionales. Por lo tanto, para entender qué tipo de desarrollo prevaleció durante las últimas cinco décadas, fue relevante analizar tres facultades clave desde la fundación de la República: la Facultad de Ciencias Administrativas, que ha estado preparando profesionales en los campos administrativos y comerciales desde los años ochenta; la Facultad de Ciencias Sociales, que ha liderado históricamente en los ámbitos políticos, legislativos y jurídicos; y la Facultad de Ingeniería, que ha dominado los campos técnicos, científicos y tecnológicos.

El estudio de estas disciplinas proporcionó información sobre cómo ha evolucionado la noción de desarrollo y cómo las teorías económicas han influido en distintos campos de conocimiento. Además, el análisis histórico-crítico de la configuración de estos campos disciplinares ofreció una visión general de la relación entre ciencia, tecnología y los diversos sectores productivos. Este último punto aportó valiosas perspectivas para la discusión epistemológica de cada campo de conocimiento, lo cual es crítico en contextos «subdesarrollados», como Ecuador, puesto que la mayoría de la literatura especializada coincide en que la brecha de conocimiento entre países centrales y periféricos está creciendo.

1.2 Pregunta de Investigación

¿Cómo analizar los fundamentos conceptuales de los conceptos progreso, desarrollo y ciencia, y sus implicaciones en la educación superior del Ecuador?

1.3 Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Analizar los conceptos progreso, desarrollo y ciencia, y sus implicaciones en la educación superior del Ecuador.

1.2.2. Objetivo Específicos

1. Analizar las relaciones conceptuales entre los conceptos progreso, desarrollo y ciencia.
2. Revisar la estructuración de los campos del conocimiento científico: Administración, Ingeniería y Derecho en Ecuador.
3. Determinar las implicaciones de las teorías del desarrollo en las disciplinas científicas: Administración, Ingeniería y Derecho en la educación superior del Ecuador.
4. Profundizar en la reflexión académica de los campos de formación de la Administración, la Ingeniería y el Derecho en Ecuador.

1.4 Justificación

El análisis de los conceptos progreso, desarrollo y ciencia permitió explorar qué componentes estructuran cada uno de los conceptos con el objetivo, por un lado, de comprender cuáles características del concepto progreso fueron heredados por el concepto desarrollo y cuáles no; por otro lado, de entender cómo el concepto progreso y el concepto desarrollo se relacionaron con la ciencia.

El concepto desarrollo apareció en los programas económico-políticos, propuestos por los países centrales, con dos objetivos: 1) aplicar y desplegar el concepto «desarrollo» en el ideario nacional de los países periféricos con el fin de que estos logren el bienestar que aquellos obtuvieron gracias al concepto progreso; 2) imponer la democracia liberal como el mejor modo

de gobierno, pues esta permitiría alcanzar el bienestar sin cuartar la libertad. Por un lado, la Universidad se convirtió en el principal medio para la difusión teórica, práctica e ideológica de los programas de los países centrales. Por otro lado, el concepto desarrollo, como proyecto económico-político, se apoyó en indicadores que median el nivel de bienestar. De ahí que el desarrollo se conciba hasta hoy como un fenómeno multidimensional cuya medición se realiza mediante variables locales y globales. La ciencia y la tecnología ingresaron de lleno en esta perspectiva, pues son componentes necesarios para el «desarrollo» o «progreso» de una nación. Así pues, en el mundo industrial avanzado del siglo XXI, la medida más importante para evaluar el desarrollo de un pueblo es su nivel de conocimientos, en particular técnico-científico. Y esto debido a que ciencia y tecnología brindan bienestar a los individuos. Pero el problema radica en que, si bien los indicadores cuantitativos consiguen capturar aspectos macro de la economía, se pretende justificar con tales indicadores la concepción de bienestar de los habitantes de un país.

Por lo tanto, analizar, interpretar y describir qué nociones inciden en la construcción del concepto de «desarrollo» y de «progreso» ayudará a identificar qué tipo de ciencia y tecnología han desarrollado las universidades, y cómo estas ciencia y tecnología se han insertado en el sector productivo, económico y social del país. Además, se podrá comprender qué aspectos teóricos, prácticos e ideológicos pueden ser adoptados globalmente y cuáles otros deben ser configurados localmente de acuerdo con las estructuras históricas, económicas y sociales de cada pueblo o nación.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Concepto de Progreso

El «progreso» es un concepto moderno; el término surgió en el Renacimiento y se consolidó en la Modernidad vinculado al nuevo concepto de ciencia. Cabe preguntar: ¿puede hablarse de progreso antes del siglo XVII? La pregunta se puede reformular de la siguiente manera: ¿qué concepto existió para referirse al avance de la civilización antes del siglo XVII? Los antecedentes al concepto de progreso son imprecisos y vagos en la antigüedad clásica y en la Edad Media. No obstante, para conocer los ideales y valores expresados en el «Progreso», es necesario realizar un breve recorrido histórico.

2.1.1. El Progreso en la Antigüedad y Edad Media

La idea de progreso está relacionada con la concepción de tiempo. El orden temporal permite concebir el progreso, es decir, la seguridad de que existe un avance del espíritu o cultura humana desde un pasado violento, ignorante e inseguro hacia una civilización cada vez más ordenada y en cuyo seno el bienestar y la felicidad se alcanza con estándares cada vez más altos. Si existe una ley del progreso, esta debería ser análoga a las leyes que rigen los procesos naturales. Por lo tanto, la idea de progreso solo es coherente en una concepción lineal del tiempo.

La mayoría de las antiguas civilizaciones pensaron de forma cíclica al tiempo. Las culturas babilonia, china, india, maya o inca, entre otras, concibieron al tiempo como un proceso cíclico de eventos. El mito del «eterno retorno» se repite en varias civilizaciones antiguas y tiene por base la observación directa de los fenómenos naturales: los ciclos del sol y la luna, las estaciones del año, el ciclo vital de las especies naturales (Campbell, 1991, p. 18). Sin embargo, el concepto de progreso no cabe dentro de la cosmología cíclica. Al nivel más básico de análisis, el término *progreso* (*Progress* en inglés, *Fortschritt* en alemán, *Progrès* en francés) denota la acción de ir hacia adelante, un avance o perfeccionamiento. Si el tiempo es circular, no existe avance, sino un eterno retorno de desintegración y renacimiento en el cual todo está determinado y prefijado.

La concepción lineal del tiempo aparece en civilizaciones cuyo mito fundacional es la creación del mundo a partir de la *Nada*. Los mitos de creación *ex nihilo*, si bien son menos frecuentes en la historia de las culturas, son los más difundidos. Las bases mitológicas del hinduismo, taoísmo y cristianismo narran la creación del mundo a partir de la *Nada*. Esta noción

es importante porque la idea de un tiempo originario y de un continuo avance solo puede aparecer sobre el «hecho» de un evento único e irrepetible.

La cultura o espíritu occidental se fundó sobre dos pilares: la cultura griega y el cristianismo. Si bien la primera no estableció conceptos como tiempo e historia con precisión (Collingwood, 1965, pp. 26-27), los avances de su pensamiento, en particular filosófico, sentaron los cimientos tanto para la concepción lineal del tiempo como para la idea de un avance histórico cuyo despliegue terminó de efectuarse en el Renacimiento. Además, las ideas de la filosofía griega penetraron en cada creación e institución humana moderna: entre ellas, la ciencia. El cristianismo, por su parte, instauró la noción de que un evento por excelencia separó el tiempo histórico en un antes y un después: la redención del ser humano, al costo del sacrificio del hijo de Dios, se consideró un evento único e irrepetible, por completo incompatible con cualquier concepción cíclica del tiempo. Así, el cristianismo orientó a la civilización occidental hacia un *tiempo* en donde cada evento es único e irrepetible.

En la cultura griega clásica, los primeros brotes de la idea de progreso se encuentran en las obras de Hesíodo. En *Los trabajos y los días*, Hesíodo describió la cotidianidad de la sociedad griega. En esta obra aparecen dos mitos que han trazado los derroteros del pensamiento occidental: el mito de las sucesivas edades de los metales y el mito de Prometeo y Pandora.

El primer mito plantea un orden temporal dividido en grandes periodos de tiempo caracterizados por un metal particular: edad de oro, edad de plata, edad de bronce y edad de hierro. A cada una de estas corresponde una raza. Por su parte, los metales simbolizan valores morales y espirituales que identifican a cada raza. El primer germen de la idea de progreso se halla en este mito, pues describe cómo las razas adoptan valores morales y espirituales cada vez más altos respecto a su condición de fortuna (Hesíodo, 1978, pp. 130-134). La raza de hierro, a la cual Hesíodo lamentó pertenecer, resultó ser la menos afortunada. Pero por esta razón los hombres debían actuar con justicia y evitar la desdicha de sus congéneres. Por lo tanto, Hesíodo, en el mito de las edades sucesivas, describió cómo la reforma progresiva de valores faculta la vida en sociedad.

El segundo mito narra cómo Prometeo se compadeció de las necesidades y sufrimientos de los hombres y robó el fuego a los dioses para entregarlo a la humanidad (Hesíodo, 1978, p. 125). El fuego tiene varias interpretaciones a lo largo del tiempo y en las diferentes culturas: se lo ha identificado con la razón, la ciencia, la técnica, la ilustración, etc. En síntesis, el fuego representa aquello que permite al hombre progresar desde un estado de escasez a uno de

abundancia, desde el desorden al orden, del estado salvaje al estado civilizado. Esquilo hizo patente esta idea en su obra *Prometeo encadenado*, pues narró que el crimen del titán fue dar a los hombres la posibilidad no solo de salir de un estado primitivo, sino de llegar a un estado en el que rivaliza con los dioses al quitarles sus privilegios (Esquilo, 1993, p. 546). La idea de progreso, por lo tanto, se unió con la fe del futuro mejor al cual se llegaría gracias al propio entendimiento (razón, ciencia, arte, técnica) del hombre.

Con los mitos expuestos, Hesíodo implantó dos ideas en el núcleo de la civilización occidental: la primera, que la felicidad y el bienestar se alcanza progresivamente en el tiempo; la segunda, que la felicidad y el bienestar solo es factible dentro de una sociedad cuya guía fuera la justicia. «One cannot read far in the *Works and Days* without perceiving that here is the genesis of our political literature. For the first time, an author addresses himself consciously and deliberately to the social and political problems of this day»¹(Calhoun, 1999, p. 34).

Platón y Aristóteles heredaron la línea de pensamiento iniciada por Hesíodo. Platón planteó que los hombres y las instituciones progresaban en grandes periodos temporales (Platón, 1999, pp. 297-299). En *Las Leyes*, retomó el mito de las edades sucesivas y arguyó que, si bien los hombres se degradaron desde la «Edad de Oro», existía la posibilidad de refloreamiento y progreso de la civilización. Explicó que, tras la degradación, los seres humanos se organizaban en función del parentesco. Después de un lapso considerable, refloreaba la civilización al reunirse varias tribus. Platón propuso que se llega a necesitar de las leyes y de la legislación para instaurar un sistema político que, a su vez, organizaría las distintas tribus. El proceso de degradación y resurgimiento no supone un progreso social o una acumulación del conocimiento, pero fue útil para explicar el declive de las comunidades políticas: estas partían de la utópica aristocracia, transitaban a la timocracia, a la oligarquía, la democracia y concluían en la tiranía.

La idea de progreso del espíritu griego es cualitativamente diferente al concepto moderno de progreso. En la antigüedad, el «progreso» se entendió como un proceso de mejora dentro de grandes ciclos temporales cuyo objetivo era organizar lo político y lo social, aunque después la humanidad entraría en un proceso de degradación inevitable. Esta idea de progreso, por lo tanto, funcionaba más bien como una propedéutica ético-política: el gobernante debía conocer el curso del «progreso» humano para reconocer lo verdadero y lo falso, y así poder actuar con el objetivo de mejorar la vida de sus gobernados. Además, como señala Aristóteles en la *Política*, si la

¹ Traducción personal: No se puede leer *Los Trabajos y Días* sin percibir que aquí está la génesis de nuestra literatura política. Por primera vez, un autor se dirige consciente y deliberadamente a los problemas sociales y políticos de su propia época. (Calhoun, 1999, p. 34)

política era un arte igual a la medicina o la gimnasia, entonces debía cambiar y mejorar respecto de sus formas más tradicionales (Aristóteles, 1988, p. 121). Es decir, dentro del ciclo eterno y repetitivo, los griegos creían en una mejora del conocimiento. Esta idea fue retomada por los pensadores romanos quienes creyeron en el «progreso del saber».

Séneca, filósofo romano y estoico, creyó que el conocimiento científico se incrementaría en el futuro, a pesar de que mantenía el credo de la degradación del género humano a partir del inicio de la «Edad de Oro». Lucrecio, filósofo romano y epicúreo, en *La Naturaleza*, dio un salto significativo e instauró una proto-teoría del progreso moderno. Contrario a la teoría de la Edad de Oro y a su consecuente degradación, Lucrecio esbozó una teoría de la «evolución» y explicó que los hombres partieron desde una condición semejante a la de los animales para después, laboriosamente y gracias a su inteligencia, alcanzar un estado de civilización en la cual se originó la religión, el arte, la navegación, la agricultura y la ciencia (Lucrecio, 2003, pp. 370-394). En las ideas de los estoicos y los epicúreos, por lo tanto, se encuentran las bases de una teoría general del progreso que rechaza la teoría de la degradación y la reemplaza por otra según la cual la civilización humana era el producto de un proceso sucesivo de mejoras y cuyo motor no era la divinidad, sino el esfuerzo humano.

El segundo pilar de la civilización occidental es el cristianismo. La historia de la idea de progreso debe estudiarse a la luz de la introducción del pensamiento cristiano y del milenarismo judío interpuesto por Pablo de Tarso (Nisbet, 1998, p. 80). Temas recurrentes en la filosofía neoplatónica y la patrística fueron la indagación sobre el tiempo y la eternidad. Agustín de Hipona recogió las discusiones e instauró en el espíritu occidental un tiempo con dos características: una, defendió la creación *ex nihilo* del universo por parte de Dios; dos, planteó un tiempo real, objetivo e histórico cuyo estudio era posible desde la subjetividad del alma humana (Agustín, 2010, p. 560). Con ambos principios, rechazó la teoría del tiempo cíclico y admitió que los eventos suscitados en la historia de la tierra acontecían por una sola ocasión. Agustín defendió la idea lineal del tiempo en la cual el pasado no podía volver a repetirse y el futuro estaba abierto. El tiempo lineal era condición necesaria para la teoría del progreso, pero no suficiente. Antes de que la teoría general del progreso se asentara en el núcleo de la civilización occidental, debió primero superarse la creencia en la Providencia.

El problema radicó en que Agustín, en *Ciudad de Dios*, argumentó a favor de la Providencia. Las ideas de Providencia y Progreso pertenecen a la misma categoría de ideas. La diferencia reside en el agente que produce la mejora del género humano. En la Providencia, Dios

funcionó como un agente externo cuyo rol era encauzar a la humanidad a la felicidad y al bienestar absoluto mediante la expiación del pecado original. De ahí que la doctrina de la Providencia promovió el milenarismo. El Progreso, por su parte, propuso que el único agente que incidía en la mejora del hombre era el propio hombre. En otras palabras, el proceso para llegar a la felicidad estaba en la propia naturaleza social y racional del ser humano. Esta idea implicó que el hombre no tenía que depender de otra voluntad, a parte de la suya, para encaminarse hacia el futuro bueno y feliz. Por lo tanto, si bien Providencia y Progreso parten de la aceptación lineal del tiempo, de la historia objetiva y real, y del supuesto de una continua mejora desde un pasado irrepetible, no suponen iguales causas ni efectos. Esta característica fue importante en el Renacimiento, pues la ciencia moderna solo podía florecer al reemplazar la fe en la divinidad por la fe en el espíritu humano.

El pensamiento de Agustín y su defensa de la doctrina de la Providencia condujeron los derroteros de la Edad Media. Un punto al que Agustín prestó especial interés, y que la teoría del progreso adoptó, se refirió al carácter social de la comunidad humana. La idea de comunidad o unidad de la humanidad es central en la teoría general del progreso. Si bien la idea ecuménica estuvo implícita en los espíritus griego y romano, estas culturas fallaron en su generalización porque consideraron únicamente a sus ciudadanos como parte de la humanidad. La justificación teórica del Imperio Romano, por ejemplo «podría ser descrita como la realización de la unidad mundial mediante el establecimiento de un orden común y la unificación de la humanidad en un solo organismo político a escala mundial» (Bury, 2009, p. 35). El cristianismo se apropió y justificó la idea del ecumenismo no mediante la pertenencia a la *polis* o al *imperio*, sino bajo la creencia de que la humanidad estaba hermanada por un mismo origen, una misma fe y un mismo destino.

2.1.2. El Progreso en el Renacimiento

En la historia intelectual de la humanidad, existen ideas o conceptos que rigen la conducta humana sin que afecten a la verdad o falsedad de los hechos que enuncian. Más bien estas ideas dependen de la aprobación o rechazo de la cultura en la cual se inscriben. El concepto de Providencia pertenece a este primer grupo. Un segundo grupo de ideas encierra cuestiones de hecho, es decir, los fenómenos a los cuales se refieren son clasificados como verdaderos o falsos. El concepto moderno de Progreso pertenece a este grupo. Debido a tal característica, el progreso necesitó de un modo de conocimiento, es decir, de una epistemología. De ahí que se vinculó al concepto de ciencia.

El resultado de la unión de progreso y ciencia, por una parte, consolidó el método científico como el modo más confiable de saber; por otra parte, permitió que el progreso se instaurase no solo como una idea ética, religiosa o política (igual a las ideas de justicia, libertad, poder, etc.), sino que se legitimó y transitó desde «la fe en el progreso» hacia «la ley del progreso», es decir, se instituyó como un concepto general, universal y objetivo tan válido y verdadero como la ley de gravitación universal. Además, el poder predictivo y productivo de la ciencia hizo del progreso un valor social irrenunciable. Pero el tránsito de la antigua idea de progreso hacia la versión moderna y definitiva no fue inmediato. Para que el progreso se instituyese como motor de la civilización occidental, primero debió existir la atmósfera intelectual que permitiera su despliegue. Esta atmósfera se consiguió por dos eventos históricos: el Renacimiento y el Milenarismo.

El Renacimiento inició en el siglo XIV y duró hasta el siglo XVII. La primera etapa, el Renacimiento Italiano, propició la fase humanista en cuyo seno no solo *renació* la literatura y el arte de la edad clásica, sino que estableció un nuevo ideal de educación (Copleston, 2011a, pp. III-116). La educación humanista provocó profundos cambios en las bases epistémicas de la Edad Media. Tanto el método escolástico como la lógica aristotélica fueron puestas en duda. Los humanistas rechazaron la lógica aristotélico-tomista por considerarla un sistema abstracto, artificial y confuso que impedía el avance del conocimiento sobre cosas más concretas y terrenales. Retomaron así las enseñanzas prácticas de las doctrinas estoicas y epicúreas. No obstante, la consecuencia más importante de la crítica humanista fue el avance teórico. Por ejemplo, se puso en entredicho el sistema cosmológico aristotélico-tolemaico y la teoría médica galeana que dominaron por siglos el macrocosmo del mundo de los astros y el microcosmos del cuerpo humano, respectivamente. Copérnico, Bruno, Versalio, por mencionar algunos *filósofos naturales*, construyeron los cimientos de la revolución científica al postular que el mundo habitado por el ser humano tenía valor propio, independiente de realidades extraterrenales (Cochrane, 1976, p. 1054).

El Milenarismo se retomó a inicios del siglo XVII. Joseph Mede, preceptor de Newton, revivió la creencia de los primeros cristianos acerca de la proximidad real de un periodo de gran felicidad sobre la tierra. El *milenio* se consideró una utopía en la cual las actividades humanas, incluida la ciencia, se harían más eficientes. La base de esta idea fue la creencia de que el método de Dios, para la salvación del hombre, era progresivo. El proceso continuo e ininterrumpido de mejora cultural e intelectual era una estrategia divina para refinar las facultades mentales y espirituales de los hombres. De ahí que la historia de la redención humana avanzara desde un

periodo primitivo hasta uno positivo, como defendió siglos más tarde Comte. La intervención divina, pues, hizo del progreso no solo algo posible, sino inevitable.

That this concept of progress as salvation would bring about a great change from the traditional Christian attitude toward man's nature and destiny is obvious. [...] Gradually the role of Providence was transferred to "natural laws" whereby alone God was thought to operate in His Word. Such a transfer from earlier conceptions of direct intervention by the deity was, of course, the product of Cartesian and Newtonian emphasis on the universality and immutability of mathematical principles². (Tuvenson, 1964, pp. 11-12)

El espíritu puritano expresado en el concepto de *progreso como salvación* unió dos elementos esenciales de la idea de progreso moderno: por un lado, el avance del conocimiento inspirado en los pensadores griegos; por otro, la creencia de que se alcanzaría la máxima felicidad espiritual en la tierra antes del juicio final, doctrina defendida un milenio antes por Agustín (Nisbet, 1998, p. 185). El puritanismo consolidó la unión de ciencia y religión gracias a la aseveración firme de que el progreso era una necesidad de fe, es decir, un *dogma* arraigado en lo profundo del espíritu moderno. En este contexto, Francis Bacon publicó su obra *Novum Organum*, cuyo campo de estudio era la filosofía natural. El objetivo de Bacon fue elaborar un *nuevo instrumento* para «la gran restauración» del conocimiento. La finalidad de la ciencia, propuesta por Bacon, era el descubrimiento de artes, principios, designaciones e indicaciones que rigieran la acción. Para conseguir tal cometido, rescató y elevó la *inducción* como forma de demostración por excelencia, pues esta valoraba los sentidos y descubría la naturaleza al intelecto. Además, para que sea posible la investigación, la ciencia debía servirse tanto de los instrumentos como de los experimentos (Bacon, 2011, pp. 28-34).

Con los principios expuestos, se puede inferir que Bacon concibió a la ciencia como un conocimiento útil cuya finalidad era mejorar la vida humana. El conocimiento científico debía siempre apuntar a la creación de invenciones útiles que permitieran transformar las condiciones de la vida humana; para este objetivo, el hombre debía preguntar a la naturaleza no mediante principios abstractos eternizados en libros, sino directamente. Asimismo, para que la acción científica fuera exitosa, se necesitaba de una comunidad que tenga por objetivo estudiar cada rama de la ciencia siempre con finalidades prácticas (Farrington, 1971, p. 93). En conclusión, a diferencia de la ciencia griega cuya investigación de la naturaleza estuvo regida por la satisfacción

² Traducción personal: Resulta obvio que la concepción del progreso como salvación supondría un gran cambio respecto a la actitud cristiana tradicional sobre la naturaleza y el destino del hombre. [...] Gradualmente, el papel de la Providencia se transfirió a las "leyes naturales", por las que se pensaba que solo Dios operaba en su Palabra. Tal transferencia desde las concepciones anteriores de intervención directa de la deidad fue, por supuesto, el producto del énfasis cartesiano y newtoniano en la universalidad e inmutabilidad de los principios matemáticos. (Tuvenson, 1964, pp. 11-12)

especulativa, la ciencia baconiana debía interceder en la naturaleza para extraer de ella conocimientos y recursos para mejorar la vida del hombre. Bacon sistematizó la unión de saber y utilidad, y así preparó el terreno para un nuevo concepto de ciencia coherente con el concepto de progreso moderno.

La segunda idea que se reformuló fue el concepto de historia. En lo social y lo político, la idea de historia que hubo de superarse fue la propuesta por Maquiavelo. El florentino construyó su teoría política basándose en el estudio de la historia de diferentes repúblicas y principados (Maquiavelo, 2010, p. 45). De los casos históricos, Maquiavelo extrajo doctrinas que permitirían al «príncipe» mantener el poder de gobierno. Los principios y estrategias políticas fundamentaban la ciencia política porque los tipos de principados se repetían en la historia. Así pues, la historia de las cosas humanas era local y se reducía a una serie de repeticiones en la cual los hombres oscilaban entre el bien y el mal. Sin embargo, pensadores como Bodin o Le Roy interpretaron la historia en clave universal.

Bodin coincidió con Maquiavelo en que la historia dependía de la voluntad humana, pero difirió en que esta última fuera inmutable. Bodino afirmó que la voluntad humana cambiaba, y muestra del cambio eran las nuevas leyes, costumbres e instituciones que aparecían y superaban a las anteriores. En este sentido, la historia progresaba, y con ella el espíritu humano. El concepto de historia de Bodino puede expresarse en tres puntos: 1) rechazo a la teoría de la degeneración; 2) igualdad, e incluso superioridad, respecto a los antiguos, tanto en ciencias como en artes; 3) existencia de intereses comunes de los pueblos que los llevan a ser solidarios (Bury, 2009, pp. 53-54). Por lo tanto, Bodino pensó la historia en clave humanista.

2.1.3. El Progreso en la Modernidad

Las ideas humanistas están en las bases de la Modernidad. Bacon y Bodin prepararon el terreno para el despliegue de las ciencias tanto en el campo natural como social. El siglo XVII inició caracterizándose como un periodo de rebelión contra la tradición, y las ideas más fuertes que pululaban entre los académicos eran el progreso del saber, el progreso de la historia y, en general, el progreso del hombre. El concepto de progreso había traído seguridad tras la pérdida del lugar privilegiado que ocupó el ser humano en el cosmos. Además, prometía la continua mejoraría de la condición humana. Por otra parte, Copérnico, Kepler y Galileo, por aludir a los más famosos filósofos naturalistas, mostraron que, si bien el hombre no era el centro del universo, mantenía un importante rol debido a su capacidad de conocer la verdad. La pérdida del lugar privilegiado en el cosmos impulsó la creatividad. El espacio resulta pequeño para describir los

descubrimientos y creaciones matemáticas, físicas, literarias y artísticas que sucedieron a partir del siglo XVII. Sin embargo, para que la teoría del progreso tomara forma definitiva, se debía fundamentar la razón sobre principios y métodos firmes. Descartes dio una respuesta a ambas cuestiones: su principio: *cogito ergo sum*; su método: el modo geométrico.

Descartes defendió la teoría mecanicista y propugnó la invariabilidad de las leyes naturales. Ambas tesis se fundamentaron en el método geométrico o analítico. Este resultaba útil porque conducía a la razón por el camino certero de la verdad. Para el siglo XVII, la lógica silogística aristotélica había perdido su preminencia como método de conocimiento; Descartes pensó a la lógica más bien como una forma de explicar razonamientos a otros (Descartes, 1983, p. 58). En efecto, el método cartesiano fue al *modo geométrico*, es decir «dejar sentadas de antemano todas las cosas de las que depende la proposición que se busca, antes de obtener conclusión alguna» (Descartes, 2005, p. 122). Concibió así un método para probar la verdad. Con este aparataje teórico, Descartes abrió la Modernidad y fundamentó el conocimiento sobre fuertes bases que, en general, permitieron abandonar la teoría de la Providencia.

El mecanicismo explicó los fenómenos naturales sin intervención divina. La naturaleza se redujo así a movimiento y átomos, y las leyes naturales que regían estos fenómenos podían descubrirse y demostrarse mediante la razón. Por su parte, la invariabilidad de las leyes naturales eran un triunfo, pues no solo explicaban los misterios del movimiento y las fuerzas naturales, sino que eran útiles para realizar predicciones y crear instrumentos. A su vez, a nivel teológico, como señaló Malebranche, las leyes invariables eran incompatibles con la divinidad, pues de aceptarse las leyes, se limitaba la omnipotencia de Dios. El argumento de Malebranche fue que, si Dios obrara solo por leyes generales, estas limitarían su libertad, lo cual era impensable (Fernández, 1992, pp. 157-159). En todo caso, el problema teológico abrió las puertas a la teología natural, lo cual implicó estudiar a la divinidad sirviéndose de la razón y no solo del dogma de la fe.

Descartes demostró el progreso del conocimiento. Fontenelle defendió que el método cartesiano era la prueba de un progreso en el conocimiento respecto a los antiguos (Bury, 2009, pp. 122-134). La humanidad había progresado en conocimiento; por supuesto, la idea no era inédita, pero sí las implicaciones que extrajo. Pues bien, Fontenelle pensó a la humanidad en conjunto y dedujo que el progreso era una característica propia de ella. Por lo tanto, la humanidad progresaría en el futuro como lo había hecho desde el pasado. Esta proposición era necesaria y segura. Así, la idea de progreso se fortaleció al asegurar que la acumulación del conocimiento era indefinida en el futuro. La demostración de tal verdad había sido proporcionada por el método

cartesiano. Es decir, el método al *modo geométrico* hubo aparecido no por la genialidad de un individuo, sino por la lenta acumulación de saber y por el modo de progreso de la ciencia, cuyo avance requería que una ciencia apareciera como resultado de otras precedentes. En consecuencia, se concluía, incluso si Descartes no nacía, otro individuo hubiera realizado su obra. La ciencia y la doctrina del progreso se unieron de forma definitiva. Un método de conocimiento que permite al hombre tanto descubrir la verdad como accionar en el mundo, junto a la seguridad del futuro, continúan siendo hoy los pilares del concepto de progreso.

Una vez que el progreso del conocimiento científico estaba asegurado, el progreso social debía proponerse y justificarse. En especial porque varios pensadores, entre ellos los enciclopedistas, manifestaron que el aumento del conocimiento no traería la felicidad por sí solo. Además, otras ciencias, cuyo valor social era superior, se habían dejado de lado: la ética y la política habían avanzado poco o nada si se las comparaba con la ciencia. En efecto, el progreso del saber debía extenderse al progreso de la moral. Este tránsito significó que la idea de progreso dominara el panorama por completo. Ideas más abstractas como la libertad, la justicia y la igualdad pudieron materializarse en lo terrenal gracias al concepto de progreso. El campo fue fértil, pues la idea de la historia universal había sido sembrada por Bodino, Montesquieu, Voltaire y Turgot. Este último es de interés por tres razones: perteneció a los enciclopedistas, conoció a varios fisiócratas y vinculó los conceptos de libertad y progreso.

Turgot fue economista, administrador y considerado el primer filósofo del progreso. En el campo económico, acogió la idea de «la tierra como la única fuente de riqueza y acerca de la necesidad de una libertad completa en la industria y el comercio» (Copleston, 2011b, pp. VI-46). Ideas muy cercanas al empirismo y utilitarismo inglés. Turgot fue parte de los enciclopedistas, fisiócrata y defensor de la libertad. Por un lado, los enciclopedistas juzgaban que el progreso era tan seguro como un axioma porque la educación y las instituciones tenían el poder de moldear la naturaleza humana. Por otro lado, los fisiócratas o economistas franceses abordaron problemas prácticos como la distribución de la riqueza y la producción. Así, la teoría económica se vinculó rápidamente a la teoría política. A fines prácticos, si el objetivo del progreso era maximizar la felicidad, se debía asegurar primero tanto la abundancia de bienes como la libertad para producirlos y consumirlos.

Consecuentes con estas ideas, los fisiócratas colocaron a la propiedad privada como medida de la libertad individual. Por estas razones se considera que Turgot anticipó el sistema

de Adam Smith (libertad natural) al proponer un sistema económico basado en la libertad individual, la libertad de comercio y producción, y la autonomía del individuo frente al Estado.

A partir de 1750, el concepto de progreso se inserta y afianza tanto en los distintos campos del conocimiento como en las instituciones más relevantes de la cultura occidental. El «Progreso» no solo se empezó a pensar como una brújula intelectual y moral para alcanzar el bienestar y la felicidad, sino que se convirtió en la categoría dominante al punto de subsumir otros conceptos, como la «libertad» y el «poder». Al ser el concepto dominante en el imaginario de las sociedades, el «Progreso» abrió el horizonte para que conceptos como soberanía, libertad e igualdad cobren mayor relevancia. Por otra parte, la idea del *progreso del saber* plantó la idea del *progreso social* en el imaginario colectivo de la época, en especial en la sociedad inglesa y francesa. Se pensó que la condición necesaria para el progreso social era tanto la libertad de pensamiento como el respeto por los derechos naturales de los hombres.

Condorcet promulgó los valores arriba expuestos, los exaltó al punto de ubicarlos como resultados inseparables del movimiento Ilustrado y señaló que su efecto más significativo fue encender la chispa de la Revolución de 1789. El pensamiento de Condorcet resultó fundamental en la época, pues, al igual que su amigo Turgot, planteaba que la historia mostraba el progreso de las civilizaciones debido a que cada cambio suscitado en una generación influía en la siguiente generación. Por lo tanto, la acumulación de pequeños cambios era lo que permitiría llegar en el futuro a la verdad y la felicidad. En consonancia con su pensamiento, Condorcet dividió la historia humana en diez periodos en los cuales se aceleraba o frenaba el progreso, aunque este nunca paró. De los diez periodos, consideró que la Edad Media era un periodo relevante porque en esta el progreso se frenó considerablemente.

El debate del progreso o no de la Edad Media llegó a fracturar el significado del término y dirigió los derroteros de las próximas décadas. A pesar del freno que el progreso habría sufrido en la Edad Media, Condorcet defendió la idea de que la civilización no volvería a caer en la barbarie porque la garantía del progreso eran tanto los métodos de las ciencias naturales como la educación basada en ellos. En consecuencia, impulsó el sistema educativo laico, libre de supuesto metafísicos-teológicos, y principalmente de orden público (Copleston, 2011c, pp. IX-22). La unión de ciencia y educación, para Condorcet, estaban en la base del progreso intelectual y moral del hombre. El legado de Condorcet a las futuras generaciones fue la firme creencia de que existían leyes generales que permiten explicar los fenómenos sociales. Tales leyes debían ser inferidas de la historia de las civilizaciones. Si bien no propuso una ley del progreso,

Condorcet planteó que una de las máximas de tal ley sería alcanzar la igualdad entre los hombres. Porque el fin último del progreso, tanto intelectual como social y político, era la igualdad.

La igualdad estuvo en el núcleo de la noción de libertad y de la acción revolucionaria. La Revolución Francesa sintetizó en el lema «*libertad, igualdad y fraternidad*» las ideas promulgadas por los enciclopedistas e ilustrados defensores del ideal del progreso. El concepto «Providencia», por otra parte, se deslegitimó en el campo social y político junto al derecho divino de los monarcas. De tal forma se consolidó una interpretación de la historia según la cual los hombres ascendían gradual, lenta e ininterrumpidamente hacia un fin.

La interpretación histórica del progreso no podía caer en la utopía o en la fe dogmática ingenua. Para prevenirlo, el «Progreso» debía ceñirse a los postulados de la razón. El concepto progreso debía tratarse de forma *científica*. Es decir, debía mostrarse que el progreso se regía por leyes invariantes y, por lo tanto, debía considerársele un principio necesario de la naturaleza y de la realidad. Puesto que la ciencia se consideró como el método de conocimiento más fiable, la unión de progreso y ciencia fue inevitable. El progreso legitimaba el avance de la ciencia; la ciencia legitimaba al progreso como ley natural. Esta relación simbiótica quedó registrada en los términos que se utilizaron como sinónimos de «progreso» en el siglo XVIII y XIX: «historia natural», «desarrollo», «historia hipotética» o «evolución» se entendieron por «Progreso».

En consonancia con la perspectiva científica del concepto, Herbert Spencer y Auguste Comte formularon diferentes, aunque cercanas, «leyes del progreso». Estas «leyes» permitieron sobrepasar el ámbito natural y moldear el ámbito social y filosófico tanto en la ética como la metafísica. La intrusión del «Progreso» en la filosofía repercutió directamente en las ciencias sociales: la economía política, la antropología y la historia buscaron sus fundamentos en la «ley del progreso». La certeza en el «Progreso» se convirtió en el credo de los economistas clásicos y de los científicos del siglo XIX. Respecto a estos últimos, Charles Darwin, en su obra *Origen de la Especies*, estructuró su «larga y sola argumentación»³ sobre la idea de que «[...]la selección natural actúa solamente para el bien de cada ser, todas las cualidades corporales y mentales *tienden por el progreso hacia la perfección*» (Darwin, 1957). De ahí que la idea de «progreso» también se implantó como base de la ciencia del siglo XIX.

³ Como este libro es una larga y sola argumentación, puede ser conveniente al lector tener brevemente compendiados los hechos y deducciones principales. [...] Nada puede parecer al pronto más difícil de creer que el que los órganos e instintos más complejos se han formado, no por medios superiores, aunque análogos, a la razón humana, sino por *la acumulación de pequeñas variaciones innumerables*, cada una de ellas buena para el individuo que la poseía. (Darwin, 1957)

Si bien Darwin indicó de forma explícita la relación existente entre «Progreso» y «Naturaleza» (a través de la teoría de la selección natural de las especies), el germen de dicha relación se puede encontrar en los pioneros del pensamiento económico y político inglés. Por un lado, Adam Smith no solo abogó por la «libertad natural» de los individuos, sino que su objetivo fue evidenciar el progreso *económico* de la humanidad. La intención de sus escritos fue explicar que el avance de las naciones dependía de la conservación del orden natural, pues este había dotado al hombre de la libertad para perseguir sus propios intereses aun si debían entrar en libre competencia con sus congéneres. En consecuencia, cualquier Estado, cuyo objetivo fuere el progreso de sus ciudadanos, debía ceñirse únicamente a supervisar la industria, defender a la nación de ataques extranjeros, administrar justicia y realizar obras públicas esenciales⁴. Por otro lado, Thomas Malthus, en su *Essay of Population*, describió la historia natural de la humanidad y llegó a la conclusión de que, para mantener el progreso, debía evitarse la sobrepoblación⁵. Por lo tanto, la sobrepoblación inevitablemente conllevaría al colapso de la especie humana.

Al tiempo que el concepto de «Progreso» se estableció como la base de la justificación epistemológica de las nascentes ciencias sociales, Herbert Spencer planteó la articulación del campo social y natural al postular la teoría de la evolución como cimiento de la teoría social. La «evolución» se aplicó así a las sociedades. La consecuencia de este traslado conceptual fue considerar que las civilizaciones evolucionaban desde estratos menos organizados, estáticos y represivos a sociedades pluralistas, diversas e individuales. Autoridad frente a Individuo o Estado frente a Libertad fueron los principales temas que Spencer buscó resolver a través de la explicación evolutiva aplicada al orden social⁶. En efecto, la «Ley de la Evolución» era «Ley del Progreso», y viceversa:

⁴ Según el sistema de la libertad natural, el soberano sólo tiene tres deberes que cumplir [...]. Primero, el deber de proteger a la sociedad de la violencia e invasión de otras sociedades independientes. Segundo, el deber de proteger, en cuanto sea posible, a cada miembro de la sociedad frente a la injusticia y opresión de cualquier otro miembro de la misma, o el deber de establecer una exacta administración de la justicia. Y tercero, el deber de edificar y mantener ciertas obras públicas y ciertas instituciones públicas que jamás será del interés de ningún individuo o pequeño número de individuos el edificar y mantener, puesto que el beneficio nunca podría reponer el coste que representarían para una persona o un reducido número de personas, aunque frecuentemente lo reponen con creces para una gran sociedad. (Smith, 1994, p. 660)

⁵ Malthus dice que la producción agrícola tiende a crecer en proporción aritmética, mientras que la población tiende a crecer en proporción geométrica (Malthus precisa que tiende a doblarse cada veinticinco años. Por su parte, el «principio de población» dictamina que el aumento de la población está limitado por la disposición de recursos. Si la población consume más recursos de los necesarios, entonces la producción agrícola se reduce rápidamente. El punto central que Malthus intentó resaltar en su *Essay of Population* de 1798 es que el «desequilibrio tiene efectos negativos sobre las condiciones de vida de las clases más pobres, hasta que la población vuelve al equilibrio con la disponibilidad de alimentos». (Roncaglia, 2006, p. 219)

⁶ En el pensamiento de Spencer, la libertad del individuo era superior a la autoridad del Estado. Esta afirmación partía de la desconfianza de Spencer en el Estado moderno, pues este acaparaba muchas funciones, como la defensa del

Now, we propose in the first place to show that this law of organic progress [which he has just described, drawing heavily from the works of the Germans Wolff and von Baer in biology] is the law of all progress. Whether it be in the development of the Earth, in the development of Life upon its surface, in the development of Society, of Government, of Manufactures, of Commerce, of Language, Literature, Science, Art, this same evolution of the simple into the complex, through successive differentiations, holds throughout. From the earliest traceable cosmical changes clown to the latest results of civilization, we shall find that the transformation of the homogeneous into the heterogeneous is that in which progress essentially consists⁷. (Spencer, 1891, p. 10)

Como señala Spencer, lo esencial en la «Ley de Progreso» es el cambio de lo homogéneo a lo heterogéneo, el cambio de lo común a lo individual. En la sociedad, por lo tanto, el individuo debe primar sobre la comunidad, pues así funciona la naturaleza. Además, la libertad del individuo pesa más que la colectividad. Esta afirmación inaugura y sustenta el liberalismo en lo económico y lo político al proponer tanto la no intervención del Estado como la ideología del *laissez-faire*.

Ahora bien, la línea conceptual de la idea de «Progreso» que se desplegó en Inglaterra fue cualitativamente diferente de la idea de «Progreso» concebida en los países del continente europeo. Realizar una separación sistemática del pensamiento del continente e Inglaterra resulta espinoso debido a que el comercio de ideas entre estos dos fue constante, variado y fructífero. Sin embargo, respecto al concepto de «Progreso», la separación se hace factible gracias a los supuestos a partir de los cuales el concepto en cuestión fue aceptado o criticado.

Por un lado, tras la etapa del *Terror* de la Revolución Francesa, se retomó el catolicismo y, con ello, se intentó rescatar a la doctrina de la «Providencia» con la asistencia del romanticismo alemán, cuyas principales figuras eran los pensadores alemanes post-kantianos, como Schelling y Hegel. Por otro lado, los discípulos de los precursores de la Revolución, quienes vivieron en las épocas de la Restauración monárquica, integraron los *ideólogos*. Se llamaron así debido a que

territorio, la aplicación de justicia, la administración económica, etc. Debido a todas estas funciones, el Estado moderno resultaba inútil a la hora de enfrentar con eficacia los problemas sociales, y tampoco podía asegurar su rol más importante: la protección de la libertad de los individuos y la administración de justicia. Además, las organizaciones que componen Estado, y su método de *administración burocrática*, alentaban el curso antinatural de las cosas, pues no permitía que, como en la naturaleza, cada individuo se ubique en el lugar en el que mejor encaja y para el cual es más apto. (Spencer, 1853)

⁷ Traducción personal: Ahora, en primer lugar, nos proponemos mostrar que esta ley de progreso orgánico (que se describió bosquejando los trabajos en biología de los alemanes Wolff y von Baer) es la ley de todo progreso. Sea en el desarrollo de la Tierra, en el desarrollo de la vida sobre su superficie, en el desarrollo de la sociedad, del gobierno, de la manufactura, del comercio, de la lengua, literatura, ciencia, arte; esta misma evolución de lo simple a lo complejo, a través de diferenciaciones sucesivas, se mantiene. Desde los primeros cambios cósmicos rastreables hasta los últimos resultados de la civilización, comprobaremos que la transformación de lo homogéneo a lo heterogéneo es en lo que consiste esencialmente el progreso. (Spencer, 1891, p. 10)

realizaban la ciencia de la ideas o ideología⁸. El objetivo de esta ciencia era diferenciarse metodológicamente de las especulaciones metafísicas. Siguiendo a Locke, los ideólogos utilizaron el método según el cual se aplicaba la razón a los hechos observacionales sin el auxilio de principios *a priori*. Frente a los ideólogos, los pensadores católicos insistieron en la importancia del *espíritu humano*, pues argüían que este había sido dejado un lado en favor de abstracciones individuales. Fortalecidos por los sistemas del romanticismo alemán, los pensadores católicos o románticos retomaron las especulaciones metafísicas y se centraron en la historia humana. Por lo tanto, su punto de partida fue reflexionar sobre el papel de la Edad Media y de la Iglesia en la historia, pues la confianza inquebrantable de sus opositores (los ideólogos) en el concepto de «Progreso» se basaba en que la humanidad había progresado desde un estadio oscuro muy próximo en la historia (Edad Media) a uno luminoso (Ilustración). En tal discusión participaron teólogos, escritores, filósofos y científicos sociales franceses. Entre los más renombrados están Agustine Comte, Saint-Simon, François-René de Chateaubriand y Victor Hugo⁹.

El núcleo del argumento contra la idea del progreso se formuló como una paradoja difícil de evadir: si el progreso era ininterrumpido, entonces la Edad Media no debía considerarse como un retroceso. Tampoco era válido lógicamente ignorar a la Edad Media o considerarla un *hueco* histórico. En consecuencia, la Edad Media debía haber contribuido al avance intelectual y moral de la civilización, pese a las opiniones de los Ilustrados como Voltaire o Condorcet. En pocas palabras, la Iglesia Católica y el cristianismo eran factores que contribuyeron al progreso de la humanidad. Al repensar la Edad Media, también se volvió la mirada a las instituciones que funcionaron bajo el sistema teocrático. Apoyados por las corrientes alemanas, los románticos acusaron a sus oponentes de estudiar a la sociedad de forma mecánica y, por ende, de olvidar el avance del espíritu humano. En efecto, propusieron que las instituciones, la sociedad y el individuo debían estudiarse de tal manera que los fenómenos sociales quedarán explicados en totalidad.

Tanto los ideólogos como los románticos se centraron en explicar el progreso de la historia de la civilización a partir del concepto de *espíritu humano*, pues si bien este no podía obviarse, no debía ser abordado de forma abstracta, matemática y mecánica. En efecto, los principios metodológicos que ambos grupos asumieron fueron distintos. Por un lado, los ideólogos buscaron verdades de hecho, es decir, principios *a posteriori* que partieran de los hechos y permitieran

⁸Napoleón los consideraba «pestilentes metafísicos» (Copleston, 2011c, pp. IX-47). La razón de tal desprecio se debía a que los ideólogos educaban por medio de la discusión y se oponían al adoctrinamiento tanto del sistema educativo como de la restauración de la fe católica.

⁹ Un estudio más detallado de las corrientes postrevolucionarias, véase (Bury, 2009, pp. 266-283).

descubrir principios naturales, como lo hizo Newton. Por otra parte, los románticos aplicaron verdades de razón, las cuales se consideraban *a priori*, necesarias y universales¹⁰.

El «Progreso» se colocó así en el centro de la discusión; tanto ideólogos como románticos basaron su definición de progreso en relación con sus posturas epistemológicas y metodológicas. Además, asumir una u otra definición significó aceptar una concepción de civilización¹¹: o bien, la civilización suponía la continua mejora de las relaciones sociales y del bien público, en cuyo caso el principal actor debía ser el Estado en detrimento del individuo; o bien, la civilización suponía la mejora continua de la vida individual de los ciudadanos y, por tanto, debía primarse la libertad individual incluso dentro del Estado.

Las teorías del progreso incidieron en la formulación y legitimación de dos pensamientos políticos opuestos. El primero, resultante de un pensamiento naturalista, empirista y cuyo centro fue Inglaterra, consideró de suma importancia el gradual, lento e ininterrumpido avance de la humanidad a través del desarrollo de la libertad individual, libertad que permitió aumentar el conocimiento y cuyo objetivo era la creciente armonía y felicidad. El segundo, corriente nacida en el romanticismo alemán, idealista constructivo y socialista, y cuyos principales pensadores vivieron en Francia, pensó el progreso como un sistema cerrado en el que el Estado debía velar por la seguridad y bienestar de los individuos¹². La teoría política derivada del primer pensamiento fue el Liberalismo; del segundo, está en la base de los sistemas Socialistas, como el *Estado Absoluto* de Hegel donde el individuo debe subordinarse al Estado para encontrar una libertad más elevada o la *Dictadura del proletariado* de Marx cuya realización es condición necesaria del socialismo.

¹⁰ La distinción entre verdades de razón y verdades de hecho tiene una larga tradición filosófica, aunque la distinción usada fue propuesta por Leibniz. En la actualidad, la distinción es análoga a la que se realiza entre proposiciones analíticas y proposiciones sintéticas. *Grosso modo*, las verdades de razón o proposiciones analíticas son tales que no se requiere acudir a la experiencia para conocer su verdad o falsedad, como la proposición «Todos los solteros son no casados»; en esta, el predicado está contenido en la definición del sujeto. Las verdades de hecho o proposiciones sintéticas no se reducen al simple análisis de los términos, sino que se debe acudir a la experiencia para conocer su verdad o falsedad. Así pues, la proposición «Virgilio es un gato gris» se contrasta con los hechos observacionales y las experiencias del sujeto.

¹¹ François Guizot escribe en su influyente obra *La Civilización en Europa* de 1839:

Y la razón me parece ser que porque el primer hecho comprendido en ella [palabra civilización], según resulta de los varios ejemplos que os he puesta a la vista, es el progreso, el desarrollo, la idea de un pueblo que marcha, no para mudar de sitio sino para mudar de estado, de un pueblo cuya condición se extiende y se mejora. De consiguiente esta me parece ser la idea fundamental contenida en la palabra civilización. (Guizot, 1839, p. 11)

¹² La libertad también es un tema importante en esta línea de pensamiento, pero tal como señala Nisbet (1998), la libertad de los *Liberales* «[...]tiene siempre que ver con los individuos tal como son aquí y ahora» (p.334). La libertad en el Estado Absolutista, como el hegeliano, es tal que «El Estado es la única condición para conseguir el fin y el bienestar particulares» (Hegel, 2004, p. 236). Así, la libertad se consigue dentro del Estado, pues la participación racional del individuo (autoconsciente y voluntariamente) se legitima por y en el Estado. Por lo tanto, ser libre significa ser miembro de una *determinada* comunidad.

Ahora bien, ambas teorías del progreso apuntalaron su respectiva «ley del progreso». La ley del progreso de Spencer, correspondiente a la línea de pensamiento inglés, se identificó con la ley de la evolución, tanto en el campo natural como en el campo social. Por su parte, Saint-Simon y Comte, figuras clave del pensamiento francés, propusieron la ley de progreso según la cual los fenómenos sociales de un periodo en particular se corresponden con el estado intelectual de la sociedad. En consecuencia, la Edad Media resultaba no solo un periodo necesario para el progreso de la civilización, sino que revelaba un orden social, institucional, político y religioso que se perdió gracias a los caóticos eventos de la Revolución de 1789.

Por supuesto, la intención de Saint-Simon y de Comte no fue retomar el orden social y político de la Edad Media para aplicarlo en su respectiva sociedad, sino hallar las razones de los fenómenos sociales de cada época y explicar científicamente cómo cada momento histórico resultaba necesario para el siguiente. Efectivamente, la religión, tan denostada por los Ilustrados del siglo XVIII, se redefinía y redescubría como un significativo fenómeno social natural cuya función era satisfacer las necesidades emocionales de las personas, y no solo frenar el progreso intelectual y moral. Por ejemplo, para Saint-Simon, puesto que la religión debía corresponderse con el estado intelectual de la sociedad, abogó por institucionalizar un dogma acorde a la ciencia y a la tecnología industrial: el *Nuevo Cristianismo* regiría la nueva sociedad según la *ley del progreso*¹³. Del sistema religioso se derivó así el sistema político: Así como «no cabe la “libertad de pensamiento” en el campo de las matemáticas o de las ciencias físicas, tampoco cabe un liberalismo tan caduco en una sociedad gobernada por científicos, industriales y otros hombres que parten del verdadero conocimiento» (Nisbet, 1998, p. 346).

La ley del progreso de los pensadores del siglo XVIII se erigió mediante la inducción y, en consecuencia, cayó en el estrato de mera hipótesis debido al salto inductivo no justificado. La ley del progreso gestada por Saint-Simon y Comte en el siglo XIX, al contrario, buscó legitimarse como hipótesis científica al erigirse sobre una ley social general tan eficiente en explicar y predecir hechos como la ley de gravitación universal. Saint-Simon llamó a su ley «fisiología social»¹⁴. Esta

¹³ El nuevo cristianismo está llamado a hacer triunfar los principios de la moral general en la lucha que existe entre estos principios y las combinaciones que tienen por objeto obtener un bien particular a expensas del bien público; [...] Está llamada a reunir a los científicos, a los artistas y a los industriales, y a hacerlos directores generales del género humano, así como de los intereses particulares de cada uno de los pueblos que lo componen; está llamada a colocar las bellas artes, las ciencias de la observación y la industria a la cabeza del saber sagrado, mientras que los católicos las han colocado en la clase del saber profano; Por último, está llamado a pronunciar un anatema sobre la teología y a calificar de impía toda doctrina cuyo objeto sea enseñar a los hombres otros medios de obtener la vida eterna que no sean los de trabajar con todas sus fuerzas por el mejoramiento de sus semejantes. (Saint-Simon, 1965, p. 80)

¹⁴ La imaginación de los poetas ha situado la Edad de Oro en la cuna del género humano, entre la ignorancia y la tosquedad de los primeros tiempos; más bien fue la Edad de Hierro la que tuvo que ser relegada allí. La edad de oro

describía un continuo y ordenado progreso de civilizaciones en la cual se cumplían dos fases: la fase de organización o construcción y la fase crítica o de revolución. «La época medieval fue un tiempo de organización, a la que siguió un periodo crítico, revolucionario, que ahora toca a su fin y debe ser seguido por otra época de construcción» (Bury, 2009, p. 290). Saint-Simon predijo que la sociedad de su época abandonaría las especulaciones y entraría en la etapa del conocimiento *positivo*. En dicha etapa, como sucedió en la Edad Media, la sociedad se organizaría alrededor de una doctrina general que ya no sería religiosa, sino científica.

Comte, contemporáneo, amigo y co-ideario de Saint-Simon, colocó al «progreso» en la base de su Filosofía Positiva. Esta decisión fue la base para el nacimiento de una nueva ciencia: la Física Social (después se denominaría *sociología*) cuyo principal objetivo era determinar las leyes que regían al orden y al progreso. En el *Curso de Filosofía Positiva*, Comte expone las condiciones de que han de suponerse como necesarias para la nueva Física Social:

Therefore, in positive social science, the chief feature must be the union of these two conditions, which will be two aspects, constant and inseparable, of the same principle. Throughout the whole range of science, thus far, we have seen that the conditions of combination and of progress are originally identical: and I trust we shall see, after looking into social science in the same way, that ideas of Order and Progress are, in Social Physics, as rigorously inseparable as the ideas of Organization and Life in Biology; from whence indeed they are, in a scientific view, evidently derive¹⁵. (Comte, 2009, p. 3)

Resulta relevante la relación que existe entre la Física Social y la Biología, pues cercano al argumento de Spencer, Comte afirmó que la nueva ciencia social debía subordinarse a la biología; a pesar de la imperfección de esta (Comte, 2009, p. 112). Por lo tanto, evolución y progreso constituyen una unidad que se explicita en la ley social del progreso: la ley de los tres estadios.

The scientific principle of the theory appears to me to consist in the great philosophical law of the succession of the three states: — the primitive theological state, the transient metaphysical, and the final positive state, — through which the human mind has to pass, in every kind of speculation. This seems to be the place in which we should attempt the direct estimate of this fundamental law, taking it as the basis of my historical analysis, which must itself have for its chief object to explain and expand the general notion of this

de la raza humana no está detrás de nosotros, está delante, está en la perfección del orden social; nuestros padres no la vieron, nuestros hijos llegarán allí un día; nos corresponde a nosotros abrirles el camino. (Saint-Simon, 1965, p. 24)

¹⁵ Traducción personal: Por lo tanto, en la ciencia social positiva, la característica principal debe ser la unión de estas dos condiciones [Orden y Progreso], que serán dos aspectos, constantes e inseparables, del mismo principio. En toda la gama de la ciencia, hasta ahora, hemos visto que las condiciones de combinación y de progreso son originalmente idénticas: y confío en que veremos, después de examinar la ciencia social de la misma manera, que las ideas de Orden y de Progreso son, en la Física Social, tan rigurosamente inseparables como las ideas de Organización y de Vida en la Biología; de donde, en efecto, se derivan evidentemente, desde el punto de vista científico.

law by a more and more extended and exact application of it in the review of the entire past of human history¹⁶. (Comte, 2009, p. 158)

La evolución de las sociedades sigue la ley psicológica fundamental que dirige la evolución de las ideas en la mente. De ahí que Comte asegure que la historia está regida por las ideas; «la totalidad del mecanismo social se basa, en última instancia, en las opiniones» (Bury, 2009, p. 298). Pero no todas las ramas del conocimiento se hallan en el mismo estadio. Para evitar la confusión y determinar en qué estadio del saber se encuentra el conocimiento dentro de una sociedad, basta con revisar el estado de las ideas morales y sociales: por un lado, un buen indicador es atestiguar si la física social tiene el mayor rango entre las demás ciencias; por otro lado, las ideas en cuestión se reflejan en la materialidad, es decir, un signo de progreso intelectual, político y moral es el progreso material. En efecto, Comte dictaminó que la explicación de los fenómenos físicos llegó al estadio positivo mientras que el conocimiento de los fenómenos sociales, no. Por lo tanto, su tarea teórica fue llevar a la física social al estadio positivo con el objetivo de organizar la sociedad de forma científica.

La explicación histórica de Comte a través de la ley de los tres estadios se aplicó a Europa, pues consideró que este continente constituyó la *vanguardia* de la humanidad. En el *Curso de Filosofía Positiva*, Comte explicó que la etapa del estadio teológico de la civilización europea culminó en el siglo XIV, le siguió el estadio metafísico desde el siglo XV y, por último, inició el estadio positivo a partir del siglo XIX. Al igual que Saint-Simon, Comte asumió que hay etapas de organización y crisis, y cada una era necesaria. Esta dinámica se mostraba en el progreso de cada estadio: en el estadio teológico, los fenómenos se explican mediante los dioses; en el estadio metafísico, la explicación de los fenómenos abandona la divinidad, pero el conocimiento aún se apoya en entes abstractos cuyo defecto era no poseer una adecuada base empírica; por último, el estadio positivo lleva al conocimiento verdadero porque estudia a la naturaleza de manera científica, método que permite descubrir las leyes de la naturaleza. Un punto importante del paso del estadio metafísico al estadio positivo es la filosofía crítica que inicia en el siglo XIV y marca una época de desorden bien expresada por la Revolución Francesa.

Los principios de la filosofía crítica fueron las ideas de soberanía popular, igualdad y derecho al juicio individual. Para Comte, estas son anárquicas y dañinas: la primera, socavó las

¹⁶ Traducción personal: El principio científico de la teoría me parece que consiste en la gran ley filosófica de la sucesión de los tres estadios: el estadio teológico primitivo, el metafísico transitorio y el positivo final, por los que tiene que pasar la mente humana en toda clase de especulaciones. Este parece ser el lugar en el que debemos intentar la estimación directa de esta ley fundamental, tomándola como base de mi análisis histórico, que debe tener por objeto principal explicar y ampliar la noción general de esta ley mediante una aplicación más y más extendida y exacta de la misma en la revisión de todo el pasado de la historia humana. (Comte, 2009, p. 158)

instituciones estatales y colocó a las masas inferiores encima de los mejores talentos; la segunda, resultaba en sí misma una falacia porque los hombres no son iguales ni en intelecto ni en vigor; y, la tercera, alentaba la anarquía al sugerir una ilimitada libertad. El estadio metafísico no solo se desconectaba con el pasado, sino que ignoraba la Edad Media y retomaba viejos errores de las civilizaciones griegas y romanas. La transición del estadio metafísico al estadio positivo debía estar marcado por una nueva ciencia y sus principios.

La sociología científica o Física Social se estructuró como una ciencia positiva análoga a la mecánica o a la joven biología. Así pues, tenía su estática y su dinámica. La estática estudiaría las leyes de coexistencia (teoría del orden) y la dinámica investigaría las leyes de sucesión (teoría del progreso). La ley de los tres estadios era parte de la teoría del progreso y, por tanto, se identificaba como la ley de sucesión: una sucesión que no podía considerarse una progresión lineal, sino un progreso oscilante, desigual y variable. En cambio, el principio de unanimidad era parte de la teoría del orden y se constituía como la ley de coexistencia. El objetivo de esta última ley es formar una *sociedad positiva* utópica en la que prime la estabilidad, el orden y la autoridad espiritual. Esta última, según Comte, debía estar basada en un gobierno regido por un dogma, es decir, por una religión positivista secular. Los sacerdotes científicos de esta religión se denominan sociólogos, y serían los seres humanos mejores dotados intelectual y moralmente. En un segundo rango de la jerarquía estarían los industriales, y todas las decisiones sobre la sociedad se discutirían entre estos dos rangos (Nisbet, 1998, pp. 358-359).

La segunda parte del siglo XIX se caracterizó por una creciente confianza en el concepto de «progreso» debido a los avances industriales y tecnológicos posibilitados por la ciencia. La Segunda Revolución Industrial fue produjo grandes cambios en cada ámbito de la sociedad. El progreso se sentía no como una utopía lejana de bienestar y felicidad, sino como una realidad pronta a materializarse. Así pues, más importante que las precisiones semánticas del concepto de «progreso», las sociedades experimentaban el progreso acelerado propiciado por el avance científico y la técnica mecánica. Por otra parte, la teoría mecánica era epistemológicamente sólida y la reciente teoría de la evolución se apuntaló como la pieza faltante en el objetivo de concatenar la naturaleza del mundo físico y la naturaleza humana, pues permitió pensar en una verdadera historización de la naturaleza. Sin embargo, el concepto de «progreso» no estuvo excepto de dificultades. En principio porque se halla en los cimientos de dos ideologías políticas opuestas. Esta dificultad fue una herencia de la Modernidad, y puede ser caracterizada a través de dos autores que están en la base teórica de la constitución del concepto de progreso. Rousseau escribió en el *Contrato social*:

Por tanto, a fin de que este pacto social no sea una vana fórmula, encierra tácitamente este compromiso: que sólo por sí puede dar fuerza a los demás, y que *quienquiera se niegue a obedecer la voluntad general será obligado a ello por todo el cuerpo*. Esto no significa otra cosa, sino que se le *obligará a ser libre*, pues es tal la condición, que dándose cada ciudadano a la patria le asegura de toda dependencia personal. (Rousseau, 1975, p. 49)

Por su parte, Locke dice en *Segundo tratado sobre el gobierno civil*:

Al ser los hombres, [...] todos libres por naturaleza, iguales e independientes, ninguno puede ser sacado de esa condición y puesto bajo el poder político de otro sin su propio consentimiento. El único modo en que alguien se priva a sí mismo de su libertad natural y se somete a las ataduras de la sociedad civil es mediante un acuerdo con otros hombres, según el cual todos se unen formando una comunidad, a fin de convivir los unos con los otros de una manera confortable, segura y pacífica, disfrutando sin riesgo de sus propiedades respectivas y mejor protegidos frente a quienes no forman parte de dicha comunidad. [...] Así, *cuando un grupo de hombres ha consentido formar una comunidad o gobierno, quedan con ello incorporados a un cuerpo político en el que la mayoría tiene el derecho de actuar y decidir en nombre de todos*. (Locke, 2006, p. 97)

El *contrato social* (concepto que está en la base teórica del Estado) de Rousseau y de Locke difieren en el papel que juega el concepto de libertad respecto al individuo. En Rousseau, el Estado *obliga* a obedecer la voluntad general; esta acción significa ser libre. En Locke, por el contrario, el ciudadano *consiente* ser parte del gobierno sin que ello signifique renunciar a su libertad natural. Si ambas visiones tienen la misma brújula política llamada progreso, entonces debe decidirse cuál de las políticas es más compatible con él. En forma de pregunta: ¿qué hace progresar mejor a las civilizaciones: o el Estado autoritario o la libertad individual?

La respuesta a esta pregunta yuxtapuso dos visiones valorativas del mundo. Tal yuxtaposición configuró el próximo siglo no solo en lo político, sino en lo económico, social y militar. Debido a los eventos suscitados en la primera mitad del siglo XX, el concepto de progreso se vio debilitado al punto de ser denostado como una ideología, pues ya no implicaba más un avanzar, sino un naufragar (Stuke et al., 2021, p. 380). El concepto de progreso se configuró como un valor, y los valores son la base para la acción. Reconocerlos no solo es una cuestión teórica o filosófica, sino que están en las bases de las teorías económicas y políticas.

2.2. Concepto de Desarrollo

A inicios del siglo XX, los términos «progreso» y «desarrollo» eran considerados como sinónimos. En sus respectivas obras, Darwin y Spencer utilizaron ambos términos para explicar la misma clase de fenómenos. «Evolución» también fue otro término que se usó con frecuencia.

En el siglo XIX, no hubo mayor diferencia conceptual entre progreso, desarrollo y evolución. Si bien este último empezó a separarse de los otros tras la publicación del *Origen de las Especies*, los dos primeros se referían más o menos a la misma clase de hechos. Pero, en la actualidad, el concepto de «progreso» no es tan significativo como el concepto de «desarrollo». En la literatura contemporánea se habla de *desarrollo* económico, *desarrollo* sostenible, *desarrollo* humano o *posdesarrollo*, y no sobre *progreso* económico, *progreso* humano, *progreso* sostenible o *posprogreso*. La diferencia entre progreso y desarrollo, por lo tanto, no es solo cuestión de semántica, sino que muestra el triunfo de una concepción del mundo cuyas raíces se hunden en la Modernidad.

Si se revisa las definiciones de «desarrollo», se halla que dos de ellas son relevantes para la presente investigación. La primera especifica «Desarrollo» como un sustantivo cuyo significado es «Acción y efecto de desarrollar o desarrollarse»¹⁷. La segunda indica una de las dimensiones del concepto de progreso, a saber, la económica¹⁸. Ambas definiciones resultan importantes: la primera acepción vincula «desarrollo» y «progreso» de forma mediata¹⁹; la segunda, limita los fenómenos a estudiar en el campo económico. Se infieren así dos conclusiones. La primera, que el concepto de desarrollo se vincula de forma directa e indirecta con el concepto de progreso: directa porque alude al crecimiento de la economía, que fue uno de los pilares del progreso social; indirecta porque remite a la acción y efecto de desarrollar, y este verbo connota el progreso en el tiempo. La segunda, que el concepto de «desarrollo» tiene una dimensión cuantitativa y cualitativa implícita en los términos *aumentar* (cuantificable) y *reforzar* (cualitativo).

El concepto de desarrollo se revela como un concepto bicéfalo cuyo tronco común es el «progreso». Ante estas características, es coherente preguntar, primero, ¿por qué el concepto de desarrollo reemplazó y enmascaró al concepto de progreso?; segundo, ¿cuáles son los supuestos del concepto de desarrollo?

2.2.1. Progreso y Desarrollo

El concepto de progreso se debilitó en la primera mitad del siglo XX. Los principales hechos históricos que produjeron tan rápido deterioro fueron las dos guerras mundiales que asolaron Europa y algunos países de Asia. La pérdida de confianza en el progreso, como norma

¹⁷ Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (RAE).

¹⁸ «*Econ.* Evolución de una economía hacia mejores niveles de vida». (RAE)

¹⁹ *Desarrollar* como verbo transitivo o pronominal alude a la acción de aumentar o reforzar algo de orden físico, intelectual o moral. Como verbo pronominal (*Desarrollarse*), se aplica a una comunidad: «Dicho de una comunidad humana: Progresar o crecer, especialmente en el ámbito económico, social o cultural».

del lento y seguro mejoramiento de las condiciones de vida humana, fue también la pérdida de confianza en el proyecto histórico que lo apuntaló y catapultó: la Ilustración, en cuyo seno se desplegó la Modernidad²⁰. El motivo principal de la desconfianza en la Ilustración fue la creencia de que la ciencia, guiada por una razón totalizadora e instrumental, dotó al hombre de herramientas nefastas con las cuales no solo dominó las fuerzas de la naturaleza (electricidad, vapor, minería), sino que totalizó una sola visión del mundo. En palabras de la Escuela de Frankfurt: «La ilustración es totalitaria... reconoce en principio como ser y acontecer sólo aquello que puede reducirse a la unidad; su ideal es el sistema, del cual derivan todas y cada una de las cosas» (Horkheimer & Adorno, 1998, p. 62).

Los años de guerra, las crisis económicas, los desajustes financieros de los años veinte, las «grandes depresiones» y la parálisis de las economías europeas tras ambas guerras mundiales, junto al cambio del centro hegemónico de Reino Unido a Estados Unidos, entre otros factores, hicieron del siglo XX una época vertiginosa de grandes cambios, y uno de los más importantes fue la desconfianza del proyecto Ilustrado, pues si bien la ciencia y la industria deslumbraron a las sociedades gracias a los acelerados avances en el transporte, el comercio y la manufactura, principalmente en las últimas décadas del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX, también fueron protagonistas en el auge de los totalitarismos políticos. El incremento de la economía interna y externa que impulsó la industria y el avance tecnológico científico fueron determinantes para que Reino Unido perdiera su condición como centro económico mundial. Alemania y Estados Unidos emergieron como las nuevas potencias mundiales. Alemania sufrió

²⁰ *Ilustración significa el abandono por parte del hombre de una minoría de edad cuyo responsable es él mismo. Esta minoría de edad significa la incapacidad para servirse de su entendimiento sin verse guiado por algún otro. Uno mismo es el culpable de dicha minoría de edad cuando su causa no reside en la falta de entendimiento, sino en la falta de resolución y valor para servirse del suyo propio sin la guía del de algún otro. Sapere aude! ¡Ten el valor para servirse de tu propio entendimiento! Tal es el lema de la Ilustración. (Kant, 2010, p. 3)*

Modernidad, por su parte, se entiende como la intromisión de la "razón" en el mundo, es decir, la racionalización de todas las estructuras de la sociedad, sean estas estéticas, políticas, científicas, etc. En esta línea, Habermas afirma: Las nuevas estructuras sociales vienen determinadas por la diferenciación de esos dos sistemas funcionalmente compenetrados entre sí que cristalizaron en torno a los núcleos organizativos que son la empresa capitalista y el aparato estatal burocrático... Con todo, la modernización del mundo de la vida no viene determinada solamente por las estructuras de la racionalidad con arreglo a fines. E. Durkheim y G. H. Mead vieron más bien los mundos de la vida determinados por un trato, convertido en reflexivo, con tradiciones que habían perdido su carácter cuasi natural; por la universalización de las normas de acción y por una generalización de los valores, que, en ámbitos de opción ampliados, desligan la acción comunicativa de contextos estrechamente circunscritos; finalmente, por patrones de socialización que tienden al desarrollo de «identidades del yo» abstractas y que obligan a los sujetos a individuarse. (Habermas, 1989, p. 12)

el destino de Europa; y los principales ataques contra el concepto de progreso vinieron desde sus intelectuales²¹. Por otra parte, Estados Unidos emergió como el nuevo centro económico mundial.

Si bien tras la Primera Guerra Mundial el concepto de progreso fue debilitado, en Europa mantenía influencia debido a su íntima relación con el concepto de ciencia. La fuerza industrial desplegada por la unión de progreso y ciencia no ha tenido precedentes en la historia humana. Además, el progreso del saber mantenía su gran reputación gracias a los extraordinarios descubrimientos de inicio del siglo en el campo de la Física, con Albert Einstein encabezando una gran lista de científicos notables. Por su parte, la fe en las leyes del progreso era sólida en Estados Unidos.

Las raíces del discurso sobre el «progreso» de América o «el progreso americano»²² se hunden hasta llegar a la propia fundación de la nación. «Los principales Padres Fundadores insistían en que la humanidad había progresado mucho en el pasado y aseguraban que con Estados Unidos a la vanguardia, todavía se darían nuevos y trascendentes pasos en esa dirección» (Nisbet, 1998, p. 275). Estados Unidos siguió la senda del progreso como libertad. Si bien en Estados Unidos también hubo polémica entre el «puritanismo» y la filosofía del progreso, esta no llegó a causar una separación radical, como sí sucedió en Europa entre los ideólogos y los románticos. Este hecho hace difícil evaluar la ilustración americana de finales del siglo XVIII, pues la confianza en el proyecto ilustrado se mezcló con el espíritu protestante²³.

La mezcla de progreso y religión permitió que el proyecto de la nación estadounidense sea constituyese como un destino manifiesto, «cuya misión era redimir a todos esos países (tanto

²¹ Luego de la Primera Guerra Mundial, intelectuales de la Escuela de Frankfurt veían con sospecha el concepto de «progreso». Tras el inicio de la Segunda Guerra Mundial, la sospecha se convirtió en feroz crítica. Así, Walter Benjamín escribe: «Hay un cuadro de Klee que se llama *Angelus Novus*. En él se representa a un ángel que parece como si estuviese a punto de alejarse de algo que le tiene pasmado. Sus ojos están desmesuradamente abiertos, la boca abierta y extendidas las alas. Y ese deberá ser el aspecto del ángel de la historia. Ha vuelto el rostro hacia el pasado. Donde nosotros se nos manifiesta una cadena e datos, él ve una catástrofe única que amontona incansablemente ruina sobre ruina, arrojándolas a sus pies. Bien quisiera él detenerse, despertar a los muertos y recomponer lo despedazado. Pero desde el paraíso sopla un huracán que se ha enredado en sus alas y que es tan fuerte que el ángel ya no puede cerrarlas. Este huracán le empuja irreteniblemente hacia el futuro, al cual da la espalda, mientras que los montones de ruinas crecen ante él hasta el cielo. *Ese huracán es lo que nosotros llamamos progreso*». (Benjamin, 1989, p. 183).

²² Véase el cuadro de John Gast: *The american progress* (1872).

²³ Max Weber explicita bien esta dinámica, y señala: «[...]que ese «espíritu del trabajo» o del «progreso», o como se lo quiera llamar, cuyo despertar se tiende a atribuir al protestantismo no puede entenderse en sentido «ilustrado», como suele hacerse en la actualidad. El viejo protestantismo de Lutero, de Calvino, de Knox, de Voét, tenía poco ver con eso que se llama hoy «progreso»; era un enemigo directo de aspectos enteros de la vida moderna, de los que actualmente ya no querría prescindir el confesional más radical. Así que si se puede encontrar una afinidad interna entre el espíritu del protestantismo antiguo y la cultura capitalista moderna, tenemos que intentar buscarla, de grado o por fuerza, no en ese (supuesto) «goce mundano», más o menos materialista o antiascético, sino en sus rasgos puramente religiosos» (Weber, 2001, p. 55).

Europeos como de otras partes del mundo) que seguían aferrados a ideas obsoletas y encadenadas» (Nisbet, 1998, p. 279). El fin de los pensadores y los educadores norteamericanos fue una revolución espiritual cuyo objetivo era el perfeccionamiento del espíritu humano. Para llevar a cabo tan noble objetivo, el Estado y sus instituciones debían instaurarse bajo una constitución que apoyara y fomentara el progreso en todos sus niveles. Ahora bien, el progreso entendido como libertad permeó desde el inicio la doctrina económica liberal, como se infiere del pensamiento de Turgot, Condorcet, Smith e incluso de John Stuart Mill. Estos pensadores defendieron la igualdad, principalmente entendida como igualdad ante la ley, como requisito indispensable de la libertad individual. Del mismo modo, la educación se consideró un requisito *sine qua non* de la ideología del progreso. Libertad, educación y ciencia fueron los principales pilares del progreso que se recogieron y enfatizaron en el «progreso americano». Los tres conceptos se materializaron a través del enorme avance industrial y tecnológico cuya promesa fue el bienestar a nivel social, político y moral. Sin embargo, algunos pensadores americanos, como Henry George, críticos de la ideología del progreso, empezaron a realizar preguntas incómodas, pues si bien la industria y la ciencia produjeron enormes ganancias económicas, y el progreso de la humanidad como especie era incuestionable, no se comprendía por qué la miseria de los pobres aumentaba de forma proporcional al avance industrial y tecnológico. El problema de la igualdad quedaría, por lo tanto, incrustado en el núcleo de la teoría económica liberal.

El problema de la igualdad está directamente relacionado con el concepto de progreso como libertad. Para los antiguos, la libertad se entendió como la participación directa en la *res-publica*. Esta participación otorgaba al individuo el derecho a ser considerado ciudadano. Además, la autoridad de la comunidad estaba por encima del individuo. Esta visión comprende la igualdad dentro de la *Polis* o la República no solo como derecho, sino como la responsabilidad del individuo con su comunidad, pues esta es la principal fuente de progreso. Para los modernos, en cambio, la libertad se entendió como independencia individual cuyo garante eran las leyes. En esta visión, la autonomía individual se construyó gracias a derechos individuales básicos e innegociables, como por ejemplo el derecho a únicamente estar sometido a las leyes, la libertad de expresión, la libertad de culto, etc. Ahora bien, en la libertad de los modernos, el Estado se entiende como una fuente de amenaza a la libertad, pues busca uniformar a los individuos para mantener el control y poder. La otra amenaza son las masas, pues no permiten la diferenciación. Estas pautas del liberalismo político permitieron que el liberalismo económico construya su propia teoría. Las tesis políticas del liberalismo político, como la confrontación contra el poder del Estado, se convirtieron en tesis económicas conservadoras. Por ejemplo, la lucha contra el Estado se

transformó en la lucha por la libertad de acción de las empresas en el mercado, defendiendo así el no control estatal. El resultado fue una clase empresarial indolente a los altos costos humanos que la industria y la tecnología produjeron (Roncaglia, 2006, p. 207).

La filosofía de la libre empresa se fundamentó en el liberalismo económico. Esta filosofía, cuyo principal concepto era el progreso (entendido como libertad «individual»), se extendió entre los empresarios, directivos y propietarios de todas las industrias americanas (periódicos, energía, construcción, etc.). Sin embargo, la Depresión de 1929 y las dos guerras mundiales, como se mencionó arriba, hicieron que sufra un importante revés. Ante esta situación, y frente al descrédito del concepto de progreso, se empezó a gestar un nuevo concepto que se *distancie* de la utopía y se enraíce con firmeza en la realidad económica. La resignificación del concepto de desarrollo inició, por lo tanto, con la reformulación de la doctrina económica liberal clásica.

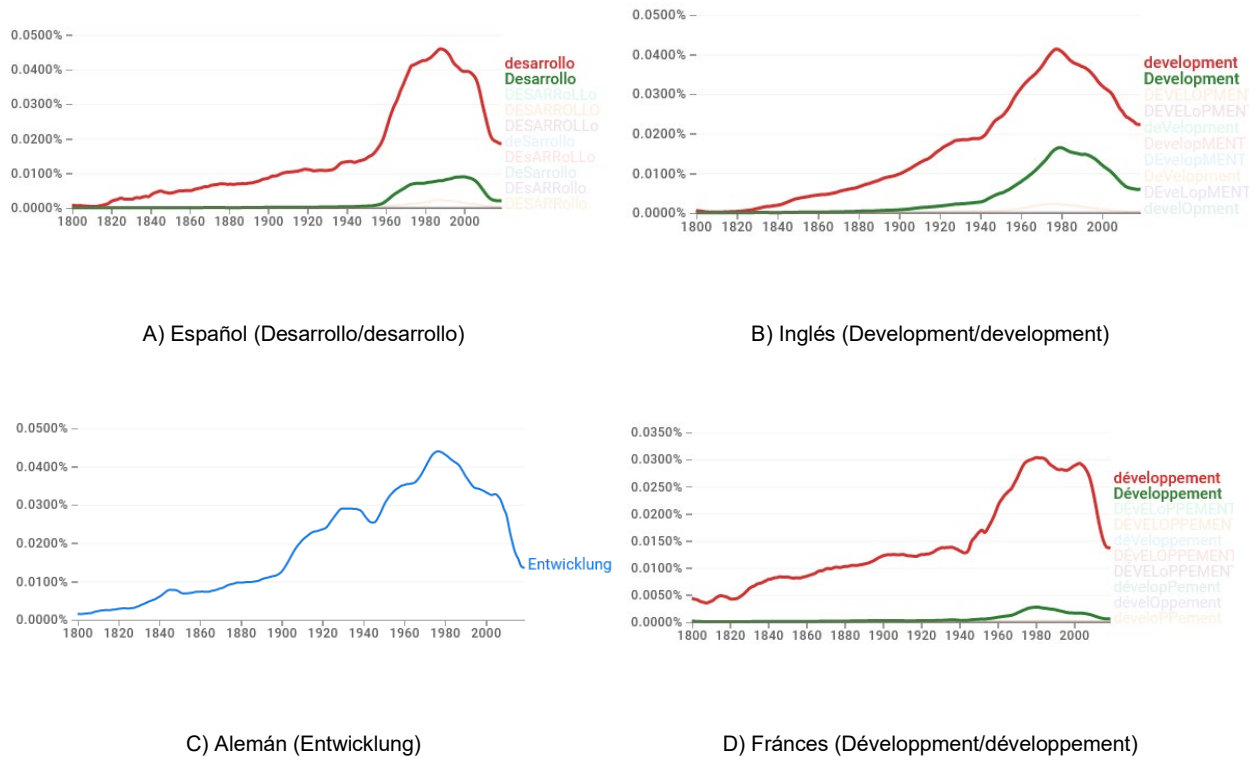
2.2.2. Nacimiento del concepto de Desarrollo

Al contrario del concepto de progreso, el término «desarrollo» es reciente: apenas se consolida en la segunda mitad del siglo XX. El desarrollo es un concepto amplio, complejo e impreciso (Chirinos & González, 2010; Sen, 1998; Sunkel & Paz, 1970). Una definición exacta de «desarrollo» no es factible debido a que este concepto se ha desplegado en variantes históricas que han focalizado algunas características en detrimento de otras. Por lo tanto, para bosquejar un mapa que permita navegar entre las tendencias sociales, políticas, económicas e ideológicas que utilizaron o definieron al «desarrollo», es necesario analizar el concepto y desagregarlo en sus componentes más generales para hallar los supuestos básicos que lo determinan.

Un primer acercamiento en el análisis del concepto de desarrollo es su aparición histórica. La crítica contra la Modernidad, llevada a cabo desde diferentes campos de estudio tras la Segunda Guerra Mundial, abordó todos los conceptos importantes en mayor o menor medida. Se revisaron críticamente conceptos transversales como libertad, racionalidad, Estado o progreso, sea desde la filosofía, la economía o la sociología. Al estudio intelectual y académico se sumaron los hechos geopolíticos tras la victoria de las potencias Aliadas contra las potencias del Eje. La reestructuración geopolítica implicó una reestructuración económica a escala mundial. En este contexto, el término «desarrollo» empezó a ser utilizado en las diversas literaturas (Figura. 1). El cambio teórico e ideológico del progreso al desarrollo inició con el siglo XX.

Figura 1

Desarrollo» en corpus de libros (Español, Inglés, Alemán, Francés) 1800-2019



Un primer antecedente al concepto de desarrollo se halla en *Theorie der wirtschaflichen Entwicklung* (1911) del economista alemán Joseph Schumpeter. El libro fue traducido al inglés, *The Theory of Economic Development*, y al español, *Teoría del Desarrollo Económico*. Pero el objetivo de Schumpeter era describir el proceso a través del cual el sistema económico absorbe las innovaciones y estas, a su vez, provocan revoluciones económicas: motor de la historia económica. El última instancia, Schumpeter discutió a la innovación como el factor determinante para el crecimiento económico de las naciones²⁴. Es decir, Schumpeter no buscó

²⁴Nuestro problema es como sigue: La teoría del primer capítulo describe la vida económica desde el punto de vista de una "corriente circular", pasando por canales que son en esencia los mismos uno y otro año —similar a la circulación de la sangre en un organismo animal—. Ahora bien, la corriente circular y sus canales se alteran en el tiempo, y abandonamos, por tanto, la analogía con la circulación de la sangre... La vida económica experimenta también tales cambios, pero experimenta asimismo otros que no aparecen continuamente y que alteran el marco, el propio curso tradicional. No pueden ser comprendidos por el análisis de la corriente circular a pesar de ser puramente económicos, y a pesar de encontrarse su explicación entre las tareas de la teoría pura. Ahora bien, el objeto de nuestra investigación es precisamente esos cambios o transformaciones y los fenómenos que aparezcan como consecuencia de ellos. Pero no preguntamos, ¿qué cambios de esta naturaleza han hecho del sistema económico moderno lo que es en la actualidad? ni tampoco, ¿cuáles son las condiciones de tales cambios? Solamente preguntamos, y en el mismo sentido en que lo hace siempre la teoría: ¿cómo tienen lugar tales modificaciones y qué fenómenos económicos originan? (Schumpeter, 1963, pp. 71-72)

fundamentar una nueva disciplina y, por lo tanto, no es un antecedente directo del concepto de desarrollo, aunque aborda su núcleo teórico: el crecimiento económico. Durante la primera mitad del siglo XX, los economistas trataron al crecimiento económico como una forma para distinguir las naciones ricas de las pobres. Las principales causas de ambas guerras mundiales se debieron a los problemas de desigualdad política, económica y social cuyo impulso no fue otro sino la pobreza y la miseria tanto de las clases empobrecidas internas como de la explotación de los pueblos en las colonias.

En la Carta del Atlántico de 1941, las preocupaciones por el crecimiento económico se hicieron patentes al pretender que la única solución para que los pueblos mantuvieran la paz era que los seres humanos libres fueran partícipes de la seguridad económica y social del Estado. En consecuencia, el nuevo orden mundial, que se implantó posguerra, debía considerar el bienestar tanto de las zonas devastadas por la guerra como de las zonas empobrecidas. Este objetivo quedaría explícito en la Carta de las Naciones Unidas (CNU) de 1945. En el Capítulo I: Propósitos y principios, dictamina que el propósito de las Naciones Unidas es:

Realizar la cooperación internacional en la solución de problemas internacionales de carácter económico, social, cultural o humanitario, y en *el desarrollo* y estímulo del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales de todos, sin hacer distinción por motivos de raza, sexo, idioma o religión. (Carta de las Naciones Unidas, 1945)

En el Capítulo IX: Cooperación internacional económica y social, artículo 56, dice:

Con el propósito de crear las condiciones de estabilidad y bienestar necesarias para las relaciones pacíficas y amistosas entre las naciones, basadas en el respeto al principio de la igualdad de derechos y al de la libre determinación de los pueblos, la Organización promoverá: 1. niveles de vida más elevados, trabajo permanente para todos, y condiciones de progreso y *desarrollo* económico y social. (Carta de las Naciones Unidas, 1945)

En CNU aparece explícita una diferenciación conceptual entre progreso y desarrollo. Ahora bien, para llevar a la acción los artículos de la CNU, se crearon una serie de organismos especializados cuyo soporte fueron las actividades sociales y económicas²⁵. La finalidad de todas estas instituciones se alineó con las tareas por realizar tras la guerra: reconstrucción de ciudades, adopción de políticas públicas en diversas áreas, reorganización del comercio, etc. Sin embargo, de los cincuenta y seis países miembros, apenas una docena tenían los recursos económicos y las estructuras sociopolíticas para considerarse naciones industrializadas y, por lo tanto,

²⁵ Fondo Monetario Internacional (FMI), Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Organización Mundial de la Salud (OMS), Oficina Internacional del Trabajo (OIT).

desarrolladas. Por otra parte, muchas naciones no desarrolladas eran Latinoamericanas. Estas naciones, si bien no habían sufrido la gran destrucción bélica, fueron afectadas económicamente tanto al ver limitadas sus importaciones de bienes de capital y materias primas como por los bajos precios de los productos de exportación (Sunkel & Paz, 1970, p. 19). Para la mitad de década de los cincuenta, aún seguían resintiendo los efectos de las políticas de control de cambios y del proteccionismo industrial incitadas por la Depresión de la década de los treinta. Pues bien, en este panorama, varios expertos concuerdan que el nacimiento y la legitimación del concepto de «Desarrollo» sucedió en 1949.

Harry Truman, en el punto cuatro del discurso inaugural de su periodo presidencial, categorizó a las áreas no desarrolladas bajo el término *subdesarrolladas*. Para esa época existían ya una pila de documentos técnicos de las Naciones Unidas que aludían a los países o regiones atrasadas que componían países de África, Medio Oriente, el sur de Asia, Oceanía y Europa Oriental (Verplaetse, 1950, p. 97). El argumento de Truman fue que estas naciones estaban «desarrolladas» de forma ineficaz o ineficiente; a pesar de que contaban con recursos naturales suficientes. Para disminuir tal ineficiencia, los países avanzados o desarrollados otorgarían ayuda tecnológica e industrial a los países subdesarrollados:

Fourth, we must embark on a bold new program for making the benefits of our scientific advances and industrial progress available for the improvement and growth of *underdeveloped* areas. More than half the people of the world are living in conditions approaching misery. Their food is inadequate. They are victims of disease. Their economic life is primitive and stagnant. Their poverty is a handicap and a threat both to them and to more prosperous areas. For the first time in history, humanity possesses the knowledge and skill to relieve suffering of these people. The United States is pre-eminent among nations in the development of industrial and scientific techniques. The material resources which we can afford to use for assistance of other peoples are limited. But our imponderable resources in technical knowledge are constantly growing and are inexhaustible. [...] Such new economic developments must be devised and controlled to the benefit of the peoples of the areas in which they are established. [...] The old imperialism-exploitation for foreign profit-has no place in our plans. What we envisage is a program of development based on the concepts of democratic fair-dealing²⁶. (Truman, 1949)

²⁶ Traducción personal: En cuarto lugar, debemos embarcarnos en un nuevo y audaz programa para poner los beneficios de nuestros avances científicos y nuestro progreso industrial al servicio de la mejora y el crecimiento de las zonas *subdesarrolladas*. Más de la mitad de la población mundial vive en condiciones próximas a la miseria. Su alimentación es insuficiente. Son víctimas de enfermedades. Su vida económica es primitiva y está estancada. Su pobreza es una desventaja y una amenaza tanto para ellos como para las zonas más prósperas. Por primera vez en la historia, la humanidad posee el conocimiento y la habilidad para aliviar el sufrimiento de estas personas. Estados Unidos es una de las naciones más avanzadas en el desarrollo de técnicas industriales y científicas. Los recursos materiales que podemos permitirnos utilizar para ayudar a otros pueblos son limitados. Pero nuestros imponderables recursos en conocimientos técnicos crecen constantemente y son inagotables. [...] Tales nuevos desarrollos económicos deben ser concebidos y controlados en beneficio de los pueblos de las zonas en que se establezcan. [...]

La posguerra se caracterizó por las constantes tensiones entre las naciones capitalistas y socialistas, y por la desarticulación de las colonias. El programa del «Punto Cuatro» de Truman y el «Plan Colombo» del Reino Unido fueron los primeros programas de desarrollo que buscaron prestar ayuda financiera y técnica a las naciones subdesarrolladas a través de las Naciones Unidas. En este escenario, el concepto de desarrollo se alejó por completo de los conceptos de evolución y de progreso, y se alineó a la noción de crecimiento económico. No obstante, subsumió, al menos en una primera fase, al proyecto moderno del progreso cuya proposición elemental era que la ciencia, la tecnología y la industria llevarían a la mejora moral y espiritual del ser humano. Por otra parte, el crecimiento económico se vinculó a la teoría macroeconómica cuyo centro teórico se hallaba en las escuelas económicas clásicas y neoclásicas. Por supuesto, las ideas que se anexaron en las próximas décadas hicieron del *desarrollo* un concepto más complejo al añadir ideas como la diferenciación del sistema productivo, el cambio institucional o la dependencia de actores exteriores (Sunkel & Paz, 1970, p. 25).

2.2.3. Enfoques del Concepto de Desarrollo

Un segundo acercamiento en el análisis del concepto de desarrollo son sus enfoques. Se pueden distinguir cuatro enfoques. El primero es el desarrollo en su etapa de modernización que inicia con el final de la Segunda Guerra Mundial y se agota en la década de los sesenta. El segundo es el desarrollo en su etapa de dependencia que toma la posta desde 1965 y se despliega hasta inicios de la década de los ochenta. El tercero es el desarrollo en su fase Neoliberal cuyo inicio se dio en 1980 de la mano del del Consenso de Washington. Por último, el posdesarrollo, concepto que buscó resistir al tercer enfoque (Chirinos & González, 2010; Criollo et al., 2009; Valcárcel, 2006).

El enfoque de modernización está estrechamente ligado al final de la Segunda Guerra Mundial y al inicio de la Guerra Fría. La modernización como movimiento social puede definirse como la transformación de una sociedad agraria y rural a una sociedad secular y urbana (Kumar, 2002). La sociedad moderna, por lo tanto, es una sociedad industrial que ha transformado tanto sus instituciones como sus valores. A principios de la década de cincuenta, tras la legitimación del concepto de desarrollo, emergió la escuela de la «Economía del Desarrollo». Los principales miembros²⁷ de esta escuela sostenían que la acumulación de capital era el factor principal del

El viejo imperialismo -explotación extranjera con fines de lucro - no tiene cabida en nuestros planes. Lo que prevemos es un *programa de desarrollo* basado en los conceptos del trato justo democrático. (Truman, 1949)

²⁷ Véase: (Baran, 1957; Lewis, 1955; Nurkse, 1953)

desarrollo. Amartya Sen (1998) llama a este proceso BLAST (*blood, sweat and tears*), pues para conseguir los beneficios del desarrollo era necesario el sacrificio (sangre, sudor y lágrimas) que conlleva el proceso de acumulación. El sacrificio necesario se da porque un modelo de crecimiento exige tener bajos niveles de vida para «fomentar la acumulación acelerada de capital y el consiguiente crecimiento, ‘resolviendo’ así el problema del desarrollo» (Sen, 1998, p. 80).

Walt Rostow fue el principal autor del enfoque de modernización. En su libro de 1962, *The stages of economic growth. A non-communist manifest*, postuló cinco etapas del desarrollo: 1) *la sociedad tradicional*, etapa en donde se encuentra una sociedad limitada productivamente y que tiene a la agricultura como actividad principal; 2) *las condiciones previas al despegue*, etapa en la cual el concepto de progreso se difunde entre los miembros de una sociedad y produce «hombres de empresa» cuyo objetivo es la modernización, aunque la agricultura aún desempeña un papel fundamental y, además, se da la creación de un Estado centralizado; 3) *despegue*, etapa principal porque en esta el estímulo tecnológico permite la expansión de la industria y el poder político²⁸ estimula el crecimiento económico permanente; 4) *el camino hacia la madurez*, etapa en el que el crecimiento económico sostenido dirige o encamina a la tecnología moderna sobre la totalidad de la actividad económica²⁹; y *la era del gran consumo*, etapa de la eclosión de bienes y servicios de consumo dentro de un marco de seguridad estatal, puesto que el Estado resguarda la seguridad y el bienestar de los ciudadanos.

Rostow no consideraba a las etapas o escenarios meras descripciones; argumentaba que estas explicaban la estructura interna de las sociedades modernas y permitían construir una verdadera teoría dinámica de la producción (Rostow, 1960, pp. 12-13). Dados los antecedentes propuestos, fue comprensible que el crecimiento económico se entendiera en términos de Producto Interno Bruto (PIB), puesto que el principal problema a resolver para los Economistas del Desarrollo era la expansión de la riqueza material. Por lo tanto, para que los países subdesarrollados emprendieran el camino hacia el desarrollo debían, desde la dimensión económica, impulsar principalmente la agricultura, luego modernizar la tecnología y promover la

²⁸ In the more general case, the take-off awaited not only the build-up of social overhead capital and surge of technological development in industry and agriculture, but also the emergence to political power of a group prepared to regard the modernization of economy as serious, high-order political business. (Rostow, 1960, p. 8)

Traducción Personal: En el caso más general, el despegue esperaba no sólo la acumulación de capital social y el auge del desarrollo tecnológico en la industria y la agricultura, sino también la llegada al poder político de un grupo dispuesto a considerar la modernización de la economía como un asunto político serio y de alto nivel. (Rostow, 1960, p. 8)

²⁹This is the stage in which an economy demonstrates that it has the technological and entrepreneurial skills to produce not everything, but anything that chooses to produce. (Rostow, 1960, p. 10)

Traducción personal: Esta es la etapa en la que una economía demuestra que tiene la capacidad tecnológica y empresarial para producir no todo, sino cualquier cosa que decida producir. (Rostow, 1960, p. 10)

industrialización y la urbanización a través de políticas internas. La «Alianza para el Progreso» o ALPRO, aprobada por la administración de John F. Kennedy en 1961, acogió las etapas de Rostow como la brújula para el desarrollo de Latinoamérica.

Respecto a la dimensión sociológica, el enfoque de la modernización extraía su discusión teórica desde la *teoría del cambio social* inspirada por la obra de Emile Durkheim, «quien aspiraba modificar las estructuras tradicionales sin romper el equilibrio social» (Valcárcel, 2006, p. 8). El trasfondo era la vida urbana industrial de la persona anónima caracterizada por la libertad individual que, por un lado, le permitía desplegar sus potencialidades; por el otro, lo condenaba a la soledad en caso de fracasar en dicho despliegue. En efecto, el individuo, en la urbe industrial, sufría una condición patológica de anomia, pues «experimenta la enfermedad de las aspiraciones infinitas» (Kumar, 2002). Por lo tanto, en esta dimensión, no interesaba las razones de la modernización, sino cómo una sociedad tradicional transita hacia una sociedad modernizada y cuáles son las consecuencias del tránsito, como serían los roles sociales específicos o las estratificaciones sociales que crean, al menos, dos clases sociales bien diferenciadas: una clase que goza de poder político y religioso, y una clase supeditada a esta.

El enfoque del desarrollo como Dependencia surgió debido al debilitamiento y a las críticas hacia el enfoque de la modernización. Para la década de los sesenta, y a pesar de los esfuerzos de los países capitalistas, la brecha entre naciones desarrolladas y subdesarrolladas seguía ensanchándose. Las particularidades históricas y económicas de los países subdesarrollados deformaron importantes preceptos de la modernización³⁰. A este escenario se añadió, como punto de inflexión, la victoria de procesos sociales revolucionarios cuya concepción ideológica se enraizó en la dialéctica histórico-materialista marxista. En pocas palabras, se cambió el punto de vista en el abordaje de algunos temas, entre ellos el trabajo y los medios de producción.

Si bien en Latinoamérica el proceso de modernización no cumplió sus promesas, uno de los principales factores del fracaso era que la generación de riqueza de la región se limitaba a la producción de materias primas que utilizaba tecnología básica, situación que profundizaba el subdesarrollo. Frente a este escenario, en la segunda mitad de la década de los sesenta, apareció un esfuerzo crítico latinoamericano denominado Teoría de la Dependencia. Esta teoría enfatizó el carácter social y político del subdesarrollo:

³⁰ Tercerización del trabajo en lugar del trabajador asalariado; profundización de la miseria en lugar de estado de bienestar; exclusión por clase y raza e lugar de integración; élites poco educadas, etc.

1) El subdesarrollo está conectado de manera estrecha con la expansión de los países industrializados. 2) El desarrollo y el subdesarrollo son aspectos diferentes del mismo proceso universal. 3) El subdesarrollo no puede ser considerado como la condición primera para un proceso evolucionista. 4) La dependencia, con todo, no es solamente un fenómeno externo sino que se manifiesta también en diferentes formas en la estructura interna (social, ideológica y política). (Criollo et al., 2009)

La dependencia se concibió como un sistema en el cual ciertos países *condicionan* la economía de otros países gracias al predominio tecnológico, comercial, sociopolítico, etc. Debido a este sistema condicionante, los países dominantes podían imponer a los países dominados condiciones de explotación para extraer de estos partes de los excedentes producidos. «La dependencia está, pues, fundada en una división internacional del trabajo que permite el desarrollo industrial de algunos países y limita este mismo desarrollo en otros, sometiénolos a las condiciones de crecimiento inducido por los centros de dominación mundial» (Dos Santos, 2020, p. 877). El énfasis se ubicó, en consecuencia, en los aspectos sociológicos del desarrollo.

De la dimensión sociológica del desarrollo y del punto dos arriba referido se infirió que el subdesarrollo era la contraparte del desarrollo. Es decir, el desarrollo se encontraba en un movimiento dialéctico con el subdesarrollo y, por ende, ambos conceptos eran parte del proceso histórico universal que ponía en juego un centro (países centrales desarrollados) y una periferia (países periféricos subdesarrollados). Pero la relación era desigual: existía una transferencia de los excedentes de la periferia al centro. La consecuencia inmediata de esta estructura dialéctica asimétrica fue considerar que la historia del capitalismo era imposible si no se tomaba en cuenta al subdesarrollo, es decir, los excedentes de la periferia eran la condición necesaria y suficiente para el proceso de acumulación. De ahí que, o bien, como señala Dos Santos (1970), los países periféricos no podrían nunca modernizarse; o bien, como dedujo González (1970), no existía una diferencia entre sociedades tradicionales y sociedades modernas, pues el proceso de despliegue capitalista implicaba tanto al desarrollo como el subdesarrollo en todos los momentos.

2.2.4. Neoliberalismo

El enfoque de la dependencia no tardó en entrar en crisis. Las tesis económicas de tal enfoque implicaban tanto la construcción de un nuevo paradigma económico internacional como la asimilación del socialismo como instrumento necesario para salir del subdesarrollo (Dos Santos, 1969; Gunder Frank, 1980). Efectivamente, una vertiente moderada de este enfoque nació como propuesta desde la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). La estrategia de este organismo incluía la intervención del Estado tanto en la economía de la nación como en la redistribución de la riqueza mediante programas de inversión pública en

educación, asistencia social y reformas agrarias. No obstante, el modelo de la CEPAL prolongaba parámetros adoptados por los países de tercer mundo en el periodo 1950-1980 (Findlay & O' Rourke, 2007). En este periodo, los países latinos y asiáticos acogieron modelos de crecimiento proteccionistas e intervencionistas frente a la liberación de los productos industriales en la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

Según Findlay y O' Rourke (2007), la liberación de los productos industriales fue el modo mediante el cual las naciones ricas pretendieron controlar tanto los movimientos internacionales de capital como frenar la migración de trabajadores. Tras la Segunda Guerra Mundial, mediante el Acuerdo General de Comercio y Aranceles (GATT), suscrito en 1947 en Ginebra, las economías de Estados Unidos y Europa liberaron su comercio exterior bajo tres principios:

1) la no discriminación comercial entre países, aunque se preveía algunas excepciones para las uniones aduaneras y las áreas de libre comercio; 2) la prohibición de las restricciones cuantitativas al comercio (cuotas o prohibiciones), con algunas excepciones relacionadas con la agricultura y la pesca; 3) el establecimiento de un régimen especial para los países en vías de desarrollo, con el fin de que pudieran mantener algunas medidas proteccionistas (Comín, 2014, p. 621).

Pero los acuerdos del GATT no tuvieron mayor impacto en la economía internacional sino hasta 1960, en la ronda Kennedy, cuando los acuerdos bilaterales se sustituyeron por acuerdos multilaterales. Si bien los países ricos acordaron liberar el comercio de productos industriales, mantuvieron protegidas las importaciones de materias primas. Este escenario fue poco favorable para las naciones del tercer mundo que, debido a sus procesos independentistas de finales del siglo XIX, habían mantenido un duro proteccionismo hasta la segunda mitad del siglo XX. En los países latinoamericanos, por ejemplo, se acogieron políticas económicas de crecimiento hacia dentro o autárquicas. Apenas en la década de los setenta la tendencia proteccionista cambió en Latinoamérica gracias, por un lado, al colapso del sistema de tipos de cambio fijos; por otro lado, al masivo raudal de petrodólares que ingresó al mercado internacional desde los países exportadores de petróleo³¹.

El proteccionismo, instituido por las políticas económicas de los países subdesarrollados, fue influenciado por nuevas ideas económicas, el nacionalismo de los gobiernos y la existencia de otra opción de gobierno: el comunista soviético (Findlay & O' Rourke, 2007). En Latinoamérica, las nuevas ideas económicas de Raúl Prebisch y Hans Singer partieron del hecho empírico según

³¹ El caso más relevante de liberalización se dio en Chile tras el golpe de Estado ejecutado por el general Pinochet en 1973. La dictadura redujo las tarifas arancelarias, abolió el control de cambios y devaluó la divisa. Situación similar se dio en la Junta de Videla en Argentina.

el cual las relaciones reales de intercambio de los productos industriales frente a los productos primarios empeoraban de forma sostenida. En consecuencia, arguyeron que los países en vías de desarrollo no debían especializarse en productos primarios porque, por una parte, dicha especialización empeoraría más las relaciones reales de intercambio; por otra, especializarse en productos primarios impediría tener las ventajas dinámicas de la especialización industrial. Por lo tanto, recomendaron una industrialización basada en la sustitución de importaciones (ISI). Es decir, «impedir la importación de artículos industriales para que pudiese desarrollarse una industria nacional» (Comín, 2014, p. 623).

La estrategia de ISI estuvo apoyada por la comunidad internacional y por los gobiernos locales. En particular, estos últimos vieron en la ISI una forma de legitimización al apoyar políticas de industrialización nacional. Para que el modelo funcionara, los gobiernos aplicaron políticas económicas proteccionistas que implicaron altos aranceles y restricciones cuantitativas al comercio a través de licencias y cuotas. Sin embargo, como indica Comín (2014), «las políticas autárquicas eran contradictorias porque el crecimiento de las industrias nacionales exigía la importación de *inputs*, lo que, dada la insuficiente inversión extranjera y el lento crecimiento de sus exportaciones de mercancías, generaba periódicas crisis en la balanza de pagos» (Comín, 2014, p. 625). Esta contradicción, sumada a la indisciplina fiscal y a la creciente inflación, indujeron a la creación de planes de estabilización internos que causaron las crisis de deuda en los países latinoamericanos.

El modelo ISI de la CEPAL, tras un breve periodo, entró en crisis a inicios de la década de los ochenta. Esta crisis fue producto de varios factores; la principal: la reorganización de las fuerzas productivas, políticas e ideológicas del mundo. El resultado más dramático fue la caída del muro de Berlín en 1989. Este evento encarnó la derrota del pensamiento comunista tal y como se lo había gestado hasta ese instante. La política económica del Partido Comunista Chino fue ejemplo del naciente *nuevo socialismo* que revalorizó el mercado y el comercio internacional. El pensamiento liberal, por su parte, aprovechó este escenario y teorizó que, en lugar de dependencia, los países se configuraban en un modelo de interdependencia: los países industrializados dependían de las materias primas de los países subdesarrollados, y estos, a su vez, dependían de la tecnología y el comercio de los primeros en el contexto de un mundo globalizado.

La base del nuevo modelo económico, bautizado como *Consenso de Washington* (CW), fue el libre mercado y la privatización. En pocas palabras, este modelo rechazaba la intervención

del Estado al suponer mercados eficientes y expectativas racionales. No así, su efecto más dramático fue la desregularización de los mercados y la liberalización exterior. En síntesis, el CW se implementó como una estrategia económico política del FMI y del Departamento del Tesoro de Estados Unidos cuyas bases fueron «el libre mercado, el libre cambio, la privatización y el abandono de las políticas fiscales monetarias discrecionales» (Comín, 2014, p. 645). Las bases de este modelo se gestaron en las crisis económicas internacionales que comenzaron en 1973³². Estas crisis, según los economistas, se dieron por dos causas: primero, el agotamiento del sistema de Bretton Woods; segundo, el encarecimiento del precio del petróleo. Ambos factores detonaron un 1) desequilibrio en los precios a nivel mundial; 2) desequilibrio presupuestario cuyo efecto principal fue el aumento del déficit público frente al PIB; 3) desequilibrio en el mercado de trabajo; y 4) desequilibrios exteriores en los países exportadores de petróleo. Cada uno de estos desequilibrios afectó a la balanza de pagos y permitió el rápido incremento en los movimientos especulativos de capitales a corto plazo. Al final, la consecuencia fue el colapso tanto del sistema monetario internacional como de los tipos de cambios fijos. Y dado que los países ya no tenían la obligación de mantener las paridades en sus respectivas divisas, abandonaron el control de cambios y de capitales, situación que implicó dar rienda suelta a los movimientos internacionales de capital.

La crisis del petróleo resultó decisiva para los países latinoamericanos en los setenta. En 1973, la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) incrementó el precio del crudo a causa de la guerra árabe-israelí. La estrategia de la OPEP fue disminuir la producción de petróleo. La menor producción, a más de decuplicar el precio del crudo, afectó a los sectores energético, químico y de transporte de los países desarrollados. El efecto directo fue un serio retroceso en la actividad productiva, retroceso que implicó el aumento del desempleo, el aumento del costo de la producción, la inflación de los costes y una crisis bursátil que afectó, en particular, a los países desarrollados (Comín, 2014, p. 654). Si bien los países europeos respondieron con las recetas keynesianas, es decir, incrementando el gasto público y afianzando el Estado de Bienestar, estas no funcionaron; al contrario, agravaron la crisis al no considerar un ajuste productivo que hiciera frente al aumento de los precios del petróleo.

La inutilidad de estas medidas keynesianas y la gravedad de la crisis también pusieron en cuestión las instituciones establecidas en Europa después de la Segunda Guerra Mundial. El Estado del Bienestar, las políticas de rentas y las políticas keynesianas comenzaron a ser criticadas por los partidos de derechas, por los economistas liberales y por los

³² Existieron crisis financieras y monetarias en América Latina (1982), crisis monetarias en Europa (1992), crisis en el sudeste asiático (1998).

contribuyentes de rentas altas, que aducían que tributaban demasiado a la Hacienda y que el gasto público era demasiado elevado, pues rondaba el 50% del PIB. Es decir, se planteó la crisis del Estado fiscal basado en los impuestos progresivos. (Comín, 2014, pp. 655-656)

En 1979, cuando una nueva crisis del petróleo sacudió a la economía mundial, la desconfianza en el sistema keynesiano permitió la apertura a una nueva teoría económica cuyos postulados eran la teoría de los mercados eficientes y las expectativas racionales. Esta nueva teoría aparecía con modelos matemáticos más complejos y proponía una política económica inspirada en la escuela económica neoclásica, es decir, la defensa del Estado mínimo, la liberalización de los mercados y el equilibrio presupuestario. La nueva teoría recibió el impulso político necesario gracias a las victorias en las urnas de Margaret Thatcher en Reino Unido (1979) y Ronald Reagan en Estados Unidos (1980). Ambos líderes políticos pusieron en marcha las estrategias de crecimiento basadas en el mercado y en la reducción del Estado, pues estas habían sido probadas por Milton Friedman y los *Chicago boys* en la dictadura chilena de 1973.

En 1980, las políticas económicas neoliberales redujeron de forma contundente el Estado de Bienestar con el objetivo de equilibrar los déficits fiscales de los países ricos. Estos países, en especial los europeos, mejoraron su competitividad al quitar las regulaciones estatales, «dejar» trabajar a los mercados y prestar menor atención a la redistribución de la renta. Por lo tanto, se pasó de una política de demanda keynesiana a una política de oferta neoclásica cuyo objetivo era la creación de mercados libres y eficientes a través de la liberalización y desregularización de estos, además de la privatización de las empresas públicas, como las empresas de servicio eléctrico, de gas, de telefonía, de transporte marítimo y aéreo, etc. La nueva política de demanda del modelo del CW tuvo dos aristas: una nueva política monetaria y una nueva política fiscal.

La nueva política monetaria controló la inflación mediante la modificación de los tipos de interés. Por otra parte, con el objetivo de no subordinar la política monetaria a la política fiscal, se confirió autonomía a los bancos centrales, asegurándose de que los déficits públicos no fueran monetizados. A inicios de década de los ochenta, esta política tuvo éxito en la reducción de la inflación gracias a la sucesión de otros factores, como la caída en el precio del petróleo, la caída en los precios de las materias primas, la negociación poco favorable para los trabajadores de los sindicatos respecto a los salarios y, en particular, gracias a las sanciones a los países que se resistieron a adoptar el nuevo modelo. Los países de tercer mundo fueron especialmente afectados por estas medidas, pues no solo que se los forzó a adoptar el CW, sino que el aumento de los tipos de interés elevó las deudas externas hasta crear la crisis de deuda que ensanchó los déficits presupuestarios internos.

La nueva política fiscal sacrificó la equidad por la eficiencia en aras del incremento de la competitividad. En concreto, la liberalización de los mercados significó la disminución de las barreras arancelarias, la integración económica de algunas regiones, la desregularización de los mercados de trabajo y financiero, y la liberalización internacional de los movimientos de capitales y divisas (Comín, 2014, pp. 661-662). Además, esta nueva política permitió la privatización de las empresas públicas en todos los sectores, incluidos sectores esencialmente públicos, como fueron la privatización de la gestión de la educación, el transporte y la sanidad. Estas áreas siguieron financiándose desde el Estado, pero la provisión del servicio fue encargada a empresas privadas concesionarias.

La aplicación de las políticas arriba expuestas produjo una segunda globalización³³ que integró los mercados a nivel mundial. Esta globalización se definió por la convergencia de los precios de los productos manufacturados debido a la reducción arancelaria de los productos industriales. Los países subdesarrollados eliminaron las restricciones cuantitativas al comercio, redujeron las tarifas arancelarias y abolieron los controles de cambios (Findlay & O' Rourke, 2007). A pesar de que la estrategia de desarrollo de los países subdesarrollados era la autarquía, se vieron en la necesidad de la liberalización de sus economías para cumplir con los compromisos de pagos de la deuda externa. Los países de Latinoamérica, Asia y África, pues, fueron obligados a maximizar los ingresos por exportaciones para recaudar divisas. Esta situación implicó fuertes cambios en su política económica interna, ya que los gobiernos de turno aludieron que debían adoptar la nueva teoría económica, cuyo principal mandato era la liberalización del comercio exterior, para obtener la ayuda de los organismos internacionales (FMI, Banco Mundial, etc.), ayuda que estaba supeditada a la aceptación de la nueva corriente liberal. Sin embargo, ¿en qué se basaba y qué implicaba esta nueva teoría económica?

2.2.5. Presupuestos de la Teoría Económica Neoliberal

El supuesto elemental de la teoría económica neoliberal es la libertad del mercado. Como se describió, una serie de factores políticos, económicos e ideológicos, a escala mundial, resultó en la disminución de la confianza en la teoría keynesiana. La respuesta, a nivel teórico, fue retomar las teorías económicas neoclásicas anteriores a 1920 y actualizarlas en el contexto de una segunda globalización que rechazaba la especialización de la producción.

³³ La Primera Globalización se dio entre 1870 y 1913 propiciados por la revolución industrial y el desarrollo de transporte marítimo y terrestre.

La segunda globalización se caracterizó tanto por la liberalización del comercio exterior como la deslocalización de la producción, esta última potenciada gracias a la aparición de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Las TIC provocaron la internacionalización de la producción multinacional al permitir desplazar la fabricación de varios componentes a países de economías emergentes. Al mismo tiempo, la automatización transformó el sistema de fabricación al punto de cambiar el concepto mismo de empresario exitoso. Para la década de los noventa, el paradigma de empresario exitoso no fue más Henry Ford, es decir, un magnate que construye empresas corporativas y burocratizadas, sino que se colocó en el centro al individuo y a su genio, al innovador romántico³⁴ cuya pasión y creatividad creaba el futuro a través de un software, un buscador de internet o el posicionamiento de una marca. Por lo tanto, poco a poco, el sector exitoso se trasladó desde el sector de la producción industrial al sector informático. Los factores para una mayor productividad fueron:

[...]las mejores infraestructuras de transporte y comunicaciones; el mayor conocimiento científico y técnico; la proximidad de los fabricantes de componentes y de piezas de repuesto; la estabilidad política y la reducida corrupción; las instituciones capitalistas; los organismos de seguridad social; en fin, la existencia de Estados democráticos que suministraban bienes públicos (como defensa, justicia y seguridad) que son imprescindibles, como ya señaló Adam Smith, para el funcionamiento eficiente de una economía de mercado. (Comín, 2014, p. 669)

Si los factores arriba descritos implicaban un Estado fuerte, y si este era necesario para la mayor productividad, entonces la labor de la nueva teoría económica era encontrar una forma de conciliar dicha libertad de mercado con el aparataje estatal. En consecuencia, en este punto se encuentra la mayor contradicción interna del sistema, en palabras de Gómez (2014): «Para salvar al libre mercado hubo que restringir su libertad» (Gómez, 2014, p. 9). La contradicción implica, por lo tanto, que la teoría económica no solo debía dictaminar medidas de política

³⁴ The information industries, however, shook up the industrial order. As in the nineteenth century, the economic story became one of remarkable individuals: of men (and, at least occasionally, women) who had a better idea, developed it in their garage or on their kitchen table, and struck it rich. Business magazines actually became interesting to read; and business success came to seem admirable, in a way that it hadn't for more than a century. And this provided fertile ground for free-market ideas. Forty years ago, defenders of the free market, of the virtues of untrammelled entrepreneurship, had an image problem: when they said "private enterprise," most people thought of General Motors; when they said "businessman," most people thought of the man in the gray flannel suit. In the 1990s the old idea that wealth is the product of virtue, or at least of creativity, made a comeback. (Krugman, 2009, p. 24)

Traducción personal: Sin embargo, las industrias de la información sacudieron el orden industrial. Como en el siglo XIX, la historia económica se convirtió en la de individuos notables: hombres (y, al menos ocasionalmente, mujeres) que tuvieron una idea mejor, la desarrollaron en su garaje o en la mesa de su cocina y se hicieron ricos. Las revistas de negocios empezaron a ser interesantes de leer y el éxito empresarial empezó a parecer admirable, como no lo había sido durante más de un siglo. Y esto proporcionó un terreno fértil para las ideas del libre mercado. Hace cuarenta años, los defensores del libre mercado, de las virtudes del espíritu empresarial sin trabas, tenían un problema de imagen: cuando decían "empresa privada", la mayoría de la gente pensaba en General Motors; cuando decían "hombre de negocios", la mayoría de la gente pensaba en el hombre del traje de franela gris. En la década de 1990 resurgió la vieja idea de que la riqueza es producto de la virtud, o al menos de la creatividad. (Krugman, 2009, p. 24)

monetaria y de política fiscal, sino que, fundamentalmente, debía construir un marco teórico sobre el cual construir una nueva visión de la realidad. Esta visión, además, debía responder a una lógica derivada de un marco normativo.

Por las razones arriba expuestas, el neoliberalismo no solo puede ser interpretado como una ideología o una política económica. Al contrario, el axioma de «libertad del mercado» implica identificar al mercado con la realidad natural, es decir, esta teoría, en primer punto económica, comprende a la realidad como un sistema que crece, se estabiliza y se equilibra debido a su propia naturaleza³⁵. Esta ontología naturalista permite que el mercado tenga leyes «universales» que pueden ser entendidas a través de un lenguaje formal y una lógica de la ciencia. En pocas palabras, la nueva teoría económica es una teoría altamente matematizada que busca equiparse a la física con el objetivo de encontrar leyes que permitan predecir e intervenir en el mercado (Mirowski, 1989). Asimismo, implica una epistemología y una ética que no puede obviar los resultados de la teoría darwiniana. De ahí que la intervención del Estado resulte antagónica, pues este solo puede perturbar o desajustar el curso natural de la naturaleza. En este sentido, la renovación del clásico *laissez-faire* de los economistas neoclásicos implicó un nuevo orden mundial que, como primer paso, declaró el «fin de la historia»³⁶ en 1989, como consecuencia de la caída del muro de Berlín y del debacle de la Unión Soviética.

Con el fin de la historia, el sistema político económico neoliberal se instauró como único, verdadero y con la capacidad de resolver los problemas socioeconómicos y sociopolíticos de ahí en adelante. Sin embargo, la crisis económica del año 2008 mostró que tal proposición estaba lejos de ser verdadera. Al contrario, varios autores demuestran que la pobreza y la desigualdad son consecuencias de la economía neoliberal. Las contradicciones aparecieron debido al marco normativo adoptado. Este, a su vez, es resultado de supuestos ontológicos, epistemológicos y éticos.

³⁵ «El capitalismo no puede hundirse, es el estado natural de la sociedad. La democracia no es el estado normal de la sociedad. El mercado sí» (Minc Alain, 1994). Citado en: (Laval & Dardot, 2013, p. 12)

³⁶ En la introducción de Francis Fukuyama a *El fin de la Historia y el Último Hombre*, se argumenta:

Un notable consenso respecto a la legitimidad de la democracia liberal como sistema de gobierno [que] había surgido en el mundo, durante los años anteriores, al ir venciendo ideologías rivales, como la monarquía hereditaria, el fascismo y, más recientemente, el comunismo. Más que esto, sin embargo, argüía que la democracia liberal podía constituir “el final de la evolución ideológica de la humanidad”, “la forma final del gobierno” y como tal marcaría “el fin de la historia”. Es decir, que mientras las anteriores formas de gobierno se caracterizaron por graves defectos e irracionalidades que condujeron a su posible colapso, la democracia liberal estaba libre de estas contradicciones internas fundamentales... la democracia liberal es la única aspiración política coherente que abarca las diferentes culturas y regiones del planeta. Además, los principios liberales en economía – el “mercado libre” –se han extendido y han conseguido producir niveles sin precedentes de prosperidad material, lo mismo en países industrialmente desarrollados que en países que al terminar la segunda guerra mundial formaban parte del Tercer Mundo. (Fukuyama, 1992, pp. 11-13)

Respecto a los supuestos éticos, sus consecuencias más graves fueron el desplazamiento de la justicia social, el incremento de la desigualdad en pro de la libertad económica y la eliminación de la responsabilidad de la sociedad, como conjunto, de asuntos intrínsecamente sociales como son la justicia, la ayuda a los pobres o la eliminación de la desigualdad. Estas consecuencias fueron producto de concebir a los seres humanos como radicalmente egoístas debido al proceso de selección social; seres que rigen sus acciones por una racionalidad instrumental; seres libres en esencia, entendiendo el concepto «libertad» como la imposibilidad de cualquier tipo de interferencia (en especial, cualquier factor que pueda interferir en el libre flujo de la ley de la oferta y la demanda), y que manifiesta su potencialidad en el libre mercado. De ahí que «Los agentes en el mercado libre intentan alcanzar el objetivo final, su ganancia o beneficio». (Gómez, 2014, p. 21). Tales supuestos implican, por una parte, que es racional maximizar las ganancias; por otra, que es racional la existencia de ganadores y perdedores en el Gran Juego del mercado, juego en el que los seres humanos o agentes económicos individuales son libres en participar. Por lo tanto, para la teoría económica neoliberal, no existe responsabilidad social, pues no solo que no hay culpables cuando alguien pierde en el «juego», sino que la sociedad misma no tiene obligación alguna de ayudar a los perdedores.

Los supuestos éticos implican supuestos epistemológicos. Para abordar estos últimos, se debe retrotraer al teórico más notable de la teoría económica neoliberal: Friedrich August von Hayek, pensador que instituyó la Escuela Austriaca de economía. Entre los miembros de la escuela se hallan grandes matemáticos, lógicos y economistas que desarrollaron tanto el cálculo de probabilidades como la estadística. En efecto, la Escuela Austriaca tuvo por objetivo otorgar rigor matemático a los conceptos e ideas de la economía. Así pues, hicieron de la economía tan matemática como era posible. Un efecto de esta matematización fue asumir una neutralidad valorativa, pues se consideró que la teoría no debía estar influenciada por ningún valor no epistémico. Con ambas pautas, rigor matemático y neutralidad valorativa, trataron de descubrir y establecer leyes para predecir el funcionamiento de las conductas económicas y, más precisamente, del mercado. Pero incluso el aparataje matemático alcanzaba sus límites al tratar con la realidad económica. Además, sus principales herramientas, el cálculo de probabilidad y la estadística, se basaban en el razonamiento inductivo, razonamiento mucho menos confiable que el razonamiento deductivo. De ahí que, si bien no se podían predecir precios con precisión, sí se podían predecir las fluctuaciones entre precios o ciertas variaciones; si bien no se podrían hacer predicciones individuales, sí podían hacer predicciones de patrones.

A raíz de los límites descritos, Hayek asumió una primera pauta epistemológica: La razón no obtiene la certeza absoluta sobre ningún campo de conocimiento; por lo tanto, «la razón es, a lo sumo, deliberativa» (Gómez, 2014, p. 30). El principio racionalista moderno que colocaba a la razón como característica principal de los seres humanos fue derrocado. En su lugar, se colocó una racionalidad más débil e incapaz de un conocimiento cierto e infalible. Esta racionalidad no podía tener la capacidad de organizar a la sociedad. Por lo tanto, Hayek, acudiendo al concepto de progreso, consideró que las sociedades no se organizaban de acuerdo con la razón, sino que eran resultado de procesos históricos continuos en cuyo transcurso nacían y morían las instituciones. En efecto, para Hayek, la actividad racional se limitó a la racionalidad instrumental, es decir, a elegir los medios para lograr un fin. Además, la lógica implícita en esta racionalidad se desplegaba a través de la teoría darwinista³⁷ cuyos efectos trabajaban tanto en el ámbito natural como social, justificando así la evolución desde la sociedad moderna a la sociedad de mercado. Pues bien, el *cierto* orden que se encontraba en la evolución social se debía a que parecía existir una coordinación no intencionada de las acciones deliberadas de los individuos. Este mecanismo darwiniano permitía la sobrevivencia de la especie, aunque estaba lejos de ser seguro y exitoso. Por tales motivos, no era posible confiar en la planificación; si no hay conocimiento total, entonces es imposible la planificación total.

Los dos supuestos anteriores admitían que la única forma de racionalidad humana era la racionalidad instrumental. Para esta racionalidad, actuar racionalmente, a nivel del individuo, implicaba maximizar las oportunidades para conseguir los objetivos deseados; a nivel del mercado, implicaba maximizar las oportunidades de ganancia. Es decir, los individuos o «agentes individuales económicos» solo podían actuar racionalmente en el mercado. De ambas características se dedujo que el mercado funciona como un sistema de coordinación que permite a los individuos comportarse racionalmente al seguir las pautas que él impone.

Este último supuesto se conectó con la caracterización del ser humano, pues si la razón humana se reduce a razón instrumental, entonces la discusión de los fines no es racional, sino un asunto dictaminado por la tradición (Gómez, 2015); por lo tanto, los fines se aceptan sin discusión. La economía se convirtió así en un campo de conocimiento reducido a cálculos donde no se discuten fines. Otra implicación importante se reveló: si los individuos solo se comportaban racionalmente en el mercado, entonces la razón, como tal, no era algo necesario en el individuo,

³⁷ Es en función de una «ley de evolución» como Spencer se alza contra toda intervención del Estado, incluso cuando es llevada a cabo por los responsables del Estado que proclaman su liberalismo (Laval & Dardot, 2013, p. 39).

sino un resultado contingente. Lo que caracterizaría definitivamente al ser humano, su esencia, no sería ser racional, sino ser social. De ahí que Hayek propuso que:

El hombre no es esencialmente racional, sino que es el resultado de un desarrollo que desemboca en un sistema de la división social del trabajo que requiere para su mejor funcionamiento de este tipo de actividad guiada por el intento de maximizar la consecución de nuestros objetivos. (Gómez, 2014, p. 40)

Bajo estas premisas, se dedujo que el mercado era la entidad que poseía la racionalidad como característica definitoria, y esta racionalidad era medios-fines. De ahí que haya considerado al mercado como un sistema de coordinación absoluto que no debería ser restringido bajo ningún motivo, ni tampoco que debía dar cuentas a cualquier institución establecida por la sociedad. El mercado, por lo tanto, adquirió un nuevo estatuto epistemológico y ontológico: epistemológico porque se convirtió en un sistema de referencia absoluto; ontológico porque se posesionó como entidad superior³⁸. Bajo tales supuestos, cualquier teoría de la acción racional se reducía a una teoría sobre cómo opera la acción racional del mercado.

A nivel epistemológico, al ser el sistema de referencia absoluto, el mercado definió la racionalidad individual: un agente económico racional se adecuaba a la racionalidad del mercado; uno irracional, pretendía cambiar las reglas de gran juego e interferir en el mercado. Ejemplo de agentes irracionales eran quienes defendían teorías económicas macroeconómicas o teorías filosóficas de la razón subjetiva.

Para Hayek quedó claro que la complejidad del mercado superaba los límites de la comprensión humana; por ende, la intervención en él era una acción contraproducente y peligrosa. Frente a este peligro, se vio la necesidad de un Estado fuerte; solo la coerción protegería al mercado para operar libremente y obligaría a respetar las reglas del gran juego, como la propiedad privada o el cumplimiento de los contratos. Fuera de las funciones de control social, el Estado no debía intervenir, pues el propio mercado se encargaría de resolver los problemas de los individuos. Por ejemplo, la cuantificación de la desigualdad, con los indicadores apropiados, demostraba que la desigualdad era el mejor instrumento para el progreso. Esta situación implicaba que los juicios morales se reducían a la racionalidad del mercado, es decir, de forma general, si lo «bueno» se podía cuantificar, entonces un incremento del tanto por ciento del PIB era bueno para los individuos³⁹. En síntesis, el supuesto ético principal de la teoría en cuestión es consecuencia de los supuestos epistemológicos. La moralidad del mercado no solo

³⁸ El neoliberalismo como teología-política, en (Villacañás, 2020).

³⁹ En lógica, el salto cualitativo de inferir un juicio de valor desde un juicio de hecho se denomina *Falacia Naturalista*.

era incomprensible para los seres humanos, sino que estaba más allá de las concepciones de bien y mal. Esta moralidad, pues, solo estaba sujeta a las leyes de la evolución, y estas leyes no son buenas o justas o correctas, sino que son hechos que hay que aceptar. Frente a esta dinámica, el desarrollo histórico mostraba que, en algún momento de la historia, el capitalismo de mercado se expandiría a cada rincón del mundo y así se daría el fin de las utopías y de la historia, pues el sistema no podría mejorarse más debido a que llegaría al más alto grado de perfección.

Por último, queda la pregunta principal y, al mismo tiempo, más compleja: si todo se reduce al mercado, entonces ¿qué es el mercado? La principal entidad del marco normativo neoliberal es el mercado. Por lo tanto, para que la teoría económica sea coherente, se debe definir ontológicamente qué se entiende por «mercado». Para Hayek, « “the market” is posited to be an information processor more powerful than any human brain, but essentially patterned on brain/computation metaphors»⁴⁰ (Mirowski & Plehwe, 2009, p. 435). La sociedad moderna se entendió como el conjunto de individuos no homogéneos cuya principal característica era ser un orden complejo, diverso y plural con distintos objetivos, deseos y preferencias. El mercado se encargaba de procesar ese orden complejo. De tal forma, el mercado se convirtió en una entidad inescrutable, abstracta e incomprensible que procesa y ordena cada acción deliberada de acuerdo con las «preferencias» de los individuos.

Si bien no podemos tener acceso a los deseos, intereses, de cada persona, podemos tener acceso a sus preferencias, pues nos pueden informar acerca de ellas. Podemos evaluar las acciones de los agentes individuales en términos de los 'objetivos' explícitos de esas acciones, de las 'preferencias' explícitas de acuerdo a las cuales se actúa para alcanzar esos objetivos, y según las 'oportunidades' con que cuenta el sujeto individual en cuestión para alcanzar esos objetivos. (Gómez, 2014, p. 33)

Objetivos, preferencias y oportunidades son hechos objetivos que pueden ser capturados en números y procesados con herramientas matemáticas dentro de la ciencia económica. A estas instancias se añade que el sistema de precios se conoce dentro del mercado. Por lo tanto, si se conocen los objetivos, las preferencias y las oportunidades de los agentes individuales, y se conoce el sistema de precios, entonces es posible (a) describir y explicar las acciones de los individuos y (b) corregir tanto las desviaciones involuntarias de las acciones como de conocer las consecuencias de las acciones.

⁴⁰ Traducción personal: el “mercado” se postula como un procesador de información más potente que cualquier cerebro humano, pero esencialmente se basa en las metáforas del cerebro/computación. (Gómez, 2014, p. 33)

El mercado, al procesar información, también debe considerarse como un sistema que, por un lado, coordina las acciones económicas; por otro, comunica la información, en particular, el sistema de precios que genera la «ley» de la oferta y la demanda. Se entabla, por lo tanto, la estructura del mercado: su naturaleza, procesar información; su constitución, ser un sistema de relaciones entre agentes individuales económicos; su operación, comunicar el sistema de precios para que los agentes actúen con el objetivo de obtener ganancias. Si los agentes juegan el juego del mercado de forma racional, entonces satisfacen sus preferencias. Pero las preferencias de los agentes no son las mismas; es más, difieren de acuerdo con la información que obtienen o con sus acciones. Por lo tanto, los agentes entran en competencia.

La competencia se posiciona como el motor determinante del gran juego del mercado. Jugar racionalmente implica anticipar las preferencias del competidor y formular estrategias para ganar; pero para optimizar las posibilidades de ganancia, se necesita de una gran cantidad de información. Pero se debe recordar que la capacidad humana es limitada. En otras palabras, ningún agente económico puede poseer toda la información ni puede prever el efecto de cada acción individual, peor aún el efecto de las acciones a escala global. En este sentido, lo único que se podía afirmar era que el sistema de precios se acomodaría por sí solo gracias a las operaciones del mercado que se encargaba, entre otras cosas, de comunicar los resultados de las «fuerzas» de oferta y demanda. La idea de ajuste automático está muy cerca de la concepción de mano invisible de Adam Smith. El ajuste automático, por lo tanto, antecede a la formulación misma de las leyes económicas.

Por último, el mercado, como procesador de información y depositario absoluto de la racionalidad, dentro del marco normativo de la teoría económica neoliberal y en consonancia con la teoría de la evolución, carece de finalidad. Es decir, el supuesto ontológico naturalista que iguala mercado a naturaleza impregna cada espacio de la teoría económica neoliberal. Intentar dar finalidad al mercado sería igual que intentar dar finalidad a la naturaleza.

Se sistematizan los supuestos principales y derivados de la teoría económica neoliberal:

Tabla 1.

Supuestos de la Teoría Económica Neoliberal

Ontología		Epistemología		Ética	
Supuesto	Descripción	Supuesto	Descripción	Supuesto	Descripción
Sociedad moderna	Sociedad es un agregado de agentes individuales.	Limitación cognitiva	La <i>planificación total</i> no es posible; el conocimiento es limitado.	Egoísmo	El hombre es egoísta; lo muestra el proceso histórico-social de selección.
La entidad «Mercado»	Se define como: el orden de coordinación de las acciones de los individuos.	Racionalidad instrumental	Actuar de modo racional es maximizar la ganancia. Por lo tanto, la elección y decisión de los fines es pre-racional.	Libertad	La libertad es el valor principal. Todos los valores se subordinan a este.
Darwinismo social	La <i>sociedad de mercado</i> es consecuencia del proceso histórico de selección.	Eficiencia	Los agentes racionales elijen los medios para alcanzar sus fines de forma eficiente.	Libertad negativa	La libertad es negativa porque niega toda coerción/interferencia.
Consumo	Los individuos eligen lo que consumen en términos de <i>preferencia</i> .	Elección racional	Elegir, decidir y actuar de forma racional es elegir, decidir y actuar de acuerdo con « <i>cómo se elige</i> » y no a « <i>qué se elige</i> ».	Mercado, locus de la libertad	Cualquier interferencia en el mercado es obstruir la libertad del ser humano.
Producción	Los hombres transforman los recursos de la naturaleza a través del trabajo con el fin de producir bienes para satisfacer sus necesidades.	Optimalidad de Pareto	Un resultado económico es eficiente si existe un punto de equilibrio en el cual ningún agente afectado mejora su situación sin reducir el bienestar de otro agente.	Relación entre libertad económica y libertad política	La libertad económica es condición necesaria, mas no suficiente, de la libertad política.

Escasez	Toda <i>output</i> en forma de bienes y servicios requiere <i>inputs</i> de la naturaleza; como los recursos naturales son finitos, el <i>output</i> también lo es.	Reducción de la racionalidad	Toda elección, decisión y acción es explicable en términos de argumentos regidos por las reglas de la lógica formal.	Tributo individual	«A cada uno de acuerdo con su contribución» (Friedman M, 1967).
Competencia	La tensión siempre existente entre los deseos y la oferta limitada implica la competencia.	Prohibición de explorar las razones de la elección racional	Este supuesto es consistente con la neutralidad valorativa de la economía.	Eficiencia e igualdad	La eficiencia, criterio de elección racional, no tiene que ver con el carácter igualitario del resultado de una acción.
Hechos y valores	Diferencia radical entre hechos y valores.	Neutralidad valorativa de la ciencia económica	Toda ciencia es valorativamente neutra.	Neutralidad moral del mercado	La igualdad y la justicia social quedan fuera del ámbito de la economía,
La economía como ciencia	La economía es la ciencia de la elección bajo condiciones de escasez e incerteza.			Medios por el fin	«Si el fin no justifica los medios, qué los justifica» (Friedman, 1966)

Nota: Adaptado (Gómez, 2014, pp. 74-80)

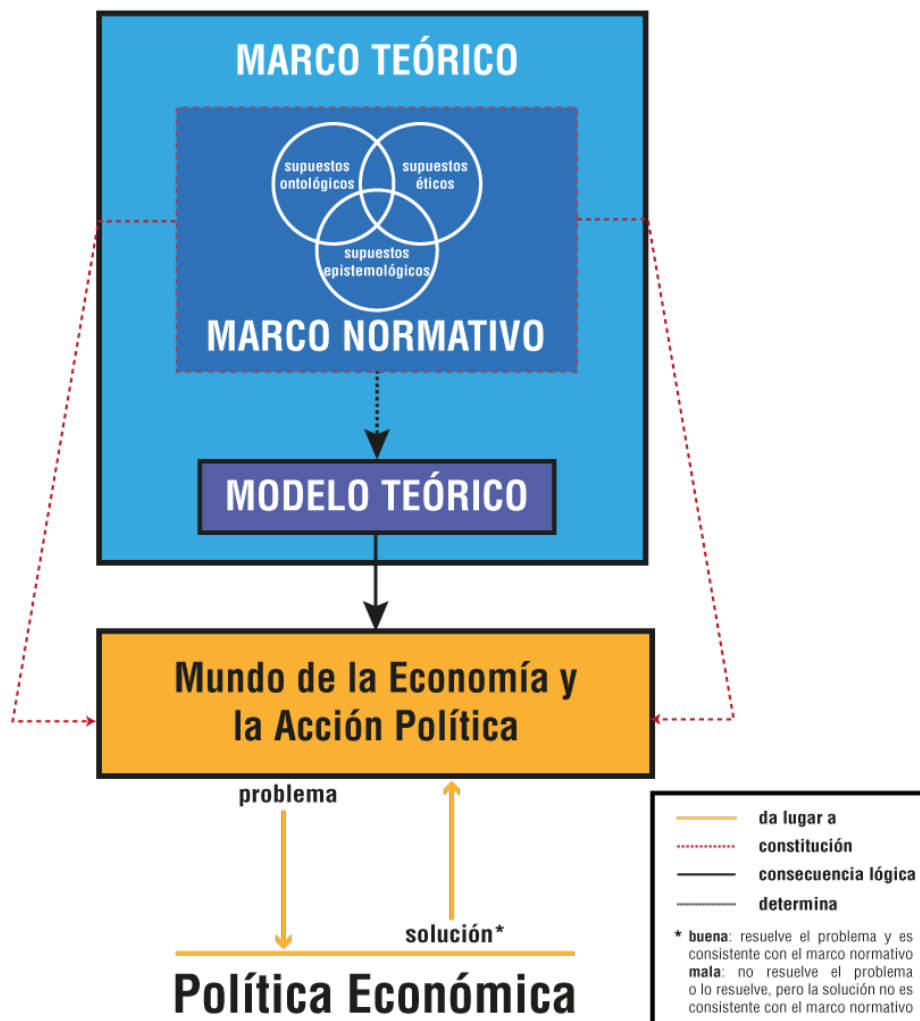
La teoría económica neoliberal pretendió resolver las crisis económicas que los Estados acarreaban desde los años setenta. En consecuencia, se estableció un marco normativo con los supuestos detallados en la Tabla 1. A partir de esto supuestos se determinó un modelo teórico para aplicarse al mundo de la economía y la acción política (ME). Si bien el modelo teórico solucionó varios problemas de ME gracias a la aplicación de la política económica neoliberal (CS), tales soluciones implicaron contradicciones insalvables. En la Figura. 2 se representan las relaciones entre el marco teórico, que contine el marco normativo y el modelo teórico, y el mundo de la economía y la acción política. En síntesis, el marco teórico⁴¹ de la teoría económica neoliberal no se adecuaba a los hechos de ME y, por lo tanto, no podía considerarse científica.

⁴¹ Milton Friedman consideraba que las herramientas formales eran suficientes para estudiar el mundo económico. Es decir, el supuesto ontológico de igualar mercado y naturaleza impedía aceptar cualquier elemento normativo, por ende, Friedman nunca aceptó un marco normativo. Al contrario, para Friedman, el agente económico establecía predicciones. El modelo teórico se aceptaba o rechazaba en función de estas predicciones. Véase (Friedman, 1966).

Ahora bien, para los teóricos neoliberales, el rol del economista era establecer predicciones. El modelo teórico se adecuaba o no a los hechos de ME en función del éxito de las predicciones. Sin embargo, las predicciones propuestas eran consecuencias lógicas tanto de las leyes como de las propias propuestas del modelo teórico. En otras palabras, el modelo teórico proponía hipótesis y deducía consecuencias lógicas, es decir, el modelo seguía el método hipotético-deductivo popperiano según el cual se infieren lógicamente enunciados del modelo teórico para después contrastarlos o corroborarlos con ME. Este método resultaba muy exitoso en las ciencias naturales, como la física, pero generaban serios problemas en las ciencias sociales, como la economía.

Figura 2

Unidad de Análisis de la Teoría Económica Neoliberal



Nota: Adaptado (Gómez, 2014, p.82).

El debate, por lo tanto, era el estatuto de la economía como ciencia. Los intelectuales neoliberales intentaron hacer de la economía una física. En consecuencia, reconocer un marco normativo era reconocer que el mundo económico y de la acción política difería cualitativamente del mundo natural. Ni Hayek ni Popper reconocieron un marco normativo, a pesar de que este constituía el mundo del cual trataba la economía:

¿Qué hay en el mundo de la economía y la acción política? Agentes individuales actuando de acuerdo con el principio de racionalidad y actuando libremente. ¿Cómo es ese mundo? Un mundo cuya característica fundamental, desde la perspectiva económica neoliberal, es la escasez. (Gómez, 2014, p. 84)

No reconocer el marco normativo implicó considerar que la economía, al igual que la física, era valorativamente neutra. Así, el modelo teórico permitía inferir lógicamente la utilidad, la ganancia, la preferencia, pero no reconocía ni entendía la desigualdad, la pobreza, la injusticia o la responsabilidad social.

En síntesis, el problema principal era reconocer si el marco teórico de la ciencia económica constituía o no el mundo en el cual se aplicaban sus leyes y predicciones. La respuesta afirmativa implicaba reconocer el carácter normativo de la economía. La respuesta negativa reconocía que el mundo de la economía y la acción política tenía su propia dinámica, incomprendible para individuos epistemológicamente limitados, y, por lo tanto, lo único que el agente económico racional podía hacer era actuar según las reglas de la supervivencia y la competencia. Como salta a la vista, la respuesta negativa ya supone un marco normativo, es decir, ya supone una ontología, una epistemología y una ética, por lo cual es una contradicción de facto.

2.2.6. Neoliberalismo y Desarrollo

La *Sociedad Mont Pèlerin* (MPS) impulsó la teoría económica neoliberal después de la Segunda Guerra Mundial. Fue en esta en dónde se inició la discusión acerca de la relación entre neoliberalismo y «desarrollo». «A partir de 1951, en la conferencia Beauvallon (Francia), el grupo incluyó el tema del desarrollo en el orden del día de cuatro de las ocho reuniones generales que se celebraron durante la década de 1950» (Plehwe, 2009, p. 238). El «desarrollo» resultó un concepto importante porque en la búsqueda de hallar soluciones a tal fenómeno, la propia teoría neoliberal definió su postura frente al Tercer Mundo. Esto se debió a que la nueva economía del desarrollo, que provocó una «revolución keynesiana» en los cincuenta (Hirschman, 1989, p. 348), intentó resolver las dificultades económicas, políticas y sociales mediante una renovación empírica y conceptual que le permitiera abordar los problemas generalizados del subdesarrollo

por medio de dos estrategias: 1) asignar un papel central al Estado y 2) la planificación. La propuesta surgió en el contexto propicio, pues tras la Segunda Guerra Mundial varios Estados-Nación iniciaron su proceso de descolonización. Para estos gobiernos, la estrategia más efectiva fue la planificación extensiva o total porque le permitía tener control sobre sus economías e industrias. En la mitad del siglo XX, tal decisión implicó adoptar el modelo industrial soviético, aunque muchos países prescindieron del bolchevismo.

El punto de inflexión se dio al momento en que varios países occidentales, deseosos por tener aliados contra los soviets, apoyaron la planificación no comunista de los Estados nacientes. Desde occidente se propusieron «planes de desarrollo»⁴² que ayudarían a los países a superar rápidamente los problemas de su etapa poscolonial. No obstante, para los intelectuales de MSP, la alianza entre los líderes de la planificación de los países desarrollados y subdesarrollados amenazaba con socavar el sistema de libre mercado. El desarrollo se volvió así un asunto central para la teoría neoliberal. Tras la aplicación del *Punto Cuatro*, los neoliberales teorizaron sobre la mejor forma de «desarrollar» un país sin la necesidad de la planificación central. En efecto, aunque reconocieron que el programa de Truman tenía el correcto objetivo de alejar a los países subdesarrollados de la influencia soviética, consideraron que la planificación estatal y el desarrollismo colectivista eran estrategias peligrosas que dinamitaban el libre intercambio y la democracia.

En este contexto, Wilhem Röpke⁴³ señaló que las estrategias de industrialización estaban condenadas al fracaso tanto por falta de una «tradicción liberal», un aspecto necesario para tener éxito en la manufactura, como por la falta de una gama de cuestiones espirituales y morales. Para ilustrar su postura, Röpke argumentó que en la mayoría de los países del Tercer Mundo se observaba una falta de puntualidad, falibilidad, poca inclinación al ahorro y, en general, falta de espíritu empresarial. Es decir, no solo faltaban empresarios, sino que los países subdesarrollados carecían de una clase social que tuviera las suficientes condiciones espirituales y morales para generar riqueza. Este problema era fundamental porque repercutía al momento de generar capital. Por lo tanto, dada la baja propensión al ahorro, la ausencia de mercados de capitales y

⁴² El programa de punto cuatro de Truman es uno de estos planes. Este programa se centró, como se ha mencionado antes, en la visión de una modernización de la ciencia y la tecnología diseñadas para satisfacer las necesidades universales del desarrollo en todo el mundo.

⁴³ Wilhelm Röpke fue profesor de economía en la Universidad Philipps de Marburgo durante la República de Weimar. Opositor conservador a los nazis, tras la guerra se convirtió en un activista clave de la derecha neoliberal y neoconservadora. Su idea de fundar una revista neoliberal acabó fusionándose con la iniciativa de Hayek y Hunold de fundar el MPS (Plehwe, 2009).

los inadecuados sistemas bancarios, lo mejor que los países subdesarrollados podían hacer era fomentar la agricultura y la producción tradicional (Plehwe, 2009, p. 249).

A la discusión también se sumó la relación entre colonialismo y libertad, tema ineludible para los antiguos Estados colonizados. Alexander Rüstow⁴⁴, influyente miembro de MPS, culpó a la sed de poder del *Estado absolutista* por la aplicación del imperio colonialista en sus épocas más tempranas. El argumento de Rüstow, por una parte, separó al imperialismo del capitalismo con el objetivo de mantener a raya la amistad de los países subdesarrollados con la Unión Soviética; por otra, buscó dismantelar el mito de la industrialización en aras de incentivar la inversión en el sector agrícola: al igual que sus coidearios, defendía que la agricultura, y no la tecnología industrial, era la condición para el rápido desarrollo de los países subdesarrollados, en especial por su diversidad geográfica⁴⁵.

La postura y los supuestos de la teoría económica neoliberal no se centraban únicamente en la economía, sino que tenía varias aristas y dimensiones. Entre estas, la principal fue la preocupación de la seguridad del libre mercado frente al nuevo enemigo: el desarrollo dirigido y planificado por el Estado. El intelectual neoliberal que mejor representó esta postura fue Peter Bauer⁴⁶. Bauer afirmó que la nueva ortodoxia del desarrollo tenía por base dos falacias: 1) la división del mundo en zonas desarrolladas y subdesarrolladas; y, 2) el análisis no fundamentado de un «círculo vicioso de pobreza» que requería medidas especiales de desarrollo económico. Bauer sugirió que el desarrollo no debería reducirse al crecimiento, sino al «[...] aumento de los bienes y servicios que la gente quiere y ha elegido libremente» (Plehwe, 2009, p. 264). Este tipo de libertad, por supuesto, era contraria a los sistemas de coacción estatista⁴⁷.

⁴⁴ Alexander Rüstow (1899-1966), profesor de economía, se opuso a los nazis en Alemania y acabó huyendo a Estambul. Tras la Segunda Guerra Mundial, ocupó una cátedra de economía y ciencias sociales en la Universidad de Heidelberg y dirigió el Instituto Alfred Weber. Su *Determination of the place of the present* se sitúa junto a *La sociedad abierta* de Popper, y la *Dialéctica de la Ilustración* de Adorno y Horkheimer. Junto con Wilhelm Röpke, Rüstow determinó la crisis del liberalismo en su economicismo. La amenaza del totalitarismo requería un nuevo comienzo en las ciencias sociales, argumentaron en la conferencia fundacional del MPS. Rüstow ayudó a crear y dirigir el primer *think tank* cuasi-partidista alemán (Plehwe, 2009).

⁴⁵ Eugênio Gudín, miembro de MPS, describió las condiciones geográficas y climáticas desfavorables para la agricultura en América Latina en un panel sobre agricultura en el que se presentaron ponencias contra el proteccionismo agrícola en Europa y Estados Unidos.

⁴⁶ Peter T. Bauer (1915-2002) fue uno de los economistas del desarrollo más destacado del siglo XX. Basándose en su trabajo de campo en África y el Sudeste Asiático, rechazó la perspectiva de la "economía dual" y se opuso a la planificación nacional y la ayuda exterior. Bauer enseñó principalmente en la *London School Economics*. Margaret Thatcher concedió a Bauer la cátedra en 1983 (Plehwe, 2009).

⁴⁷ Bauer introdujo una dimensión normativa en apoyo al desarrollo capitalista que exigía un análisis cualitativo. Concibió así la necesidad de distanciarse de la medición positivista a causa de que las estadísticas de riqueza *per cápita*, que consideraba arbitrarias en cuanto a la división de ricos y pobres, despreciaban los ingresos reales «no sujetos a una medición fácil, especialmente cuando se tienen en cuenta las satisfacciones humanas» (Bauer, 1958). Bauer se oponía

La postura de la teoría neoliberal provocó la convergencia de nuevas corrientes teóricas tanto en el campo económico como en el político. A mediados de los años noventa, aparecieron nuevos modelos teóricos como la economía institucional, que se encargó de estudiar tanto las imperfecciones del mercado como el peso de las instituciones en el funcionamiento y la regulación de las economías nacionales, en particular de los países subdesarrollados; la renovación de corrientes estructuralistas (post-keynesianismo); los enfoques de capacidades (Amartya Sen); de desarrollo humano (instauración del Índice de Desarrollo humano o IDH por las Naciones Unidas); de desarrollo territorial (integración del «desarrollo» con el medio ambiente y la población); y, finalmente, corrientes que intentaron realizar una ruptura con el concepto de desarrollo: el Post-desarrollo.

El post-desarrollo se consolidó como una corriente en las antípodas del desarrollo. Su marco teórico se encontraba en los estudios culturales y en las posturas filosóficas postmodernas. Así pues, fue una corriente contraria a la Modernidad y a la modernización. Por consiguiente, el concepto de desarrollo se analizó como un discurso de poder y de control social. Entre los principales autores se encuentran Arturo Escobar, Gustavo Esteva, Gilbert Ritz, entre otros. Para estos, el concepto «desarrollo» era ahistórico y coercitivo, pues no reconocía la historia propia de los pueblos y los subordina a tener como referente a los países industrializados. Asimismo, la concepción de bienestar o felicidad de los pueblos industrializados era diferente de otras concepciones que deben ser valoradas y respetadas.

El desarrollo, tal y como se entendía inmediatamente después de la Segunda Guerra Mundial, dentro del proceso dirigido a preparar el terreno para reproducir en la mayor parte de Asia, África y América Latina, las condiciones que se suponía que caracterizaban a las naciones económicamente más avanzadas del mundo: industrialización, alta tasa de urbanización y de educación, tecnificación de la agricultura y adopción generalizada de los valores y principios de la modernidad, incluyendo formas concretas de orden, de racionalidad y de actitud individual. Definido de este modo, el desarrollo conlleva simultáneamente el reconocimiento y la negación de la diferencia. Los habitantes del Tercer Mundo se consideran diferentes, el desarrollo es precisamente el mecanismo a través del cual, esta diferencia deberá ser eliminada. El hecho de que esta dinámica de reconocimiento y desaprobación de la diferencia se repita inacabablemente en cada nuevo plan o en cada nueva estrategia de desarrollo, no sólo es un reflejo del fracaso del desarrollo en cumplir sus promesas, sino un rasgo esencial de todo el concepto de desarrollo en sí mismo. (Escobar, 1999, pp. 43-44)

a la idea de que los países en vías de desarrollo estuvieran encerrados en la pobreza (como parecían indicar las estadísticas): «Las naciones, como los individuos, suben y bajan constantemente en la escala, y lo que cuenta es la tendencia final» (Bauer, 1958). También sostenía que las estadísticas eran engañosas porque tergiversaban los avances en materia de desarrollo (mejora de la salud, etc.) que podían conducir a un empeoramiento de las cifras de renta per cápita. En lugar del «agregado colosal», propuso considerar la «enorme diversidad de las zonas en cuestión».

La corriente del post-desarrollo no se presentó solo como una contrapuesta teórica en el campo de la economía, sino que se concibió como un movimiento cultural antropológico cuyo objetivo principal era rescatar los valores, las costumbres y los modos de vida de los pueblos, denunciando en el proceso las prácticas eurocéntricas y autoritarias. De la mano de las filosofías postestructuralistas y postmodernas, buscaron reivindicar la diferencia, por lo cual encontraron aliados teóricos en las teorías decoloniales, feministas y los movimientos culturales que tornaron fuerza tras la crisis económica de 2008.

2.3. Concepto de Ciencia

La ciencia es un modo de conocimiento. Como todo concepto, tiene supuestos acerca de 1) las entidades a las cuales se aplica; 2) los modos en cómo estas entidades se representan en el aparato cognitivo; y 3) los métodos que se usan para corroborar o contrastar con la realidad lo que supuestamente se conoce. Pues bien, siguiendo a Bunge, la ciencia puede definirse como un conocimiento racional, sistemático, verificable y falible cuyo objetivo es entender y explicar los fenómenos naturales mediante la observación y la experimentación sistemática (Bunge, 2001). Con el conocimiento científico obtenido: 1) se deducen leyes generales que explican los fenómenos naturales o sociales; y 2) se está en capacidad de hacer predicciones o retrodicciones.

Tradicionalmente la ciencia se ha clasificado en ciencia formal y ciencia natural o fáctica. La lógica y la matemática se las reconoce como ciencias formales debido a que sus objetos de estudio son entidades ideales. Ambas disciplinas estudian tanto las características de dichas entidades como las relaciones que forman entre sí. Las ciencias formales no informan acerca de los hechos reales; por el contrario, la lógica y la matemática erigen sus propios objetos a través de un proceso de abstracción que tiene como referencia a los objetos naturales o sociales de la realidad. Así «podemos establecer correspondencias entre esas formas (u objetos formales), por una parte, y cosas y procesos pertenecientes a cualquier nivel de realidad, por la otra» (Bunge, 2001, p. 13). Las ciencias naturales o fácticas se sirven de las ciencias formales al ser estas semánticamente neutras (Bunge, 2022, p. 29). En efecto, los modelos matemáticos se utilizan para representar los hechos o las relaciones que ocurren en la realidad. En este sentido, el significado empírico de los objetos formales es arbitrario: «propiedades como la temperatura o la inteligencia no son intrínsecamente cualitativas o cuantitativas, sino que ese carácter solo está en los conceptos que empleamos para hablar de ellas» (Mosterín, 2003). El método por el cual las ciencias naturales contrastan sus proposiciones o enunciados básicos son la observación y/o el experimento. Por lo tanto, la característica definitoria de las ciencias naturales es su carácter

experimental. En síntesis, la ciencia, como modo de conocimiento, por un lado, busca determinar en qué medida sus modelos se adecuan a los hechos; por otro, exige que sus enunciados sean verificables en la experiencia.

Otra característica determinante de la ciencia es el uso de un vocabulario especializado. Los términos o conceptos que se usan en la ciencia refieren a una realidad que el ser humano presupone puede conocer o, al menos, interpretar. Es decir, para que el conocimiento científico funcione y opere sobre los fenómenos, debe presuponer que existe una realidad independiente del conocimiento humano. El ser humano debe suponer que la razón y el método científico ofrecen modelos adecuados para indagar tanto la Naturaleza externa como sus propios estados internos. Por último, la construcción de hipótesis es un acto creativo y crítico, pues la constante exploración de ideas es la fuente principal de la actividad científica: ayuda a redefinir las teorías científicas para encontrar los límites de las ideas preconcebidas o tradicionales. De esta forma, la ciencia, en general, crea nuevos conceptos o constructos que le sirven para entender la realidad fenoménica⁴⁸. No obstante, los constructos deben ser interpretados de forma unívoca dentro de una teoría científica (Moulines, 2013, p. 148).

Ahora bien, Hull (2011) propone separar al progreso científico por los siguientes periodos: «1) el de los griegos alejandrinos; 2) el de la revolución científica del siglo XVII; 3) el del materialismo del siglo XIX; 4) el periodo moderno» (Hull, 2021, p. 13). Cada uno de estos repercute en el siguiente. Pero resulta claro que hay una diferencia tajante entre el concepto de ciencia de los griegos y el concepto de ciencia del periodo moderno. Por lo tanto, para conocer en qué consiste sus diferencias, en primer lugar, se debe revisar cómo se entendió la ciencia en la antigüedad y en el periodo moderno; en segundo lugar, se debe relacionar a la ciencia moderna con su producto inmediato: la tecnología.

2.3.1. Las Raíces de la Ciencia

La ciencia griega y la ciencia moderna se diferencian en aspectos fundamentales. No solo se trata de una diferencia de métodos o herramientas, sino de una manera distinta de concebir la realidad. En primer lugar, la ciencia primitiva supuso cierta estructura ontológica de la Naturaleza⁴⁹ y, por lo tanto, planteó una forma para conocerla. Para los filósofos presocráticos,

⁴⁸ Ejemplos de constructos teóricos son el spin, el *momentum*, la entropía, el fotón, el electrón, etc.

⁴⁹ Aristóteles define *Naturaleza* en la *Metafísica*: Se llama “naturaleza”, (1) en un sentido, la generación de las cosas que crecen..., (2) y en otro sentido, lo primero a partir de lo cual comienzan a crecer lo que crece, siendo aquello inmanente; (3) además, aquello-de-donde se origina primeramente el movimiento que se da en cada una de las cosas que son por naturaleza y que corresponde a cada una de estas en tanto que es tal. (Aristóteles, 1994)

la *physis* o naturaleza constituía no solo lo que podía observarse, sino todos los procesos y sus productos, es decir, desde las fuerzas que movían a los astros hasta los procesos biológicos, como la vida y la muerte. (Garagalza et al., 2019). Los presocráticos iniciaron el viraje a la explicación racional alejándose de las explicaciones tradicionales de la mitología y la religión. Al aplicar la razón, la observación y la lógica a los fenómenos naturales elaboraron explicaciones sobre el surgimiento del mundo a partir de *principios*, y propusieron varios: los elementos naturales, lo indeterminado, el *Nous*, los átomos, etc.⁵⁰ Sin embargo, metodológicamente, no aplicaron la experimentación sistemática porque supusieron que la especulación lógica era suficiente para entender el cosmos. De ahí que se los llamó filósofos, es decir, amantes de la sabiduría. La falta de experimentación resultó determinante: los griegos no vieron la necesidad de usar herramientas para realizar mediciones o contrastar sus teorías.

Aristóteles sistematizó y ordenó el conocimiento de su época. Su aporte más grande a la civilización occidental fue la sistematización de la lógica. Al sistematizar el silogismo, cimentó las bases de la corrección del pensamiento deductivo. A partir de ahí, el silogismo se constituyó como el modelo de deducción lógica, pues permitía enlazar tres términos mediante dos enlaces binarios de cada uno de los términos extremos con un término medio, permitiendo establecer una relación que no era evidente en el inicio. En los *Analíticos Segundos*, Aristóteles describió la unidad científica del silogismo (Aristóteles, 1955), construyendo en el proceso la primera teoría epistemológica y la primera exposición del método científico.

Para Aristóteles, el conocimiento científico era el conocimiento por causas. Pero una causa no podía ser tal si no producía un efecto. Puesto que el razonamiento científico debía descubrir las conexiones necesarias entre los distintos aspectos de la realidad, se deducía que este razonamiento no versaba sobre el «qué», campo de la metafísica, sino sobre el «porqué», campo de la *episteme* o conocimiento verdadero. El «porqué» vinculaba necesariamente los términos de las premisas, es decir, se descubría como el término medio que trabajaba tanto en la deducción formal silogística como en la demostración de las conexiones materiales reales. Aristóteles propuso cuatro causas: causa eficiente, causa final, causa material y causa formal. La causa eficiente y final eran anteriores o posteriores al efecto, respectivamente. La causa material y formal, por su parte, eran simultáneas. Dado que la causa material carecía de determinación⁵¹

⁵⁰ Agua: Tales de Mileto; Aire: Anaxímedes; Fuego: Heráclito; Lo indeterminado: Anaximandro; Nous o Pensamiento: Anaxágoras; Átomos o lo indivisible: Demócrito.

⁵¹ Si traemos el pensamiento de Aristóteles a la actualidad, podría pensarse en que los componentes últimos de la materia, para simplificar, los átomos, no son determinantes al momento de constituir un cuerpo, es decir, una silla, una computadora, estas palabras se componen de átomos, por lo cual no hay una diferencia intrínsecamente necesaria.

y no era intrínsecamente necesaria, la causa formal debía ser la garante de la conexión necesaria manifestada en el término medio del silogismo. Por lo tanto, la causa formal se constituyó como la esencia o la definición de la entidad. La deducción silogística resultaba útil para la ciencia en la medida en que definía las entidades sobre las cuales la ciencia trabajaba. Es decir, la causalidad científicamente válida era la causalidad formal.

Ahora bien, para que el esquema teórico diera cuenta de la función de esta causalidad formal, primero debían considerarse ciertas nociones precientíficas: los axiomas y las definiciones. Los primeros eran la base de cualquier esquema porque se consideraban verdades generales comúnmente aceptadas. Las segundas, por su parte, eran principios inmediatos propios de cada ciencia. Axiomas y definiciones, por lo tanto, eran presupuestos, es decir, resultados del ejercicio de la dialéctica y de su método de razonamiento no deductivo. La dialéctica, al contrario de la deducción, se basaba en la indagación, la exploración, la contrastación informal de hipótesis. En la etapa dialéctica, los principios y axiomas no podían probarse positivamente porque presuponían toda prueba, e intentar probarlos tenía el efecto de caer en el círculo vicioso⁵². Además, los principios y axiomas no podían refutarse porque al hacerlo se negaría la validez de la propia refutación. Una situación similar se podía decir sobre las definiciones, puesto que el estudio de la unidad silogística había mostrado que no todas las definiciones podían demostrarse y que no toda demostración puede serlo de definiciones. La definición, en efecto, no era la conclusión del silogismo, sino lo que movía el proceso silogístico; por lo tanto, la definición era susceptible de confirmación o refutación. Por tal razón, las definiciones requerían procesos más elaborados dado que no podían alcanzar el grado de certeza absoluta. Bajo estos parámetros, Aristóteles generó un método que ponía en claro la definición mediante momentos inductivos y deductivos.

2.3.2. Criterios de Demarcación

La ciencia, como modo de conocimiento, se ocupa de un segmento limitado de la realidad. La física, por ejemplo, indaga sobre los conceptos fundamentales de la materia, la energía y el espacio (Tippens, 2011); la biología, por su parte, estudia a los seres vivos: su estructura, función, origen y evolución. Cada rama de las ciencias determina su objeto de estudio. De ahí que la ciencia limita su estudio a una parcela de la realidad. A diferencia de la metafísica tradicional, la

⁵² Aristóteles señala: El principio más firme de todos es, a su vez, aquel acerca del cual es imposible el error. Y tal principio es, necesariamente, el más conocido... y no es hipotético. Digamos a continuación cual es el principio: es imposible que lo mismo se dé y no se dé en lo mismo a la vez y en el mismo sentido. (Aristóteles, 1994).

ciencia etiqueta cada parcela y aplica herramientas metodológicas y tecnológicas para estructurar una teoría que, posteriormente, debe ser verificada en la realidad. Por lo tanto, un pilar central de la ciencia es determinar qué tipo de objetos caen en el rango de una disciplina científica, sea esta física, biológica o social, y cómo estos objetos de estudio difieren de los estudiados por otras disciplinas. Si una disciplina no es capaz de caracterizar su objeto de estudio, entonces no se considerará un conocimiento fiable.

La ciencia goza de un gran prestigio en la sociedad contemporánea. Pero no siempre fue así. A finales de la Edad Media e inicio del Renacimiento, las nuevas ideas de la ciencia generaron un malestar generalizado en la comunidad docta y no docta. Copérnico, Bruno y Galileo, a través de la observación, experimentación y crítica tenaz, desmoronaron la teoría aristotélica-tolemaica que ubicaba a la tierra en el centro del universo. Cuando los resultados de las investigaciones de los primeros científicos pusieron en duda el método y la física aristotélica, representantes de la teología y la filosofía tradición se opusieron. En último término, la tradición era puesta en duda y, junto con ella, la idea de que las verdades imperecederas de los grandes maestros no eran tales.

En este contexto, la aparición de la mecánica celeste mostró una nueva descripción del cosmos en el cual el ser humano, a pesar de su insignificancia en la creación, podía predecir los eventos naturales. Prever no solo le otorgó una fuente de seguridad, pues no dependía más de la divinidad, sino que le ayudó a establecer una nueva relación con la naturaleza. «La capacidad de prever, que ayuda a someter el mundo físico al hombre, depende de un tipo de conocimiento especial, a saber, del conocimiento de las uniformidades o regularidades de la naturaleza» (Hull, 2011).

El conocimiento de las leyes naturales, por otra parte, demandó el desarrollo de una metodología para acercarse a los hechos. Newton fue quién perfeccionó el método científico. A diferencia del método especulativo aristotélico que buscaba explicar la totalidad de la realidad, el método empírico newtoniano era menos ambicioso: no buscaba un principio que explicara la totalidad, ni intentaba descubrir *por qué* caían los graves o *por qué* los planetas se movían según las leyes de Kepler, sino que su método únicamente mostraba que fenómenos tan distintos como la caída de los graves o el movimiento de los planetas, en última instancia, eran el mismo tipo de fenómeno. Expuestas las tres leyes de movimiento y la ley de gravitación universal (conjunto de hipótesis), Newton predijo la caída de un grave o el movimiento de Marte con la misma precisión. Dedujo así que ambos fenómenos eran manifestaciones de un mismo hecho natural: la gravedad. Explicar distintos fenómenos a partir de un solo conjunto de hipótesis, y que estas hipótesis se

extraigan de un solo conjunto de reglas de cálculo, fue la radical diferencia con la explicación metafísica; Newton solo se refirió a los fenómenos y a sus relaciones sin acudir a una causa última, como era la costumbre en los sistemas metafísicos. Newton evitó acudir a hipótesis especulativas⁵³, sino que sus hipótesis solo eran puntos de partida para generar explicaciones que pudieran verificarse empíricamente en el mundo.

La tensión entre metafísica y física o, en otros términos, entre filosofía y ciencia, sufrió varios derroteros a través de la historia de la filosofía y de la ciencia. Mientras los científicos se dedicaron a describir los fenómenos, los filósofos se dedicaron a cimentar los principios de tal conocimiento. Kant se planteó, en su *Crítica de la Razón Pura*, encontrar los límites de la razón a partir de los resultados obtenidos por Newton en *Principia Mathematica*. Si bien el conocimiento obtenido en esta obra era sistemático, riguroso y elegante, el problema, para Kant, se debió a que sobre las cuestiones empíricas no cabía ningún conocimiento firme, como había hecho notar Hume en el primer tomo de su *Tratado de la Naturaleza Humana*. Y esto por la sencilla razón de que Newton basó sus investigaciones en la generalización a partir del cuidadoso examen de los fenómenos. El método newtoniano, por lo tanto, era inductivo; y la inducción, como bien es sabido desde Aristóteles, es un método de conocimiento menos firme, si se lo compara con la deducción.

Descartes, en su *Discurso del Método*, explicaba cómo llegó a sus resultados científicos a través del método deductivo: primero propuso principios metafísicos⁵⁴ y, a partir de ellos, derivó las leyes de la física básica. El asunto, en el fondo, era discutir el estatuto de la experiencia dentro de la generación de conocimiento. La experiencia, en cuestiones empíricas, era falible; la razón, por su parte, era certera. La inducción era débil; la deducción, infalible. El problema se instauró en el campo de la teoría del conocimiento bajo la etiqueta de racionalismo versus empirismo. En este conflicto no hubo un ganador definitivo. Así, el éxito de la ciencia se debió a su aplicabilidad práctica más que a su constitución epistemológica, pues a través de la generación de métodos y tecnología, cada vez más complejos, transformó el mundo al dominar a la naturaleza.

Tras la primera Revolución Industrial, la ciencia se posesionó como el modo de conocimiento por antonomasia. Esta situación se reforzó en la segunda Revolución Industrial. Fue en este último periodo en el que filósofos con formación científica y científicos con intereses

⁵³ *Hypotheses non fingo* es la famosa frase de Newton. La sentencia se refiere a nunca afirmar alguna hipótesis que no sean susceptible de verificación empírica o experimental, sea directa o indirecta.

⁵⁴ *Cogito ergo sum*. Pienso, por lo tanto existo es el punto de partida de cualquier conocimiento de los fenómenos. Si no hay un ser pensante, no hay posibilidad del conocimiento. Además, este principio se llega mediante la duda metódica, es decir, por la sola razón. De ahí que la matemática sea el método por antonomasia de la ciencia cartesiana.

filosóficos se preocuparon por definir qué era la ciencia, cuáles eran sus métodos y productos. Por supuesto, los viejos problemas, arriba descritos, no se resolvieron, pero el primer punto en la agenda fue definir qué se entendía por ciencia. Para inicios del siglo XX, parecía que se podía enunciar cuál era un conocimiento científico, como la física y la biología, y cuál no, como la astrología o la alquimia. Sin embargo, al intentar obtener un criterio de demarcación satisfactorio, se toparon con que no podían separar tajante y sistemáticamente el conocimiento científico del no científico. Los criterios de demarcación fallaban porque, o bien eran estrechos, o bien amplios.

Ahora bien, encontrar un criterio de demarcación adecuado significaba definir la ciencia y, con ello, separar la ciencia de la no-ciencia. El problema resultaba al momento de decidir qué era la no-ciencia y cuáles eran sus actividades. La filosofía acudió al auxilio y se dio así el nacimiento de la filosofía de la ciencia como disciplina. Para el siglo XX, la filosofía había hecho una fuerte crítica a la metafísica y había direccionado su atención al contenido proposicional de los enunciados utilizando una nueva y más potente lógica⁵⁵, propiciada por los estudios de Gottlob Frege, Bertrand Russell y Alfred Whitehead⁵⁶, y por la segunda revolución científica cuyo hito de referencia era la Teoría de la Relatividad de Einstein y a la Teoría Cuántica.

El filósofo de la ciencia se interesó por las actividades y prácticas cognitivas que conducían al conocimiento proposicional, es decir, al conocimiento explícito y claro que puede ser verdadero o falso. En este sentido, la no-ciencia era interesante en la medida en que se podía delimitar los campos cognitivos no científicos. No así, la importancia de demarcar la ciencia de la no-ciencia radicaba en que permitía delimitar tanto el campo de estudio de las distintas disciplinas científicas como los respectivos objetos que las componían. En segundo lugar, era útil porque permitía identificar las pseudociencias, es decir, aquellos conocimientos que parecían científicos, pero no lo eran. Esta consecuencia fue un resultado más práctico que teórico, pues gracias a los criterios había una forma para desenmascarar prácticas que influían de manera negativa en la población. Por último, delimitar la ciencia era necesario para entender cómo funcionaban las teorías científicas y enseñarlas a los futuros científicos (Mahner, 2007).

Por lo tanto, definir el concepto de ciencia implicó conocer los criterios de demarcación. Los criterios más destacados son la verificación (fuerte y débil), la confirmación, la falsación, y

⁵⁵ Los estudios de Cantor en Teoría de Conjuntos y de Zermelo-Fraenkel construyeron la semántica para la Lógica.

⁵⁶ Los estudios de Frege sobre sentido y referencia, objeto y función, y sobre el juicio influyeron en campos de conocimiento tan diverso como la lingüística, la informática, las ciencias cognitivas e Inteligencia Artificial. Asimismo, los *Principia Mathematica* de Russell y Whitehead sentaron las bases para la revolución de las tecnologías de la información y la comunicación, aparte de que este libro fue un pilar fundamental para el desarrollo del Neopositivismo.

los paradigmas científicos. A continuación, se realizará una breve explicación de estos. Para referencia de los criterios de demarcación y su crítica, se los sistematiza en el siguiente cuadro:

Tabla 2

Criterios de Demarcación

Criterio	Descripción	Autor/es	Referencia
Verificabilidad	Un enunciado es significativo y, por lo tanto, científico, si puede ser verificado mediante la observación y/o experimentación.	Círculo de Viena	Schlick, M. (1932). <i>Positivismus und Realismus</i> .
Confirmabilidad	Un enunciado confirmable puede ser sometido a contrastación empírica; su grado de confirmación puede aumentar o disminuir en función de la evidencia empírica.	Rudolf Carnap Carl Hempel	Carnap, R. (1937). <i>Testability and meaning</i> .
Falsacionismo	Un enunciado es científico si puede ser falsado.	Karl Popper	Popper, K. (1959). <i>The Logic of Scientific Discovery</i> .
Paradigmas científicos	Un paradigma es un conjunto de conceptos, valores y técnicas compartidas por una comunidad científica. El cambio de paradigma marca el avance de la ciencia.	Thomas Kuhn	Kuhn, T.S. (1962). <i>The Structure of Scientific Revolutions</i> .
Programas de Investigación Científica	Los avances científicos ocurren por programas de investigación; estos se componen de un <i>núcleo duro</i> de teorías y un <i>cinturón protector</i> de hipótesis auxiliares.	Imre Lakatos	Lakatos, I. (1978). <i>The Methodology of Scientific Research Programmes</i> .
Anarquismo Epistemológico	Rechazo de la idea de que existen criterios universales para distinguir entre ciencia y no-ciencia. Defensa del <i>anarquismo epistemológico</i> .	Paul Feyerabend	Feyerabend, P. (1975). <i>Against Method: Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge</i> .

Tradición de Investigación	Rechazo de la demarcación entre ciencia y no-ciencia. En su lugar, se sugiere distinción entre <i>tradiciones de investigación problematizadoras y resolutivas</i> .	Larry Laudan	Laudan, L. (1977). <i>Progress and Its Problems: Towards a Theory of Scientific Growth</i> .
Constructivismo Social	La ciencia es un producto de la sociedad y de la cultura. Las teorías científicas, por ende, están influidas por factores sociales y culturales.	Bruno Latour, Steve Woolgar	Latour, B. y Woolgar, S. (1986). <i>Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts</i> .
Estructuralismo Metateórico	Adopción de una estructura metateórica que incluye un conjunto de normas para construir teorías y un conjunto de teorías ya aceptadas por la comunidad científica.	Wolfgang Balzer, Ulises Moulines, Joseph Sneed	Balzer, W., Moulines, C y Sneed, J. (1987) <i>An Architectonic for Science</i>

El positivismo lógico o neopositivismo, al proponer su criterio de demarcación, señaló un rasgo definitorio de la ciencia: la ciencia *verifica* la verdad de sus teorías al contrastar el contenido de sus enunciados básicos con los hechos observables. Estos hechos se determinaban por medio de la observación directa o de la experimentación. Al proponer la verificabilidad, los positivistas lógicos tomaron por unidad de análisis los enunciados que componían las teorías y no las teorías mismas. Un enunciado tenía sentido cognitivo si era analítico o sintético verificable⁵⁷. En efecto, la ciencia solo podía componerse por ambos tipos de enunciados: la matemática y la lógica se constituían por los enunciados analíticos; las ciencias fácticas o empíricas, tanto por enunciados analíticos como por enunciados sintéticos verificables. El criterio, por lo tanto, dejaba fuera a los juicios sintéticos *a priori* kantianos, que desde el siglo XVIII habían sido la solución más aceptable al problema del empirismo contra el racionalismo. Para el neopositivismo, un enunciado científico era un enunciado verificable que decía algo sobre el mundo; si un enunciado no tenía tal característica, entonces no tenía sentido cognitivo, pues no decía nada sobre el mundo. Gran parte de la metafísica se constituía por enunciados no verificables⁵⁸ y, por lo tanto, se la excluyó como conocimiento con sentido cognitivo.

En la *Concepción Científica del Mundo*, tres grandes representantes del Círculo de Viena, bajo este principio, anunció que la tarea de la *Lógica de la Ciencia* era fomentar una actitud

⁵⁷ Se puede determinar la verdad o falsedad de un enunciado analítico mediante el análisis semántico de su significado, como en la proposición «Ningún soltero está casado», o por leyes lógicas que son verdaderas debido a la ocurrencia de sus términos lógicos, como en la proposición «Virgilio está vivo o muerto».

⁵⁸ Hegel decía que «El absoluto es perfecto».

racional, anti metafísica e ilustrada hacia todos los aspectos de la vida, sea en el campo científico, político, artístico o cultural. En coherencia, la filosofía debía terminar por desembarazarse de los grandes sistemas metafísicos tradicionales y asumir la tarea menos ambiciosa de clarificación lógica de los enunciados. Moritz Schlick (1987), fundador del Círculo de Viena, expuso el criterio de la siguiente forma:

Es imposible entender el significado de una proposición sin saber al mismo tiempo en qué sería diferente el mundo si la proposición fuera falsa. Tenemos que ver qué circunstancias han de darse en el mundo para poder afirmar legítimamente la proposición. Si sabemos eso, entonces conocemos el significado de la proposición. También puede expresarse esto diciendo que el significado de una proposición es el modo (o método) de su verificación (para entender su significado hemos de ver cómo se verifica la proposición y cómo se falsa). (Schlick, 1987)

La característica básica del criterio neopositivista de demarcación es que, además de delimitar la ciencia de la no-ciencia, fue un criterio de sentido (semántico). El enfoque lingüístico del criterio pretendió distinguir el sentido del sinsentido. El enunciado sintético de la ciencia era un enunciado sintético significativo si, y solo si, se sabía cómo verificarlo en principio. Es decir, los enunciados de la ciencia eran verificables y, por tanto, tenían sentido; los enunciados de la metafísica, y todos los tipos de mala filosofía, no tenían sentido: luego, no eran un conocimiento significativo. Sin embargo, rápidamente el criterio fue criticado desde el mismo Círculo de Viena. La objeción fue lógica y metodológica, pues era muy difícil, en principio, verificar un enunciado en sentido estricto, es decir, demostrar que era verdadero.

Si bien el criterio permitió verificar o falsar enunciados existenciales restringidos, como (1) «Hay un león negro en la estación de autobús»⁵⁹, los enunciados, cuantificados universalmente, del tipo (2) «Para todo x: si A entonces B»⁶⁰, fueron imposibles⁶¹. El problema radicó en que los enunciados más importantes, a saber, los enunciados que expresan leyes científicas tienen la forma de (2) y, por lo tanto, no son estrictamente verificables. El viejo problema de la inducción aparecía para impedir delimitar concluyentemente el conocimiento significativo científico del no científico.

⁵⁹ $\exists x(Lx \wedge Nx \wedge Ex)$

⁶⁰ $\forall x(Ax \rightarrow Bx)$

⁶¹ El primer enunciado se puede verificar simplemente dirigiéndose a la estación de autobús y comprobando empíricamente si se halla o no el objeto que subsume la conjunción de los predicados león y negro. Al contrario, la segunda proposición no se puede verificar de forma concluyente, pues la observación de que B verifica A, se la puede realizar solo de forma inductiva. Es decir, si alguien tuviera el objetivo de verificar A, necesitaría comprobar todos los B posibles, espacial y temporalmente, en el universo.

Ayer en *Lenguaje, Verdad y Lógica* intentó salvar el criterio de verificación debilitándolo. La verificabilidad débil consistió en que un enunciado era verificable en sentido débil «si de él, en conjunción con otras premisas, pueden deducirse algunos enunciados acerca de experiencias reales o posibles, y estos últimos no pueden deducirse sólo a partir de esas otras premisas» (Ayer, 1946). Para que un enunciado sea verificable debía apoyarse en otras premisas con el objetivo de hacer predicciones observables. Es decir, la verificación débil requería que el enunciado haga *probable* la experiencia a través de *premisas auxiliares* que le presten apoyo. La debilidad aparecía cuando el enunciado permitía hacer predicciones, pues la comprobación empírica de ese resultado predicho no establecía concluyentemente su verdad, aunque sí aumentaba su probabilidad. De cualquier forma, la verificabilidad fuerte o débil fallaba porque su forma lógica permitía introducir enunciados metafísicos en los enunciados verificables. Además, el criterio fallaba como criterio de sentido porque se anulaba a sí mismo al no cumplir su propia prescripción, es decir, era imposible para la experiencia verificar que el criterio de verificabilidad era un enunciado con sentido, pues ni era un enunciado analítico ni un enunciado sintético; y, por ende, no era un enunciado significativo.

Debido a los problemas de la verificabilidad, el miembro más relevante del Círculo de Viena, Rudolf Carnap, al tiempo en que Ayer trabajaba en su criterio de verificabilidad débil, creo la noción de confirmación en su obra *Testability and Meaning*, publicada en dos partes en 1936 y 1937. Carnap rechazó la verificación como criterio de sentido, y concordó con Schlick que las leyes universales debían expresarse como hipótesis⁶² (2), es decir, sin posibilidad de verificación completa (Diéguez, 2010, p. 121). Así pues, mientras la verificación era fuerte: un enunciado es verdadero o falso; la confirmación era débil: hay grados de verosimilitud; la verificación demanda verificación empírica de las teorías; la confirmación sostiene el incremento de confianza de la teoría. La diferencia, en primer aspecto sutil, conllevaba una enorme distinción y avance metodológico, pues la probabilidad, como concepto científico y desde su aparición en 1660, se introducía como herramienta para delimitar la ciencia de la no-ciencia. Las teorías (T) eran susceptibles de encontrar experiencias que las apoyasen y, por lo tanto, el criterio de confirmación

⁶² Si por verificación se entiende el establecimiento completo y definitivo de la verdad, entonces un enunciado universal, e.g., una ley de la física o de la biología, nunca puede verificarse, hecho que con frecuencia se ha señalado. Incluso, si cada instancia particular de la ley fuera supuestamente verificable, el número de instancias al cual se refiere la ley —e.g., los puntos espacio-temporales— es infinito y, por lo tanto, nunca puede ser agotado por nuestras observaciones, que siempre son finitas en número. No podemos verificar la ley, pero podemos probarla al probar sus instancias particulares, es decir, los enunciados particulares que derivamos de la ley y de otros enunciados establecidos previamente. Si en la serie continua de tales experimentos de prueba no se encuentra ninguna instancia negativa, sino que se incrementa el número de instancias positivas, entonces nuestra confianza en la ley aumentará paso a paso. Así, en lugar de verificación podemos hablar aquí de *confirmación* gradualmente creciente de la ley. (Carnap, 2016, p. 454)

no dejaba fuera a leyes científicas, como la Ley de Gravitación Universal. Esta ley, por ejemplo, si bien no podía ser deducida por un número finito de enunciados observacionales, sí podía recibir apoyo de los casos concretos que la confirmaran. Es decir, a más observaciones verdaderas, más confirmable la ley y, en consecuencia, T más verdadera. Sin embargo, Carnap continuaba entendiendo a la confirmabilidad como un criterio de sentido, pues lo que caracterizaba a un enunciado con sentido era el apoyo que este recibiera de la experiencia, sea para fortalecerlo o debilitarlo.

Un enunciado era completa o incompletamente confirmable si cada predicado descriptivo, que apareciera en él, era completa o incompletamente reducible a predicados observacionales⁶³. De nuevo, para el análisis de los enunciados se acudió a las herramientas de la lógica moderna. Pero esta herramienta metodológica ocasionó, otra vez, que se hallaran deficiencias en el criterio. En primer lugar, no era factible definir todos los términos científicos, como campo eléctrico, quark, entropía, etc., mediante predicados observacionales. Hempel intentó salvar esta deficiencia al incluir dentro del lenguaje empirista ciertos términos que pudieran conectar indirectamente con la observación. Para hacer la relación entre los términos teóricos y los términos observacionales desarrolló reglas de correspondencia cuya función era proporcionar una interpretación empírica a los enunciados de T. En segundo lugar, el criterio de confirmación suponía que teoría y observación eran categorías diferentes. No obstante, la tesis Duhem-Quine establecía que toda observación estaba cargada de teoría⁶⁴. En el fondo, la confirmabilidad remitía al mismo problema: la inducción. Para los críticos del Círculo de Viena, la inferencia inductiva no era un método efectivo de descubrimiento, pues existía un salto no justificado desde los datos a la teoría.

El crítico más significativo de los criterios neopositivistas fue Karl Popper. Popper sugirió abandonar la condición de verificabilidad en favor de un principio deductivista: la falsabilidad. En su obra *The Logic of Scientific Discovery* defendió que los enunciados universales jamás son deducibles de enunciados singulares, pero sí podían entrar en contradicción con estos últimos. Propuso, por lo tanto, inferencias puramente deductivas. En efecto, según la regla del *modus*

⁶³ Hempel precisó el criterio de confirmabilidad al aclarar que un enunciado tiene significado si, y solo si, es reducible a un lenguaje empirista, cuyas condiciones son: 1) un vocabulario: conectivas, predicados observacionales y fórmulas bien formadas en el lenguaje lógico; 2) Reglas de formación de enunciado.

⁶⁴ La tesis de Duhem-Quine sostiene que es imposible poner a prueba una hipótesis científica de manera aislada. En lugar de ello, cuando se realizan experimentos o se recogen datos para probar una teoría, se está poniendo a prueba todo un conjunto de supuestos y teorías interrelacionadas. Duhem (1991) argumentó que no podemos poner a prueba una hipótesis científica aislada porque cualquier prueba requerirá supuestos adicionales. Por ejemplo, para poner a prueba una ley de la física, necesitamos suponer que nuestro equipo de medición funciona correctamente. Quine (1951) extendió esta idea con su tesis de la «subdeterminación», que sostiene que para cualquier conjunto de datos empíricos, siempre habrá múltiples teorías que podrían explicar esos datos. Como resultado, no podemos decir de manera concluyente que una teoría es verdadera solo porque es coherente con los datos que hemos recogido.

tollens, observar no-B implica no-A, era posible «argüir de la verdad de enunciados singulares, la falsedad de enunciados universales» (Popper, 2008, p. 41). Por lo tanto, la falsación es concluyente mientras que la verificación no lo es. Esta asimetría lógica es la base del criterio de demarcación de la falsabilidad de Popper.

El argumento central de *The Logic of Scientific Discovery* fue que el método empleado por la ciencia no era el método inductivo, sino el método hipotético deductivo. Para Popper, la inducción era un modo de inferencia lógicamente invalido, pues en la conclusión extraída por inferencia inductiva siempre existía más información que en las premisas. Por otra parte, no existía un principio de inferencia inductiva; todos habían fracasado desde Aristóteles porque, en última instancia, remitían a un regreso al infinito. No obstante, Popper era realista y empirista, por lo cual resultaba absurdo quitar el rol de la experiencia en la ciencia. En efecto, planteó la falsabilidad como un método que solo admitía la deducción sin abandonar la experiencia, es decir, los enunciados observacionales. Y así propuso delimitar la ciencia de la no-ciencia. Para Popper, el significado de los enunciados no era un problema por tratar. La falsabilidad, por ende, no era un criterio de sentido. Esto se debió a que Popper, en último término, no pensaba que la metafísica era un conocimiento no significativo. Además, sostenía que los enunciados de la metafísica y la pseudociencia no podían ser falsados, es decir, no había experiencia posible que pudieran servir para refutarlos. En *Conjeturas y Refutaciones* (2002), dice lo siguiente:

Descubrí que aquellos de mis amigos que eran admiradores de Marx, Freud y Adler estaban impresionados por el número de puntos comunes en estas teorías, y especialmente por su aparente poder explicativo. Estas teorías parecían capaces de explicar prácticamente todo lo que sucedía dentro de los campos a los que se referían... Suciedera lo que sucediera, siempre era una confirmación de la teoría. De este modo, su verdad parecía manifiesta; y los incrédulos eran claramente personas que no querían ver la verdad manifiesta; que rehusaban verla, ya fuera porque iba contra sus intereses de clase, ya fuera a causa de sus represiones, que aún no estaban «analizadas» y clamaban por un tratamiento.

Me pareció que el elemento más característico de esta situación era la incesante corriente de confirmaciones, de observaciones que verificaban las teorías en cuestión; y éste era un punto que sus partidarios enfatizaban constantemente... Era precisamente este hecho —que siempre encajaban, que siempre eran confirmadas— lo que a los ojos de sus admiradores constituía el argumento más fuerte a favor de estas teorías. Empecé entonces a comprender que esta fuerza aparente era de hecho su debilidad.

Con la teoría de Einstein la situación era muy diferente. Tomemos un ejemplo típico —la predicción einsteiniana, que acababa de ser confirmada por los hallazgos de la expedición de Eddington. La teoría de la gravedad de Einstein llevaba al resultado de que la luz debía ser atraída por cuerpos pesados (como el Sol), tal como son atraídos los cuerpos materiales... Ahora bien, lo impresionante en este caso es el riesgo que implica una predicción de este tipo. Si la observación muestra que el efecto predicho está definitivamente ausente, la teoría simplemente queda refutada. La teoría es incompatible

con ciertos resultados posibles de la observación —de hecho, con resultados que todo el mundo habría esperado antes de Einstein. (Popper, 2008, pp. 45-47)

La falsación popperiana, en esencia, permitía deshacerse de las teorías erróneas, como el historicismo marxista o el psicoanálisis freudiano, mediante una crítica rigurosa dirigida a la refutación de teorías a partir de la experiencia. Una teoría era científica si, y solo si, era susceptible de refutación empírica. Al igual que la verificabilidad, la falsación fue un principio lógico. Es decir, la falsación intentaba concebir, en principio, una o varias observaciones que, de darse, harían falsa la teoría. Además, no porque la teoría superase el proceso de falsación significaba que la teoría era verdadera, sino que la teoría debía ser siempre sometida a falsación pues siempre cabía la posibilidad lógica de que un solo caso *falsee* la teoría. La teoría, por lo tanto, se *corroboraba* con los intentos de falsación. Mientras más corroborada una teoría, más confiable. De ahí que se propuso un grado de corroboración en lugar del grado de probabilidad.

Por otra parte, la Teoría de la Relatividad Especial de Einstein mostraba que el progreso de la ciencia se daba en la medida en que se proponían hipótesis audaces que corrían el riesgo de refutación. En este sentido, la ciencia se entendió como un sistema de hipótesis o conjeturas de las cuales se deducen ciertas observaciones y, si estas se cumplían, aumentaban el grado de corroboración de la teoría; si no se cumplían, existía una fuerte razón para reemplazar las hipótesis. El método hipotético-deductivo afirmó que una teoría científica era un conjunto de hipótesis organizadas de forma deductiva⁶⁵. Como método de demarcación, su éxito fue relativo, pues se afirmó que las teorías pseudocientíficas, como el materialismo histórico o el psicoanálisis, primero, no hacían predicciones arriesgadas; segundo, si fallaban, buscaban explicaciones para que la predicción encajara con las observaciones; y, tercero, confirmaban todos los casos propuestos.

Ahora bien, las leyes científicas no eran verificables ni confirmables, sino falsables⁶⁶. Esta proposición implicó que las leyes debían ser entendidas no como afirmaciones de algo que sucedía en el mundo, sino como negaciones o prohibiciones de algo⁶⁷. Si un enunciado particular infringía la prohibición, entonces se afirmaba la existencia de algo que no era permitido por la ley científica y, por lo tanto, la ley científica debía quedar refutada. Se infirieron dos consecuencias. Primero, los enunciados existenciales no eran empíricos ni metafísicos, pues no podían ser

⁶⁵ La jerarquía de hipótesis sería la siguiente: (1) hipótesis de máxima generalidad, (2) hipótesis intermedias e (3) hipótesis singulares. La dinámica sería que desde (1) hay un decrecimiento de generalidad pasando por (2) y llegando a (3). Estas últimas se refieren a un hecho empírico y son los enunciados básicos. El problema resultante de esta división se lo conoció como el problema de la base empírica.

⁶⁶ Una ley científica es una hipótesis de la forma $\forall x(\varphi x \rightarrow \psi x)$. Su equivalente lógico es $\neg\exists x(\varphi x \rightarrow \psi x)$.

⁶⁷ Es decir, $\exists x\varphi x$ por definición del particularizador implica $\neg\forall x\neg\varphi x$.

contradichos por ningún enunciado básico⁶⁸. Segundo, cuanto más situaciones, eventos o fenómenos prohibiesen el enunciado universal, es decir, la ley científica, más situaciones, eventos o fenómenos caían dentro de su dominio y, luego, se hacía más falsable. La empresa científica, por lo tanto, era carrera arriesgada en la cual se buscaban las hipótesis más audaces para explicar una variada cantidad de situaciones, eventos o fenómenos empíricos.

Al igual que sucedió con la verificabilidad y la confirmabilidad, la falsación pronto fue criticada. En primer lugar, se señaló que no todos los enunciados científicos eran universales: existen enunciados existenciales no restringidos, como «Hay positrones» (Kneale, 1974). Este enunciado puede verificarse presentando un ejemplar de positrón; pero no pueden falsarse porque no se puede buscar en todo el universo para demostrar concluyentemente que el universo no contiene ni un solo positrón. En segundo lugar, más fuerte aún, se argumentó que los científicos no renunciaban a una teoría científica solo porque se encontraran con algunos datos falsos, a menos que haya una teoría mejor a la mano. Estos críticos mostraron que el criterio popperiano no coincidía con la práctica científica (Lakatos, 1973). Popper respondió a sus críticos aclarando que la falsabilidad práctica no era el punto central, sino la falsabilidad lógica. Es decir, un enunciado era lógicamente falsable si existía al menos un enunciado de observación concebible que lo contradiga. En otras palabras, un enunciado era científico si, y solo si, no era consistente con todos los posibles estados de cosas⁶⁹.

La falsabilidad era un criterio lógico y, por lo tanto, prescindía de la historia. Para defender esta postura, Popper hecho mano de la distinción latina entre cuestiones de hecho (*quid facti*) y cuestiones de derecho (*quid iuris*). Tanto para el Circulo de Viena como para Popper, las cuestiones de hecho no resultaban relevantes, es decir, no importaba el contexto del descubrimiento científico ni la historia sobre cómo se desarrolló la teoría; para ambos, las cuestiones de derecho, es decir, considerar la corrección o la legalidad del criterio, era lo más importante. Esta decisión no era caprichosa; al contrario, muy importante. En las cuestiones de

⁶⁸ Para Popper, un enunciado básico es un enunciado singular acerca de la ocurrencia de un evento observable. El punto radica en que todo enunciado incluye términos universales que trascienden toda experiencia inmediata.

⁶⁹ Se debe recordar que la falsabilidad, como criterio de demarcación, buscaba delimitar la ciencia de la pseudociencia. Es decir, no es un criterio de significado que intenta delimitar el discurso con sentido o científico del discurso sin sentido o metafísico. Al contrario, la falsabilidad es un criterio de demarcación de teorías científicas. Popper tenía en mente los ejemplos del materialismo histórico marxista o del psicoanálisis freudiano. Por ejemplo, según este último, el complejo de Edipo es manifiesto o reprimido, por lo que ningún estado observable posible de cosas puede contar con él; y, por ende, es no falsable en principio. Otro ejemplo: el creacionismo. El principio central del creacionismo, según el cual un ser sobrenatural creó el mundo, es no falsable: es compatible con cualquier declaración de observación posible, ya que cualquier estado de cosas puede considerarse exactamente lo que el creador eligió hacer. Sin embargo, otras afirmaciones creacionistas más específicas como «la Tierra tiene 6.000 años», sí son falsables. Por ende, el criterio de falsabilidad puede ser útil para descartar algunas afirmaciones como pseudocientíficas, pero acepta demasiadas afirmaciones falsables como científicas (Mahner, 2007).

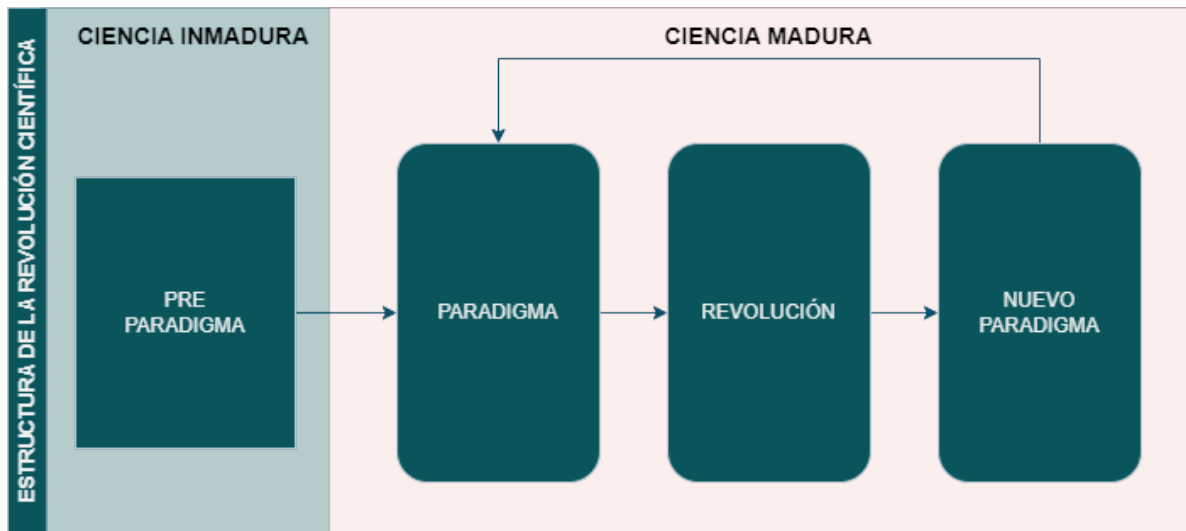
hecho se jugaba una racionalidad que contenía creencias, valores, gustos; pero el conocimiento científico debía ser producto de la racionalidad objetiva. Para la década de los sesenta, el criterio de falsabilidad popperiano fue debatido desde muchas aristas, pero quien puso el acento en la historia de la ciencia fue Thomas Kuhn en *The Structure of Scientific Revolutions*.

El giro histórico en la definición del concepto de ciencia demandó tomar en cuenta tanto el desarrollo de las teorías científicas como su relación con las teorías rivales. Así se terminó por desplazar el foco de atención desde la demarcación de enunciados o hipótesis singulares hacia las teorías completas. Entre los enfoques historicistas, sobresalen los programas de investigación de Lakatos (1970) y las revoluciones científicas de Kuhn (1962). Un programa de investigación se definía por una secuencia histórica de teorías. En esta secuencia, una teoría era, o bien el resultado de la reinterpretación semántica de su predecesora, o bien el resultado de la adición de supuestos auxiliares u otras modificaciones a la teoría anterior. Kuhn, por su parte, enfatizó que las teorías científicas se caracterizaban por su capacidad de resolver problemas o enigmas.

Kuhn dividió las fases de desarrollo de una ciencia en ciencia inmadura y ciencia madura. La ciencia inmadura se caracterizaba por la ausencia de un paradigma común; la ciencia madura, por su parte, investigaba bajo el dominio de un paradigma común hasta que llegara la época de revolución. La ciencia madura tiene tres etapas o periodos: en la primera, un paradigma domina la investigación; en la segunda, una anomalía o un conjunto de ellas generan una etapa de ciencia extraordinaria que se caracteriza por desacreditar el paradigma y llevar al periodo de revolución; por último, se instala un nuevo paradigma hasta que una anomalía significativa, o un conjunto de ellas, aparezca. El concepto central en Kuhn, por lo tanto, era «paradigma». En sentido amplio, un paradigma se compone por creencias, valores y técnicas compartidas por una comunidad científica. En sentido estricto, un paradigma establece un modelo de resolución de problemas concretos. En este último sentido, un paradigma se componía de generalizaciones simbólicas sin interpretar; métodos heurísticos y categoriales que suponían compromisos ontológicos; valores axiológicos, como la exactitud, la fertilidad explicativa, la simpleza o la consistencia; y ejemplos, que eran «plantillas» que enseñan a resolver los problemas del paradigma.

Figura 3

Estructura de la Revoluciones Científicas



Como se aprecia, la comunidad científica apareció como un componente que no solo compartía un lenguaje común y una metodología, sino que compartía valores, creencias, métodos y técnicas aprendidos mediante la educación dentro del paradigma reinante. Es decir, se acercaba mejor a la práctica científica real. Además, ponía énfasis en las nociones de progreso y racionalidad científica, pues se interesaba, desde un punto de vista epistemológico, del cambio teórico. La cuestión era si el cambio de teorías en la ciencia se debía solo a factores racionales, como la buena lógica, la argumentación, la evidencia empírica; o también influían componentes irracionales, como los intereses sociales, económicos y políticos. Por otra parte, preguntaba acerca de cómo se daba el cambio teórico: si era de forma gradual o abrupta. Por último, preguntaba sobre si las teorías eran o no inconmensurables⁷⁰.

Popper contestó a estas preguntas señalando que la ciencia progresaba porque las viejas teorías fueron falseadas y sustituidas por otras que las contradecían. Así pues, no había algo como las etapas que propuso Kuhn, pues la ciencia se encontraba en una revolución permanente. En síntesis, el avance del conocimiento científico se daba por ensayo y error, lo cual implicaba que la situación óptima para la ciencia era una proliferación de teorías que compitieran entre sí. En efecto, Popper defendió una suerte de darwinismo teórico en donde la teoría más fuerte

⁷⁰ Kuhn (1962), introdujo la noción de inconmensurabilidad para describir cómo los distintos paradigmas científicos a veces hablan *lenguajes* diferentes. Según Kuhn, cuando un paradigma cambia a otro, no es simplemente que se modifique una teoría científica; la forma en que los científicos entienden y conceptualizan el mundo cambia de forma radical. Paul Feyerabend (1975), por su parte, argumentó que las teorías científicas son inconmensurables porque están enmarcadas por distintos *lenguajes* o conjuntos de reglas y supuestos.

sobrevivía a los constantes esfuerzos de falsación. En este sentido, contra Kuhn, pensar en el monopolio de una teoría, como en el caso del paradigma, no era sano para el progreso científico: se debía evitar a toda costa el monopolio teórico y defender la competencia entre teorías rivales, pues el objetivo de una teoría no era otro sino conseguir un alto grado de verisimilitud.

Para los historicistas, en cambio, que la teoría sea más verosímil era imposible, es decir, rechazaron la idea de que el progreso científico era un constante acercamiento a la verdad, pues, como se ha señalado, existía una inconmensurabilidad entre teorías, es decir, no existían criterios objetivos y neutrales para comparar teorías científicas en el tiempo.

La verificabilidad y confirmabilidad del Círculo de Viena eran inductivas, es decir, primero se realizaban observaciones y, a partir de ahí, iban adquiriendo sentido para confirmar o verificar un enunciado general. El falsacionismo popperiano, al contrario, era deductivo, pues en primer lugar se formulaba una hipótesis o conjetura y, a partir de ahí, se deducían consecuencias que se contrastaban con los enunciados básicos. Sin embargo, a pesar de la imagen dividida que se presentó, los criterios de demarcación clásicos guardaban una base común. Primero, sostenían una división tajante entre teoría y práctica; segundo, asumían, en mayor o menor medida, que el conocimiento era acumulativo; tercero, proponían que la estructura de la ciencia era bien definida; cuarto, asumían que los términos científicos eran precisos; y, quinto, concordaban en que existía una unidad en la ciencia. Kuhn, por su parte, sostuvo exactamente lo contrario en los cinco componentes. Al darse esta dicotomía, se puede hablar de dos formas de estructurar la ciencia: una que se centra en los aspectos formales y estructurales de la ciencia; y otra que rescata los aspectos históricos y contextuales de la ciencia.

A partir de los setenta, el enfoque kuhniano dio paso a una nueva concepción de la ciencia que originó el término «tecnociencia», concepto utilizado como guía dentro del campo *Ciencia, Tecnología y Sociedad* (CTS). Para Echeverría (2003), la tecnociencia se caracterizaría por: «1) financiación privada de la investigación; 2) hibridación entre ciencia y tecnología; 3) vinculación empresarial de la investigación y rentabilización económica de los resultados; 4) formación de redes de investigación comunicadas gracias a la TIC; 5) militarización parcial de la investigación; 6) dependencia de políticas de ciencia y tecnología; y 7) pluralidad de agentes que intervienen, como son gestores, científicos, asesores, militares, financieros, aliados políticos, etc. (Echeverría, 2003, pp. 62-83). La complejidad de la tecnociencia, en un inicio denominada *Big Science*, inició tras la Segunda Guerra Mundial y se consolidó tras 1980 con tres características principales: 1) no necesita de inversión pública porque la financia el capital privado; 2) depende fuertemente de

las TIC; 3) uno de los objetivos de la investigación es rentabilizar los resultados de la investigación y, por ende, asume valores empresariales y de gestión. La ciencia actual, por lo tanto, es privada, informatizada y rentable.

2.4. La Universidad

Las universidades son instituciones clave en la producción, transmisión, discusión y crítica del conocimiento científico. Por consiguiente, la evolución de la universidad debe considerarse en relación directa con el auge de la ciencia moderna, que comenzó alrededor de 1450, hasta los orígenes de la educación superior de masas, que inició en la década de los sesenta del siglo XX. Durante su tiempo de existencia, la universidad ha experimentado ciclos de expansión y contracción causados por períodos de prosperidad y crisis. Hoy en día, la universidad está en el centro de complejas redes institucionales privadas y públicas, situación que ha provocado que su objetivo y sentido no sea ya únicamente la educación o la profesionalización de estudiantes, sino que se ha convertido en un elemento central dentro de una sociedad que ve en el conocimiento la mejor forma para generar riqueza y para mantener el *statu quo*. La universidad, por lo tanto, no ha tenido un modo unívoco de presentarse en la historia.

Con el objetivo de comprender el concepto de universidad, en primer lugar, se debe revisar cómo nace esta institución en la Edad Media y cuál fue su estructura y propósito. En segundo lugar, se debe revisar la historia de la universidad en su etapa moderna, pues los fundamentos del modelo universitario moderno persisten en el siglo XXI. En un tercer momento, se debe revisar cómo la universidad se ha transformado debido a la compleja transición de un paradigma humanista a un paradigma científico en cuyo núcleo las innovaciones científicas implican tanto la prosperidad económica como la superioridad geopolítica. Por último, se debe explicar como el modelo de universidad de investigación centrado en las ciencias ayudaron a generar los procesos de globalización en la educación y en la investigación, regidos ambos por los discursos de superioridad de las ciencias naturales y técnicas.

2.4.1. La Universidad en la Edad Media

El mayor legado de la Edad Media fue la universidad. Si bien la sociedad medieval se resumía en la estricta formulación *sacerdotum, regnum, studium* (Livesey, 2005), el monopolio de la iglesia católica cayó sustancialmente con la Reforma y la monarquía sufrió profundas crisis en el siglo XVIII. Sin embargo, la universidad mantuvo características medievales fundamentales que, incluso, fueron heredadas por las universidades modernas. A pesar de que la universidad

no fue el único espacio para el estudio de la ciencia, sí se constituyó como el lugar más natural para la evolución de las ideas científicas y la expansión del conocimiento.

Antes del inicio de las universidades en el siglo XII, la educación era el privilegio de una pequeña fracción de la población: la aristocracia. Esta clase social entregaba a sus hijas e hijos a las casas religiosas, junto con un rubro considerable para la manutención, con la esperanza de que recibieran educación y ascendieran a puestos destacados dentro de estas órdenes. A inicios del siglo XI, las casas monásticas poseían el monopolio de la educación en Europa. La finalidad de estas escuelas internas era educar a los futuros monjes, por lo cual el aprendizaje se realizaba de forma individual, contemplativa y en silencio. No obstante, gracias a los decretos de las reformas de Carlomagno, las catedrales establecieron escuelas externas para formar a los clérigos diocesanos. A medida en que los centros urbanos crecieron y las órdenes monásticas perdieron poderío, las escuelas catedralicias tomaron la posta del monopolio de la educación (Contreni, 1995).

Las escuelas catedralicias eran limitadas al consistir en un único maestro que impartía la totalidad del plan de estudios. El estudio de la ciencia se limitó a los manuales del mundo antiguo tardío o del medieval temprano y se dirigía principalmente a las funciones de la Iglesia. No fue sino hasta principios del siglo XII que algunas escuelas, como las de París o la de Chartres, alcanzaron la prominencia de la erudición gracias a la pluralidad de maestros y la incorporación de nuevos textos, como las traducciones de los antiguos textos filosóficos naturales, matemáticos y médicos. Poco a poco las escuelas se hicieron más grandes, con varios maestros y estudiantes procedentes de todas las zonas europeas. En un principio, los estudiantes pagaban directamente a sus maestros por la enseñanza. Pero, para promover las artes liberales y la teología en detrimento de disciplinas más lucrativas como el derecho y la medicina, Alejandro III e Inocencio III, en el tercer y cuarto Concilio de Letrán, exigieron que cada iglesia catedral proporcionara un maestro sin coste para enseñar a los jóvenes del pueblo. Se dio así una continuidad entre las escuelas del siglo XII y las universidades del siglo XIII.

La Universidad, como institución, se creó, por un lado, debido a las opiniones de maestros, estudiantes, autoridades civiles y eclesiásticas que buscaban autonomía legal con el objetivo de evitar los efectos de las luchas de poder entre los maestros y el canciller o entre las autoridades locales y las papales. Por otro lado, la universidad era la respuesta lógica a un medio intelectual fuertemente influenciado por las obras griegas y árabes traducidas al latín. En cualquier caso, las universidades se consolidaron como representaciones de las sociedades en las cuales surgieron

y evolucionaron. De tal forma, las universidades se subdividieron en facultades centradas en un área de estudio principal, sea las artes, la teología, el derecho o la medicina.

Ahora bien, la universidad, como corporación, surgió en occidente debido a que esta adoptó una personalidad jurídica ficticia, no física, mediante la cual los académicos obtuvieron privilegios y protecciones mientras estuvieran vinculados a la institución. Por otra lado, en lo correspondiente al campo académico, el carácter y función de la universidad medieval solo era comprensible a la luz de la cultura escolástica⁷¹. El eje central de la educación escolástica eran los textos autorizados (jurídico, filosófico, médico o teológico); y las principales metodologías de enseñanza, la conferencia y la disputa⁷². Entre los principales textos autorizados se hallaban tanto las obras lógicas de Aristóteles como su *Física*. El resto de las obras aristotélicas, como la *Política*, la *Retórica*, *Sobre el Alma*, etc. solían ser obligatorias, aunque no en el mismo grado que las anteriores. La *Física* de Aristóteles se consideraba la teoría mejor acabada. Por ende, a raíz de la comprensión de esta y del uso del método científico aristotélico, la ciencia universitaria medieval hizo estudios sobre la cuantificación de la naturaleza: se trataron así temas de filosofía natural que incluía conceptos como calor, luz y movimiento (Livesey, 2005)⁷³. El uso de la metodología aristotélica llevó a que se indague sobre la metodología propia de la ciencia. Para estas indagaciones, siguiendo a Aristóteles, los eruditos se centraron en el estudio del lenguaje como puente entre lo natural y lo lógico-matemático. Las teorías del siglo XIII sobre la suposición (la función de la palabra en la proposición y, por lo tanto, una teoría de la referencia) se convirtieron en la base de las discusiones sobre la cuantificación, pues las teorías permitieron

⁷¹ *Escolástica* se refiere a la técnica pedagógica de las escuelas.

⁷² La conferencia o *lectio* seguía un patrón formal. En primer lugar, se leía el texto con la finalidad de que los estudiantes realizaran una copia. En segundo lugar, el maestro "establecía el texto", es decir, corregía los errores en las copias que circulaban, asegurándose así de que todos los estudiantes de la clase utilizaban el mismo texto. En tercer lugar, el maestro señalaba las divisiones jerárquicas del texto. En cuarto lugar, el maestro explicaba las dificultades lingüísticas y terminológicas, así como las posturas adoptadas por anteriores comentaristas autorizados del texto, ambas como preliminares a su propio análisis más extenso. Por último, se analizaban con más detalle cuestiones o temas importantes dentro de la sección del texto que se discutía. Sobre todo durante el primer siglo de existencia de la universidad, la conferencia constituyó un método económico para asimilar material relativamente nuevo en Europa (O'Boyle, 1998, pp. 192-201).

La disputa o *disputatio*, por su parte, suponía la asimilación de la tradición textual y fomentaba la yuxtaposición creativa de elementos de los textos para resolver problemas concretos. Las disputas eran fundamentales en la formación del universitario: parte de la formación del bachiller implicaba la asistencia a las disputas de su maestro, y con el tiempo se veía obligado a "responder" en un simulacro de disputa privada con su maestro o con otros estudiantes.

⁷³ Gran parte de la discusión se centraba en «la intensión o remisión de las formas». Las primeras disputas sobre la cuantificación requerían la indagación del cambio *formal*. Los eruditos insistían en que las *formas* eran ontológicamente estáticas, pero tal argumento no era compatible con la observación cotidiana, pues el calor, la luz o el movimiento cambian, temporal o espacialmente, en el objeto en el cual se encuentran. Los escolásticos de finales de la Edad Media respondieron de diversas formas. Algunos optaron por la explicación que recurría a la sucesión; otros, por una *coalescencia de formas* que explicaba el cambio en las cosas; y tercer grupo que prefirieron argumentar por la adición o reducción, parte por parte, para explicar el aumento y la disminución de las cualidades (Kaye, 1998).

traducir proposiciones con términos filosóficos naturales⁷⁴ a proposiciones análogas, menos abstractas y más comprensibles. En un segundo momento, las proposiciones traducidas se manipulaban siguiendo las reglas de la lógica proposicional para, en un tercer momento, volver a ser traducidas utilizando ya los términos filosóficos naturales. De tal forma se intentó indagar el significado del mundo natural (Murdoch, 1984).

Al comienzo del Gran Cisma, en 1378, existían 43 universidades. Para esa época, las universidades originales (Bologna, París, Oxford) se habían consolidado como instituciones universales: atraían a estudiantes y maestros de todo el continente europeo. No así, el Cisma alteró dicha universalidad; mientras que la mayoría de los maestros y estudiantes franceses de la Universidad de París eran leales al Papa de Aviñón, los alemanes y los europeos orientales apoyaban al Papa de Roma. El creciente sentido de la identidad nacional, combinado con la determinación de los príncipes tanto por controlar al clero dentro de sus dominios como por proporcionar formación a sus funcionarios más cercanos, incitó una nueva ola de fundaciones de universidades.

Las nuevas universidades, principalmente alemanas y del norte de Francia, crecieron vigorosamente a finales del siglo XIV y durante el siglo XV, a pesar de las pestes (1347-1349; 1361-1363) y de la Guerra de los Cien Años. Pero más allá del crecimiento en número, tamaño y extensión geográfica, hubo mejoras cualitativas: la principal, la creación de niveles educativos dentro del plan de estudio. Esta mejora sustituyó a la práctica escolástica de la exposición repetitiva del mismo material. Para finales del siglo XV, la Universidad, como institución, jugó un rol decisivo en los movimientos del Renacimiento y la Reforma, por un lado, educando a las élites de la sociedad europea; por el otro, generando la reforma religiosa.

2.4.2. La Universidad en la Modernidad

A partir de Renacimiento, la educación se emancipó gradualmente de los intereses eclesiásticos y religiosos. El «movimiento humanista» colocó al «hombre» como la medida de todas las cosas y desplazó a Dios del centro de universo. En este contexto, se revivieron las tradiciones clásicas griegas y romanas tanto en la educación como en las artes. El resultado del «humanismo» europeo fue la proliferación de innovaciones, indagaciones e ideas científicas que produjeron la imprenta (1450) y la Revolución Copernicana (1514). El otro aspecto clave fue la Reforma Protestante de 1517 llevada a cabo por Martín Lutero. Para Perkin (1984), cuando Lutero

⁷⁴ Ejemplos de términos filosóficos naturales *son instante, punto, línea, magnitud*, y otros similares.

clavó sus 95 tesis en la puerta de la iglesia de la Universidad de Wittenberg se marcó «el triunfo de la universidad sobre la Iglesia medieval y con ello la desaparición del orden mundial medieval» (Perkin, 1984, p. 27). No obstante, el progreso intelectual en las universidades fue lento y fragmentario. La Revolución Científica estaba ya en marcha cuando las ideales humanistas entraron en los planes de estudio universitarios. Esta situación se debió principalmente a que las nuevas ideas científicas entraban en conflicto con los intereses de las autoridades religiosas, como bien lo ejemplifica el juicio de inquisición de Galileo Galilei en 1633.

Si bien la mayoría de los eruditos de la Revolución Científica del siglo XVII desarrollaron su «filosofía natural» dentro de las universidades, entendieron que la universidad no era el mejor lugar para el florecimiento de ideas más arriesgadas. En efecto, los filósofos naturales fundaron nuevas instituciones para el estudio de la naturaleza: la *Accademia dei Lincei* de Roma (1603), la *Royal Society* de Londres (1660) y la *Académie Royale des Sciences* de París (1666). Estas instituciones ofrecieron la posibilidad no solo de practicar nuevas formas de producción de conocimiento, sino de construir comunidades epistemológicas propias (Burke, 2000). Gracias a estos nuevos centros de producción científica, se creó una red de universidades y academias que acogió a los científicos más respetados de la época. Así, conectados por la red, los científicos y eruditos de la Edad Moderna formaron la «República de las Letras» o la «Mancomunidad de la Enseñanza».

La red académica fue posible gracias a la reforma religiosa protestante, pues al reducir el poder de la Iglesia Católica Romana, permitió que las ideales humanistas y científicos llegaran a un segmento más amplio de la población a través de la mejora en la educación. El protestantismo promovía la educación popular al exigir el estudio de la Biblia. Para que tal exigencia fuera cumplida, las regiones protestantes contrataron maestros y crearon escuelas y universidades con el objetivo de que sus fieles leyeran y comprendieran los textos de interés. Los países católicos, por su parte, siguieron el ejemplo y establecieron sus propias escuelas, colegios y universidades, especialmente en España, Francia y Europa oriental. Las luchas religiosas que siguieron a la Reforma y Contrarreforma configuraron la universidad de maneras muy diversas.

A finales del siglo XVII, las ideas y los avances de la Revolución Científica produjo un nuevo movimiento: la Ilustración. Este movimiento colocó a la razón pública y a la racionalidad en el centro de la discusión, además que «iluminó» la época oscura de las luchas religiosas. El aspecto más importante de la Ilustración fue que sus ideas se discutieron en universidades, academias, sociedades científicas, tribunales, salones, cafés, etc. La Ilustración fomentó la

discusión pública y, por ende, dio nacimiento a la esfera pública. Además instaló la idea de que «la búsqueda del conocimiento [necesita] ser sistemática, profesional, útil y cooperativa (Burke, 2000). Las academias se convirtieron en centros que aparte de financiar las investigaciones, cohesionaron a la comunidad científica a través de la premiación, los reconocimientos y la gestión de la comunicación. Gracias a este panorama, los planes de estudios se transformaron: se enfatizó la enseñanza del *quadrivium* (aritmética, geometría, astronomía, música) en detrimento del *trivium* (gramática, lógica, retórica). Más importante aún, la «filosofía natural» se separó del *quadrivium* para «dividirse en asignaturas prácticamente independientes como la física, la historia natural, la botánica y la química» (Burke, 2000).

Ahora bien, el concepto de universidad se trasladó al continente americano a partir del siglo XVI. Para inicios del siglo XIX, existían más de dos docenas de universidades controladas por el gobierno español. Sin embargo, en Norteamérica, especialmente en Estados Unidos, los modelos universitarios fueron recogidos de las universidades inglesas y escocesas. La influencia protestante que existía en estas hizo que la educación estadounidense se caracterizara por la divergencia y la tolerancia. En síntesis, mientras que la oferta educativa católica se caracterizó por la marcada división urbana-rural, la educación protestante pasó a ser organizada por el Estado. «En 1700, cerca del 80% de la población protestante estaba alfabetizada, pero sólo el 45% en los países católicos» (Jöns, 2016).

En el continente europeo, Prusia desempeñó un papel fundamental en la reforma de la universidad. La reforma integral del sistema educativo prusiano fue encabezada por Wilhelm von Humboldt, hermano mayor del naturalista, geógrafo y viajero científico Alexander von Humboldt. Para la conceptualización de la Universidad de Berlín, Humboldt se basó tanto en dos referentes del conocimiento científico del siglo XVIII (Universidades de Göttingen y Universidad de Halle) como en las ideas liberales de Friedrich Schleiermacher. El resultado fue el nacimiento de una ciencia o *Wissenschaft* basada en principios humanistas que promovían 1) la libertad en el aprendizaje, la enseñanza y la investigación; 2) la unidad de investigación-enseñanza; 3) la responsabilidad personal; 4) el autogobierno académico; y 5) la investigación pura (Anderson, 2004; Perkin, 1984). Bajo estos principios, los catedráticos se especializaron en una sola disciplina y actuaron de manera autónoma al momentos de elegir sus temas de investigación. Por otra parte, el énfasis en el aprendizaje puro fortaleció la facultad de filosofía, disciplina que unía los campos humanistas y científicos. Esta facultad se constituyó como el complemento de las facultades profesionalizantes de derecho, teología y medicina (Anderson, 2004). Inspirado en los antiguos modelos griegos, el conocimiento puro se cultivó en las universidades mientras que el

conocimiento práctico de las ciencias aplicadas, como la ingeniería, se enseñó en las recién formadas *Technischen Hochschulen* (escuelas técnicas).

Hasta la Primera Guerra Mundial, el sistema alemán universitario representaba la principal red de investigación científica de Europa debido a que «permitía que la investigación científica fuera una actividad profesional y regulada por el Estado» (Jöns, 2016). El Estado desempeñaba un rol central al proporcionar los recursos financieros, al emplear a profesores como funcionarios y al absorber alrededor de dos tercios de los graduados como trabajadores del sector público (Perkin, 1984). En consecuencia, otros países europeos fundaron ministerios para implementar un control en la educación superior. Puesto que la mayoría de los países europeos empezaron a transformar sus universidades siguiendo el modelo alemán y adoptando los principios de la universidad de investigación, resulta razonable deducir que la intervención del Estado en la educación universitaria contribuyó a la formación de las identidades nacionales. Por otra parte, las universidades alemanas sirvieron también de modelo para la reforma o la fundación de nuevas universidades en Estados Unidos.

El modelo universitario alemán fue propicio para la industrialización del siglo XIX. Puesto que la Revolución Industrial creó una gran demanda de mano de obra cualificada y profesional, los nuevos sistemas nacionales de enseñanza superior se convirtieron en los principales motores para el crecimiento económico. En consecuencia, los Estados incrementaron el número de instituciones, estudiantes y profesores; diversificaron la enseñanza técnica y comercial; hicieron más inclusivas las universidades al promover la educación de distintas clases sociales; y, principalmente, ajustaron los estudios universitarios a las necesidades de las sociedades industriales. El resultado fue la proliferación de cátedras, laboratorios, revistas, conferencias, premios de investigación e instituciones de apoyo (Anderson, 2004). El aumento del número de estudiantes, por lo tanto, fue efecto directo de la aplicación de políticas de admisión más justas.

Según los historiadores, las universidades angloamericanas fueron más exitosas que las universidades alemanas al momento de poner en práctica la universidad de investigación, pues aquellas «mantuvieron la autonomía empresarial y la educación no profesional como su misión principal» (Jöns, 2016). Además, la universidad angloamericana innovó al crear los «años sabáticos»⁷⁵. Estos periodos de tiempo permitieron a los investigadores de todas las disciplinas viajar a los laboratorios de vanguardia, a las grandes bibliotecas y colaborar con los científicos líderes de sus disciplinas. Los años sabáticos se convirtieron así en la técnica de investigación

⁷⁵ La pionera en utilizar este concepto fue la Universidad de Harvard en 1880 y después sería adoptado por Cambridge.

por excelencia, pues permitieron crear estrechos vínculos entre las universidades británicas y estadounidenses.

En el siglo XX, las dos guerras mundiales mostraron la necesidad de la innovación científica y tecnológica. Se preparó el terreno para la aparición de las ciencias tecnológicas, cuyo principal escenario competitivo sería la Guerra Fría entre el Occidente capitalista y el Oriente comunista. Ningún competidor tuvo clara ventaja sino hasta la «conquista» de la Luna por parte de los estadounidenses en 1969. Este hito fue producto de la implementación de un sofisticado complejo tecnocientífico que tenía a la universidad de investigación en el centro del proceso. Por su parte, la educación superior en el modelo soviético quedó subordinada a la planificación estatal centralizada y a las necesidades de la economía.

Entre 1946 y 1970, se produjo una importante expansión universitaria en la mayoría de las economías nacionales tanto desarrolladas como subdesarrolladas. Se inició, pues, la transición de la educación superior de élite a la educación superior de masas. En los países desarrollados, tal expansión fue impulsada por la demanda de mano de obra profesional cualificada en las nacientes industrias, especialmente en las áreas de ciencia y tecnología (Anderson, 2004). Esta situación materializó la completa ruptura entre las ciencias y las humanidades, instaurando dos culturas contrapuestas. Las humanidades, por lo tanto, por primera vez en la historia de la Universidad, fueron menos importantes que las ciencias y las ingenierías.

2.4.3. Regímenes de saber

En *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies* (Gibbons et al., 2010) y *Re-Thinking Science. Knowledge and The Public in an Age of Uncertainty* (Nowotny et al., 2001), se argumenta que hay dos modos de hacer ciencia. En el modo 1, se desarrolla una ciencia que gravita alrededor de la Universidad y del Estado. En el modo 2, la ciencia se presenta como una institución atomizada, libre de poderes estatales y cuyos resultados se resumen en la innovación, la mejora de la producción y la interdisciplinariedad. En el fondo, los modos de ciencia tienen por base el mito de una *ciencia pura* en cuyo inicio se dividieron los saberes puros y prácticos (Kitcher, 2001, pp. 17-21) Pero esta división no es convincente tanto argumentativa como históricamente. Por lo tanto, la ciencia debe concebirse como una institución social que resulta de la intervención de numerosos actores con diversos objetivos. Es decir, la ciencia no es un «objeto» cerrado y estable en el tiempo. La historia muestra que la ciencia se consolidó debido a un gran conjunto de relaciones que implicaban no solo la producción material, sino la producción de valores, normas, instituciones y,

en general, de realidades económicas y legales articuladas de forma particular. Además, estas realidades se instalaron sobre una base conformada por compromisos sociales, prácticas de producción y la gestión política.

Para Pestre (2005), el concepto clave para entender la práctica de la ciencia es *régimen de saber*. Un régimen de saber es el «conjunto de instituciones y de creencias, de prácticas y de regulaciones políticas y económicas que delimitan el lugar y modo de ser de las ciencias» (Pestre, 2005, p. 41). De ahí que los modos de hacer ciencia refieren a dos regímenes de saber diferentes. Retrotrae, pues, la noción de *paradigma* de la teoría kuhniana de historia de la ciencia. El primero modo estaría conformado por la ciencia desarrollada desde la segunda mitad del siglo XIX, y cuya versión terminada se ha denominado *Treinta Gloriosos Años*, periodo que inició al final de la Segunda Guerra Mundial y terminó con el ajuste neoliberal de los setenta. El segundo modo es el régimen de saberes actual que está mediado tanto por la privatización de la ciencia como por la fuerte intervención del mercado financiero.

Pues bien, el primer régimen de saber inició en 1870 y terminó en 1970. Este régimen se caracterizó por una gran expansión de las aplicaciones tecnológicas con base científica, como son la electricidad y la química. En este siglo, la ciencia sufrió profundas transformaciones tanto en su modo de ser como en su práctica. Se instauró, pues, la noción de ciencia como institución social. Si bien la universidad era la encargada de la ciencia, se abrieron otros espacios de aprendizaje como fueron los institutos técnicos y los nuevos espacios de investigación más bien alineados a los intereses estatales e industriales. El Estado, por su parte, se convirtió en eje central al financiar la investigación, además que creó laboratorios públicos con una organización científica del trabajo. Así, la ciencia vivió un periodo de estabilidad debido al 1) incremento en la eficiencia de los saberes gracias a la universidad; 2) al creciente interés por productos científicos que tuvieron incidencia en las prácticas de gestión y de gobierno; y, finalmente, 3) a la multiplicidad de lugares de producción de saber. Estas características produjeron una redefinición de lo social, lo político, lo económico y el Estado. Este último asumió la ciencia y se estableció como Estado científico cuyo propósito no era otro más que acelerar los desarrollos técnicos y promover la innovación científica con el objetivo de obtener ventajas sobre los otros Estados. Por lo tanto, el Estado científico se convirtió en un Estado guerrero.

El Estado científico, guerrero, providencial y regulador organizó la violencia de forma científica y técnica (Pestre, 2005, p. 46). El rol del Estado se volvió así providencial (Kitcher, 2001) porque no solo guardaba el poderío nacional, sino que ordenaba lo social mediante compromisos

con las clases sociales bajo su protección. Esta característica fue importante en la época de la crisis económica de los años treinta del siglo XX, puesto que el Estado benefactor adquirió protagonismo al regular la economía, es decir, se convirtió en actor clave de la industria y de la sociedad. Pues bien, si en un inicio el rol más importante del Estado fue la guerra y la protección de la nación, pasó a ser un agente que garantizaba el bienestar y la felicidad de las personas. La producción, en consecuencia, se renovó para asegurar la cantidad y la calidad a través de la estandarización de los productos y de la gestión del trabajo: así inició el «*management científico*».

Con el aparataje arriba descrito, el Estado dividió las prácticas de la ciencia en *ciencia abierta y pública*, cuyo campo de acción eran las universidades; y *ciencia privada*, relacionada con la empresa y el mercado. Sin embargo, el Estado podía articular la universidad y la empresa debido a que la ciencia se definía como autónoma. Es decir, la ciencia, en el régimen 1, se preciaba de ser apolítica y de tomar distancia de la industria, a pesar de realizar sus investigaciones dentro de las fábricas. Pestre (2006) anota cuatro tendencias en el régimen de saber 1. La primera fue el reduccionismo, impulsado por la física de las primeras décadas del siglo XX. La segunda fue la actitud pragmática, resumida en el lema «*everything goes*». La tercera fue el uso incrementado de las matemáticas y los procesos de formalización en los campos económico, político y social. Por último, se puso el foco en los estudios de ingeniería y en la fundamentación de la investigación aplicada. Con estas tendencias, la ciencia transformó la vida social y biológica de las sociedades. El triunfo del Estado providencia se consolida en los *Treinta Glorioso Años*. En este periodo, el Estado de bienestar cubrió a las clases sociales gracias a un manejo científico de los recursos y a los avances tecnológicos. Pero en la década de los setenta hubo un viraje radical que marcó el inicio de un nuevo régimen de saber.

El régimen de saber 2 tuvo como contexto la Guerra Fría. Su principal característica fue la pérdida de integración de la ciencia, la tecnología y el Estado que se había conseguido hasta 1970. El Estado perdió su rol central a medida que se incrementó la transdisciplinariedad, la globalización y la privatización de la ciencia. Estas características se insertaron en un mundo que puso en duda la razón, con el movimiento posmoderno, y que incrementó los instrumentos de gestión. Además, los efectos de la rápida industrialización empezaron a ser visibles tanto en el clima como en las biotecnologías que interpelaron a la ética científica. El régimen de saber 2, por lo tanto, propició cambios a nivel social y económico que fueron legitimados por la emergencia de un nuevo contrato social cuya primera tarea fue reconfigurar las relaciones de trabajo; su segunda tarea, provocar la liberalización de los mercados. Ambos aspectos influyeron en el Estado providencia que se debilitó rápidamente frente al auge del mercado financiero.

Por otra parte, se incrustaron las doctrinas económicas neoliberales que terminaron por desmantelar el Estado de bienestar. La pérdida del orden del Estado produjo una inversión de los valores. En este contexto, florecieron los *think tank* conservadores cuyo rol fue proporcionar alternativas que se alejaron del modo de solucionar los problemas en los *Treinta Gloriosos Años* (Pestre, 2005, p. 84). El poder huérfano fue capturado por el sector privado mediante organismos y ONGs que no tuvieron legitimidad democrática directa. En consecuencia, la clase obrera se vio desamparada. La ciencia y sus instituciones sufrieron tales transformaciones. Las universidades y los grandes laboratorios públicos transformaron sus modos de trabajo y se aliaron con las grandes firmas innovadoras que gestionaban capital de riesgo. El interés privado, por lo tanto, desplazó el interés público. Una muestra de esta dinámica fue el incremento de las normativas de propiedad intelectual, de patentes, incluso sobre la ciencia básica. Las universidades se convirtieron en actores del desarrollo industrial, lo cual implicó la privatización de la ciencia. El lema neoliberal en este punto fue: «privatizar es la garantía de mayor eficacia» (Pestre, 2003, 2005, 2013). La ciencia apoyó al lema con grandes modelizaciones matemáticas e informáticas para intentar solucionar, por sí sola y de forma privilegiada, los fenómenos a gran escala que afectaron al planeta. En consecuencia, la nueva organización de la ciencia redujo las investigaciones de carácter social y se enfocó en tecnologías e innovaciones «*monetizables*».

En *El nuevo espíritu del capitalismo*, Luc Boltanski y Eve Chiapello (2002) examinaron las teorías de gestión y las relaciones sociales de producción emergentes para ilustrar la dinámica de este régimen de saber 2. Arguyeron que el capitalismo había experimentado una gran transformación desde los años setenta. En respuesta a los grandes movimientos sociales de esa década, se intentó revitalizar la productividad y redistribuir las ganancias en beneficio del capital. Los gestores y *think tanks* vieron la necesidad de revertir la tendencia histórica reemplazando el Estado de bienestar por un conjunto diferente de regulaciones socio-políticas. Implementaron, pues, nuevos ideales que promovieron la iniciativa y la recompensa individual. En efecto, los directivos de las grandes empresas comenzaron a adoptar o crear nuevos principios organizativos con nuevas técnicas de gestión, de producción, un vocabulario innovador y redefiniciones de la justicia social. Boltanski y Chiapello denominaron a esta colección de valores sociales la *cité par projet*, caracterizada por las prácticas de red, la autonomía, la creatividad, la independencia de jerarquías, la movilidad y la adaptabilidad.

Los directivos astutamente reciclaron los objetivos de los movimientos de Mayo del 68 en nuevas estrategias de gestión, apoyadas por el avance de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) cuyo rol fue ayudar a racionalizar la organización de la producción. La

estrategia de fomentar la autonomía tuvo el efecto irónico de alienar a las personas. Esto dio lugar a un nuevo «espíritu del capitalismo» que, con su visión de las sociedades, provocó el deterioro de la situación económica y social de amplios sectores de la población. En este entorno, los cambios en la estructura de la investigación afectaron al tipo de conocimiento que se producía. La creciente competencia internacional y la aparición de un sector financiero más robusto llevaron al desarrollo de relaciones más complejas entre las empresas y los mercados. Se reforzó así la prevalencia de la demanda del mercado sobre la tecnología, y se produjeron grandes reestructuraciones en los departamentos de Investigación y Desarrollo (I+D) de las empresas (Pestre, 2013).

En cuanto a la educación superior, para inicios del siglo XXI, la universidad fue ocupada no por estudiantes que demandaban sus derechos, sino por la figura multifacética de la gestión. Esta colonizó el ámbito académico con una tropa de administradores equipados con hojas de cálculo, métricas de rendimiento y procesos de auditoría, marchando al ritmo de la eficiencia y la excelencia (Halfman & Radder, 2015, p. 165). En este contexto, los académicos se convirtieron en el enemigo, pues necesitaban ser supervisados y controlados de forma constante con la amenaza de reorganización, cesación y despido.

Aunque la ocupación administrativa tomó diferentes formas e intensidades en distintos lugares, no se redujo a casos aislados; era un patrón que afectó a las universidades de todo el mundo. Bajo la dominación administrativa, los académicos tuvieron que evaluarse entre sí. La contabilidad de la producción del conocimiento inició con el recuento de publicaciones, con publicaciones internacionales y, finalmente, con los artículos en revistas de alto impacto y las publicaciones más citadas (índice h). La supervivencia de los departamentos y facultades pasaron a depender de indicadores, por lo que cual se hizo todo lo posible por mejorar las puntuaciones al coste de sacrificar el contenido. Para la administración, la universidad se convirtió en una empresa con metas de producción preestablecidas en forma de créditos anuales y tesis doctorales requeridas. Con el discurso de «profesionalización de la gestión universitaria», la administración degradó a los académicos a ejecutores supervisados por expertos en educación, personal de marketing y comunicación, abogados, gestores de propiedades y auditores.

3. METODOLOGÍA

La metodología de investigación es un componente fundamental en cualquier tipo de estudio científico, pues proporciona la estructura necesaria para el análisis e interpretación de los datos recolectados. En consecuencia, se procede a describir el enfoque metodológico, se justifica la selección de técnicas y métodos de investigación, y se explica los enfoques aplicados al momento de tratar la información. El capítulo proporciona un estudio completo del cómo y por qué del enfoque metodológico, construyendo así una base para la interpretación y comprensión de los resultados de investigación.

3.1. Enfoque de la investigación

La metodología de la presente investigación es cualitativa. Vasilachis de Gialdino (2014), citando a (Atkinson, 2005; Hammersley, 2004), indica que la investigación cualitativa se compone de un grupo de características particulares que no forman una unidad. Por lo tanto, la investigación cualitativa presenta diferentes tradiciones y no compone «un enfoque monolítico sino un espléndido y variado mosaico de perspectivas de investigación» (Vasilachis de Gialdino, 2014, p. 24).

La investigación cualitativa tiene diferentes enfoques en cada indagación y se caracteriza tanto por su propia dirección metodológica como por los presupuestos teóricos y conceptuales que utiliza para enfrentar la realidad. En este sentido, Creswell (1998) indica que la investigación cualitativa se define por llevar a cabo un proceso interpretativo cuya base son las distintas tradiciones metodológicas. En efecto, la metodología cualitativa busca dar sentido a una imagen compleja y holística de la realidad. Las herramientas que utiliza, por su parte, apoyan la recolección de una serie de materiales empíricos a través del caso de estudio, la experiencia personal, la introspección y reflexión, la entrevista, el análisis de textos, que sirven como forma de aproximación para estudiar la variante problemática social (Creswell, 1998).

Para Bernal (2010), el método cualitativo «se orienta a profundizar casos específicos y no a generalizar. Su preocupación no es prioritariamente medir, sino cualificar y describir el fenómeno social a partir de rasgos determinantes» (Bernal, 2010, p. 60). La investigación cualitativa busca comprender una problemática social de forma holística, puntualizando tanto en los elementos que componen dicha problemática como en sus propiedades y dinámica. Esta

orientación implica que la investigación cualitativa conceptualice sobre la realidad a través del análisis y síntesis de la información previamente obtenida con las herramientas de investigación.

Según Mason (1996), la investigación cualitativa no se limita a una serie básica y normativa de principios. Sin embargo, encuentra tres componentes comunes en las técnicas y estrategias de investigación cualitativa: 1) una perspectiva filosófica centrada en la interpretación, comprensión, experimentación y representación de las formas de la realidad social, 2) empleo de métodos que generan datos contextuales y adaptables al entorno social en el que se crean, y 3) apoyo de los métodos de análisis y explicación para capturar la complejidad, el detalle y el contexto. Además, la fortaleza de la investigación cualitativa reside en «su capacidad para aportar conocimientos sobre la dinámica de los procesos sociales, el cambio y el contexto social, y su capacidad para responder a las preguntas ¿Cómo? y ¿Por qué en estos ámbitos» (Mason, 1996, p. 16). Maxwell (2004) plantea que los atributos esenciales de la investigación cualitativa radican en el interés por el significado y la interpretación; el énfasis en el contexto y los procesos; y la adopción de una estrategia inductiva y hermenéutica. Todas estas características hacen que, en la investigación cualitativa, se privilegie la profundidad sobre la extensión (Maxwell, 2004, p. 36).

Los componentes más importantes de la investigación cualitativa son los datos. En su mayoría, estos se obtienen a través de la entrevista y la observación; los procedimientos analíticos e interpretativos para elaborar resultados a partir de ellos; y, por último, los informes escritos u orales (Vasilachis de Gialdino, 2014, p. 30). Los datos no solo deben guardar relación con la pregunta de investigación, sino que deben ser significativos y enfatizar la experiencia de las personas. Para analizar y recolectar datos que permitan abordar la complejidad de la realidad social, Strauss (1989) sugiere que la interpretación y recolección de estos estén guiadas por interpretaciones sucesivas elaboradas durante la investigación, que la teoría o marco teórico sea conceptualmente densa para no caer en la simplificación, y que el examen de los datos sea detallado (Strauss, 1989, p. 10). Por último, se debe tener en cuenta que el procesamiento de datos no es neutral (Vasilachis de Gialdino, 2014).

3.2. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación es histórica-documental y descriptiva. Histórica porque analizó cómo influyeron los conceptos de progreso, desarrollo y ciencia en la constitución de la universidad ecuatoriana; documental porque revisó información sobre la historia de la universidad para identificar relaciones, quiebres o coincidencias con los conceptos en cuestión (Bernal, 2010,

pp. 110-112). Por otra parte, la investigación es descriptiva en la medida en que, como Bernal (2010) afirma, citando a Salkind, «se reseñan las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio» (Salkind, 1998). La descripción se utilizó para seleccionar las características fundamentales de una unidad de análisis y detallar sus fases, desarrollo y rol dentro de la sociedad ecuatoriana.

Respecto al diseño de la investigación, se seleccionó el enfoque cualitativo debido a su capacidad de interpretar y comprender los fenómenos sociales en su contexto natural. Hernández-Sampieri dice que cabe señalar que «las fronteras o límites entre tales diseños son relativos, realmente no existen, y la mayoría de los estudios toma elementos de más de uno; es decir, los diseños se yuxtaponen» (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018, p. 524). El estudio se inscribe dentro del campo de las ciencias sociales; por lo tanto, se presupone que la investigación en el campo social carece de la unanimidad epistemológica y metodológica de las cuales gozan las ciencias naturales (Nagel, 2006, p. 582). En consecuencia, se recurrió a la yuxtaposición de métodos de recolección y procesamiento de la información para asegurar contundencia al exponer los resultados. Puesto que la investigación pretende comprender los conceptos de progreso, desarrollo y ciencia, y como estos influyeron en la educación superior de Ecuador, se elaboró un marco teórico sólido que ayudó a sustentar la discusión de los resultados al momento de comprender las implicaciones de los tres conceptos dentro de la estructura de la universidad. La universidad, como institución social encargada de la educación, la investigación científica y el desarrollo e innovación tecnológica, responde a contextos y mecanismos propios de cada país. Por lo tanto, se seleccionó a la universidad ecuatoriana como unidad análisis delimitando un marco temporal desde 1970 hasta 2020.

La elección de marco histórico se debe a la masificación de la educación superior que inició en los años setenta, década en la que inicia el régimen de saber 2. Este régimen produce un cambio cualitativo del papel de la ciencia en la sociedad y, en consecuencia, modifica la universidad a nivel global. Además, a partir de los setenta, las crisis económicas mundiales generan levantamientos de movimientos sociales que, en último término, provocan el Consenso de Washington o enfoque neoliberal del desarrollo. La política económica del ajuste estructural transformó la universidad en su estructura, función y gestión. Por otra parte, el marco histórico se ajusta al periodo 1970-2020 debido a que el presente estudio no contempló los efectos de la pandemia, ocasionada por el virus SARS-CoV-2, en la educación superior del Ecuador. La unidad de análisis se detallará en la tercera sección de los resultados.

3.3. Alcance de la investigación

La investigación es histórica-documental y descriptiva (Bernal, 2010). Por un lado, la investigación analizó los conceptos progreso, desarrollo y ciencia. Por otro, buscó comprender cómo estos conceptos han influenciado ciertas áreas de conocimiento relevantes para la vida pública y privada del Ecuador. Debido a la variedad de disciplinas científicas (sociales, naturales y tecnológicas) inscritas dentro de la unidad de análisis, se procedió a seleccionar tres campos de conocimiento relevantes para el desarrollo económico, político, social y productivo del país. Los campos de estudios elegidos se basaron en dos criterios: uno cuantitativo: número de estudiantes por área de conocimiento y número de programas en oferta vigente; otro cualitativo: disciplinas científicas con una implicación directa en el régimen de saber 2. En consecuencia, las áreas de conocimiento fueron la Administración, la Ingeniería y el Derecho.

Las áreas de conocimiento escogidas representan tres componentes diferenciados de la ciencia: ciencias administrativas, cuyo campo de acción general es la Organización, y todo lo que esta implica (economía, finanzas, producción, tecnología, etc.); ciencias sociales, cuyo campo de saber abarca la mayoría de los fenómenos sociales; y ciencias naturales, cimiento teórico de las ingenierías; además, se escogieron debido a la conexión histórica de estos campos de conocimiento con los conceptos progreso y desarrollo, conexión que se infirió del marco teórico. La investigación, por lo tanto, se centró, primero, en entender cómo se consolidó cada campo disciplinar para después comprender cómo la teoría del desarrollo dominante, a partir de 1970, influyó tanto en su estructuración epistemológica como práctica. Segundo, esbozar el lugar actual de la universidad en el Ecuador.

3.4. Herramientas de recolección de información

Los métodos y estrategias de recolección de datos, que incluyen el análisis documental y la entrevista semiestructurada, tuvieron el propósito de obtener una visión holística y detallada del fenómeno estudiado.

Para asegurar que los datos recopilados fueran relevantes, explicativos y reflejaran una significativa experiencia personal y humana, se entrevistó a expertos, con una larga trayectoria académica en la universidad ecuatoriana, que están o estuvieron vinculados tanto a la gestión como a la investigación de las áreas científicas propuestas en el apartado anterior. Para el análisis documental, por su parte, se utilizó procedimientos analíticos e interpretativos para extraer datos

que contextualicen la unidad de análisis. Se utilizó distintos enfoques al momento de procesar la información para asegurar la fiabilidad y validez de los hallazgos.

3.5. Análisis y procesamiento de la información

Para la descripción, interpretación y análisis de los resultados de la investigación histórica, documental y descriptiva se aplicó una triangulación de métodos: histórico-crítico, hermenéutico y abductivo. El primero permitió analizar y entender los hechos a raíz de su contextualización histórica. El segundo ayudó a mostrar, desde la interpretación, el proceso de construcción histórico-teórica en el cual se establecieron los hechos mediante el establecimiento de un diálogo con los textos y las transcripciones de las entrevistas. El tercero permitió formular hipótesis de trabajo transitorias que ayudaron a entender y explicar los fenómenos complejos a partir de la información recabada y con vistas al objetivo principal de investigación. En el apartado 3.5.1 se explica de forma sucinta de qué trata cada método y cómo se lo aplicó en la investigación

Para procesar las entrevistas semiestructuradas, además, se utilizó la metodología de la evaluación realista, propia del enfoque filosófico «realismo crítico». En efecto, apoyado por el método abductivo y siguiendo las recomendaciones de Strauss (1989) respecto de la recolección y análisis de datos, se orientó la investigación por interpretaciones sucesivas elaboradas durante el proceso investigativo.

Antes de pasar al detalle de los métodos utilizados, cabe recordar que el procesamiento de datos nunca es un proceso neutral (Vasilachis de Gialdino, 2014, p. 30). Por lo tanto, a lo largo de la investigación se buscó minimizar los potenciales sesgos ejercitando la transparencia y la reflexión crítica.

3.5.1. Análisis documental

El método histórico-crítico es un enfoque interpretativo cuyo objetivo es *entender* los fenómenos históricos dentro de su contexto. Dilthey (2015) sostuvo que cada cultura y época tenía su propio espíritu (*Zeitgeist*) que influía en la forma de pensar, sentir y actuar de las personas. Para comprender un fenómeno, por lo tanto, es necesario reconstruir y comprender ese espíritu.

El material de estas ciencias [del espíritu] lo constituye la realidad histórico-social [...] Los fines de las ciencias del espíritu captar lo singular, lo individual de la realidad histórico-social, conocer las uniformidades que operan en su formación, establecer los fines y reglas

para su futura plasmación-pueden alcanzarse únicamente por medio de los recursos del pensamiento, por medio del análisis y de la abstracción. (Dilthey, 2015, pp. 63-67)

La propuesta de Dilthey erige una base filosófica que permite un enfoque de investigación más acorde con la complejidad de la experiencia humana. Para aplicar el método histórico-crítico en la investigación, se reconstruyó el contexto histórico de la unidad de análisis. Por su parte, en el estudio de los campos disciplinares, se realizó un breve recorrido acerca de la consolidación del campo disciplinar y sus objetos de estudio.

El método hermenéutico implica una apertura hacia el otro y el reconocimiento de sus experiencias y perspectivas. Al mismo tiempo, implica un reconocimiento a los propios prejuicios y de cómo estos influyen en la interpretación de los hechos. Así pues, la hermenéutica dialógica implica un proceso de ida y vuelta en el que la comprensión se construye a través de la interacción y la interpretación. Con estas pautas metodológicas, se analizó las entrevistas con los expertos. La importancia de la hermenéutica resaltó al momento de comprender que una sola interpretación correcta no era posible⁷⁶ y, por consiguiente, fue necesario buscar otra herramienta metodológica para aprovechar el máximo posible la información brindada por los entrevistados al tiempo de suspender los *prejuicios*. El método que se encontró y aplicó para sistematizar la información de las entrevistas, la evaluación realista, fue propiciado por el método hermenéutico.

Finalmente, se utilizó el método abductivo, que más allá de ser un método cualitativo o cuantitativo, es una forma de razonamiento lógico semejante al análisis o la síntesis. La abducción es un tipo de razonamiento que permite formular teorías, por lo cual es ampliamente utilizado en la investigación en general porque ayuda a entender y explicar fenómenos complejos a partir de la observación de patrones. Charles Sanders Peirce definió la abducción como el proceso de formular una explicación de los hechos conocidos y después examinar esta explicación en busca de nuevas predicciones o inferencias (Pierce, 1955). El método abductivo, en las ciencias sociales y humanidades, donde los fenómenos son complejos y difíciles de relacionar, es especialmente útil porque «[...] permite a los investigadores moverse más allá de los patrones observados para teorizar sobre los procesos y mecanismos subyacentes que podrían dar cuenta de estos patrones» (Timmermans & Tavory, 2012, p. 168). El proceso abductivo puede resumirse en tres

⁷⁶El modo de ser de una cosa se nos revela hablando de ella. Lo que queremos expresar con la verdad -apertura, desocultación de las cosas- posee, pues, su propia temporalidad e historicidad. Lo que averiguamos con asombro cuando buscamos la verdad es que no podemos decir la verdad sin interpelación, sin respuesta y por tanto sin el elemento común del consenso obtenido. Pero lo más asombroso en la esencia del lenguaje y de la conversación es que yo mismo tampoco estoy ligado a lo que pienso cuando hablo con otros sobre algo, que ninguno de nosotros abarca toda la verdad en su pensamiento y que, sin embargo, la verdad entera puede involucrar a unos y otros en nuestro pensamiento individual. (Gadamer, 1998, p. 62)

pasos: 1) Observación de un fenómeno o hecho que requiere explicación. 2) Formulación de una hipótesis o teoría que podría explicar este fenómeno. 3) Derivación de implicaciones lógicas de esta hipótesis que luego se ponen a prueba. Este método es muy utilizado dentro de los estudios realistas, que se explicarán en el próximo apartado. Antes de finalizar, se debe aclarar que el método abductivo no proporciona necesariamente una confirmación de la hipótesis, sino que ayuda a generar hipótesis plausibles que luego deben ser investigadas y validadas a través de otros métodos.

3.5.2. Entrevistas

La entrevista es uno de los métodos más importantes al momento de la recopilación de datos cualitativos (Qu & Dumay, 2011). De ahí que se utiliza de manera amplia en todo tipo de campos. Dada su amplia aplicación, existe una extensa literatura sobre el método de entrevista, abordando temas variados como tipos de entrevistas, fortalezas y limitaciones del método, técnicas y consejos generales para entrevistas «eficaces» (Fontana & Frey, 1998; Kvale, 2007). En términos de diseño de la entrevista, los factores a considerarse pasan desde a quién entrevistar, cuántos entrevistados se requieren, qué tipo de entrevista se llevará a cabo y cómo se analizarán los datos de la entrevista (Doyle, 2004).

Las entrevistas buscaron entender la realidad desde la perspectiva de los entrevistados. Dado el carácter epistemológico de la investigación, se eligió a un grupo selecto de académicos expertos, con una larga trayectoria en sus respectivos campos disciplinares, como entrevistados. El tipo de entrevista que se utilizó fue la entrevista semiestructurada. Estas entrevistas permitieron reflexionar acerca de los conceptos desarrollo y ciencia, y relacionarlos con el respectivo campo disciplinar de cada entrevistado. Se identificaron así argumentos epistemológicos y descripciones históricas que ayudaron a realizar una primera aproximación a la constitución de cada campo disciplinar en el Ecuador. La guía de la entrevista se elaboró, por su parte, para poner en relación el campo disciplinar, su fundamento epistemológico y el aporte de la disciplina al desarrollo del país.

Ahora bien, las entrevistas semiestructuradas enfatizan la necesidad de acercarse al mundo desde la perspectiva del entrevistado (Qu & Dumay, 2011, pp. 246-247). En un primer momento, se usó el método hermenéutico para tratar las entrevistas. Pero se encontraron dificultades al momento de interpretar y comprender los hechos descritos, pues como señala la propia hermenéutica, los prejuicios, experiencias y perspectivas propias influyen a la hora de comprender al Otro. En el caso de la sistematización de la información de la entrevista, apareció

esa dificultad, pues ¿cómo se podía interpretar y comprender las respuestas de los entrevistados manteniendo objetividad y sin atender a los prejuicios y preconcepciones propias? Además, otro aspecto, derivado del anterior, fue la elección de las partes del discurso, pues se requerían los datos más relevantes para la investigación y no los datos que reafirmaran la postura subjetiva del investigador. Por último, al transcribir las entrevistas para analizar los datos, se cayó en cuenta de que la interpretación del investigador influye necesariamente en la transcripción, pues este es el encargado de interpretar el tono, la inflexión, los matices, las pausas en el habla de los entrevistados. Una mala interpretación de estos aspectos puede generar una mala interpretación de la entrevista en general.

Por todos estos motivos, se vio la necesidad de buscar una metodología que permitiera tratar la entrevista de forma objetiva, pero sin desechar los aprendizajes del método hermenéutico. Por lo tanto, para el análisis de los datos de las entrevistas semiestructuradas, se eligió la evaluación realista cuyo referente teórico es el realismo crítico. A continuación se brinda un marco conceptual del realismo crítico, cómo se utiliza la evaluación realista dentro del mismo y cuáles fueron los principios de la evaluación realista que se utilizaron para el análisis y procesamiento de las transcripciones de las entrevistas semiestructuradas.

El realismo crítico es una metodología de investigación cualitativa que combina elementos del realismo ontológico y del enfoque crítico. Esta metodología se ha utilizado para comprender de forma integrada la realidad social. El realismo crítico fue desarrollado por Roy Bhaskar en la década de los setenta (Bhaskar, 1979), y se ha utilizado en disciplinas tan diversas como la sociología, las ciencias políticas, la psicología, los estudios culturales y la administración (Fletcher, 2017; Hu, 2018; Jackson & Kolla, 2012; McAvoy & Butler, 2018; Mukumbang et al., 2020). Con el realismo crítico, Pawson y Tilley (1997) argumentan que Bhaskar buscó crear un marco para el análisis y la comprensión tanto de las ciencias naturales como de las sociales.

El punto de encuentro de ambas ciencias es el rol que cumple la experimentación al momento de dar una explicación realista a la causalidad. Así, se contrasta el enfoque generativo de las ciencias naturales⁷⁷, que implica el estudio de los mecanismos subyacentes que causan

⁷⁷El enfoque realista acentúa la importancia de comprender los mecanismos subyacentes y las condiciones contextuales para obtener una imagen más completa de la causalidad. Según Bhaskar, los científicos experimentales desempeñan dos funciones básicas en un experimento: 1) activan el mecanismo bajo estudio para asegurarse de que está activo; 2) evitan cualquier interferencia con la operación del mecanismo (Bhaskar, 1979). Denominó a estas actividades «producción experimental» y «control experimental». El científico experimental no solo activa una variable independiente y observa su efecto; su tarea es manipular todo el sistema experimental para fabricar la interrelación deseada entre la variable independiente y dependiente. Los experimentos, por lo tanto, son concebidos como

un suceso, con el enfoque *sucesorio*⁷⁸ de las ciencias sociales, que se centra en comparar los resultados desde diferentes condiciones. Pawson y Tilley (1997) proponen que un cambio hacia un enfoque generativo en las ciencias sociales aumenta el valor del pensamiento experimental. En consecuencia, profundizan en un modelo de «causalidad generativa», subrayando que la causalidad depende de la activación del potencial interno de un sistema en condiciones específicas. El objetivo, por lo tanto, es obtener una proposición causal realista que implique un resultado (*outcome*), un mecanismo que facilita dicho resultado (*Mechanism*) y el contexto que permite el funcionamiento del mecanismo (*context*).

Los enfoques positivistas y empiristas ven los experimentos como una forma de confirmar o refutar una hipótesis a través de la observación. Bhaskar, al contrario, enfatiza la importancia de la teoría al momento de conducir la investigación experimental, pues los experimentos deberían ser diseñados y llevados a cabo con una sólida comprensión teórica de los mecanismos y contextos que se están investigando. Dadas estas características, el enfoque del realismo crítico es un enfoque holístico de la ciencia, puesto que teoría y experimentación se interrelacionan e informan mutuamente. El realismo crítico, por lo tanto, enfatiza la importancia de comprender las causas y los mecanismos más allá de solo observar las correlaciones. Esta es una característica fundamental del enfoque, pues busca explicar cómo las cosas funcionan en lugar de simplemente describir cómo se comportan.

Los «programas sociales» es el concepto central en el enfoque del realismo crítico aplicado a las ciencias sociales. El programa social se define de la siguiente forma: «Social programs are undeniably, unequivocally, unexceptionally social systems. They comprise, as with any social system, the interplays of individual and institution, of agency and structure, and of micro and macro social processes»⁷⁹ (Pawson & Tilley, 1997, p. 63). El realismo crítico proporciona conceptos para describir el funcionamiento de los sistemas sociales:

1. **Mecanismo:** El mecanismo explicativo es fundamental tanto en las ciencias naturales como en las ciencias sociales porque permite comprender los procesos internos que ocurren más allá de lo que se puede ver superficialmente (mecanismo subyacente). Los

herramientas para explorar y comprender las leyes naturales y los mecanismos subyacentes mediante la manipulación y el control activos de las condiciones experimentales.

⁷⁸ «Experiments in natural science tend to follow generative logic, whereas social science experiments are, in the main, successionist» (Pawson & Tilley, 1997).

⁷⁹ Traducción personal: «Los programas sociales son, innegable, inequívoca e indudablemente, sistemas sociales. Comprenden, como cualquier sistema social, la interacción entre individuo e institución, entre agencia y estructura, y entre procesos microsociales y macrosociales».

mecanismos ofrecen una visión de la realidad en capas (realidad estratificada), y ayudan a entender comportamientos y eventos tanto a nivel microscópico como a nivel de las interacciones individuales y colectivas. Pawson y Tilley (1997) indican que los «mecanismos de programa» (i) reflejan el arraigo del programa en la naturaleza estratificada de la realidad social; (ii) adoptan la forma de proposiciones que dan cuenta de cómo los macroprocesos y los microprocesos constituyen el programa; (iii) demuestren cómo los resultados del programa se derivan de las elecciones (razonamiento) de las partes interesadas y de su capacidad (recursos) para ponerlas en práctica (Pawson & Tilley, 1997, p. 66).

2. **Contexto:** «*the relationship between causal mechanisms and their effects is not fixed, but contingent*»⁸⁰ (Sayer, 1984, p. 107). Es decir, un evento causal puede potencialmente suceder, pero que suceda depende de que se den las condiciones adecuadas. El contexto social no se reduce a una ubicación espacial, geográfica o institucional, sino al conjunto previo de reglas sociales, normas, valores e interrelaciones que limitan la eficacia de los mecanismos.
3. **Regularidades:** las regularidades son el objetivo de la investigación realista. Las regularidades son la suma del mecanismo más el contexto. La lógica de la explicación realista en la investigación social busca

[...]to explain interesting, puzzling, socially significant regularities (R). Explanation takes the form of positing some underlying mechanism (M) which generates the regularity and thus consists of propositions about how the interplay between structure and agency has constituted the regularity. Within realist investigation there is also investigation of how the workings of such mechanisms are contingent and conditional, and thus only fired in particular local, historical or institutional contexts (C)⁸¹. (Pawson & Tilley, 1997, p. 71)

4. **Cambio:** A diferencia de las ciencias naturales, los sistemas sociales tienen una característica distintiva que se describe como «sistema abierto» (Bhaskar, 1979). Esta particularidad implica que el equilibrio de mecanismos, contextos y regularidades es propenso a una remodelación perpetua y autogenerada, puesto que en los sistemas

⁸⁰ Traducción personal: La relación entre los mecanismos causales y sus efectos no es fija, sino contingente.

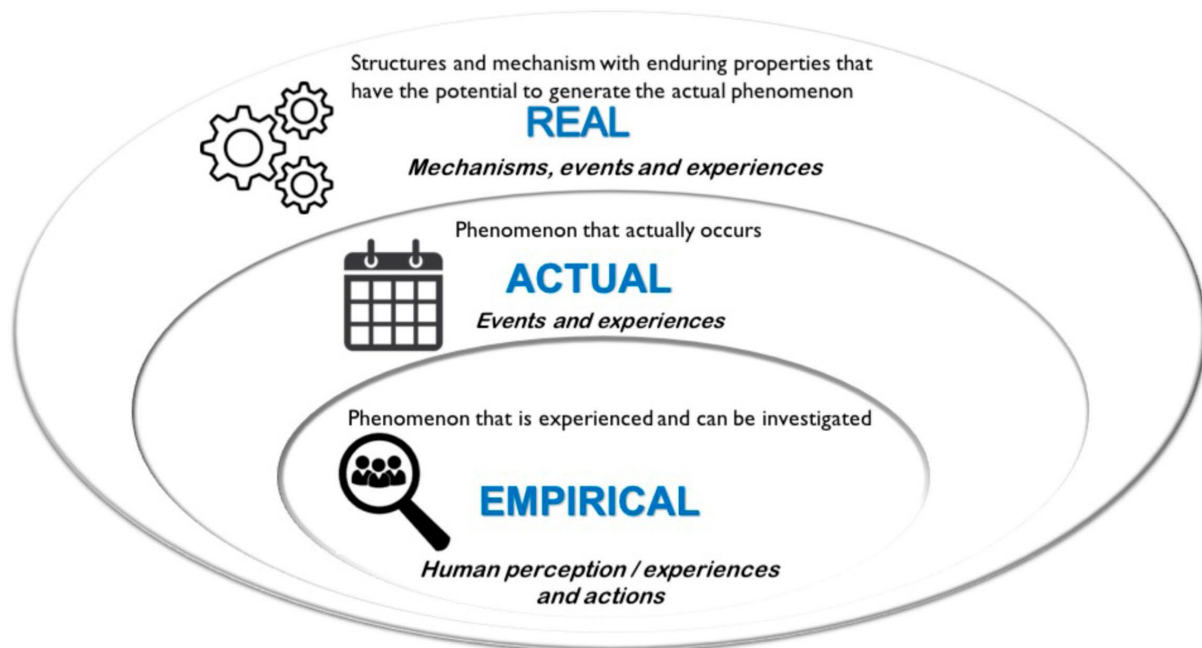
⁸¹ Traducción personal: [...]explicar regularidades interesantes, desconcertantes y socialmente significativas. La explicación adopta la forma de plantear un mecanismo subyacente que genera la regularidad y, por tanto, consiste en proposiciones sobre cómo la interacción entre estructura y agencia ha constituido la regularidad. Dentro de la investigación realista también se investiga cómo el funcionamiento de dichos mecanismos es contingente y condicional y, por tanto, sólo se activa en determinados contextos locales, históricos o institucionales (C). (Pawson & Tilley, 1997, p. 71)

sociales las personas hacen historia y, por lo tanto, las regularidades sociales se transforman.

Los estudios realistas se basan en el realismo crítico. El rasgo fundamental del realismo crítico postula la existencia de una realidad externa que puede analizarse a través de la lente de los hechos, los mecanismos y los resultados (Figura. 4). El proceso de investigación en los estudios realistas comienza con una teorización que luego se pone a prueba y se refina, lo que conduce a una comprensión más matizada del mundo real. Los métodos específicos de recopilación de datos se eligen en función de su capacidad para desentrañar pautas y regularidades sobre el fenómeno investigado.

Figura 4

Posiciones ontológicas de la filosofía realista para las entrevistas realistas.



Nota: Fuente (Mukumbang et al., 2020, p. 489)

La entrevista es el método más utilizado en las evaluaciones realistas, a menudo combinado con otros métodos cualitativos. Sin embargo, las entrevistas, aunque son una herramienta fundamental, no deben utilizarse simplemente para recopilar datos. Por el contrario, deben emplearse para sondear y refinar proposiciones junto con otros datos.

Manzano (2016) destaca la importancia de las metodologías de entrevista en el campo de las ciencias sociales y considera que «la sociología se ha convertido en la ciencia de la

entrevista» (Benney y Hughes 1956). Aunque existe una gran variedad de estilos y técnicas de entrevista, el enfoque realista utiliza entrevistas basadas en teorías para examinar, refinar o refutar teorías relativas a la eficacia de programas o intervenciones (Manzano, 2016, pp. 3-4). Manzano ofrece dos principios para la realización de entrevistas realistas: primero, el diseño de los estudios realistas en donde se eligen tanto a los entrevistados como a la estrategia de muestreo; segundo, la estructuración de las preguntas y la identificación de las etapas clave en la entrevista. La estrategia de muestreo en los estudios de evaluación realistas difiere de la investigación cualitativa tradicionales, pues mientras estos se basan en la saturación, los estudios realistas dan prioridad a la pertinencia y el rigor mediante una estrategia de métodos variados.

Ahora bien, las entrevistas de la evaluación realista exploran varios principios clave (Fletcher, 2017; Pawson, 1996). Sin embargo, se vio la necesidad de escoger algunos en favor de utilizar la metodología del realismo crítico en la investigación, pues el proceso iterativo característico de las entrevistas realistas no fue posible. En consecuencia, se procesaron los datos de la siguiente forma:

1. Se examinaron los discursos en profundidad utilizando los tres niveles de la evaluación realista: empírico, actual y real. El análisis detallado asistió en la interpretación y perfeccionamiento de los resultados. El uso de múltiples métodos, detallados en la sección anterior, ayudó a construir una comprensión más completa del objetivo de la investigación.
2. La unidad de análisis fueron los procesos y acontecimientos que relata y describe el entrevistado, y no el entrevistado mismo.
3. Puesto que las evaluaciones realistas priorizan el «quién», el «por qué» y el «cómo» sobre la cantidad, la atención se centró en comprender cómo los entrevistados percibieron y experimentaron el programa y, en un siguiente momento, se comparó las experiencias con la hipótesis formuladas (Manzano, 2016; Pawson, 1996; Pawson & Tilley, 1997).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Progreso y Desarrollo

Progreso y desarrollo son conceptos diferenciados temporal y espacialmente, e implican diferentes modos de hacer ciencia y distintos sistemas sociales, políticos y económicos.

El progreso se constituye como un concepto clave en la civilización occidental europea y se instaura en el núcleo de cualquier teoría de la historia que quisiera presentarse como ciencia. La historia, como concepto básico de las ciencias sociales, es solo comprensible al asumir un flujo temporal. Es este flujo lineal e infinito el que permite instaurar al progreso como ley del avance del espíritu humano, partiendo desde un pasado violento, ignorante e inseguro hacia una civilización mejor organizada y más sabia. El bienestar y la felicidad son nociones vinculadas al progreso, pues solo se alcanzan gracias al progreso social, moral y del saber. Por lo tanto, los modernos, hombres de su época, entendieron que la ley del progreso era tan verdadera como las leyes naturales.

Hasta el siglo XIX, no hubo una distinción tajante entre ciencias naturales y ciencias humanas (ciencias del espíritu), por lo cual el progreso de la ciencia se lo entendía como una unidad en cuanto a progreso del saber. En último término, el progreso dependía de una forma de entender el mundo y de un concepto de razón que no solo buscaba los mejores medios para llegar a los fines propuestos, sino que determinaba los fines y valores de cada época. Producto de esta racionalidad fueron las teorías económicas, comerciales y productivas de Turgot, Smith, Ricardo, etc., quienes pusieron en juego valores sociales como la igualdad, la fraternidad y la libertad dentro de la teoría económica clásica.

Spencer, para terminar de apuntalar la ley del progreso, vinculó el concepto a la teoría más disruptiva del siglo XIX: la teoría de la evolución natural por selección natural. La ley del progreso, por lo tanto, implicaba el cambio de lo común a lo individual. El mecanicismo newtoniano describía el mundo de los fenómenos naturales y la «selección natural» explicaba tanto los fenómenos de la vida como los sociales. El progreso como libertad se apuntaló frente al progreso como poder. El efecto inmediato en la sociedad fue la aparición de las corrientes liberales y socialistas en el campo de la acción práctica. Por lo tanto, el progreso fue un concepto que atravesó la ciencia, la política, la economía y la religión hasta la segunda mitad del siglo XX.

El desarrollo es un concepto complejo, con distintas aristas, postulados, supuestos y enfoques. Si bien se identificaron cuatro modos de desarrollo en el marco teórico (modernización, dependencia, ajuste estructural y posdesarrollo), en muchas ocasiones no se refieren al mismo conjunto de objetos, valores o modos de conocer y, más complicado aún, cada enfoque pone en juego diferentes supuestos.

Tabla 3

Enfoques de Desarrollo

Enfoque	Nivel Social	Nivel Político	Nivel Económico
Modernización	Cambio cultural y social. Las sociedades <i>subdesarrolladas</i> deben seguir el modelo de las sociedades desarrolladas.	Promueve el Estado fuerte y centralizado que planifique, dirija y supervise el proceso de modernización.	Promueve la industrialización, el gasto público y la apertura al comercio internacional. Supone que crecimiento económico conduce a la mejora general de la sociedad.
Dependencia	Las sociedades periféricas son vistas como dependientes de las centrales.	Critica el papel del Estado por permitir la explotación de la periferia por parte del centro.	Promueve la liberación de las relaciones económicas con el centro través del desarrollo interno y la diversificación.
Ajuste estructural	Incita la reducción del papel del Estado en la sociedad, favoreciendo la iniciativa privada y la libertad individual.	Condena la planificación del Estado debido a que limita la libertad del mercado.	Promueve políticas de libre mercado, liberalización comercial, la privatización y desregulación.
Postdesarrollo	Crítica la idea misma de desarrollo Las sociedades no son <i>subdesarrolladas</i> , sino diferentes.	Adopta la diversidad política y la descentralización, con énfasis en las iniciativas locales y comunitarias.	Promueve la sostenibilidad, la equidad y reconoce una variedad de formas de vida económica y modos de producción.

A partir de estos enfoques, se pueden inferir algunas proposiciones sobre el desarrollo:

- 1) el desarrollo hereda del progreso el problema de la igualdad y la redistribución de la riqueza;
- 2) el desarrollo tiene una relación de ambivalencia acerca del rol del Estado en la sociedad (por ejemplo, el enfoque de modernización defiende la intervención del Estado en el proceso de desarrollo, que se da a través de la industrialización y las zonas de influencia; mientras, el enfoque neoliberal denuncia la planificación estatal y la regulación de los mercados);
- 3) el desarrollo es un concepto afincado en la realidad empírica (su campo de influencia es el mundo de la economía y la acción política, y no la utopía. De ahí que existan varios modelos de desarrollo dependiendo del contexto);
- 4) el desarrollo se mide a través del crecimiento económico.
- 5) el desarrollo fue un principio rector de la política económica de los países subdesarrollados (así lo muestra los planes de modernización de cada país, también denominados «plan de desarrollo» (Planes nacionales de desarrollo | Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo, s. f.));
- 6) el desarrollo desplaza el punto de interés de la ciencia básica a la ciencia aplicada (para el progreso, el progreso del saber era el progreso científico de todas las áreas del conocimiento; para el desarrollo, la tecnología debe dirigir la totalidad de la actividad económica);
- 7) el desarrollo determina que la única forma de racionalidad es la operatividad de la razón instrumental (esta razón está dirigida por un conjunto de reglas que operan para llegar a un objetivo; entre dos acciones incompatibles, solo elige la que optimiza llegar al resultado, es decir, es deliberativa instrumental; y es operativa en tanto que se ordena por principios lógicos y no atiende a la historia (Gómez, 2015, pp. 75-76)).

Tabla 4*Comparación entre Progreso y Desarrollo*

	Progreso	Desarrollo
Supuesto Ontológico	Existe un flujo temporal lineal e infinito que permite el avance del espíritu humano	El mundo real y empírico es mutable, indeterminado, y se puede cambiar a través de las acciones políticas y económicas
Supuesto Epistemológico	El conocimiento y la sabiduría aumentan con el tiempo a través de la ciencia, las artes y la razón	El conocimiento proviene de la práctica, la experiencia, y de la aplicación de la ciencia y tecnología
Supuesto Ético	La meta final del progreso es el bienestar y la felicidad humana a través de la libertad, la igualdad y la fraternidad.	El desarrollo valora la eficiencia económica como medio para resguardar la libertad individual
Relación con la ciencia	Progreso en todas las áreas de la ciencia. El saber cómo un todo.	Enfatiza la ciencia aplicada y la tecnología
Relación con la economía	Implica el progreso económico como parte de un avance general en la sociedad	Medido a través del crecimiento económico, con un enfoque en mejorar las condiciones de vida por medio de la oferta y la demanda
Relación con la política	Elección entre el Estado Liberal o el Estado Absoluto	El rol del Estado varía y se adapta según el enfoque teórico, desde la intervención hasta la <i>laissez-faire</i>
Dominio de aplicación	Teoría de la historia, ciencias naturales y sociales, teorías económicas	Políticas económicas, modernización e industrialización del Estado

El concepto de progreso ha quedado en desuso.

El concepto de desarrollo, por su parte, continua trabajando desde el enfoque del ajuste estructural, aunque el modelo se está agotando tras medio siglo de funcionamiento. Este enfoque repercute en el campo social y en todas las instituciones que lo componen. Después de la crisis financiera de 2008, el sistema financiero global no experimentó cambios significativos, a pesar de las reformas gubernamentales de los países desarrollados y de los «signos de inestabilidad del mercado» (Mirowski, 2014). Sin embargo, la crisis sí conllevó a una reconsideración del enfoque del ajuste estructural, pues los gobiernos y organismos internacionales aplicaron

políticas monetarias y fiscales expansivas en un intento por estabilizar la economía y prevenir una recesión más profunda (Andrade, 2019). En consecuencia, los Estados vieron la necesidad de regular al sector financiero, puesto que muchos expertos culparon a la desregulación financiera del apareamiento de la crisis (Wright, 2015).

La crisis de 2008 mostró las interconexiones e interdependencia de la economía global, escenario que llevó a una mayor cooperación internacional en cuestiones de política económica. Un efecto derivado no deseado de la crisis del 2008, desde la visión del enfoque del ajuste estructural, fue el aumento de los populismos en el mundo. En Latinoamérica, por ejemplo, esta tendencia se afianzó a través de organizaciones y movimientos políticos, como el Grupo de Puebla cuyo objetivo es:

[...]el diseño de programas que puedan acompañar a los futuros gobiernos progresistas, comprometidos con un modelo económico de crecimiento con inclusión, que garantice el acceso a un trabajo, educación, salud y vivienda digna como pilares del desarrollo social, promoviendo la igualdad de los derechos..., la protección del medio ambiente y el respeto de las diversidades. (Grupo de Puebla, 2021)

Por otro lado, hay quienes consideran que las medidas adoptadas por las distintas naciones reforzaron el neoliberalismo en lugar de desmantelarlo (Andrade, 2019; Rosenthal, 2010). En último término, la crisis económica de 2008 detonó la consolidación de nuevos movimientos antineoliberales, como es el caso de la nueva izquierda latinoamericana, cobijada bajo la ideología del *Socialismo del siglo XXI*.

4.2. Régimen de saber: ciencia y universidad

La historia económica muestra que, tras las crisis económicas, aparecen nuevas teorías económicas que deben asumir supuestos acerca de cómo entender el mundo de la economía y la acción política (ME). De los diversos actores y mecanismos que influyen en la consolidación de un ME, el más relevante, para la sociedad actual del conocimiento, es la ciencia, tanto por sus características productivas mediadas por la tecnología como por su papel al momento de instaurar un modo de racionalidad. Este modo de conocimiento juega un rol preponderante en la determinación de las relaciones sociales, comerciales y de producción. Desde finales del siglo XIX y durante el siglo XX, la ciencia remodeló el campo industrial y académico. La ciencia y la tecnología permitieron desde el control del espacio exterior y la exploración de los océanos hasta la producción y gestión de las empresas gracias a la invención de la investigación operativa y el análisis de sistemas (Pestre, 2013).

El siglo XX dio nacimiento a los laboratorios de investigación industrial, instituciones que requirieron tanto de una nueva división del trabajo como de la investigación académica. Alrededor del concepto de ciencia se creó complejas redes sociales e institucionales con diversos actores: las universidades, el Estado, los ministerios de defensa y la empresa privada. Para que estas redes funcionaran, se elaboraron nuevas leyes referentes a los derechos de propiedad y se configuraron nuevas relaciones entre expertos. La producción de conocimiento, por lo tanto, se institucionalizó en varios niveles: desde lo político hasta lo epistemológico, desde la ciencia base hasta la ciencia aplicada, de la ciencia a la tecnociencia. En este contexto, se pueden leer los resultados que obtuvo Kuhn al proponer los paradigmas científicos, pues estos integraron el conglomerado de actores que conformaban el modo de producción de conocimiento.

El desarrollo del saber, a lo largo de la historia, siempre ha estado vinculado al poder y a los intereses de las élites. La ciencia, como modo de conocimiento, no escapó a esta dinámica. En efecto, la ciencia, en los últimos 150 años, se nacionalizó al convertirse en un aspecto central en la seguridad nacional del Estado, en el desarrollo económico y en la propia identidad nacional (Gibbons et al., 2010). La ciencia, por lo tanto, era parte de las obligaciones del Estado. Esta fue la conclusión a la que llegó Vannevar Bush en su informe *Science The Endless Frontier* de 1945. Uno de los puntos clave no solo era el apoyo gubernamental para financiación de la investigación científica, sino que se debía invertir en la educación en ciencias: solo así se podría fomentar una fuerza laboral capaz de enfrentarse a los desafíos del futuro. En efecto, Bush propuso la creación de la *Fundación Nacional de Ciencias (NFS)*, una organización que tendría como objetivo financiar la investigación básica en todas las áreas de la ciencia y la ingeniería (Bush, 1945).

El proceso de nacionalización de la ciencia inició en la Modernidad, pero tuvo su punto álgido durante la Guerra Fría. Este período fue protagonista en la reconfiguración de las fuerzas políticas, económicas y sociales del mundo que, a su vez, reconfiguraron de forma profunda la producción del conocimiento. Por ejemplo, Pestre (2013) destaca que el cambio en la ubicación y en la estructuración de la investigación repercutió en el tipo de conocimiento producido, pues a partir de una mayor competencia internacional, la deslocalización de la producción y la llegada de un capital financiero más poderoso, las conexiones entre los departamentos de I+D de las empresas y el mercado se robustecieron, dando como resultado reorganizaciones estructurales en esos departamentos. Surgió así una nueva economía basada en el conocimiento cuyo objetivo no era el sistema abierto de intercambio y cooperación; al contrario, su lógica respondía a parámetros empresariales. De ahí que las empresas más grandes se constituyeran como organizaciones con departamentos de I+D altamente secretos, con departamentos legales muy

bien financiados y con una tendencia feroz a construir monopolios para sus productos y para la investigación futura.

En este contexto, el régimen de saber 2 opera mediante la aplicación técnica, cuyo marco era transdisciplinario por la naturaleza de sus productos (piénsese en todos los laboratorios y artefactos creados a raíz del proyecto Manhattan); se organiza de manera transitoria, no jerarquizada y, principalmente, no se institucionaliza en las estructuras universitarias. Además, este régimen requiere de una estrecha interacción entre los varios actores a lo largo del proceso de producción de conocimiento, lo cual implica el uso de una amplia gama de criterios para juzgar la calidad de los resultados científicos. Dependiendo del enfoque con el cual se mire, esta forma de hacer ciencia puede parecer más positiva, pues no responde a un poder centralizado o a los intereses de unos pocos. Pero, si se cambia de perspectiva, esta ciencia privatiza los avances del conocimiento y no mejora la calidad de vida de la gran mayoría de personas. Desde este último enfoque, se puede caracterizar al régimen actual como desregulado; flexible (lo cual implica adoptar nuevas formas de trabajo); y desvinculado del Estado, es decir, ajeno al sector público (Pestre, 2003).

Tabla 5

Régimen de saber 1 y 2

	Régimen de Saber 1 (1870-1970)	Régimen de Saber 2 (1970-Presente)
Ciencia	Ciencia centrada en el Estado y la Universidad	Ciencia atomizada y orientada a la innovación y la transdisciplinariedad
Contexto histórico	Gran expansión de la ciencia y la tecnología con un Estado financiador y regulador	Periodo de desintegración de la ciencia y el Estado en el contexto de la Guerra Fría y el auge del neoliberalismo
Principales cambios	Aumento de la eficiencia en la producción del conocimiento, creciente interés por los productos científicos y multiplicidad de lugares para la producción del saber	Transdisciplinariedad, globalización y privatización de la ciencia con un incremento de la gestión privada y la liberalización de los mercados
Rol del Estado	Estado científico centrado en acelerar los desarrollos técnicos y promover la innovación	Disminución del rol del Estado y auge del mercado financiero y la privatización

Consecuencias Socioeconómicas	Expansión de las aplicaciones tecnológicas, instauración de la ciencia como institución social y redefinición del Estado como ente regulador y promotor del bienestar	Devaluación del Estado de bienestar, incremento del poder del sector privado, privatización de la ciencia y cambios radicales en las relaciones laborales
Educación Superior	Universidades como principales espacios de aprendizaje y producción de conocimiento	Transformación del modelo educativo hacia un enfoque más orientado a la gestión y la eficiencia, con el aumento de la competencia y la evaluación constante de los académicos

De las categorías descritas en la Tabla 5, la educación superior tiene especial protagonismo porque la universidad era la institución que articulaba los demás sectores en el régimen de saber 1. Tras la devastación de Europa durante la Segunda Guerra Mundial, Estados Unidos (EEUU) se colocó como el principal agente científico del mundo al construir un avanzado sistema tecnocientífico en cuyo corazón estaba la universidad de investigación. El liderazgo científico y tecnológico de EEUU fue producto de un cúmulo de factores que favorecieron la consolidación de la universidad de investigación americana, pues no solo gozaron de los aportes de científicos e intelectuales europeos que se refugiaron en su territorio, sino que contaban con una infraestructura robusta y una economía estable. Gracias a la superioridad de la infraestructura educativa e investigativa, gran cantidad de estudiantes y académicos dejaron Europa para llegar a engrosar las aulas americanas. Además, organizaciones americanas, como las fundaciones Carnegie y Rockefeller, construyeron redes de conocimiento que se extendieron hacia los países subdesarrollados en aras de fortalecer la influencia liberal y democrática contra la visión soviética. El resultado de esta intervención fue que el idioma inglés se posesionara como el idioma «oficial» de la investigación científica (Parmar, 2002).

Desde 1946 hasta 1970, etapa del enfoque de desarrollo «modernización», la universidad experimentó un crecimiento nunca visto, pues en este corto periodo se crearon el 45% de todas las universidades existentes hasta 1970 (Jöns, 2016). Esta expansión fue bastante fuerte en Latinoamérica y el Sureste Asiático. Puesto que los procesos de descolonización estaban aún en proceso, la consolidación de la universidad se constituyó como muestra de independencia y de desarrollo cultural y económico. En EEUU y Europa, por su parte, la creación de nuevas universidades se debió a la demanda de profesionales en áreas científicas y tecnológicas. En Europa, por ejemplo, las tasas de participación aumentaron del 4-5% en la década de 1950 al 15-25% en la década de 1970, mientras que en Estados Unidos, para 1970, alcanzó una tasa de

participación del 50%. No es extraño, por lo tanto, que la nueva masa de estudiantes demandase diferentes y mejores prácticas académicas, llevando a cabo enormes protestas durante la década de los setenta; provocando en el proceso una respuesta rápida de los sectores conservadores (Jöns, 2016).

En la década de los setenta, las crisis económicas generalizadas incitaron respuestas contundentes por parte de los movimientos sociales y políticos. Esta década inició con las protestas masivas de Mayo del 68. La masa estudiantil universitaria demandó la democratización de la educación y, junto a los sindicatos de trabajadores, demandaron también mejores derechos laborales. Ambos aspectos se enmarcaron en un espíritu de transformación social que exigía, o bien cambios en las actitudes y comportamientos sociales, o bien la revolución socialista.

Como contramedida, los pensadores liberales idearon el ajuste estructural a través de la consolidación de una nueva teoría económica cuyo fundamento eran las ideas económicas de Hayek acerca de la racionalidad, los individuos y el mercado; su legitimación, por otra parte, venía tanto del método hipotético-deductivo (conjeturas y refutaciones) como de la racionalidad crítica, ambas de origen popperiano. Popper entendía por racionalidad crítica a la racionalidad instrumental, pues permitía separar los valores epistémicos de los no epistémicos: con esta separación, la racionalidad se circunscribía al dominio de la buena lógica, la objetividad, la simplicidad, la eficiencia (modo de encontrar los mejores medios para conseguir los fines propuestos), etc. Con estos presupuestos, el ajuste estructural configuró el régimen de saber 2 y, junto con él, reconfiguró la universidad.

La universidad se convirtió en industria académica. A partir de 1970, el análisis de la educación se llevó a cabo desde una perspectiva económica. Se propuso así que la educación debía considerarse en términos de eficiencia y productividad (Hoevel, 2021). Sin embargo, las contradicciones de la teoría económica neoliberal repercutieron en la aplicación de la propuesta educativa. De la misma forma en que el neoliberalismo condena la intervención del Estado en el mercado, pero lo necesita para asegurar el funcionamiento de este, el enfoque de eficiencia y productividad generó una simplificación de las actividades educativas al direccionar todas las acciones humanas a maximizar la utilidad. El resultado: la introducción de criterios empresariales y operativos basados en la eficiencia, la productividad, el rendimiento, la competencia y el cumplimiento de metas que no son estrictamente educativos. El modelo del *management* implicó trazar objetivos y resultados de tiempo definidos, es decir, la corresponsabilidad de los distintos actores académicos se eliminó en favor de un esquema *inputs-outputs*.

Bajo esta dinámica, la universidad pasó de ser una institución en la cual se debatía el destino de una nación a convertirse en un departamento cuyas funciones eran la capacitación y la investigación al servicio del mercado y de las empresas que competían ahí. El *ethos* universitario se renovó en consonancia con las prácticas de la empresa: reducción de las jerarquías, flexibilización de horarios, disminución de contrataciones a tiempo fijo, aumento de contratos temporales o por proyecto. A este último se une conceptualmente el *manager*, quien:

No se trata de un jefe, sino de un carismático animador de grupo cuyo cometido es transmitir afectos y placeres, lograr que los miembros de un equipo se apasionen con el proyecto en curso. Sus virtudes son la creatividad, la capacidad de construir nuevas relaciones para el trabajo en red, el antiautoritarismo, la inspiración, la empatía, la movilidad, la capacidad para romper reglas. (Vásquez, 2001, p. 157)

Boltanski y Chiapello (2002), en *El nuevo espíritu del capitalismo*, hicieron la revisión de la literatura de los manuales para la formación de *managers* en la década de los noventa. De la literatura infirieron que el *manager* es el opuesto al ejecutivo tanto en contenido como formación. El manager dejó el papel serio y hosco del ejecutivo para convertirse en un artista que brilla por sus capacidades comunicacionales, por la construcción de redes, la creación de proyectos a corto plazo, por su capacidad de coordinar equipos. Para estos autores, las características expuestas son sustraídas de los valores que rigieron las protestas de Mayo del 68, aunque, por supuesto, sin la crítica al capitalismo. Claro, el espíritu filosófico también interviene en este punto, pues la mayoría de las características que provocaron las masivas marchas en Francia estuvieron fundadas en las filosofías posestructuralistas francesas. No es descabellado señalar que el *manager* es la materialización de la posmodernidad filosófica.

La condición posmoderna no considera a la ciencia como un modo de conocimiento, sino que la entiende como un discurso. Las humanidades, en consecuencia, no tienen cabida en esa universidad; los grandes relatos, los fines últimos, las grandes empresas del espíritu humano se reducen a la construcción de relatos que deben ser *deconstruidos*. Así pues, si la universidad es el lugar en donde se cultiva la ciencia, entonces su propia función debe cambiar para generar discursos acordes a situaciones específicas. Una estrategia útil para justificar el giro empresarial de las universidades, para justificar la industria académica que pone el énfasis en el *manager* y no en el académico. El *performance management* se instala en el corazón de la universidad al contabilizar el rendimiento de cada componente del sector universitario. Pero, para que esto pueda hacerse operativo, primero hay que hacer un análisis correcto del discurso universidad, lo cual implica un minucioso análisis de los factores implicados en cada actividad académica y en la identificación exacta de las responsabilidades de cada agente involucrado en un proceso

(Hoevel, 2021). Se justifica, por lo tanto, la evaluación docente mediante indicadores de calidad, número de publicaciones en revistas de alto impacto, índice h, cuantificación de citas y constante evaluación de los proyectos de investigación. La acumulación capitalista de recursos materiales torna en acumulación de ideas.

La educación se convirtió en una inversión compartida por las familias, las universidades, el Estado y, principalmente, por el propio estudiante. Los estudiantes se convierten en inversores de su propio *capital intelectual*, pues los títulos no son sino respaldos de la transacción comercial. La mercantilización de la educación superior se impulsó por la simplificación y la automatización de los sistemas de información, la *modularización* de cursos, la medición de resultados de aprendizaje (sea por competencias, sea por créditos), la determinación de costos y el valor de las cuotas, y, por supuesto, la justa competencia entre proveedores. (Hoevel, 2021). El plan Bolonia puede considerarse como la materialización de la justa competencia y la homogenización de resultados.

Ahora bien, el concepto de ciencia debió prevalecer en sus rasgos distintivos en este régimen de saber, al menos en las ciencias básicas y en las nuevas ciencias híbridas (informática y biotecnología), pues de su avance no solo dependían el presupuesto de los departamentos de I+D+i, sino que dependía la invención o mejora de artefactos y herramientas tecnológicas. En este sentido, se acudió al Estado y no tardaron en aparecer las políticas de ciencia y tecnología, la propiedad intelectual, la mejora de patentes y las oficinas de transferencia de conocimiento, principalmente en las instituciones públicas. El problema radicó, sin embargo, en que el régimen de saber no fue tan prolífero. Para finales del siglo XX, con cierta complacencia, se declaró el fin de la ciencia. Para inicios del siglo XXI, el régimen de saber actual ya había declarado el fin de los grandes relatos, el fin de la historia y el fin de la ciencia.

La resistencia de la ciencia al *management* se debe a su propia naturaleza. La ciencia es un modo de conocimiento que abarca supuestos muy fuertes acerca del mundo. En primer lugar, incorpora supuestos ontológicos que se refieren a la estructura y relaciones de los objetos que constituyen la realidad. En segundo lugar, incluye supuestos epistémicos que tratan acerca de la posibilidad de conocer o no, con cierto grado de verdad, esos objetos o entidades. Y, en tercer lugar, presupone el empleo de herramientas lógicas tanto para estructurar la teoría como para contrastarla con la experiencia, sea mediante la experimentación controlada o la observación sistemática. Asimismo, algunos autores subrayaron que la ciencia no es neutral desde un punto de vista valorativo. Es decir, la ciencia, como modo de conocimiento, incorpora valores que son

externos a su propia estructura, por lo cual no está aislada de otros conceptos sociales. Y aunque estos valores no influyeran directamente en el conocimiento de un fenómeno, sí afectan la dirección de la investigación y la interpretación de los resultados. Así, la gestión de la ciencia se vuelve un concepto vago, pues gestionar la ciencia implicaría aplicar los principios de gestión, cualesquiera que estos sean, a los niveles mencionados, a saber: *gestionar* los objetos que componen la realidad, *gestionar* la verdad, pues la ciencia intenta determinar si puede o no conocer lo que es el caso y en qué medida, y *gestionar* las herramientas lógicas que se usan para analizar las teorías. La gestión, por su parte, sí es aplicable, con éxito, a las organizaciones, como la universidad, el laboratorio científico, los centros de I+D+i. Sin embargo, la gestión o administración de la institución en la cual se hace ciencia no es lo mismo que gestionar la ciencia. En otras palabras, gestionar el incremento del número de artículos científicos no implica la calidad de la investigación o la novedad teórica.

Park, Leahey y Russell (2003) sostienen que, a pesar del crecimiento en el conocimiento científico y tecnológico (Figura 5), el avance del conocimiento disruptivo (novedad teórica) se está ralentizando en varios campos disciplinares (Figura 6). Para probarlo, realizaron el análisis de 45 millones de artículos científicos y de 3.9 millones de patentes publicados en renombradas bases de datos bibliográficas en los últimos sesenta años⁸². Los resultados indicaron dos cosas: que los artículos y las patentes era cada vez menos propensos a desviarse del conocimiento pasado de una forma que realmente impulse la ciencia y la tecnología a nuevas direcciones; y que la ralentización de las tasas de disrupción significa que se ha dado un cambio sustancial en la naturaleza de la ciencia y la tecnología (Park et al., 2023). Así pues, concluyen:

To promote disruptive science and technology, scholars may be encouraged to read widely and given time to keep up with the rapidly expanding knowledge frontier. Universities may

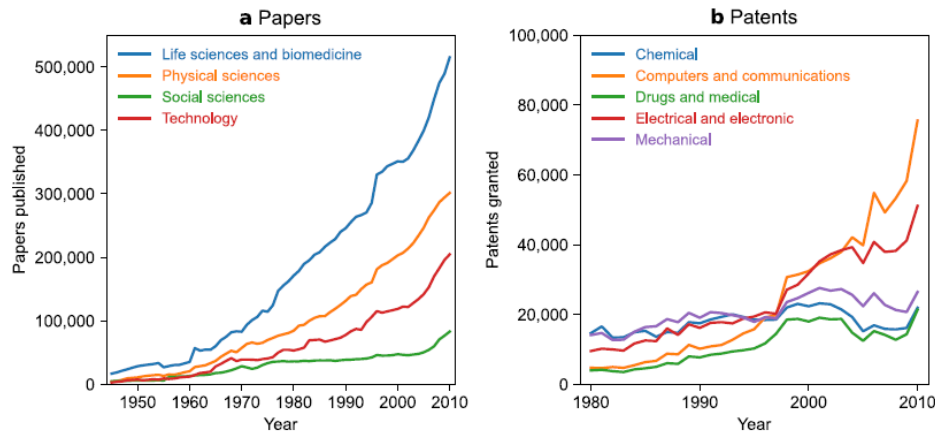
⁸² We address these gaps in understanding by analyzing 25 million papers (1945–2010) in the Web of Science (WoS) (Methods) and 3.9 million patents (1976–2010) in the United States Patent and Trademark Office’s (USPTO) Patents View database (Methods). The WoS data include 390 million citations, 25 million paper titles and 13 million abstracts. The Patents View data include 35 million citations, 3.9 million patent titles and 3.9 million abstracts. Subsequently, we replicate our core findings on four additional datasets—JSTOR, the American Physical Society corpus, Microsoft Academic Graph and PubMed—encompassing 20 million papers. Using these data, we join a new citation-based measure with textual analyses of titles and abstracts to understand whether papers and patents forge new directions over time and across fields. (Park et al., 2023, p. 138)

Traducción personal: Abordamos las brechas en el conocimiento analizando 25 millones de artículos (1945-2010) en *Web of Science* (WoS) (Methods) y 3,9 millones de patentes (1976-2010) en la base de datos *the United States Patent and Trademark Office’s (USPTO) Patents View database* (Methods). Los datos de WoS incluyen 390 millones de citas, 25 millones de títulos de artículos y 13 millones de resúmenes. Los datos de *Patents View* incluyen 35 millones de citas, 3,9 millones de títulos de patentes y 3,9 millones de resúmenes. A continuación, reproducimos nuestros resultados principales en cuatro conjuntos de datos adicionales (JSTOR, American Physical Society, Microsoft Academic Graph y PubMed) que abarcan 20 millones de artículos. Utilizando estos datos, combinamos una nueva *medida basada en citas* con el análisis textual de títulos y resúmenes para comprender si los artículos y las patentes forjan nuevas direcciones a lo largo del tiempo y en distintos campos. (Park et al., 2023, p. 138)

forgo the focus on quantity, and more strongly reward research quality, and perhaps more fully subsidize year-long sabbaticals⁸³. (Park et al., 2023, p. 143)

Figura 5

Crecimiento del conocimiento científico y tecnológico.



Extended Data Fig. 9 | Growth of scientific and technological knowledge. This figure shows the number of papers ($n = 24,659,076$) published (a) and patents ($n = 3,912,353$) granted (b) over time. For papers, lines correspond to WoS research areas; for patents, lines correspond to NBER technology categories

Nota: Fuente (Park et al., 2023)

Figura 6

Declive de la ciencia y la tecnología disruptivas

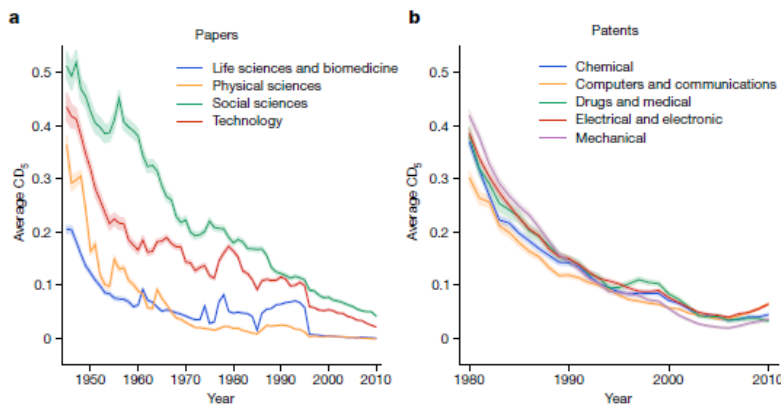


Fig. 2 | Decline of disruptive science and technology. a, b, Decline in CD_5 over time, separately for papers (a, $n = 24,659,076$) and patents (b, $n = 3,912,353$). For papers, lines correspond to WoS research areas; from 1945 to 2010 the magnitude of decline ranges from 91.9% (social sciences) to 100% (physical sciences). For patents, lines correspond to National Bureau of Economic Research (NBER) technology categories; from 1980 to 2010 the magnitude

of decline ranges from 93.5% (computers and communications) to 96.4% (drugs and medical). Shaded bands correspond to 95% confidence intervals. As we elaborate in the Methods, this pattern of decline is robust to adjustment for confounding from changes in publication, citation and authorship practices over time.

Nota: Fuente (Park et al., 2023)

⁸³ Traducción personal: Para promover la ciencia y tecnología disruptivas, los académicos deben leer ampliamente y disponer de tiempo para mantenerse al día con la rápida expansión de la frontera del conocimiento. Las universidades deben olvidar centrarse en la cantidad y recompensar la calidad de la investigación, y también subvencionar años sabáticos. (Park et al., 2023, p. 143)

4.3. Unidad de análisis

Kitcher (2001) llama al concepto de ciencia que jugó en el régimen de saber 1: «Leyenda». Utiliza este adjetivo porque su objetivo era encontrar la «Verdad». Si bien la falibilidad humana se esgrimía como un marco de seguridad contra el dogmatismo, se defendía la idea según la cual la ciencia llegaría a explicar, al modo laplaciano, toda causa hasta el fin de los tiempos. Por supuesto, la acumulación de la verdad era un hecho objetivo y permitiría, en algún momento, la ciencia unificada. Prueba de este grandioso intento fue la *International Encyclopedia of Unified Science*, empresa intelectual promovida por Otto Neurath. En esta enciclopedia, ciencia y filosofía planteaban problemas, se reseñaban y formaban polémicas, se exploraban nuevas alternativas, se debatía acerca de la posibilidad de un lenguaje y una metodología científica que unificara las ciencias, por supuesto, alrededor del conocimiento más firme que se tenía: la física. A pesar de que pareciera una empresa intelectual abstracta y solo interesante para los académicos, filósofos y científicos que transitaron por sus páginas durante sus sesenta años de existencia⁸⁴, la idea original era que: «La concepción científica del mundo sirv[a] a la vida y la vida la acoge» (Hahn et al., 2002, p. 124).

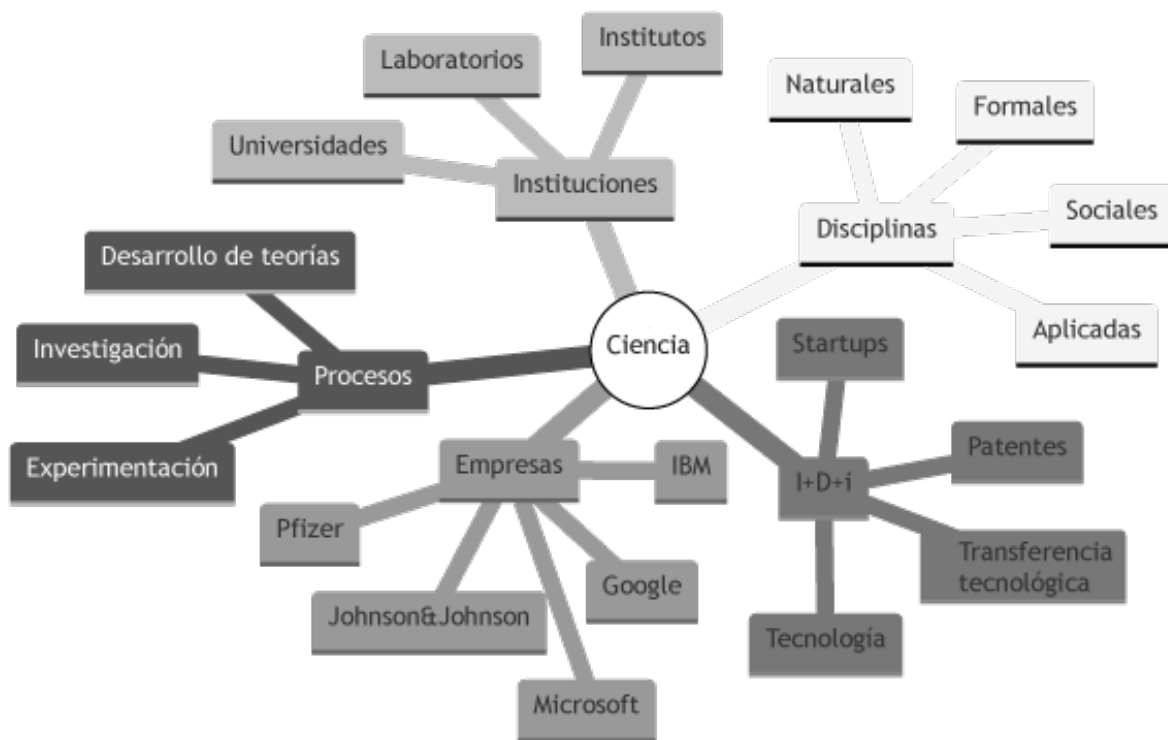
La ciencia debía contribuir en el noble objetivo de que la humanidad llegue a un estado de máximo bienestar y felicidad. El optimismo de la ciencia «leyenda» se debía a que el siglo XX inició con arriesgadas y creativas teorías sobre la naturaleza de la realidad. La acumulación de conocimiento, por lo tanto, se evidenciaba al verificar que la Teoría de la Relatividad Especial absorbía a la mecánica newtoniana y explicaba los problemas que esta última no consiguió. La Teoría de la Relatividad, además, propuso una concepción del tiempo y del espacio que dejó perplejos a los intelectuales de la primera mitad del siglo XX, sin contar con que abrió el camino a teoría matemáticamente mejor estructurada, pero no tan bien interpretada, como es la Mecánica Cuántica. A este particular clima intelectual se sumó la mejora de la lógica, por parte de Frege, Russell, Whitehead y Wittgenstein, que dotó al mundo de nuevos instrumentales para investigar tanto los fundamentos de la matemática como el viejo problema de la computabilidad. Con ambas herramientas, el Círculo de Viena se centró en fundar el método científico.

⁸⁴ Algunos artículos que se publicaron fueron: *Fundamentos de la Unidad de la Ciencia* por Otto Neurath, Rudolf Carnap y Charles W. Morris. *La estructura lógica de la teoría lingüística* por Noam Chomsky. *La teoría de los juegos y el comportamiento económico* por John von Neumann y Oskar Morgenster. *El concepto de la mente* por Gilbert Ryle. *Probabilidad y evaluación de la evidencia* por Irving J. Good. *La estructura de las Revoluciones Científicas* por Thomas Kuhn.

El punto por mostrar en este breve repaso del concepto de ciencia de inicios del siglo XX es que se los científicos y filósofos de esa época asumieron con naturalidad una racionalidad que les permitía acercarse a la Verdad, misma que se consideraba alcanzable a través de la creatividad humana, el método científico y la comunidad académica. La caída de la ciencia leyenda es también la puesta en duda de la racionalidad científica. Así pues, al contrario del ideal de la ciencia unificada, el métodos científico se partió y cada campo disciplinar asumió un método propio: las ciencias naturales y las ciencias sociales desarrollaron sus propios métodos y, en más de una ocasión, acusó al contrario de reduccionista o inutilidad (Sokal & Bricmont, 1999)

Figura 7

Relaciones de la ciencia actual



El concepto de ciencia en el régimen de saber 2 no busca más conocer la Verdad. En las ciencias naturales, este término se asume como resultado implícito de la aplicación algorítmica del método hipotético-deductivo. En las ciencias sociales, es un término relativo y contextual a una situación específica. Así pues, si no hay un referente al cual se acerque de manera asintótica, entonces queda la aplicación práctica. El problema radica en que la aplicación práctica no genera, por sí misma, teorías creativas y disruptivas. Por supuesto, esta hipótesis fácilmente puede contra argumentarse señalando todos los artefactos y herramientas tecnológicas creados en los últimos

sesenta años. Es cierto que la tecnología ha cambiado el modo de vida de la humanidad a partir de la segunda mitad del siglo XX; es imposible negar una evidencia tan contundente. Pero se puede responder, con la reserva del caso, que gran parte de la tecnología actual, incluso las más novedosas como la Inteligencia Artificial, es deudora de las teorías desarrolladas en el siglo pasado. Esta situación no resulta coherente si se advierte la cantidad de actores que juegan hoy alrededor de la ciencia y de la investigación científica (Figura 7).

Ahora bien, debido a la complejidad del concepto de ciencia y su relación con el concepto desarrollo, se debe escoger una unidad de análisis para entender cómo estos conceptos entran en juego al interior de las disciplinas científicas. Así pues, de entre todos los actores relacionados con la ciencia, se escoge a la universidad porque contienen la mayoría de las características del régimen de saber 2, como se ha expuesto en el anterior apartado. Además, si bien la universidad no es ya el lugar privilegiado para la búsqueda del conocimiento desinteresado y la Verdad, sí influye de forma decisiva al educar a la nueva fuerza laboral. En la sociedad del conocimiento actual, la posesión de un título universitario es una patente de curso para ingresar con más ventajas en la competencia del mercado.

La universidad, en general, es amplia y compleja, tanto por su estructura burocrática como por la cantidad de actores que operan en ella o con ella. Incluso escoger a la universidad, en general, demandaría investigar cada componente para bosquejar un panorama básico. En efecto, se convierte en un problema metodológico escoger el límite adecuado de la unidad de análisis, puesto que dentro de esta unidad se deben aplicar las hipótesis plausibles, las descripciones e interpretaciones. El primer paso, el más sencillo, es escoger un país: Ecuador. El siguiente paso es indagar qué componentes de la universidad se deben investigar para poner en juego los conceptos analizados. Por lo tanto, procedemos a realizar una radiografía de la Universidad en Ecuador.

4.3.1. Panorama histórico de la Universidad en Ecuador

Los orígenes de la educación superior en Ecuador se remontan al siglo XVIII. Uno de los hitos significativos durante esta época fue la reforma universitaria implementada por el Obispo Pérez Calama, cuyo enfoque racionalista buscó distanciarse de los cambios ideológicos del protestantismo. Pérez Calama instauró cátedras de historia, economía y política en la Universidad Santo Tomás, institución que tuvo un papel clave fue la formación de pensadores ecuatorianos destacados, como Eugenio Espejo. Durante la era de la Gran Colombia, la Universidad Santo Tomás continuó desempeñando un papel importante en la construcción de la nueva República.

Simón Bolívar, por ejemplo, promulgó leyes educativas para fomentar la enseñanza de la agricultura, las artes, el comercio y la industria de manera técnica y práctica, pero tuvo tensiones respecto al rol mismo de la Universidad en el proyecto de la Gran Colombia, dado que consideraba que las ideas no bien direccionadas podían entorpecer más que aportar. Al respecto, Rosero señala:

La estructuración y regulación del nuevo Estado implicó profundas divergencias ideológicas cuyo campo de batalla terminó por ser la Universidad y sus repercusiones en la vida política y social de los pueblos. El principal elemento de discordia era la vinculación Estado-Iglesia y la constante pugna entre una educación totalmente obediente, escolástica y otra deliberativa y racionalista. A partir de la disolución de la Gran Colombia en 1830, Ecuador se asumió como una república independiente que, a su vez, nació dividido por la ideología y la geografía, costa y sierra cada una con sus intereses económicos y estructuras sociales, la primera comercial y la segunda latifundista y estamentaria. Quito, sede de la Universidad tenía los privilegios de ser la capital. (Rosero, 2019, pp. 187-188)

En 1826, Simón Bolívar decreta la creación de la Universidad Central de los departamentos de Ecuador, Cundinamarca y Venezuela. Las siguientes instituciones de educación superior que se fundaron fue la Universidad Nacional de Loja en 1859, que se constituyó de la fusión del Colegio La Unión y el San Bernardo (Riofrio & Mogrovejo, 2009, p. 15), la Universidad de Cuenca en 1867 y la Universidad de Guayaquil en 1869. Esta última respondía en el contexto del desarrollo del capitalismo agroexportador y comercial de una ciudad comercial como Guayaquil.

Después de la constitución del Ecuador como República, Vicente Rocafuerte, en 1836, decretó una modificación curricular que implementó nuevas materias. En el mismo decreto, bautizó a la Universidad Central como Universidad Central del Ecuador (UCE). Esta institución, por lo tanto, es la universidad más antigua del país (Rosero, 2019).

Entre 1948 y 1960, la estabilidad económica permitió la modernización del Estado y se aplicaron las recetas de modernización: planes educativos, planes viales, modernización del agro a través de la Reforma Agraria (1964) y, principalmente, la industrialización de la economía⁸⁵. El Ecuador se posesionó como país agroexportador y, por lo tanto, requirió de tecnología. En este contexto, la UCE se colocó como uno de los protagonistas. Se crearon así la Escuela de Ingeniería, la de Minas y Petróleos, la de Ingeniería Química y la de Administración. Puesto que

⁸⁵ La Revolución Juliana de 1925 se identifica como un primer intento de modernización, pues se realizaron reformas administrativas y financieras, como la creación de instituciones del Estado para el control de la banca y, siguiendo criterios técnicos y progresistas implementaron la planificación nacional mediante el aumento de la burocracia.

en este contexto las técnicas adquirieron importancia, se debilitó la Facultad de Jurisprudencia en favor de la nueva Facultad de Economía. Para Rosero, este cambio marcó la dirección del Estado «de lo jurídico-político, a lo técnico-económico» (Rosero, 2020, p. 152).

El Ecuador, al igual que gran parte de países de Latinoamérica, acogió el modelo ISI de la CEPAL en un intento por forzar la industrialización, pero los resultados no fueron los esperados. Acosta sugiere que uno de los factores fue «la incapacidad de las élites para crear las condiciones propicias para su cristalización» (Acosta, 2006, p. 115). El resultado fue que el modelo primario-exportar se mantuvo. Esta dinámica no pudo cambiarse con la era petrolera que inició en 1972. En esta época, el Ecuador ingresó al mercado internacional debido a la producción petrolera. Debido a la guerra árabe-israelí, el precio del crudo tuvo un ajuste en el mercado internacional, lo cual implicó que la economía ecuatoriana se acelerara y viviera una época de bonanza. Respaldo por esta coyuntura, el país inició un nuevo proceso de deuda que elevó su deuda externa sustancialmente. Si bien el *boom* del petróleo y el endeudamiento externo generaron transformaciones significativas, Acosta argumenta que:

[...]estos cambios no afectaron sustancialmente las interrelaciones socioeconómicas existentes, no cambiaron los patrones de producción dependientes del exterior, no se alteró el proceso de acumulación atado a las exportaciones de productos primarios y menos aún se transformó la estructura de la propiedad, caracterizada por los niveles de concentración tanto en los sectores agrario e industrial, como en el comercial bancario. (Acosta, 2006, p. 123)

Al igual que otras instituciones estatales, la Universidad creció en la época hasta aquí reseñada: en el periodo de 1946-1973 se crearon 12 universidades; 5 de ellas particulares.

Ahora bien, la primera institución dedicada por completo a la ciencia y la tecnológica se estableció en el mandato de Gabriel García Moreno en 1869, La «Antigua Politécnica» se creó con el objetivo de contribuir al progreso técnico-científico del Ecuador. Los primeros profesores de la Escuela Politécnica fueron los padres jesuitas: Juan Bautista Menten, Teodoro Wolf y Luis Sodiro. Las disciplinas iniciales incluyeron Matemáticas superiores, Física Experimental, Geología, Zoología y Botánica. En Física Experimental se centraron en las propiedades básicas de la luz y los espectros del Sol, las estrellas, los cometas y las nebulosas. En la Politécnica comenzaron formalmente los estudios de Geología, Botánica, Arquitectura, Mecánica, Ingeniería, Astronomía, Meteorología y Vulcanología en Ecuador. Tras la crisis religiosa y política que involucró a los jesuitas, la Escuela Politécnica se cerró en 1876. Tuvieron que pasar cerca de sesenta años para su reapertura.

La «Nueva Politécnica» se refundó en 1935 de la mano de José María Velasco Ibarra. La intención de Velasco Ibarra fue recuperar una institución que formara profesionales técnicos que aportaran al desarrollo del Ecuador. Se contrataron así a destacados maestros y científicos alemanes con el objetivo de fundar un «Instituto Científico». El carácter técnico de la Nueva Politécnica quedó explícito en el discurso inaugural del Dr. Max Forter, vicerrector:

[...]el Geólogo verificará prolijos estudios en las zonas mineras del país; el Químico lleva a cabo estudios y análisis de las materias primas nacionales, con el objeto de abrir campo a nuevas industrias; el Ingeniero Civil se ocupara en el estudio de carreteras, puentes y ferrocarriles; el Profesor de Electricidad hará la comprobación de las energía hidráulicas, susceptibles de aprovecharse en la mejor forma; el Astrónomo organizará los servicios meteorológicos y sismológicos, y se encargará de la determinación de las coordenadas de longitud y latitud de los lugares más importantes de la república; el Físico y el Matemático prestarán su concurso a otras instituciones del país, que requiera su cooperación. (Gómez de la Torre, 2000)

Los estudios de la Escuela Politécnica Nacional (EPN) se organizaron en cursos. Así, se recibía por tres años Matemáticas, Astronomía, Física, Química, Electrotecnia, Geología y Minería (Gómez de la Torre, 2000). La asignatura de Física se dividida en tres módulos en los cuales se realizaban estudios de electricidad y óptica, teoría de vectores con aplicación a la Física y la Electricidad, Mecánica, acústica y calor, y, en el último año, se dedicaba el estudio de las teorías modernas, ejercicios matemático-físico-técnicos y Termodinámica técnica. Resulta sugerente que la Física, al igual que la Matemática, se estudiara principalmente en su vertiente práctica, aunque este punto es coherente con el discurso del Dr. Forter. La siguiente fase relevante en la historia de la EPN fue el periodo de rectoría de Rubén Orellana Ricaurte, ingeniero graduado en la Universidad Central del Ecuador. Uno de los hitos de la rectoría de Orellana fue financiar la ampliación y modernización de los laboratorios e instalaciones a través de la gestión del Fondo Especial de las Naciones Unidas. En los siguientes años, se adscribió el Observatorio Astronómico de Quito. Del mismo modo, la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica, en principio a cargo de médicos, pasó a depender de la EPN.

Desde 1970, la EPN tuvo notable presencia en el desarrollo de las telecomunicaciones, la energía eléctrica y el manejo de recursos hídricos. A partir del descubrimiento del petróleo, se fortaleció la visión técnica con la apertura de carreras como Telecomunicaciones, Ingeniería Mecánica e Hidráulica, así como se fortalecieron carreras tradicionales como Química. La Física también tomó relevancia gracias al Instituto de Ciencias Nucleares; en principio, el instituto estaba orientado a estudios de medicina nuclear, pero con el auge petrolero se dedicaría al estudio de plásticos, esterilización industrial y otros.

Las décadas entre 1960-1980 fueron complejas económicas, política y educativamente. Si bien la EPN era el centro de formación de ingenieros, la UCE se embarcó en una segunda reforma universitaria de la mano de su rector Dr. Manuel Agustín Aguirre entre mayo de 1969 y 1978. La primera reforma universitaria en 1918 (Movimiento Universitario de Córdoba) había sentado las bases del cogobierno estudiantil, la autonomía docente y administrativa, la gratuidad superior, etc. Así pues, en palabras de Aguirre, la segunda reforma buscaba:

Una Universidad en función social comprometida con el pueblo y sus problemas, que fuera capaz de formar no solo un nuevo profesional, sino también un hombre en el más amplio sentido de la palabra. 1. Una Universidad que investigue los más graves problemas nacionales planteándolos en todo su verdad y buscando las necesarias soluciones. 2. Una Universidad con profundo sentido nacional, no en el sentido estrecho ni de campanario, sino que comprenda a la América Latina como un solo país. 3. Una Universidad que luche contra el subdesarrollo y por su desarrollo autónomo. 4. Una Universidad que se esfuerce por crear su propia ciencia y su propia técnica. 5. Una Universidad democrática, que abra sus puertas a todos los que deseen penetrar en ella: que deje de ser una universidad de élite para transformarse en una universidad de todos. 6. Una Universidad creadora y difusora de una auténtica cultura que emerja de las raíces mismas de nuestra historia. (Vivar, 1988, pp. 416-417)

La segunda reforma se dio en el contexto de la masificación de la universidad a nivel internacional. Hay que recordar que esta masificación provocó varias revueltas a nivel mundial, fenómeno del cual no escapó Ecuador. Además, Aguirre era el ideólogo más importante del Partido Socialista Revolucionario. Estas características no sentaron nada bien para los poderes de turno. Frente a estas circunstancias, se comprende que la dictadura militar emprendiera la modernización de la universidad siguiendo la línea formulada por la Alianza para el Progreso. Las consignas fueron la Planificación estatal y la tecnificación del Estado. Carvajal (2016) indica que el signo de la modernización llevada a cabo fue el tutelaje de la Universidad de Pittsburgh a la Universidad Central con fondos del BID. En este periodo se introdujo un primer intento de departamentalización y del modelo curricular por créditos mediante la creación de la Facultad de Ciencias básicas (departamentos: Matemática, Física, Química y Biología), que se encargaba de nivelar a los estudiantes como de entrenar a aquellos que quisieran seguir carreras científicas.

La reacción contra el tutelaje de la Universidad de Pittsburgh echó también por la borda algunos aspectos de racionalización de la actividad académica y, sobre todo, un intento de establecer instancias de formación de científicos en los campos de las matemáticas y las ciencias naturales, y el desarrollo de la investigación. (Carvajal, 2016, p. 76)

El discurso de Aguirre, por lo tanto, debe ser entendido en el contexto que enmarca toda la segunda mitad del siglo XX: la reducción de la ciencia a ciencia aplicada. Así, «la Universidad... es el centro del debate entre lo “jurídico-político” y lo “técnico-político”» (Rosero,

2020, p.162). Y es que lo que se estaba jugando, en el fondo, era la necesidad de profesionales técnicos que demanda la modernización. De ahí que ni la EPN ni la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) se embarcaran en la disputa ideológica ni en el mismo campo ni desde la misma perspectiva.

La contradicción ideológica y práctica, propia del materialismo histórico, aterrizó en la UCE. Por un lado, se incentivó el desarrollo técnico; por el otro, se hizo un fuerte énfasis en las ciencias sociales. El prestigio de la UCE decayó y la PUCE tomó su lugar como vector de influencia política. En este contexto, otro teórico de la educación ingresó en escena: Hernán Malo Gonzáles. La tesis central de Malo es que la universidad es el centro por antonomasia en el cual reside y actúa la razón. Malo se formó en filosofía, por lo cual su discurso era menos práctico que el de Aguirre. Sin embargo, ambos apuntaban a lo mismo. Coincidían, por ejemplo, en que razón era dialógica, es decir, necesitaba de un *locus* para entablar su dinámica. Para Malo: «1) la razón es autónoma [...] 2) la razón está comprometida con la verdad [...]; 3) la razón es crítica [...]; 4) la razón es dialéctica [...]; 5) la razón es práctica (Malo, 2014, pp. 59-62). Todas las tesis culminan en la conclusión de que la universidad debe ser el lugar natural de la razón. Por supuesto, Malo está pensando en la universidad de sus etapas modernas, antes de la masificación de estudiantes y del ingreso de la industria académica. Para Malo, estos fenómenos eran impensables, pues el ataque a la razón no terminaba de despegar en Europa. De esta forma se entiende que Malo asumiera una posición ecléctica en su rectorado, pues:

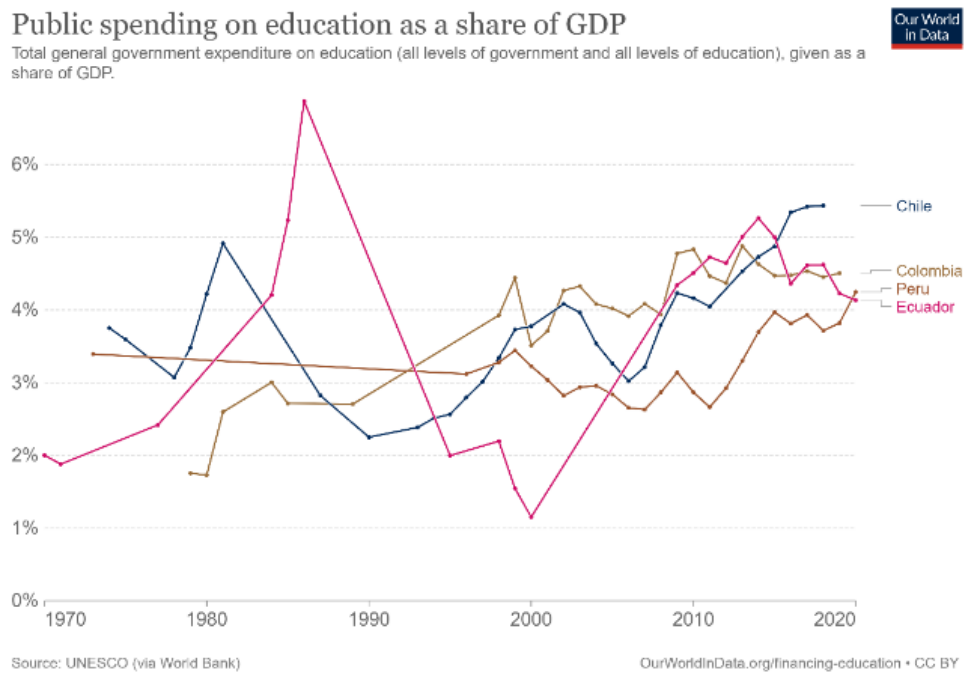
La estructura académica se innova al estilo de los E.U.; se establece el sistema semestral y por créditos, de modo que el estudiante pueda completar su pensum en diversas facultades. Se establece el instituto de idiomas para los estudios de inglés, francés, alemán, italiano y latín. Se crea la Facultad de ciencias humanas para los estudios de antropología y filosofía... Entre la década de 1970 y 1980, la Universidad Católica se convierte en el centro de la creación ideológica-técnico-humanista, con peso e influencia en el Estado; los jóvenes profesionales tienen asegurada una plaza laboral, por el prestigio del su título, esta situación, es igualmente compartida por la Escuela Politécnica Nacional, como centro científico y tecnológico de ingenierías. Estas dos entidades superiores adquieren relevancia de organismos consultivos. (Rosero, 2020, pp. 166-167)

Durante la década de los ochenta, la crisis económica repercutió profundamente en todas las instituciones; entre ellas, la crisis de la educación superior. El gasto público en educación cayó drásticamente, escenario más adverso en Ecuador si se lo compara con sus vecinos inmediatos (Figura 8). La deficiente planificación interna y la separación Estado-Universidad, sumados a los procesos de masificación, crearon una verdadera crisis institucional y académica. Frente a esta situación, en 1979, se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACIT). El objetivo

de este organismo era incentivar la investigación tecnológica y científica, pero las condiciones no posibilitaron la consolidación de una académica de investigación. En 1984, se creó el Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas (CONUEP) para apoyar la investigación con enfoque técnico, pero tampoco hubo un gran éxito debido a la falta de recursos financieros y a los intereses de nuevos actores: las universidades privadas. En 1994, apareció la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACY) con la consigna de articular las relaciones entre Estado, universidad y empresa, con financiación del BID, para desarrollar ciencia, tecnología e innovación que permitiría al Ecuador colocarse en el libre mercado globalizado. El discurso de la «mejora de la calidad» inició en 1995. Con este último punto, el terreno quedó preparado para que la universidad ecuatoriana ingresara al proceso de globalización-industrialización de la mano del Socialismo del Siglo XXI.

Figura 8

Gasto público en educación de Ecuador según PIB



Nota: El gráfico representa la comparación del gasto público de cuatro países según el PIB entre 1970 y 2020. Fuente: UNESCO

4.3.2. Panorama actual de la Universidad en Ecuador

Una vez se ha contextualizado a la institución que supone la unidad de análisis, resulta necesario describir el estado actual de la universidad ecuatoriana con el objetivo de justificar los campos disciplinares investigados. Sin embargo, se puede asumir la hipótesis de que las políticas de educación superior, los organismos de control (SENESCYT; CES) y los procesos de aseguramiento de la calidad se ajustan a la dinámica del régimen de saber 2.

En el Ecuador, hay un total de 62 universidades o IES de las cuales 34 son públicas y 28, privadas, aunque 8 de estas últimas son cofinanciadas al recibir recursos del Estado (Anexo 1). La mayoría de las universidades se encuentran en la provincia de Pichincha, con 17 IES, y Guayas, con 15 IES, con predominancia de universidades privadas (auto y cofinanciadas).

Tabla 6

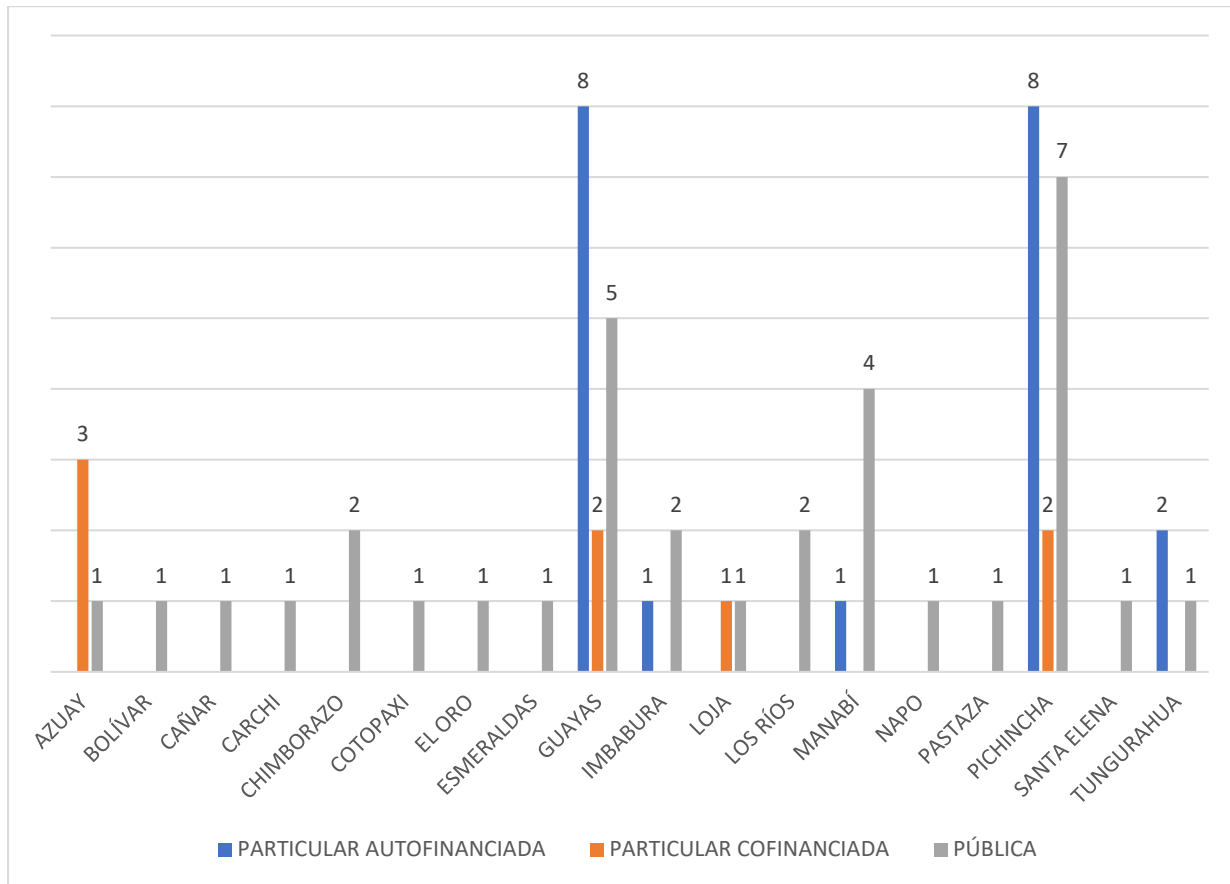
Número de Universidades Pública y particulares (autofinanciadas y cofinanciadas)

	Total
PÚBLICA	34
PARTICULAR AUTOFINANCIADA	20
PARTICULAR COFINANCIADA	8
TOTAL GENERAL	62

Nota: Fuente: CES

Tabla 7

Distribución de universidades por provincia

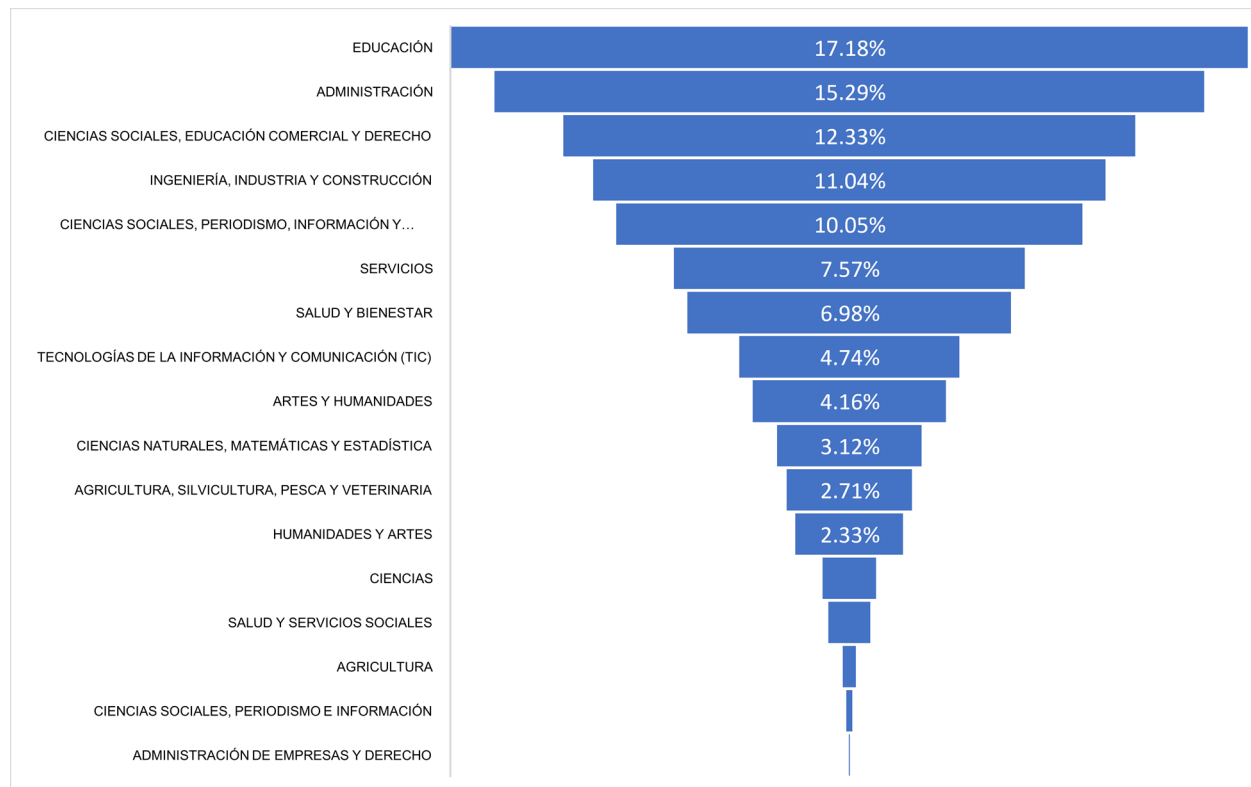


Nota: Distribución por provincia de universidades particulares financiadas, cofinanciadas y públicas. Fuente: CES

Respecto a la oferta de grado, hay 1.130 programas de grado en el campo amplio de la Educación (17,18%), 1.006 a Administración (15, 29%), 811 distribuidos entre Ciencias Sociales, Educación Comercial y Derecho (12,33%) y, finalmente, 726 programas entre Ingeniería, Industria y Construcción (11,04%). Hay que anotar que la oferta de Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística apenas compone el 3,12% de la oferta vigente, lo cual significa 153 programas.

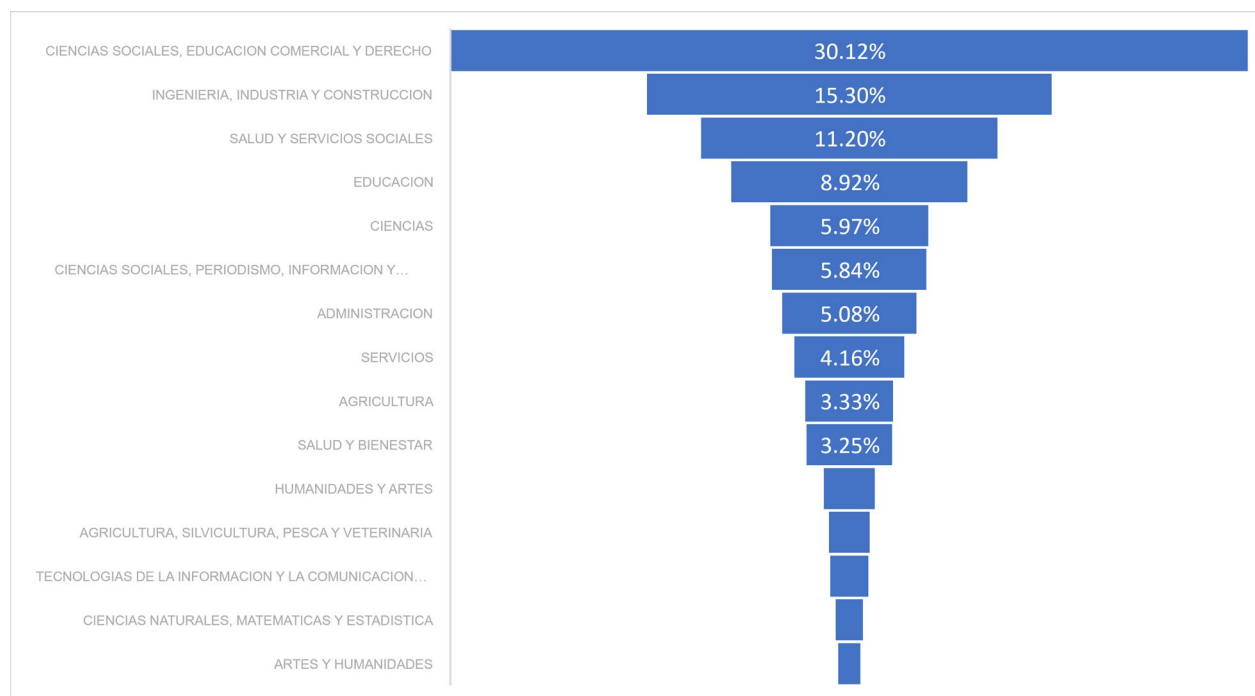
Tabla 8

Programas de grado por campo amplio



Nota: Programas de grados por campo amplio de conocimiento según nomenclatura del Consejo Educación Superior de Ecuador. Fuente: CES

Si se suma la cantidad de matriculados en la oferta vigente durante el período 2015-2020, se encuentra que el campo de conocimiento en el cual más estudiantes se matricularon fue en Ciencias Sociales, Educación Comercial y Derecho con un 30,12% del total. Es decir, cerca de un tercio de las matrículas del periodo 2015-2020 se repartieron en 811 programas de grado. Le sigue Ingeniería, Industria y Construcción con 15,30% y Salud y Servicios Sociales con el 11,20%. En estas estadísticas, hay algunos puntos interesante para la reflexión. En los seis años, hay una subida en la matrícula en Ingeniería, Industria y Construcción; Administración; y el campo amplio de Salud y Bienestar (Anexo 2). Sin embargo, a partir de 2018, se ve un caída en la matrícula de Ciencias Sociales, Educación Comercial y Derecho, y Salud; y una baja continua en el campo amplio de Ciencias, y de Humanidades y Artes (Anexo 2).

Tabla 9*Cantidad de matriculados en la oferta vigente durante el período 2015-2020*

Nota: Cantidad de matriculados durante 2015 y 2020 por campo amplio de conocimiento según nomenclatura del Consejo Educación Superior de Ecuador. Fuente: CES

En cuanto a artículos publicados por las universidades y escuelas politécnicas en revistas indexadas, hay un aumento sostenido, pues se pasó de 3.969 artículos publicados en 2015 a 10.238 en 2020. Este fue el resultado de las políticas de escalafón docente y de los sistemas de aseguramiento de la calidad. El número de patentes nacionales, por su parte, vio un decremento; se pasó de 95 patentes en 2016 a 66 patentes en 2021.

Tabla 10

Número de artículos publicados por las universidades y escuelas politécnicas en revistas indexadas

Indicador	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Número de artículos publicados	3.969	5.499	8.648	9.128	9.604	10.238

Nota: Fuente: Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación – Senescyt.

Tabla 11*Número de solicitudes de patente nacionales*

Indicador	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Número de solicitudes de patente nacionales	95	55	76	78	64	66

Nota: Fuente: Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (Senadi)

Frente a esta dinámica, se asume el criterio de número de programas vigentes en relación con el número de matriculados para justificar la relevancia de las tres disciplinas seleccionadas en este estudio: Administración, Ingeniería y Derecho.

Por otra parte, dados los resultados de la investigación hasta aquí expuestos, se hizo necesario investigar sumariamente el estado de la Administración y la Ingeniería en el Ecuador. Por un lado, la administración, en su versión *management*, se constituye como el corazón del giro empresarial de la universidad; por otro, la ingeniería es la mejor representante del concepto de ciencia entendida como tecnociencia. A este análisis se sumó el estudio de un área representativa de la Ciencias Sociales, como el Derecho, dada su importancia al normar y coordinar los esfuerzos de las instituciones públicas y privadas. No obstante, los resultados del análisis histórico-crítico han mostrado que el Derecho se dejó de lado en favor de una visión técnico-económica del Ecuador. Así pues, se hará una aproximación a los supuestos epistemológicos de los tres campos de conocimiento cuya importancia económica, política, social y educativa se han justificado cuantitativa y cualitativamente.

La hipótesis de trabajo es que Administración, Ingeniería y Derecho son campos disciplinares científicos pertinentes porque representan tres componentes diferenciados de la ciencia: ciencias administrativas, cuyos campos de aplicación son el comercio, la economía y las finanzas; ciencias sociales, cuyo amplio campo abarca la mayoría de los fenómenos sociales; y ciencias naturales, base teórica con la cual trabaja las ingenierías.

4.4. Las Ciencias Administrativas

4.4.1. La Administración

En cualquier campo científico, sea natural o social, la definición de conceptos es necesario para la construcción y posterior evaluación de una teoría. La definición tanto de los términos como de los objetos de estudio no se reduce a un requisito metodológico, sino que constituye el inicio mismo de la construcción teórica. En otras palabras, definir términos y subsumir los objetos que caen en su dominio son el principio formal de la estructuración teórica. Así pues, una vez definidos los conceptos y ligados a su respectivos referentes materiales o ideales, se puede empezar el trabajo epistemológico de conocer los propios objetos de estudio, sus características, relaciones y, al final, establecer la mejor estrategia para evaluar y contrastar la teoría inferida.

Siguiendo a Small (2004), se define la administración o *management* como:

[...] a process that involves co-ordinating the human, material, technological and financial resources necessary for an organisation to achieve its goals. In other words, it is a process concerned with getting things done in an orderly manner through other people. Management and organisation are closely linked. The terms suggest groups of people working together to achieve a common purpose. As a field of study, management is based on ideas from a wide range of related fields, namely, the physical and social sciences, mathematics, philosophy, sociology, and psychology. The role of the manager is recognized as being complex and demanding with two tasks standing out as being particularly important: (1) establishing goals for an organisation; and (2) making decisions, i.e., selecting and implementing alternatives consistent with a goal⁸⁶. (Small, 2004, p. 184)

De las definiciones revisadas (Beltramini, 2019; Gadalla & Cooper, 1978; Nodoushani, 2000; Van Peursen, 1989), la definición de Small (2004) tiene dos puntos de interés: la primera, que define administración como un *proceso* para llegar a la consecución de una *meta o fin*; la segunda, la noción de que implica *coordinación* entre varios actores. Además, en la explicación señala el fuerte vínculo entre Organización y Administración, es decir, se puede suponer plausiblemente que la epistemología de la Organización es una condición necesaria, pero no

⁸⁶ Traducción personal: La gestión se ha definido como un proceso que implica la coordinación de los recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros necesarios para que una organización alcance sus objetivos. En otras palabras, es un proceso que se ocupa de conseguir que las cosas se hagan de forma ordenada a través de otras personas. Gestión y organización están estrechamente relacionadas. Los términos sugieren grupos de personas que trabajan juntas para lograr un objetivo común. Como campo de estudio, la gestión se basa en ideas de una amplia gama de campos relacionados, a saber, las ciencias físicas y sociales, las matemáticas, la filosofía, la sociología y la psicología. Se reconoce que el papel del directivo es complejo y exigente, con dos tareas especialmente importantes: (1) establecer los objetivos de una organización; y (2) tomar decisiones, es decir, seleccionar y aplicar alternativas coherentes con un objetivo. (Small, 2004)

suficiente, para una epistemología de la Administración. En este punto, por lo tanto, es importante distinguir entre «Organización» y «Administración».

Según Dávila (2002), una organización es una entidad social creada intencionadamente para cumplir objetivos a través del trabajo humano y la utilización de recursos naturales. La organización se centra en la «entidad social», pues ve la organización no como una abstracción, sino como un objeto definido por condiciones específicas de sociedades situadas y reales. Administrar, en efecto, es la acción de organizar. Aktouf, en este sentido, sostiene que la administración es «una serie de actividades integradas e interdependientes» cuyo objetivo es la producción de bienes y servicios (Aktouf & Suárez, 2012, p. 9). Los conceptos en juego revelan una jerarquía entre organizar y administrar. Las organizaciones, como entidades sociales, serían dinámicas, complejas y poseen una estructura interna propia de cada contexto, separadas espacial y temporalmente. La administración, por su lado, es el mecanismo que gestiona, ordena y controla las operaciones internas en las organizaciones para ayudarlas a cumplir sus objetivos. Por lo tanto, a pesar de que ambos conceptos están interrelacionados, su dominio es diferente. En otras palabras, las organizaciones constituyen el mundo en el cual se aplica la administración.

La administración puede considerarse como una ciencia aplicada cuyo lugar de aplicación es la organización, es decir, un constructo social. De ahí que se puede abducir que la administración genera conceptos, métodos y tecnologías en relación con la organización en la cual se incrusta. Así pues, una organización pública no tiene los mismos elementos ni objetivos que una organización privada; estas operan en distintos sectores del mundo de la economía y la acción política (ME). Se puede suponer, además, que la administración, en último término, trabaja con los supuestos ontológicos, epistemológicos y éticos de la teoría que constituye ME. Como se ha expuesto anteriormente, una teoría económica construye un marco normativo que genera un ME, pues este no es una realidad natural, como lo serían los agujeros negros, los cuásares o una roca, sino que se construyen gracias a las interacciones de individuos que conforman la sociedad.

Si la anterior hipótesis es plausible, la administración dependerá, en último término, de la teoría económica dentro de la cual trabaje. No es absurdo, por lo tanto, inferir que la administración se consolidó como campo disciplinar científico en la Revolución Industrial del siglo XIX, pues además del drástico avance en todos los niveles de producción en ME, se concretó una nueva división de trabajo debido al tipo de organizaciones que se forjaron debido al músculo científico y técnico de los principales países que vivieron la ilustración y la revolución científica. En ese momento, la administración se definió en coherencia con la industria, y puesto que su

particularidad es ser un proceso, se consolidó como una actividad que planifica, organiza, dirige y controla (PODC) (Koskela et al., 2017; Lobanov, 2009). para cumplir la normativa de la teoría económica de turno: el crecimiento económico para la acumulación de capital

En esta época aparecen los padres de la administración: Frederick Winslow Taylor y Henry Fayol. El primero, ingeniero estadounidense procedente de una importante familia de Filadelfia; el segundo, ingeniero de minas de origen francés. Taylor contribuyó de manera decisiva a la división técnica del trabajo y a la rentabilización del menor gasto del obrero. Ambos preceptos están en la base de la teoría «Administración científica». El principal problema que buscó resolver fue cómo asegurar el máximo beneficio tanto para el patrón como para el obrero. A finales del siglo XIX, la prosperidad se relacionaba directamente con la productividad. Así, Taylor señaló que «la mayor prosperidad no puede existir más que como resultado de la mayor productividad posible de los hombres y las máquinas» (Dávila, 2002, p. 76). Taylor, por lo tanto, realizó una síntesis de las ideas surgidas en la Revolución Industrial del siglo XIX y presentó una estructura en donde convergía ideas económicas de Adam Smith e ideas técnicas de Charles Babbage.

La administración científica se aplicaba a la organización y a la dirección del taller. El punto de partida de Taylor, en este sentido, fue su experiencia como obrero. Determinó así que la causa de la pérdida de eficacia y rentabilidad de la industria se debía a la *actitud* perezosa de los trabajadores. Esta suerte de antropología del trabajo le llevó a teorizar acerca de los intereses de los trabajadores. Así pues, la administración científica se levanta sobre la firme convicción de las experiencias y la observación, así como de una concepción acerca del trabajo y de la relación real entre patronos y obreros.

Al igual que el contrato social de Hobbes, Locke o Rousseau, la solución llegó por medio de un contrato: la determinación de una jornada leal de trabajo. Esta jornada finiquitaría el «estado de guerra» entre trabajadores y obreros. Este principio, junto al uso de herramientas científicas, se impondrían como el paradigma de la racionalidad de la administración científica, que se expresa en cuatro principios: 1) Desarrollo de la ciencia del trabajo cuyo objetivo es el estudio sistematizado de los elementos constitutivos de las técnicas que los obreros usan y que los directivos deben conocer, transferir y regular. El principio busca aumentar la productividad «mediante la racionalización del trabajo» (Dávila, 2002, p. 85) y el uso de herramientas comparativas, como el estudio de métodos, de tiempos y de incentivos; 2) la selección científica del trabajador, es decir, el hombre adecuado en el lugar adecuado; 3) Colaboración cordial entre obreros y patronos; 4) División *igualitaria* de trabajo y responsabilidad entre los directores y los

trabajadores. Los directores desarrollan la *ciencia del trabajo* y los obreros ejecutan las directrices. «De lo anterior resalta la tajante división que Taylor hace entre el trabajo manual y el trabajo intelectual» (Dávila, 2002, pág. 105). Sin lugar a duda, la visión taylorista responde a la teoría económica neoclásica, pues la implementación científica respondía al naciente uso de los modelos matemáticos para que sirvan de lente interpretativo de la realidad.

Fayol, por su parte, sistematizó el trabajo del directivo al concebir que el acto mismo de dirigir es un proceso variado e integrado que requiere de una operación administrativa basada en planificar, organizar, dirigir y controlar (PODC). Teorizó, además, que toda organización estaba compuesta por seis grupos de operaciones: 1) técnicas, 2) comerciales, 3) financieras, 4) de seguridad, 5) de contabilidad y 6) administrativas. La sexta debía encargarse de «erigir el programa general de la empresa, de construir el cuerpo social, de coordinar los esfuerzos, de armonizar los actos» (Aktouf & Suárez, 2012, p. 44). Estos puntos constituyen la «doctrina administrativa», que tradicionalmente se la conoce como PODC: P se refiere tanto el cálculo como la preparación del devenir, es decir, establecimiento de planes de acción. D es el «arte de dirigir», arte que demanda cualidades personales específicas. C implica comprobar si todo ocurre de acuerdo con la planificación, utilizando verificadores e inspectores imparciales. Finalmente, O se aplica a la empresa y su funcionamiento. Hay dos objetos que se deben organizar, el «organismo material» y el «organismo social». El primero se refiere a lo material; el segundo, al cuerpo social visto como un organismo vivo compuesto por una estructura (anatomía) y una función (fisiología). Al figurarse la empresa como un organismo vivo, se dispone de una ordenación propia e interna de leyes naturales aplicables a dos especies diferentes: directivos y obreros, cada uno con funciones propias. Por supuesto, quien interesa era el más fuerte. La ley de la evolución, aplicada a la organización, implicó la racionalización del «organismo empresa». Dentro de este, la selección natural funcionaba en la medida en que cada individuo cumplía su función. En este sentido, Fayol no está lejos de las ideas de Spencer.

Como contrapartida, Max Weber aparece en escena. Los padres de la administración trabajaron con los preceptos de la teoría económica neoclásica, es decir, concibieron individuos racionales que buscaba maximizar su satisfacción a través del consumo de bienes o servicios; en este sentido, el trabajo debía administrarse para que la dotación de esos bienes y servicios fuera eficiente. Además, los individuos, empresas o personas, actuaban racionalmente al tomar decisiones basadas en información completa y relevante. En las antípodas, Weber no supuso un mundo atomizado, compuesto por individuos que, por algún mecanismo secreto (piénsese en la mano invisible de Smith o el super procesador de información «mercado» de Hayek) coordinaban

sus acciones para satisfacer sus necesidades. Así pues, Weber identificó al Estado como el verdadero dominio de la administración. La *burocracia* resultaba así un momento histórico devenido del desarrollo propio del trabajo en la industrialización y de sus componentes, como el sueldo, la pensión y ascenso, la división de trabajo, la jerarquía, etc. El *progreso* hacia lo burocrático, «hacia el Estado que juzga y administra... conforme a un derecho estatuido y a reglamentos concebidos racionalmente, está en la conexión más íntima con el desarrollo capitalista moderno» (Weber, 1964, p. 1061).

Según la concepción de Weber, la estructura autoritaria de la industrialización se levantó sobre la base de una autoridad *racional-legal* (Hatch, 2006, p. 24). Conforme a esta autoridad, la burocracia aparecía como la forma más eficiente de organización (Dávila, 2002, p. 138), puesto que involucró un cálculo que maximizaba los beneficios y reducía los costos. La burocracia en el Estado moderno, pues, se caracterizaba por la división del trabajo, la estructura jerárquica, la selección de personal en base a criterios técnicos, la división de salarios, la promoción de empleados y por un conjunto de reglas que gobernaban el comportamiento de los oficinistas bajo una estricta disciplina y control (Hatch, 2006, pp. 91-92).

La burocracia weberiana era un «tipo ideal» cuyo propósito no era describir la realidad, como la administración científica de Taylor o la concepción de organización de Fayol, sino un aparataje conceptual sobre el cual entender la estructura intrínseca de la misma burocracia y de cómo esta se relacionaba con los demás conceptos, como con el Estado, la sociedad, la familia, la economía. Gracias su teorización de la burocracia, Weber anunció que la evolución del Estado hacia una racionalidad cada vez mayor desembocaría en la irracionalidad «expresada por el anonimato, el desconocimiento de los sistemas, la pérdida de sí mismo en un universo masificado» (Aktouf & Suárez, 2012, p. 60). La burocracia administrativa, por lo tanto, solo era concebible dentro de una estructura de poder, autoridad y dominación que substraía al individuo su subjetividad para volverlo anónimo, cuantificable y reemplazable. De ahí que Weber se tornara crítico contra la racionalidad instrumental e indagara en la misma burocracia su contradicción interna, pues solo de esa forma se superaría el momento dialéctico.

En conclusión, la administración dependió desde su propio inicio del marco normativo impuesto por la teoría económica reinante, pues esta atendía no solo a los elementos materiales de la producción y el comercio, sino que pretendía, como teoría científica, explicar cómo los individuos ejercían su racionalidad al momento de tomar decisiones y qué elementos constituían el mundo en el cual dichos individuos racionales actuaban.

4.4.2. Administración y Desarrollo

Una vez expuesto el panorama epistemológico de la administración y su relación histórica con la teoría económica en curso, se puede abordar la cuestión de cómo aparece la Administración dentro de la unidad de análisis. Para ello, se maneja el supuesto plausible de que la administración toma sus principales componentes del marco normativo de la teoría económica neoliberal y, por lo tanto, adopta sus principios ontológicos, epistemológicos y éticos. Sin embargo, dadas las características de la Administración como ciencia aplicada, el campo epistemológico tiene mayor peso, aunque las reflexiones éticas de los entrevistados confirmaron que epistemología y ética están fuertemente conectados.

Para la investigación, se entrevistó a cuatro académicos de larga trayectoria en el campo de la Administración. La entrevista semiestructurada se diseñó para que los entrevistados reflexionen sobre los conceptos analizados en este trabajo.

4.4.2.1. Administración en Ecuador

Para el tratamiento de las entrevistas, se realizó una aproximación desde el realismo crítico. La interpretación de los niveles empírico, actual y real se realizó con base en este enfoque metodológico. El nivel empírico se refiere a los fenómenos que pueden ser observados y medidos. El nivel actual se refiere a los eventos que tienen lugar, sean observables o no. El nivel real se refiere a los mecanismos y estructuras que causan estos eventos. La sistematización de las entrevistas de esta sección se encuentra en el Anexo 3.

A. Visión panorámica actual de la Administración en el Ecuador

Los académicos entrevistados cumplen sus funciones docentes en las universidades Escuela Politécnica Nacional (EPN) y Universidad Andina Simón Bolívar (UASB). Estas universidades han jugado un papel clave en la consolidación de la Administración como campo disciplinar. En líneas generales, consideran que la Administración ha experimentado cambios significativos desde 1978.

En el nivel empírico, uno de los aspectos más relevantes fue la integración de las ciencias duras a los programas de Administración. Así, la EPN tiene un fuerte contenido cuantitativo dentro de sus programa, con lo cual, dice el experto, se ha generado innovaciones pedagógicas y se han creado carreras como la Ingeniería de la Producción y distintos programas de posgrado que

permiten a los estudiantes convertirse en buenos gerentes tanto de organismos con fines de lucro como sin fines de lucro. En este sentido, los expertos coinciden en que la adaptación a los cambios tecnológicos ha sido crucial en la formación de los últimos años. Las TICs, pues, han cambiado el perfil de egreso del estudiante, pues los nuevos administradores requieren hoy en día de una formación con un enfoque tecnológico.

En el nivel actual, se destacan tres puntos:

1. El aumento en el uso de las TICs se complementa con la implementación de asignaturas con componentes cuantitativo, ya que se considera que estos componentes permiten hacer un análisis detallado y objetivo de las organizaciones.
2. Existe la percepción de que el administrador no es necesario en las empresas familiares de Ecuador, pues se considera a la administración una actividad vinculada al dueño de la empresa. Esta situación, por un lado, provoca la baja eficacia en la productividad; por otro, hace que la empresa no genere valor agregado. Por lo tanto, se necesita de una administración direccionada a mejorar la productividad y revalorizar el papel del administrador dentro del medio empresarial ecuatoriano. Este último punto resulta difícil debido a la poca interacción entre Universidad e Industria en Ecuador. Respecto a esta interacción, los expertos consideran que esta relación solo se fortalece a través de la inversión en investigación, como es el caso de Estados Unidos. Sin embargo, en Ecuador esta no es la regla, sino una rara excepción. Se deja claro, además, que no existe una real integración entre universidad e industria en Ecuador. Se puntualiza que no ha existido siquiera apertura de colaboración entre universidades o entre las facultades de las mismas universidades.

En el nivel real, la Administración está direccionada a la creación o fortalecimiento de programas de posgrado que tengan un enfoque de especialización. Estos programas están diseñados para que los estudiantes asuman roles de liderazgo en la empresa o industria ecuatoriana. En efecto, se resalta de nuevo la necesidad de una formación que prime habilidades cuantitativas, pues así se otorga al profesional herramientas para la toma de decisiones basadas en hechos. El objetivo de los programas, por lo tanto, es mejorar el rendimiento y la eficacia de las organizaciones a través de la gestión y el liderazgo. Por supuesto, lo anterior es posible si hay una comprensión profunda de las organizaciones, y esto se logra acudiendo al enfoque sistémico, es decir, a la Teoría de Sistemas.

Por último, un experto matiza los objetivos de los programas actuales de posgrado en Administración, y apunta dos puntos que deben mejorarse, en general, en la formación: por un lado, detecta una corrupción sistémica en el medio social y empresarial, producto de la falta de liderazgo y la poca visión global de los profesionales de la administración; por otra, detecta una falta de ética en la administración.

B. Primera Maestría en Gerencia Empresarial en Ecuador

En el nivel empírico: En diciembre de 1979, tras la aprobación de la Resolución del Consejo Politécnico y la identificación de una necesidad clara por parte de la Corporación Financiera Nacional, la Maestría en Gerencia Empresarial fue creada en la EPN bajo el rectorado de José Rubén Orellana. Nació bajo el pedido del Banco Interamericano de Desarrollo. Aunque la EPN no fue la primera opción para desarrollar el programa, pues se pensó en la Universidad Católica o en la Universidad Central en primera instancia, por cuestiones de orden política terminó aterrizando en la EPN. Así pues, la oferta educativa que consolidó la EPN proporcionó a los estudiantes una sólida formación en administración, con un enfoque en habilidades cuantitativas y de gestión empresarial, con materias propedéuticas en métodos cuantitativos y Estadística dictadas por profesores chilenos formados en la escuela austriaca de economía. Sin embargo, a lo largo de las décadas, se dio una evolución en la administración caracterizada por un énfasis creciente en la formación práctica y aplicada, en lugar de la investigación teórica. En respuesta a las cambiantes necesidades económicas y sociales del país, la demanda de programas de grado y posgrado aumentó exponencialmente.

En el nivel actual: Mientras estuvo en vigencia, el programa de Maestría en Gerencia Empresarial experimentó una evolución significativa, marcada por cambios en el currículo, la incorporación de especialidades y ajustes de acuerdo con la estructura organizacional de la universidad. El fenómeno más interesante fue la adopción del campo de la administración por parte de los ingenieros, puesto que el programa se pensó de forma interdisciplinar y con el objetivo de que ellos adquirieran habilidades como la contabilidad, las finanzas y el marketing.

Los graduados del programa asumieron roles de liderazgo en diversos sectores de la economía ecuatoriana, como el sector textil, los grandes proyectos de modernización del Estado y gerencias de empresas públicas. Sin embargo, también se identificó una notable falta de valor agregado en las empresas y una escasez de formación orientada a la producción, aspectos que representaban desafíos significativos para el desarrollo económico del Ecuador.

En el nivel real: En programa de Maestría en Gerencia Empresarial fue absorbido por la UASB. Las presiones externas y las regulaciones del CES y CONESUP, así como la creciente demanda de títulos de posgrado en el mercado laboral, platearon la necesidad de una constante adaptación y evolución. Por otra parte, la demanda de profesionales con habilidades cuantitativas y un título de maestría fue alta tanto en el sector privado como en el público. Y para satisfacer plenamente estas necesidades, la formación en administración debió seguir evolucionando, poniendo un mayor énfasis en la perspectiva práctica y menos en la teórica. En este aspecto, la educación universitaria careció de un enfoque de trabajo en equipo y tampoco tuvo una visión a largo plazo. Así pues, la falta de liderazgo y de una visión global en la formación de profesionales por parte de la universidad afecta el rendimiento y la productividad de las organizaciones.

C. La Administración como ciencia en el contexto de Ecuador

En el nivel empírico, la administración es una disciplina que está adquiriendo mayor relevancia como campo de estudio tanto en cantidad como en profundidad, y es cada vez más percibida como una ciencia y no solo como una técnica. A nivel de la educación, en Ecuador, la formación en administración se centra en una matriz técnica, donde la instrumentalización y el uso de herramientas son predominantes, lo que da lugar a una formación superficial y a una falta de claridad en los límites de la administración. Además, se destaca la necesidad de adaptar la educación y la práctica de la administración a las demandas de una realidad global cambiante, que requiere el uso universal de tecnologías y estándares internacionales tanto en el sector privado como en el público. Finalmente, se señala la importancia del uso estratégico de la comunicación y la información dentro de las organizaciones para aumentar su visibilidad y reconocimiento.

En el nivel actual, en Ecuador, la administración adquirió un nuevo espacio a través de la fusión de Economía y Derecho Público que incluyó en la creación de la primera escuela de administración pública. Sin embargo, los programas académicos son criticados por ser meramente técnicos, y no aportar un matiz humano y social. En el ámbito público y privado, la adaptación a los desafíos de la globalización y los estándares internacionales es una constante, lo que resalta la necesidad de mayor formación y capacitación. La importancia de la planificación para la sostenibilidad y el desarrollo de las organizaciones se subraya y se destaca tanto la necesidad de planes a largo plazo como la adaptación al cambio mediante innovación tecnológica y gestión del cambio.

En el nivel real, en diferentes regiones de América Latina, la administración pública muestra una evolución divergente que está ligada a diferentes grados de desarrollo y clientelismo. La administración se considera una fuerza impulsora detrás de grandes proyectos de desarrollo, y la burocratización se ve como una herramienta para una gestión más eficiente. Pero, por otro lado, el sistema educativo promueve un modelo de formación que prioriza el «eficientismo», carece de reflexión crítica y pensamiento profundo. Y esto es una contradicción porque la formación y capacitación de administración se convierten en necesidades esenciales para las instituciones estatales y privadas de Ecuador. La implementación y adaptación de nuevas tecnologías, así como la crítica y el cuestionamiento de estas, se consideran clave para lograr la tan ansiada modernización del Estado y optimizar las operaciones de las organizaciones.

En líneas generales, se sugiere que la disciplina de la administración en Ecuador está en transición, pues pasa de ser considerada una técnica a ser reconocida como una ciencia. Aunque el enfoque educativo sigue siendo predominantemente técnico y práctico, hay una necesidad de una formación reflexiva y crítica. Además, existe una creciente necesidad de adaptación al entorno globalizado y de adopción de nuevas tecnologías en el ámbito de la administración.

D. Discusión

Como se ha revisado, el pilar fundamental del neoliberalismo y su teoría económica es la libertad del mercado, este último definido como una entidad tan compleja como la naturaleza. A partir de 1970, la teoría económica neoliberal se constituyó como la piedra angular de las políticas económicas en los países subdesarrollados, es decir, no solo apuntaló su marco político, económico e ideológico, sino que impuso un marco epistemológico. Así pues, la teoría neoliberal retornó a las pautas epistemológicas neoclásicas que prevalecieron antes de la crisis de los años veinte del siglo XX. Con la aparición de una segunda globalización, el enfoque neoliberal del desarrollo se posesionó en todos los ámbitos de la sociedad, puesto que aprovechó la apertura sin precedentes del comercio internacional y la reubicación masiva de la producción. Estos cambios no solo cambiaron la forma en que las empresas operaban, sino que permitieron la expansión de las multinacionales y corporaciones. Junto con la expansión, la imagen del empresario también evolucionó: en lugar de ser vistos como magnates de negocios, se presentaron como agentes creativos e innovadores. Frente a esta dinámica, el neoliberalismo no puede ser considerada únicamente como teoría económica; sino que es una forma de ver, entender y construir el mundo. Bajo esta perspectiva, el mercado no solo es un constructo, sino que es parte de una ontología naturalista regido por leyes propias y universales. De ahí que,

siguiendo el pensamiento científico moderno, la mejor forma de estudiar al mercado fuera a través de una teoría económica matemática que no solo entendería y describiera cada componente que constituye al mercado, sino que predijera y controlara, en cierta medida, su comportamiento. Esta ideología alcanzó su punto máximo en 1989, el «fin de la historia», donde el neoliberalismo se estableció como el sistema político-económico dominante.

Por otra parte, el neoliberalismo define a los seres humanos como agentes racionales cuya naturaleza es maximizar sus propios intereses. Esta visión no deja espacio para la responsabilidad social, puesto que no existe una «razón» o argumento que justifique ayudar a aquellos que no juegan bien en el mercado. Bajo estos supuestos, el rigor matemático de la economía se convierte en medio y fin en sí mismo, implicado que la economía, como ciencia, debe mantenerse neutral en términos valorativos. El mercado se convierte así en un sistema superior de coordinación en el cual no hay lugar para intervención alguna. Y para defender esta condición, el neoliberalismo crea un Estado fuerte que garantice la libertad del mercado. Sin embargo, esta dinámica no implica que el mercado no tenga su propia moralidad, al contrario, se defiende que la moralidad en el mercado trasciende cualquier noción humana de bien y mal. Así pues, el capitalismo de mercado se convierte en el pináculo del desarrollo cuyo destino manifiesto es expandirse a nivel mundial.

Ahora bien, la teoría económica neoliberal, al constituirse como marco epistemológico, influye directamente en el modo de hacer ciencia. Es así como la Administración o *Management* debe ser circunscrita al régimen de saber 2. Sin embargo, esta influencia no solo es teórica, sino que remodeló prácticas, estructuras y mentalidades en el mundo organizacional. Al analizar una organización empresarial de mediados del siglo XX, probablemente se encuentre que tenía una estructura jerárquica, con decisiones tomadas desde arriba y ejecutadas por empleados en niveles inferiores. Pero a medida que las ideas neoliberales ganaron terreno, la estructura comenzó a cambiar: primero, la eficiencia y la productividad se convirtieron en palabras clave; segundo, la planificación estratégica se consolidó como la columna vertebral de la teoría administrativa. La matematización de la economía también influyó en la teoría administrativa. Se implementaron así modelos para dirigir de mejor forma las organizaciones. La planificación general y estratégica se establecieron, por lo tanto, como la acción misma de la administración.

El modelo hipotético-deductivo influyó en la estructuración epistemológica de las ciencias administrativas. Pasar de la planificación estratégica a la planificación operativa, por ejemplo, implicó la acción de proponer las mejores hipótesis para deducir consecuencias y, a partir de

ellas, idear contramedidas específicas para corroborar o falsear las estrategias elegidas. La previsión y predicción del método «científico» permitió así que las decisiones tomadas sean cada vez más específicas, precisas y rigieran formas concretas de hacer las actividades. El modelo de planificación se derivó, por lo tanto, de la racionalidad técnico-económica donde debía primar la maximización de la ganancia. Pero esta racionalidad, como se ha señalado antes, es limitada, por lo cual no importa la cantidad de información que se posea: no se puede prever ni procesar todo, pues las variables del juego del mercado cambian y, por ende, lo único factible es minimizar lo imprevisible y jugar lo mejor posible sin desviarse ni violar las reglas del juego.

No solo las operaciones internas de las organizaciones se transformaron. La forma en que las empresas se veían a sí mismas, en relación con el exterior, también cambió. La globalización, impulsada por la liberalización del comercio, llevó a las empresas a expandirse más allá de sus fronteras nacionales. La producción se deslocalizó, y las cadenas de suministro se extendieron por todo el globo. Los líderes empresariales, por ende, se vieron obligados a razonar globalmente, considerando las complejidades de operar en diferentes culturas y jurisdicciones. La autonomía y la descentralización se convirtieron así en la norma. De ahí se entiende que, para la década de los noventa, el modelo del *management* mutara: en lugar de decisiones tomadas de arriba hacia abajo, se alentó a los equipos y departamentos a tomar sus propias decisiones, reflejando la creencia neoliberal en la descentralización y la eficiencia de las decisiones tomadas en la práctica. Esta «autonomía» también se reflejó en la gestión de «recursos humanos»: inspiradas por la visión neoliberal del individuo como principal agente de decisión, las empresas recompensaron el mérito individual⁸⁷. Los sistemas de bonificación basados en el rendimiento se volvieron comunes, y la atracción y retención del «talento humano» se convirtió en una prioridad.

En síntesis, el ascenso del modelo de desarrollo neoliberal transformó el mundo de la administración de formas profundas y contradictorias. Por un lado, se impulsó la eficiencia, la innovación y la globalización; por el otro, planteó preguntas fundamentales acerca del papel de las empresas en la sociedad. La teoría de la administración, a partir de la década de los setenta, asumió las problemáticas heredadas del marco normativo de la teoría económica dominante, es decir, asumió los supuestos ontológicos, epistemológicos y éticos que, a su vez, constituyen el modelo teórico que se aplica en el mundo de la Economía y la Acción Política. Si bien la administración y la economía tienen objetivos y enfoques diferentes, puesto que esta última se encarga de estudiar cómo se producen, distribuyen y consumen los bienes y servicios en la

⁸⁷ *La tiranía del mérito. ¿Qué ha sido del bien común?* (Sandel, 2020).

sociedad mientras que la primera se ocupa de cómo las organizaciones operaran de manera efectiva y eficiente para lograr objetivos predispuestos, coinciden en que ambas trabajan en el mercado, es decir, trabajan en una realidad natural en la cual los agentes racionales limitados deben competir. Este supuesto explicaría por qué la administración científica, inaugurada por Herbert Simon, marcó el pensamiento de la administración contemporánea.

La principal contribución de Simon es el análisis del proceso de decisión. Al centrarse en el modo en el cual los agentes racionales toman decisiones, no solo revitalizó el espíritu científico del *management*, sino que se alineó con la teoría económica dominante cuyo marco operativo es un mundo de la Economía y Acción Política caracterizado por un mercado globalizado mediado por grandes avances en comunicaciones, transporte y, en general, por la tecnología. La escuela de la «toma de decisiones» consideró a la organización como el lugar en el que se entrecruzan procesos de reconocimiento de problemas, de búsqueda de soluciones, de elección y de decisiones. Por otra parte, directamente, tomó el concepto de «racionalidad limitada», es decir, asumió de la teoría económica neoliberal el supuesto de que los individuos no tienen conocimiento de todos los elementos de una situación, ni de todas las consecuencias de los actos en que puedan incurrir, ni de todas las elecciones posibles. Por lo tanto, la decisión se considera en un contexto en el cual el modo común de operar no se deriva de un estudio profundo y lógico, sino de una decisión que quizás no sea la óptima, pero sí la más satisfactoria.

La decisión en el *management* científico está mediada por circunstancias que impiden prever todas las opciones posibles y sus consecuencias. Con esta nueva teoría administrativa, Simon no solo superó la doctrina de la racionalidad absoluta (*one best way*), sino que introdujo la noción de que toda acción es una combinación racional de medios y fines, es decir, consideró a la acción como una causalidad lineal que podía capturarse a través de modelos matemáticos. El efecto de esta concepción de la acción en la práctica administrativa fue sutil pero definitoria: la teoría de Simon no solo permitió conservar la jerarquía de la organización y la concepción mecanicista del trabajo, sino que permitió concebir a las organizaciones como sistemas de información racionales que, en última instancia, debían ser procesadas por el mercado (tomando la definición hayekesiana de «mercado»). Así pues, la «decisión» es el eje central que alimenta la red de información. El rol de la administración en el mundo de la economía y la acción política, por lo tanto, se limita a generar modelos que ayuden a realizar mejores elecciones y a aumentar la productividad y la eficiencia a la par que disminuye los riesgos. Desde esta perspectiva, el individuo es solo un eslabón anónimo cuya función es trasladar la información hacia las partes más altas de la organización. Esta visión de la administración se afianzó gracias al desarrollo de

la computación, la teoría formal de la comunicación de Shannon y la cibernética de Wiener. Así pues, en la escuela de la toma de decisiones, la organización se entiende como una entidad formal, racional, jerarquizada y dividida. El formalismo, por su parte, tiene por base la lógica informacional según la cual la estructura debe conformarse. La racionalidad limitada y la jerarquía implican una filosofía de la decisión cuyo tesis principal sostiene que las maneras y los medios de hacer análisis racionales, así como los lugares y los estatus de los decisores, están por encima de los productores. En este sentido, en el modelo administrativo de Simon englobó los elementos más «racionales» del taylorismo y fayolismo. En última instancia, la escuela de la toma de decisiones dividió a los agentes racionales en especialistas de sistemas de información y decisiones, y generadores, vehículos o recolectores de información.

En el contexto del marco epistemológico expuesto, se implementó también la teoría general de sistemas desarrollada por Bertalanffy a comienzos de la década de los treinta del siglo XX. La investigación operacional, fruto del *management* científico, se nutrió de supuestos básicos del enfoque sistémico y desarrolló una metodología que seguía las pautas generales del método hipotético-deductivo y criterio de demarcación popperiano (formulación del problema; construcción del modelo matemático para representar el sistema estudiado; derivación de soluciones a partir del modelo; corroboración del modelo y de las soluciones derivadas de este; establecimiento de controles sobre la solución; e implementación de la solución).

En el caso de Ecuador, la EPN y UASB consolidaron la Administración como disciplina científica. El rol de la EPN, con el programa de Maestría en Gerencia Empresarial, fue definitorio porque el lugar más adecuado para el aterrizaje del *management* científico, sin duda, era una escuela politécnica dada la implementación de las ciencias exactas a la teoría administrativa. Sin embargo, este tipo de administración no terminó de consolidarse en un país subdesarrollado, principalmente por dos razones: 1) la falta de reconocimiento del papel del administrador en las empresas mayoritariamente familiares y 2) la débil relación entre academia e industria. Esta situación lleva a suponer que, por un lado, deben existir condiciones mínimas para que el *management* científico trabaje en un mundo de la economía y la acción política particular; por otro, puede asumirse como contraejemplo a la definición de mercado de la teoría económica neoliberal, pues si el mercado es un entidad de procesamiento universal de información, debería funcionar de igual forma en todo los momentos de la historia y en cualquier contexto.

La Administración puede considerarse como el componente práctico operativo de la teoría económica dominante. Así, se constituye teóricamente con relación a las teorías económicas,

aunque esto no implica que no pueda tener su propio desarrollo teórico. Al contrario, se necesita de una evaluación constante de los supuestos epistemológicos, ontológicos y éticos de la Administración, pues al ser un conocimiento operativo y práctico, influye de forma inmediata en la vida social. Esta particularidad, en los contextos de subdesarrollo, toma preminencia. Como señala un experto consultado:

Me parece que la administración, en el caso ecuatoriano, no se le ha dado el verdadero parangón que debe tener este campo del conocimiento (Administración). Porque ojo, los abogados utilizan la ley como medio y como fin. Los economistas se quedan hasta la construcción del modelo. Los que gestionan son los administradores, los gerentes. Ese es el asunto.

4.5. Las Ciencias de la Ingeniería

4.5.1. La Ingeniería

«La ingeniería es a la ciencia lo que el razonamiento práctico es al razonamiento teórico» (Hughes, 2009). Esta definición clásica no ha perdido vigencia. La radical diferencia entre ciencia e ingeniería es que la primera, como modo de conocimiento, pretende conocer los hechos de la realidad; la segunda, por su parte, pretende cambiar o interceder en esa realidad para conseguir objetivos y metas previamente planteados por el individuo o la comunidad. El objetivo de la ciencia, grosso modo, es generar creencias verdaderas; la ingeniería, por su parte, mide su éxito al proporcionar los medios adecuados para satisfacer las necesidades y deseos humanos. Dos formas de razonamiento: teórico y práctico, que se implican y que conllevan relaciones complejas respecto a sus objetivos, métodos y diseños.

Ahora bien, al analizar una teoría científica, no solo se debe investigar los enunciados básicos con instrumentales formales y contrastación empírica, sino que se debe analizar y evaluar el método utilizado desde un enfoque epistemológico. Los criterios de demarcación propuestos por Popper y los neopositivistas pretendían alcanzar tal función normativa. La ingeniería, por su parte, en sí misma es un método para la creación de artefactos y procesos prácticos que permite alcanzar objetivos establecidos cumpliendo restricciones específicas. En efecto, el método de la ingeniería tiene un fin práctico y explícito. En palabras de Hughes (2009):

[...]the design process is analogous to the scientific method and an engineering need — the problem to be solved — is analogous to a scientific hypothesis. The scientific method works to the extent that it generates correct judgments on individual (scientific) hypotheses

and the design process works to the extent that it solves the problem at hand⁸⁸. (Hughes, 2009, p. 375)

En síntesis, el objetivo del proceso de diseño de la ingeniería es producir artefactos o procesos útiles y juzgar si es o no viable resolver un problema. En este sentido, la resolución de problemas lleva a la ingeniería a crear tecnología. La tecnología no se reduce a la conjunción de artefactos o procesos, sino que engloba una serie de actores, procedimientos y restricciones en profunda relación con las teorías científicas, es especial, con la física. Ahora bien, al ser un acto creativo, el núcleo de la ingeniería es el diseño. En líneas generales, el diseño de ingeniería se basa en el conocimiento científico, pero no se reduce a ser una ciencia aplicada. Tal afirmación se defiende al observar que la resolución de problemas en ingeniería difiere de la resolución de los problemas científicos. Al respecto, el *Consejo de Acreditación de Ingeniería y Tecnología* (ABET) afirma que el diseño de ingeniería es:

[...] the process of devising a system, component, or process to meet desired needs. It is a decision-making process (often iterative), in which the basic science and mathematics and engineering sciences are applied to convert resources optimally to meet a stated objective. Among the fundamental elements of the design process are the establishment of objectives and criteria, synthesis, analysis, construction, testing and evaluation⁸⁹. (ABET, s. f.)

Según esta definición, la ingeniería se basa en establecer objetivos y crear un conjunto de especificaciones que satisfagan las necesidades del individuo o la comunidad a través de un sistema, componente o proceso. Si las especificaciones se cumplen, el diseño se considera exitoso. Sin embargo, la ingeniería no se trata solo de resolver problemas, sino que es un proceso de toma de decisiones que varía según cada problema específico y depende de un contexto. Por otra parte, los problemas de ingeniería carecen de una estructura común. De ahí que se requiera de la evaluación y el análisis de todo el espectro de soluciones. Visto de esta forma, la ingeniería puede caracterizarse tanto por ser una actividad de toma de decisión como por ser una actividad de invención. En cuanto a la primera, la ingeniería toma decisiones entre especificaciones que, o bien puede ser contradictorias, o bien muy diversas. Las restricciones, por su parte, pueden ser

⁸⁸ Traducción personal: el proceso de diseño es análogo al método científico y una necesidad de ingeniería -el problema a resolver- es análoga a una hipótesis científica. El método científico funciona en la medida en que genera juicios correctos sobre las hipótesis individuales (científicas) y el proceso de diseño funciona en la medida en que resuelve el problema en cuestión. (Hughes, 2009, p. 375)

⁸⁹ Traducción personal: el proceso de concebir un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas. Se trata de un proceso de toma de decisiones (a menudo iterativo), en el que se aplican las ciencias básicas y las matemáticas y las ciencias de la ingeniería para convertir los recursos de forma óptima con el fin de alcanzar un objetivo establecido. Entre los elementos fundamentales del proceso de diseño se encuentran el establecimiento de objetivos y criterios, la síntesis, el análisis, la construcción, el ensayo y la evaluación. (ABET, s. f.)

de diversa índole (factores económicos, seguridad, éticos o de impacto social) y se reflejan en las especificaciones.

A diferencia de la ciencia que intenta guiarse solo por valores epistémicos, la ingeniería se ve afectada directamente por el contexto social. Es decir, las soluciones de la ingeniería son evaluadas en términos pragmáticos, como eficacia, eficiencia, viabilidad, costos y seguridad. Tales criterios están sujetos a un tiempo histórico y a un contexto social. Hoy en día, por ejemplo, la sostenibilidad se ha convertido en una restricción relevante al momento de aplicar soluciones técnicas o ingenieriles a los problemas de la sociedad.

Desde un enfoque histórico, el nacimiento de la ingeniería estuvo ligado al apareamiento del mecanicismo. La consolidación de la física como ciencia se logró gracias a la matematización de los fenómenos naturales. En este contexto, el personaje fundamental fue Descartes, pues sentó las bases para la creación de herramientas matemáticas que, un siglo después, facilitaron la introducción de metodologías formales que permitieron analizar los fenómenos naturales con un nivel de precisión nunca visto. La física se embarcó en el estudio de las matemáticas mixtas, la óptica, la astronomía, la música y la mecánica, así como también de cuestiones más prácticas como la acústica, la meteorología y la hidrodinámica (Capecchi, 2021). Un siglo más tarde, el mecanicismo, iniciado por Isaac Newton, proporcionó el marco epistemológico general para abordar y entender estas áreas de estudio. A diferencia de la *Physica Generalis*, la *Physica Particularis*, consolidada por el mecanicismo, se centró en el examen y la discusión de los cuerpos particulares. Este enfoque abrió las puertas a la experimentación como principal aliada en la explicación del mundo.

Durante el siglo XVIII, la física se estableció como ciencia natural en el ámbito académico universitario y dio lugar a un enfoque experimental que posibilitó el desarrollo de herramientas tecnológicas o artefactos que ayudaron a resolver problemas teóricos no solucionados por la teoría newtoniana. Este avance promovió la exploración de otros campos de la física como la óptica, la electricidad, el magnetismo y la termología, elementos clave que impulsarían la Revolución Industrial en el siglo XIX. El establecimiento de la física, en el marco de la filosofía mecanicista, experimental y matemática condujo a la creación de las primeras cátedras en universidades de Inglaterra y Francia. Los campos de la óptica y la electricidad, en particular, tuvieron un gran impacto. Dentro de la óptica, las teorías de propagación de la luz, como la teoría ondulatoria, requerían de herramientas matemáticas avanzadas y ecuaciones diferenciales parciales, lo cual promovió el desarrollo especializado de la física-matemática. En cuanto a la

electricidad, fomentó la experimentación y propició el avance de teorías precursoras sobre electricidad y magnetismo, como la formulada en el *Tentamen de Aepinus*, obra de gran influencia en la formación de científicos destacados como Volta, Galvani, Beccaria o Coulomb.

La consolidación de la física como ciencia reinante para explicar los fenómenos naturales y la aparición de las Escuelas Politécnicas transformó a los científicos experimentales en científicos-ingenieros. Los ingenieros surgieron, pues, como figuras clave que mediaban entre los científicos y los usuarios finales. El objetivo del *ingeniero*, por lo tanto, fue la racionalización del diseño y la implementación de procesos mediante la aplicación de la hipótesis, la experimentación y la física-matemática (Capecchi, 2021). Figuras emblemáticas de esta transformación fueron John Smeaton y James Watt, quienes se convirtieron en modelos de ingenieros/inventores que solucionaban problemas prácticos mediante las herramientas de la física-matemática y una comprensión parcial de la teoría física.

La Revolución Industrial provocó un cambio significativo en la forma de concebir la construcción y la ingeniería. Grandes estructuras como las máquinas de vapor, los ferrocarriles, los barcos con cascos de hierro, los puentes a gran escala se erigieron como hitos del ingenio humano. Sin embargo, la regla de oro «ensayo y error», que fue el pilar de la construcción hasta ese entonces, resultó insuficiente ante la complejidad de estos nuevos proyectos. Los científicos, en su búsqueda de aplicaciones prácticas de la ciencia, llegaron a comprender lo que los científicos/ingeniero habían reconocido tiempo atrás: las leyes científicas no siempre podían aplicarse directamente a los desafíos tecnológicos. Por ejemplo, si bien la mecánica newtoniana podía explicar las fuerzas entre dos cuerpos, no proporcionaba las herramientas necesarias para entender cómo una viga de hierro respondería a una carga compleja. Fue así como, bajo la presión de las demandas de la Revolución Industrial y los numerosos desafíos prácticos de esta, emergieron nuevas instituciones destinadas a fomentar una ciencia más aplicada a la tecnología: las ciencias de la ingeniería. Estas instituciones reflejaron tanto los valores intelectuales como sociales de las culturas en las que se originaron, lo que resultó en distintos enfoques para la formación de estas disciplinas. En Inglaterra, la naciente clase empresarial e industrial favoreció la creación de instituciones que adoptaron la ideología de Bacon, quien promovía la aplicación práctica de la ciencia. Sin embargo, el impacto de esta ideología no se limitó a las costas británicas. En Francia, por ejemplo, se tomó la visión de Bacon, pero se combinó con una estructura institucional fuertemente ligada al Estado. Este enfoque estatalizado alcanzó su apogeo durante el siglo XVIII, con la creación del *Corps des Ponts et Chaussées* en 1716 y la *École des Ponts et Chaussées* en 1747 (Brunot y Coquand, 1982). Estos avances se vieron

reforzados por la fundación de las escuelas militares de *La Fère* y de *Mézirés*, así como la *École des Mines*. Bernard Forest de Bélidor, en su libro de 1729 *La science des ingénieurs*, acuñó por primera vez el término «ciencia de la ingeniería» en la escuela de artillería de *La Fère* (Channell, 2009).

Las ciencias de la ingeniería recibieron su impulso definitivo con la creación de la *École Polytechnique* de París, entre los años 1794-1795. Esta institución, producto de la visión de Napoleón, fue fundada con el propósito de formar ingenieros tanto en el ámbito militar como civil. La *École Polytechnique* de París ayudó al reconocimiento tanto de la ingeniería militar como civil al adoptar un enfoque teórico y matemático que le permitió desarrollar y aplicar la ciencia a la tecnología. Sin embargo, su influencia no quedó restringida a las fronteras francesas. La escuela jugó un papel esencial en la propagación del enfoque científico de la ingeniería hacia otras regiones, como fueron las politécnicas de Viena y Praga en Austria, las *Technische Hochschulen* de Alemania, la Academia Militar de West Point y la Politécnica de Rensselaer en Estados Unidos. Cada una de estas instituciones acogió y adaptó la filosofía de la *École Polytechnique* a su propia cultura y necesidades. Las escuelas politécnicas austriacas y las *Technische Hochschulen* alemanas, por ejemplo, desarrollaron su propio modelo de simbiosis entre ciencia y tecnología. En el caso de la Politécnica de Viena, su fundador combinó la idea francesa de la ciencia y las matemáticas, como base común para el estudio de la tecnología, con el ideal universitario alemán según el cual la educación debería ser un reflejo de un principio interno o una unidad de conocimiento denominada *Bildung*

En el siglo XX, las ciencias de la ingeniería tomaron gran relevancia en la victoria de las fuerzas Aliadas sobre el Eje. Este triunfo representó el éxito del complejo «*militar-industrial-académico*». Este concepto, en el que el poderío militar, la capacidad industrial y el desarrollo académico se entrelazaban, adquirió una relevancia mayor con la llegada de la Guerra Fría. En este periodo se presenció un incremento sustancial del apoyo gubernamental a la ciencia y a la tecnología. En el contexto de esta competencia ideológica, política y tecnológica, se establecieron nuevas agencias gubernamentales en los Estados Unidos con el objetivo de patrocinar y orientar la investigación tecnocientífica. La marina estadounidense fundó la *Office of Naval Research* (ONR), las Fuerzas Aéreas crearon la *RAND Corporation*, y el congreso aprobó la creación de la *National Science Foundation* (NSF), la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) y la *Atomic Energy Commission* (AEC). Estas instituciones distribuyeron cantidades enormes de recursos para la industria y las universidades, particularmente para la investigación doctoral. En consecuencia, el gobierno estadounidense asumió un papel central a la hora de direccionar la

investigación científica y tecnológica, invirtiendo sus recursos en tecnologías disruptivas como las armas nucleares, la electrónica de estado sólido, los cohetes, la informática, la biotecnología y la nanotecnología. Europa, por su parte, en la misma línea, creó el Centro Europeo de Investigación Nuclear (CERN), la Agencia Espacial Europea, y el Centro Nacional de Investigación Científica de Francia (CNRS).

Todas las instituciones mencionadas jugaron un papel crucial en la reconfiguración de la relación entre ciencia y tecnología. Así, para finales de la Guerra Fría, las líneas divisorias entre estas comenzaron a desdibujarse. Algunos de los nuevos campos de investigación, como la electrónica de estado sólido, la informática y la biotecnología encarnaban elementos tanto científicos como tecnológicos. De este desdibujamiento de fronteras entre ciencia y tecnología ha emergido el concepto de *tecnociencia* (Latour, 1987), un ámbito en el que la ciencia y la tecnología no solo son interdependientes, sino que no pueden existir la una sin la otra.

4.5.2. Ingeniería y Desarrollo

Después de realizar un recorrido histórico-crítico sobre la consolidación de la ingeniería como *ciencias de la ingeniería* y de explicar la relación histórica y conceptual de estas con la ciencia, se puede abordar la cuestión sobre el estado de la Ingeniería en la unidad de análisis. Al no precisar un problema propiamente epistemológico, pues el apartado anterior muestra que la ingeniería tiene límites claros en sus objetos, modos de conocimiento y aplicación respecto a la ciencia, se maneja el supuesto plausible de que la ingeniería es el mejor modelo de razonamiento práctico-instrumental. Además, dadas las características de la Ingeniería como actividad práctica regida por un modo de conocimiento, la creatividad y una practicidad direccionada a resolver problemas del mundo real, se constituye como un campo fundamental para cualquier enfoque de desarrollo. Sin embargo, para que la ingeniería desarrolle todo su potencial, debe guardar estrecha relación con la investigación en ciencia básica.

Para la investigación, se entrevistó a tres académicos de larga trayectoria en el campo de la Ingeniería y la Física. La entrevista semiestructurada se diseñó para que los entrevistados reflexionaran sobre los conceptos analizados en este trabajo.

4.5.2.1. Ingeniería en Ecuador

Para el tratamiento de las entrevistas, se realizó una aproximación desde el realismo crítico. La sistematización de las entrevistas de esta sección se encuentra en el Anexo 4.

A. Física e Ingeniería

En el nivel empírico, la EPN ha jugado el papel protagónico en la consolidación de las ingenierías y las ciencias en el Ecuador. Un claro ejemplo es el Departamento de Física de la EPN. Este fue establecido gracias a la colaboración de varios ingenieros y físicos que buscaban formar profesionales capaces de llevar a cabo investigaciones científicas rigurosas. A lo largo de los años, este departamento ha sido protagonista en el desarrollo de la física en Ecuador. A pesar de las limitaciones iniciales, los docentes del departamento se esforzaron por educar y formar a estudiantes con altos estándares. Uno de los personajes destacados en este proceso fue el físico Nelson Medina, cuya educación en San Petersburgo y Checoslovaquia influyó al establecer el departamento. Como resultado de los esfuerzos, se formó un número considerable de científicos cuyo resultados en programas de maestría o doctorales muestran el alto nivel de formación que se logra en la EPN.

A pesar de los logros del Departamento de Física, el experto señala que la oferta es insuficiente, pues esta se concentra en Quito. Esta situación es un problema porque considera que la física es imprescindible no solo para la investigación, sino que contribuye a la formación de un cúmulo de habilidades cognitivas necesarias para la vida diaria y para la vida laboral. Por lo tanto, afirma que es necesario expandir la física a todo el país. Aunado a este, un segundo objetivo es establecer estructuras de investigación piramidales, como sucede en países desarrollados, que permitan el desarrollo adecuado de investigación de base.

Otro problema neural es el siguiente: si bien el Departamento de Física ha establecido varias líneas de investigación en física, divididas en física teórica y física aplicada, el número de investigaciones y publicaciones varía de forma sustancial. Esto se atribuye, por un lado, a la especialización del investigador; por otro, al tiempo del cual dispone. Así, en física aplicada hay mejores posibilidades de realizar contribuciones que en física teórica, pues esta última requiere de más tiempo para producir contribuciones significativas. En países desarrollados, por ejemplo, un investigador en física teórica, a tiempo completo, puede hacer una o dos contribuciones al año. Por ende, la investigación en física teórica es incompatible con la distribución del tiempo en Ecuador, pues la normativa educativa permite repartir las horas de trabajo del investigador entre docencia, gestión e investigación.

Por último, la falta de apoyo gubernamental en la investigación de ciencia básica, como la física, es un obstáculo determinante en Ecuador. El gobierno, dice el experto, muestra más interés en financiar proyectos que generan recursos económicos que en invertir en ciencia básica y en

infraestructura para investigación. Esta falta de apoyo ha llevado a que profesionales altamente capacitados busquen oportunidades en el extranjero, ya que no existen estructuras adecuadas para apoyar su trabajo dentro del país.

En el nivel actual, la falta de inversión tanto pública como privada ha provocado que otras instituciones de educación superior no logren establecer departamentos de física. El experto señala que se hicieron intentos por abrir departamentos de física en la Universidad Católica y en la Universidad Central, pero ante a falta de estructuras de investigación y oportunidades laborales, estas instituciones decidieron dedicarse a la docencia. En la actualidad, los graduados en física no pueden dedicarse a la investigación tras completar su educación, pues hace falta infraestructura de investigación, como laboratorios, redes y financiamiento. De ahí que se vean obligados a ejercer la docencia, muchas veces en escuelas o colegios. Esta situación desalienta a los jóvenes a seguir carreras científicas puras, pues ni siquiera aquellos con postgrados extranjeros tienen la seguridad de encontrar trabajo acorde con su formación.

Asimismo, el experto destaca la importancia de las ciencias básicas en el desarrollo de cualquier país. Estas disciplinas, dice, permiten una descripción precisa de los fenómenos naturales y fomentan el desarrollo del sentido común, la lógica y la creatividad. Además, los conceptos de las ciencias se aplican en los procesos de ingeniería, lo que contribuye al desarrollo tanto del individuo como de la sociedad en general.

En el nivel real, que el Departamento de Física de la EPN se haya basado en el programa de estudios de San Petersburgo, en plena Guerra Fría, influyó en el modo de hacer ciencia. De ahí que el experto señale que el espíritu de los estudios de física fue «hacer un gran trabajo» sobre los estudiantes con el objetivo de que desarrollen una capacidad lógica y analítica, además de concebir a la física no solo como una herramienta exacta y verdadera para la descripción de fenómenos naturales, sino como un aporte al desarrollo lógico del estudiante. Este enfoque ha sido un logro importante de la EPN, ya que ha formado científicos altamente capacitados en física y matemáticas.

Por otra parte, como ya se ha mencionado, la falta de oportunidades laborales influye en la decisión de estudiantes al momento de decidir si seguir o no carreras en ciencias básicas, como física, matemática, química, etc. Es necesario, por lo tanto, derribar las barreras estructurales y políticas que impiden que científicos altamente capacitados tenga un impacto real en el desarrollo de ciencia y tecnología del país. Además, para aumentar la producción de la investigación, resulta necesario realizar cambios en la distribución del tiempo y los recursos. Un

equilibrio adecuado entre la física experimental y la teórica podría contribuir a un mayor desarrollo en este último campo. Finalmente, es fundamental proporcionar apoyo a la conformación de grupos de investigación y al trabajo de vinculación con la comunidad.

B. Ingeniería en Ecuador

En el nivel empírico, los estudiantes de ingeniería necesitan una base sólida en física y matemáticas, así como la capacidad para entender conceptos abstractos y, principalmente, el interés por el aprendizaje. En efecto, los ingenieros deben mantenerse actualizados en su campo de especialización. En cuanto a la relación entre ingeniería y ciencia, se establece que la segunda busca explorar el universo y resolver enigmas, pero sin considerar, necesariamente, su aplicación práctica. Así pues, la ciencia genera conocimientos y descubrimientos que, aunque no tengan una aplicación inmediata, expanden la base de información a la que el ingeniero tiene acceso. De ahí que es indispensable cultivar la ciencia por sí misma, y no como medio útil.

Por su parte, la ingeniería tiene el enfoque de mejorar y optimizar procesos. Así pues, si se observa problemas e ineficiencias en la vida cotidiana, la ingeniería buscará la forma de mejorarlo a través de un pensamiento creativo y el uso de la ciencia. En este sentido, la ingeniería siempre busca dar soluciones más eficientes y efectivas a problemas y procesos cotidianos. Pero uno de los problemas es, precisamente, que los estudiantes de ingeniería se encuentran en un sistema educativo que se centra más en la teoría abstracta que en la aplicación práctica. Los educadores, especialmente los de ciencias básicas, tienden a centrarse en teorías y conceptos abstractos sin proporcionar la debida conexión con su aplicación práctica.

En el nivel actual, en el ámbito educativo de la ingeniería, las universidades enseñan conceptos fundamentales, pero los estudiantes deben estar dispuestos a aprender de forma constante para mantenerse al día. Una vez graduados, los ingenieros deben continuar con esta actitud de aprendizaje. Este es un requisito indispensable de la ingeniería. Si bien la ciencia y la ingeniería tienen objetivos y enfoques distintos, ambas dan nacimiento a la tecnología, pues esta surge de la aplicación de conocimientos científicos a la solución de problemas prácticos. Los descubrimientos científicos, por lo tanto, mediante el lente de la ingeniería, se convierten en tecnologías.

Históricamente, la universidad ha estado presente y ha desempeñado un papel activo en los desarrollos nacionales en áreas como la energía hidroeléctrica y las telecomunicaciones. La presencia de ingenieros en sectores clave de la economía proporcionaba una retroalimentación

valiosa que ayudaba a la universidad a mejorar su oferta académica. Sin embargo, a raíz de las nuevas políticas educativas, los profesionales se dedican únicamente a la docencia, y eso ha provocado que haya una separación todavía más grande entre universidad e industria.

En el nivel real, los ingenieros suelen tener una visión más amplia de la organización y del funcionamiento de la empresa más allá de sus roles técnicos. Así pues, hay un camino natural desde la ingeniería a la administración, pues su propio papel en las empresas los impulsa a adquirir habilidades de gestión. Como resultado, los ingenieros, históricamente, han asumido roles estratégicos y de liderazgo en organizaciones públicas y privadas. Sin embargo, enfatiza el experto, no solo son importantes las competencias técnicas, sino también las habilidades interpersonales. Finalmente, la ciencia y la ingeniería interactúan y coexisten para el beneficio de la humanidad. Así pues, ciencia e ingeniería caminan juntas para impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico.

La universidad, como la EPN, ha experimentado un cambio generacional que ha afectado su capacidad para participar en la solución de los problemas nacionales. Como se mencionó, este cambio se debe al reducido personal académico con experiencia directa en la industria. Además, esto ha provocado, en opinión del experto, que se genere una descoordinación entre las necesidades del país, la universidad y las áreas de estudio seleccionadas por los docentes que hicieron sus programas de posgrado en el extranjero. La falta de coordinación y planificación a nivel de Estado y de la universidad llevó así a una mala asignación de recursos. Como resultado, el país y la universidad no pueden beneficiarse de las habilidades y conocimientos adquiridos por esos académicos.

La estructura y cultura de la universidad juegan un papel crucial en la educación de ingeniería. Sin embargo, en muchos casos, la estructura y cultura imperante desalientan la crítica y la innovación. Así, uno de los expertos señala que los espacios de la universidad no suelen ser acogedores para la discusión abierta y libre. Es esencial que la universidad se abra más, fomente la comunicación y la innovación, y proporcione un ambiente propicio para la expresión abierta de ideas, de crítica, de diálogo.

Por ende, se necesita de un cambio a nivel institucional que abarque tanto cambios curriculares como cambios en la forma en que se toman las decisiones y se construye la cultura universitaria. Para lograr cambios significativos, se requiere una mayor colaboración y apertura por parte de todos los miembros de la universidad.

D. Discusión

La Escuela Politécnica Nacional (EPN) ha sido una institución clave en el avance de las ingenierías y ciencias en Ecuador, especialmente a través de su Departamento de Física. Este departamento ha sido esencial en la promoción de la ciencia en el país. No obstante, si se toma a la Física como ejemplo, se puede visibilizar los grandes problemas estructurales de la ciencia básica en Ecuador. En primer lugar, la oferta de ciencias básicas se concentra principalmente en grandes ciudades como Quito, Guayaquil y Cuenca, lo que limita su alcance y difusión en otras zonas importantes del país. Por otra parte, la particularidad de la Física muestra la necesidad de estructuras de investigación más robustas y una distribución equitativa de los fondos públicos para la investigación. Tanto la falta de apoyo gubernamental como la escasa inversión en ciencia han llevado a muchos profesionales a buscar oportunidades en el extranjero, lo que constituye una fuga del talento humano. Esta situación se agrava, además, por la falta de infraestructura de investigación, lo que limita las oportunidades para los graduados en ciencias básicas. En líneas generales, esta situación explica la baja tasa de estudiantes en áreas de ciencias naturales y formales.

Los expertos consultados recalcan la importancia de las ciencias básicas para el desarrollo integral de cualquier sociedad, no solo en términos académicos sino en habilidades cognitivas y aplicaciones prácticas. Ahora bien, en cuanto a las ingenierías, es esencial que los estudiantes tengan una sólida base en ciencias básicas, pues si bien la ciencia busca comprender el universo, la ingeniería se enfoca en optimizar y mejorar procesos a través de los conocimientos científicos. Ciencia e Ingeniería, aunque distintas, son complementarias y esenciales para el desarrollo tecnológico. Sin embargo, existe una brecha entre la teoría y la práctica en la educación de ingeniería en Ecuador. Un experto, al respecto, señala:

El ingeniero para mí es un vínculo entre la parte académica y la parte empresarial en la parte industrial. Entonces, las soluciones que nosotros logramos buscar con nuestros ingenieros es resolver... lo que enseñamos nosotros en la parte de la academia, en la parte de la cátedra para problemas de la empresa, y creo que ahí radica uno de los líos que tenemos como universidad es que ese vínculo está roto.

Y complementa:

La universidad debería ser un espacio social en donde la gente quiera, pueda ir y yo me siento y, qué se yo, se sienten ahí dos personas x que empiecen a hablar y digan: ¡Ah! pero nosotros los podemos resolver, aquí está la facultad de tal y cual, y entonces pueden ir y ustedes encontrar una solución a su problema. Pero se dan cuenta que la política es

tan cerrada que solo estamos entre nosotros, y a veces ni los mismos profes nos gusta estar dentro porque no hay un espacio de conversación

Como se ha revisado, históricamente la universidad ha tenido un papel activo en el desarrollo nacional, pero las recientes políticas educativas han creado una desconexión entre la academia e industria. Por otra parte, los modelos de gestión han provocado una denominada «industria académica». A medida que las universidades y las instituciones de investigación crecieron y se diversificaron, adoptaron características propias de la industria, incluyendo estructuras administrativas, competencia por recursos y una creciente orientación hacia la producción y el rendimiento. Por otra parte, ante la necesidad de investigación aplicada con miras a la producción tecnológica, las universidades comenzaron a buscar financiamiento externo. Esto llevó a una mayor colaboración entre industria y Estado, pero también a una dependencia de los fondos de investigación, las matrículas de los estudiantes y otros ingresos.

En el Ecuador, esta dinámica empezó a gestarse en los últimos años a través de reformas políticas y educativas. Ante esta realidad, un experto señala:

Los gobiernos [debería tener] claridad para invertir en la creación de estos centros, de estos institutos, que den las facilidades para hacer investigación científica acá en el país. Eso es lo fundamental, crear estas estructuras, es decir, nosotros como que estamos haciendo las cosas al revés. Y se fue... principalmente yo criticaba mucho esto, no. De esta época del presidente Correa, que hizo una gran inversión para mandar a formarse en el extranjero a muchos ecuatorianos... y a obligar a que todo el mundo en las universidades obtenga un PhD. Y a exigir que si no se tiene un título de 4.º nivel, un PhD, no se puede contribuir en una universidad. Eso es una ridiculez, porque suceden cosas, como sucede, por ejemplo, en el mismo departamento de Física en el que yo estoy se llega a tener todos el mismo nivel, el PhD, el grado científico, la experiencia, y nos encontramos después en situaciones en que todos son jefes y nadie quiere hacer absolutamente nada. Entonces, así no se construyen las cosas. Tiene que ser piramidal.

Las universidades ecuatorianas, dentro de estos modelos, compiten por estudiantes, profesores destacados, financiamiento y reputación. Los rankings universitarios, que evalúan a las instituciones según diversos indicadores, guían los criterios académicos e investigativos, pues el principal interés de las universidades es buscar mejorar su posición para atraer más recursos y reconocimiento. Muestra del entorno competitivo de la industria académica, por ejemplo, es que las universidades han optado por especializarse en áreas específicas de investigación o enseñanza con el fin de captar un espacio dentro del mercado y diferenciarse de la competencia. A este contexto global se debe añadir que la digitalización y la globalización transforman constantemente la educación superior: las plataformas de aprendizaje en línea ofrecen ahora

cursos a estudiantes de todo el mundo, lo que desafía el modelo tradicional de educación universitaria.

4.6. Las Ciencias Jurídicas

Las ciencias jurídicas y, en general, el pensamiento jurídico abarca una muy diversa gama de creencias y reflexiones que van desde las percepciones populares hasta las teorías filosóficas. Asimismo, debido a su amplia historia y la naturaleza propia del derecho, debe circunscribirse a una realidad específica, tanto espacial como temporal. Por lo tanto, primero, se limitó la contextualización al derecho en América Latina; segundo, debido a la naturaleza de la presente investigación, de todos los componentes del Derecho, el punto de contacto que se encontró con las demás disciplinas analizadas fue el discurso judicial, pues este circunscribe el razonamiento que emplean los abogados y jueces para tomar decisiones en casos específicos.

4.6.1. El Derecho

El discurso judicial es principalmente argumentativo, es decir, está centrado en respaldar una conclusión mediante la consecución lógica de sus premisas. Sin embargo, la naturaleza del discurso judicial varía según el enfoque argumentativo que se utilice. Los expertos resaltan la distinción entre un enfoque formalista o *literatista*, que se adhiere estrictamente a la letra de la ley, y un enfoque más creativo cuyo propósito es ir más allá de las intenciones del legislador, como fue el caso de los jurisconsultos romanos (Padilla & Espín, 2018). Para Wray (1997), el literalismo se consolidó como la tendencia jurídica en América Latina debido a que los jueces preferían la seguridad a la adaptabilidad. El problema radicó en que esos jueces restringieron su capacidad de renovación y se refugiaron en la burocracia con el objetivo de tener estabilidad y previsibilidad al momento de tomar decisiones.

Las decisiones basadas en reglas universales, estables y defendibles públicamente han sido siempre muy bien valoradas, es suficiente con mencionar la tradición del Derecho Romano. En este sentido, el formalismo se convirtió en una necesidad política, pues los países de América Latina necesitaban que sus Estados obtuvieran legitimidad a través del sistema de justicia. En este contexto, el discurso judicial se caracterizó por ser una técnica especializada cuyo valor radicó en su aplicabilidad a casos. Sin embargo, estos no podían ser interpretados fuera de su contexto, es decir, solo por su forma; su comprensión requería del conocimiento especializado de la ley y los detalles procesales específicos de cada caso.

Ahora bien, los juristas o abogados se refieren a un tipo de análisis llamado *doctrina*. A grandes rasgos, la doctrina estudia las leyes existentes en un sistema legal específico y busca determinar su alcance, límites de aplicación e interpretar su significado mediante consideraciones lógicas, históricas y gramaticales (Wray et al., 1997). El objetivo de la doctrina, por su parte, es facilitar la aplicación de las leyes en situaciones prácticas. Por ende, se enfoca en determinar tanto a qué situación se aplica una ley como la razón de su aplicación. Sin embargo, dada la complejidad que puede presentarse en los casos particulares, los juristas se ven obligados a sistematizar técnicamente las leyes para resolver los conflictos legales. En el proceso de sistematización, los abogados agrupan, clasifican y diferencian los casos que, en un segundo momento, los llevará a formular principios y opiniones. Los casos sistematizados, a su vez, se convierten en argumentos de autoridad en juicios y debates legales, y a menudo respaldan las decisiones. Es decir, la doctrina se convierte en una función normativa.

4.6.2. Derecho y Desarrollo

4.6.2.1. Derecho en el Ecuador

Como en toda ciencia social, la comprensión más general y profunda de un determinado sistema jurídico, es decir, sus principales características, funcionamiento y papel histórico se da a través de la Historia del Derecho y de la Filosofía del Derecho. La primera ha seguido dos corrientes en Ecuador: una que ve al derecho como una «idea», es decir, que entiende al derecho como un conjunto de principios abstractos y, por lo tanto, construye la historia jurídica sin una conexión real a la sociedad; y otra que se centra en el Derecho Positivo. En esta última, los términos «derecho» y «legislación» funcionan como sinónimos, por lo cual la historia del derecho se convierte en la historia de la legislación. La Filosofía del Derecho, por su parte, ha tenido pocos espacios en Ecuador y, por lo tanto, se ha desarrollado poco pensamiento teórico. La Filosofía del Derecho y la Ciencia Jurídica «pura» han seguido caminos independientes y se han ignorado mutuamente (Wray et al., 1997).

Desde un enfoque histórico general, la historia del derecho en Ecuador, como ciencia jurídica, aparece con la reforma en los estudios de derecho introducida por el Obispo Pérez Calama en 1791. La reforma representó una apertura al pensamiento racionalista y desplazó al Derecho Romano. Desde entonces, la fundamentación de las categorías jurídicas se buscó en el iusnaturalismo y en la Teoría General del Derecho. El iusnaturalismo moderno reflejó una transformación significativa en el pensamiento jurídico durante el proceso de emancipación. Los

elementos racionalistas adoptados en esa época dieron lugar a cambios fundamentales en la concepción jurídica, pues, por primera vez, se estableció que una sociedad política debía garantizar los derechos inviolables e inalienables de los individuos, y que el poder solo era legítimo si podía garantizar tales derechos.

La adopción del iusnaturalismo moderno impulsó el principio de igualdad ante la ley, rompiendo en el proceso con las antiguas concepciones de igualdad estratificada. En consecuencia, las leyes se convirtieron en herramientas imparciales, generales y uniformes que debían aplicarse de manera equitativa para todos, reduciendo la arbitrariedad y el subjetivismo. Sin embargo, la transición hacia el pensamiento moderno no fue completa. A pesar de la adopción de las ideas racionalistas, la legislación y la ideología jurídica mantuvieron elementos tradicionales. Por ejemplo, a pesar de la proclamación de igualdad en la Constitución de 1830, la esclavitud continuó hasta 1852. Asimismo, mientras se afirmaba la igualdad, se mantuvieron prácticas discriminatorias como el concertaje y el gremialismo, y se exigía fortuna como requisito para el reconocimiento de los derechos políticos. La persistencia de estas prácticas reflejó la tensión entre el pensamiento moderno y las características tradicionales de la sociedad durante este período.

Elías Laso fue un personaje fundamental del pensamiento jurídico durante el periodo que abarcó desde el mandato de García Moreno hasta la Revolución Liberal. Su pensamiento, una mezcla ecléctica de romanticismo, está en consonancia con las ideas conciliadoras promovidas en las universidades francesas donde se abogaba por la superación de todas las contradicciones mediante la búsqueda del medio justo. Durante este tiempo, los juristas se encontraban en un estado de ansiedad ante el miedo de los posibles excesos de los radicales. En respuesta, se enfatizó en la seguridad y el orden como condiciones esenciales para que el Derecho pudiera alcanzar su meta última, es decir, la realización de la justicia. Así pues, Laso definió la «protección de la propiedad» como «la gran misión del legislador», y vio en la educación de masas una forma para promover las virtudes del trabajo y el ahorro, virtudes que entendió como el verdadero camino hacia el progreso.

Ella (la Economía Política) manifiesta que el respeto a la propiedad es el elemento más necesario e indispensable de la producción. Ella del mismo modo que el Catolicismo defiende al pobre de las extorsiones del rico y a éste de la envidia y los furores de aquél, pues le impulsa al primero al elevar el salario, y le hace ver al otro que la frugalidad, el trabajo y la moralidad lo elevarán a la categoría de rico sin necesidad de cometer injusticias. El principio de asociación, tan fecundo en el Catolicismo para la práctica de la caridad, lo es igualmente en la Economía Política para elevar la situación material, moral y científica de todas las clases sociales, muy especialmente de la bracera. Si el

Catolicismo fundó conventos, hospitales, hospicios, casas de huérfanos, también la ciencia económica ha inventado las sociedades cooperativas, industriales, de ahorro y otras muchas análogas a las primeras y destinadas a la formación del capital y la moralidad y bienestar de la clase obrera y, en general, de toda la clase pobre. (Laso, 1980)

Las leyes económicas se convirtieron en aliados de la jurisprudencia y la moral, y proporcionaron soluciones prácticas a problemas que estas últimas trataron de circunscribir con fórmulas y prescripciones ineficaces. La legislación, enriquecida con los principios de la economía política, no solo garantizaba el orden, sino que también se convirtió en la condición *sine qua non* para el progreso. Sin embargo, el progreso solo llegó a una minoría. Esto se debió a las características estructurales del país y de la región, como eran la inexistencia de un verdadero mercado interno, la heterogeneidad cultural de la población y la extrema desigualdad en el acceso y control de los recursos. La solución al problema de la redistribución, por lo tanto, fue esquiva; en lo jurídico, la materialización quedó en lo puramente formal: si la modernización se entendía como el tránsito hacia un ordenamiento jurídico conformado por leyes claras, coherentes y conocidas por todos, entonces tal directriz se concretó y resumió en la idea de codificación de la legislación.

El código legislativo se presentó como una mejora respecto a las antiguas recopilaciones españolas, pues eliminaba las contradicciones entre las distintas normas y preveía mecanismos que permitían al juez deducir soluciones para todos los casos futuros a partir de unos mismos principios. A pesar de los avances, las bases tradicionales de la sociedad se mantuvieron sin cambios. Esta situación se denominó como «modernización tradicionalista», pues se identificó por la aceptación de algunos elementos capitalistas, pero con profunda resistencia a cualquier cambio en la estratificación social. Así pues, se buscó la modernización y la adopción del capitalismo, pero sin alterar las jerarquías sociales tradicionales.

Después de la muerte de Alfaro y el fin de la revolución, el liberalismo dejó de ser un pensamiento agitador. Los intelectuales de la revolución alfarista, centrados principalmente en la polémica anticlerical, trataron los temas jurídicos tangencialmente. En este contexto, apareció la doctrina ecléctica y conciliadora denominada Krausismo. El Krausismo o krausopositivismo armonizó los aspectos idealistas y positivistas, anudando especulación y experiencia, ideas y hechos, y adaptándose a la evolución científica. Esta corriente propuso una síntesis de la experiencia y la reflexión que superara los datos puramente empíricos. Para los krausistas, el derecho era la compilación de las condiciones necesarias para que el hombre pudiera cumplir su destino (Benítez, 2018). Desde esta perspectiva, la política se consideraba una parte integral de la «filosofía de la historia del derecho». Según este enfoque, el derecho debía unir dos áreas: una

analítica, basada en la conciencia racional del hombre, y una sintética, de naturaleza metafísica, en la que el derecho se convierte en una expresión esencial de Dios y un ideal humano.

Los krausistas argumentaban que ni el reconocimiento ni la imposición podía determinar la validez de las normas, sino solo su alineación al derecho divino. Por lo tanto, el derecho no se derivaba solo de los sistemas legales históricos. Para los krausistas, el derecho era el conjunto de condiciones que facilitaban la vida racional del hombre y se derivan de la naturaleza humana. En este sentido, el fundamento de un deber legal no era la ética, sino la racionalidad del orden legal. El auge de la doctrina en este período llevó a un enfoque más técnico del derecho, centrado en la «recta inteligencia» de la ley y las medidas legislativas necesarias para hacer la legislación más coherente y precisa. El análisis de las leyes, por lo tanto, reemplazó la reflexión sobre el Derecho, pues había una identificación implícita entre ambos. Al no haber una discrepancia radical con el sistema existente, no se estructuró una aproximación crítica al Derecho (Benítez, 2018).

En 1913 se marcó un punto de inflexión en la tradición intelectual de la Universidad Central del Ecuador con la creación de la cátedra de Filosofía del Derecho. Este nuevo foco académico brindó un marco para el desarrollo de un positivismo práctico, que se convirtió en un instrumento para justificar las decisiones tomadas por los que detentaban el poder. Al respecto, Wray (1997) señala que el «[...]positivismo agrupa un conjunto de corrientes y concepciones bastante disímiles, pero cuyo común denominador es la depuración de toda consideración metafísica, ética y axiológica, además de un estricto apego a datos fehacientemente comprobado» (Wray et al., 1997, p. 43). En este contexto, en 1914, apareció la cátedra de sociología, un hito que simbolizó el comienzo de la reflexión social moderna en el país. Este desarrollo generó una quiebre en el pensamiento jurídico, pues se estableció una distinción entre la reflexión jurídica pura y la crítica. Desde entonces, el análisis jurídico quedó circunscrito a los aspectos formales, enriqueciéndose con debates gramaticales pero sin espacio para expresar el descontento sobre la justicia social.

Las expresiones críticas que surgieron no fueron reconocidas como aspectos jurídicos per se, sino catalogadas como «filosóficas-sociales». No fue hasta la promulgación de las leyes laborales cuando se produjo una ruptura significativa en la ideología jurídica, no solo por su origen, sino también por los desafíos que introdujeron en el sistema jurídico. El debate jurídico, en este aspecto, remitió a la relación entre ser y deber ser, considerando que el aspecto normativo del derecho requiere que el primero se ajuste progresivamente al segundo. Así, las norma se juzgan por un contenido formal y no por los sucesos en la realidad.

Para la década de los cincuenta, la ley rompió con el principio de la igualdad ante la ley debido a la falta de distribución y las crisis económicas. Así, para compensar las diferencias en lo económico y social, se proclamó la necesidad de establecer un tratamiento jurídico desigual (Wray et al., 1997, p. 45). No obstante, el principio de igualdad subsistía en los cuerpos normativos, por lo cual se generó una suerte de incoherencia ideológica en el sistema jurídico, situación que obligó a los abogados a manejar dos estructuras discursivas: el esquema «civilista» y el del «derecho social». El resultado de esta singular incoherencia, paradójicamente, permitió que el formalismo ideológico se arraigara en el corazón del pensamiento jurídico.

Frente a esta situación, se dejó el derecho al margen; el pensamiento social se limitó a observar el sistema legal a distancia, proporcionando un análisis general e inofensivo. Esta renuncia frustró cualquier esperanza de que la generación socialista pudiese establecer los cimientos para un pensamiento jurídico crítico. Así, para los años setenta, cuando el concepto de desarrollo se implantó en la agenda del país, fácilmente se introdujo en el campo de los juristas, aunque no llevó a un cambio significativo desde la perspectiva legal. A pesar de su atractivo retórico, el llamado a que el Derecho se convirtiese en un «instrumento de desarrollo» terminó refiriéndose únicamente a la reajuste de los contenidos normativos. Aunque los juristas con un enfoque «para el desarrollo» mostraban interés en la relación entre economía y derecho, e incluso entre planificación económica y sistema jurídico, su enfoque se centraba en la alteración de las leyes para adaptarse a la realidad del «deber ser» normativo.

Los cambios que surgieron en la realidad normativa y en la percepción del Derecho y del Estado, como resultado de los esfuerzos desarrollistas, pasaron inadvertidos para la reflexión jurídica. El formalismo había echado raíces profundas en la mente de los juristas. La separación entre «derecho» y «realidad» provocó el desdén hacia la reflexión teórica. Por lo tanto, el problema no radica en la propia naturaleza del derecho, sino en su aplicación de corte positivista.

A este respecto, el experto señala:

Hay que tener en cuenta un hecho determinante: En el primer cuarto del siglo XX, el Ecuador carecía de un suficiente desarrollo de las ciencias naturales (biología, física, química, psicología experimental, fisiología, agronomía, y otras ciencias de la naturaleza) y los campos propicios para la implantación de las ideas “científicas” fueron los de las ciencias sociales (derecho, sociología, historia, antropología) y los del arte. En el ámbito de las ciencias sociales estuvieron muy interesados en el conocimiento y análisis del individuo (diversos estudios sobre psicología, educación, familia, etc.) y de la sociedad (estudios sobre psicología social, la cuestión obrera, la nacionalidad, la sociología de los pueblos, la historia patria, el indigenismo naciente, etc.) [[Cf. Bibliografía al final del estudio

“Las ideas positivistas en Ecuador”, en Pensamiento positivista ecuatoriano, Banco Central del Ecuador-Corporación Editora Nacional, Vol XVI, s.f., ps. 87-95]]

En este horizonte, era lógico que el derecho, que era el área académica más desarrollada en Ecuador, entrara en el campo de interés de los positivistas que buscaron superar de manera general el “derecho especulativo”, teoreticista, normativista, con la defensa de un “derecho positivo” o “derecho natural”, y de la “ley”. Una corriente jurídica que tuvo más presencia en el país fue, según Roig, el iusnaturalismo o racionalismo jurídico iusnaturalista que encontró en la Facultad de Derecho de la Universidad Central y en la Revista de la Sociedad Jurídico-Literaria los medios para la difusión de las nuevas ideas jurídicas que, además de basarse en el método inductivo de conocimiento, buscaban “desentrañar la verdad de las cosas estudiando sus causas fundamentales y sus fines supremos” (Cf. Roig, op. cit. p.85)

El Derecho, por lo tanto, no ha cambiado de forma sustantiva; pues sigue adhiriéndose a la norma y al racionamiento práctico sin un verdadero componente crítico. Esto se muestra en un estudio sobre los planes de estudio de derecho del Ecuador, Padilla y Espín (2018) concluyen:

[...] la educación jurídica en el Ecuador es predominantemente de corte tradicional en los modelos dos y cuatro de la clasificación de Gordon (2002), esto es, se concentra en la enseñanza de las leyes y de la ciencia jurídica, lo cual concuerda con lo que sucede en la región (Pérez Perdomo, 2007: 260). (Padilla & Espín, 2018)

5. CONCLUSIONES

A continuación se enumeran cinco proposiciones a manera de conclusión:

1. Progreso y desarrollo son conceptos cualitativamente diferentes e implican diferentes formas de racionalización del mundo

Progreso y desarrollo son conceptos intrínsecos de la sociedad que se diferencian tanto en tiempo como en espacio. El progreso es una idea arraigada en la civilización occidental que marca una trayectoria de avance continuo desde un pasado primitivo hasta una civilización sofisticada y sabia, trascendiendo disciplinas como la ciencia, la política, la economía y la religión. Por su parte, el desarrollo es un concepto complejo con diferentes enfoques que van desde la modernización hasta el posdesarrollo, centrado en la realidad empírica y en la economía política, con especial relevancia en los países en vías de desarrollo. Mientras que el progreso se considera un avance unificado del conocimiento, el desarrollo pone el énfasis en la ciencia aplicada, guiado por la funcionalidad de la razón instrumental para lograr objetivos definidos.

2. Lo que la ciencia fue para el progreso, la tecnociencia es para el desarrollo.

Por un lado, las crisis económicas catalizan nuevas teorías económicas que transforman el mundo de la economía y la acción política, es decir, del mundo social; por otro, la ciencia se presenta como un mecanismo legitimador de modos de racionalidad que influyen directamente en las relaciones sociales, comerciales y de producción. Así pues, a lo largo de los siglos XIX y XX, la ciencia y la tecnología remodelaron el panorama industrial y académico, y junto con él transformaron la naturaleza misma del conocimiento producido.

A partir de 1970, la tendencia creciente hacia la privatización del conocimiento y una práctica científica disociada de los intereses de la mayoría de la población son fenómenos que se circunscriben dentro de una teoría económica dominante, la neoliberal, que instala una fusión entre ciencia y tecnología: la tecnociencia.

La transición desde la nacionalización de la ciencia en el siglo XX hacia una economía basada en el conocimiento, más desregulada y flexible, ha desencadenado cambios estructurales tanto en las instituciones de educación superior como en la producción de conocimiento. Ante esta dinámica, la educación y la ciencia se han vuelto instrumentos esenciales para afrontar los retos del futuro. Pero también se han convertido en objetivos de empresas que buscan establecer

monopolios de conocimiento. En este contexto, el régimen actual de producción de conocimiento debe ser examinado críticamente con el objetivo de orientarlo hacia un sistema más inclusivo y beneficioso para la sociedad.

3. La Universidad pierde su papel como sede de la razón y se convierte en Industria Académica.

La transformación de la universidad hacia una industria académica, impregnada de principios neoliberales de eficiencia y productividad desde la década de 1970, ha llevado a una reconfiguración de las prácticas y estructuras universitarias, donde el *manager* emerge como una figura central en este panorama, destacándose por sus habilidades de relación, coordinación y creación de proyectos.

Aunque esta redefinición de la universidad ha generado una visión de la educación como inversión y ha entendido a los estudiantes como inversores de su propio capital intelectual, también ha planteado interrogantes sobre el lugar de la ciencia en este nuevo esquema de conocimiento, pues su naturaleza intrínsecamente resistente a la gestión cuestiona la eficacia de los métodos de rendimiento cuantitativos y orientados al mercado, como son la evaluación de la calidad educativa, la medición de factores de impacto, el número de artículos científicos publicados, etc. Esta resistencia destaca la necesidad de reevaluar y revalorizar la calidad y la novedad teórica en la investigación, en lugar de la cantidad de artículos científicos, para fomentar una ciencia y tecnología verdaderamente disruptivas.

4. La universidad ecuatoriana no ha escapado de la dinámica del régimen de saber 2. Así lo demuestra el análisis de los campos disciplinares Administración, Ingeniería y Derecho

En cuanto a la administración, como el campo disciplinar más nuevo, se puede observar pocas transformaciones tanto en la forma de enseñanza como en la práctica administrativa. Así pues, la administración responde a demandas del mercado laboral, a la economía global y a los avances tecnológicos. En términos generales, la administración en Ecuador no ha evolucionado desde un enfoque técnico que prima lo cuantitativo y las habilidades de gestión. También se ha señalado que existe una carencia en aspectos de liderazgo, visión global y ética en la formación de administradores. Sin embargo, hay una crítica a la formación en administración, pues esta es meramente técnica y carecer de un matiz humano y social.

En cuanto a la ingeniería, se justifica una visión práctica debido a la naturaleza propia de la ingeniería que, a diferencia de la ciencia, no solo busca el conocimiento por sí mismo, sino que busca resolver los problemas del mundo. Sin embargo, se señala que la pobre articulación entre universidad e industria provoca que la calidad de la educación disminuya. Se critica también el giro empresarial de la universidad al no gestionar de manera correcta los recursos y, en pro de la evaluación de la calidad y el cumplimiento de estándares, se malgastó recursos económicos al momento de invertir en los posgrados de los docentes, pues las especialidades no correspondían, muchas veces, a los problemas de país.

Por otra parte, se hace una crítica al rol del Estado respecto de la ciencia básica. Esta situación es contraproducente porque las ingenierías tienen por base a las ciencias básicas. Así pues, si no existe una estructura de investigación y una infraestructura de laboratorios, se corre el riesgo de quedarse estancado al momento de realizar innovaciones tecnológicas o investigación de calidad.

En cuanto al derecho, se precisa que la tendencia positivista ha marcado los derroteros del pensamiento jurídico, por lo cual no hubo resistencia al momento que los discursos de desarrollo acometieron en la universidad. El problema radica en que los abogados se convierten en aplicadores de la ley, pero con poca capacidad crítica.

5. La teoría económica actual impone una nueva racionalidad

La teoría económica asume la racionalidad instrumental como racionalidad por antonomasia. Esto implica que los supuestos epistemológicos de las ciencias se circunscriben a la naturaleza de esta racionalidad, que huye de lo teórico y piensa en la utilidad y en la maximización de beneficios. La nueva racionalidad se impone a todos los niveles de la vida social y se inserta en la universidad, antigua sede de la razón. Las características de esta racionalidad es la cuantificación, la medición a todos los niveles y el supuesto de limitación del conocimiento. Así pues, debido a que no es capaz de operar con conceptos abstractos como verdad, justicia, igualdad, etc., fomenta la acumulación de conocimiento a través de la burocratización de las universidades y la deslocalización de la investigación científica.

Al ser una racionalidad medios-fines, la racionalidad instrumental desprecia todo aquello que hable de totalidad o de finalidad. En consecuencia, destierra a las Humanidades de la universidad. Se presenta entonces una realidad fragmentada, discontinua, que solo entiende de producción y consumo. El régimen de saber actual, por lo tanto, no es un régimen humanista ni

moderno, tampoco posmoderno, sino un régimen de acumulación irracional que se alimenta de sus propias contradicciones internas.

Frente a estas conclusiones, se esgrimen paliativos:

- a. Revalorizar el concepto de progreso: Es importante resaltar la necesidad de un progreso humano que vaya más allá del desarrollo tecnocientífico y económico. Es preciso trabajar en la construcción de una sociedad que valore la equidad, la sostenibilidad y el bienestar humano generalizado.
- b. Analizar el concepto tecnociencia: La tecnociencia es un neologismo que impone una realidad en la cual un modo de conocimiento (*episteme*) se funde con una actividad (*tekne*). Esta relación deja por fuera un conocimiento que no sea aplicable en tecnología
- c. Revitalizar la misión de la Universidad: Es crucial redirigir la educación superior hacia el fomento del pensamiento crítico y la creatividad, y no solo el desarrollo de habilidades técnicas y de gestión.
- d. Reformar la formación en Administración, Ingeniería y Derecho: Se debe trabajar para integrar habilidades humanísticas, éticas y de liderazgo en la formación en Administración. En Ingeniería, se debe fomentar la colaboración entre universidades e industrias y la inversión en investigación y desarrollo de ciencias básicas. En Derecho, se debe fomentar un enfoque crítico y reflexivo hacia la ley y la justicia.
- e. Desafiar la dominación de la racionalidad instrumental: Es crucial resistir a la racionalidad que ve el conocimiento y la educación únicamente en términos de eficiencia y productividad. En su lugar, es necesario fomentar un enfoque humanista y crítico que valore el conocimiento y la educación por su capacidad para contribuir al bienestar humano
- f. Promover la responsabilidad social en las universidades y en la producción de conocimiento: Las universidades y los productores de conocimiento, como los laboratorios de investigación, deben asumir una mayor responsabilidad social. Esto puede implicar la promoción de la justicia social, la sostenibilidad y la ética en la enseñanza, la investigación y las prácticas de gestión.

6. REFERENCIAS

- ABET. (s. f.). *ABET Definition of Design*. Recuperado 19 de junio de 2023, de <http://www.me.unlv.edu/Undergraduate/coursenotes/meg497/ABETdefinition.htm>
- Acosta, A. (2006). *Breve Historia Económica del Ecuador*. Corporación Editora Nacional.
- Agustín. (2010). *Confesiones*. Gredos.
- Aktouf, O., & Suárez, T. (2012). *Administración. Tradición, revisión y renovación*. Pearson Educación.
- Anderson, R. (2004). *European Universities from the Enlightenment to 1914*. Oxford University Press.
- Andrade, D. P. (2019). Neoliberalism: Economic Crisis, Crisis of Democratic Representativeness and Strengthening of Governmentality. *Novos Estudos CEBRAP*, 38(1), 109-135. <https://doi.org/10.25091/S01013300201900010006>
- Aristóteles. (1955). *Tratados de Lógica II*. Gredos.
- Aristóteles. (1988). *Política*. Gredos.
- Aristóteles. (1994). *Metafísica*. Gredos.
- Atkinson, P. (2005). Qualitative Research—Unity and Diversity. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 6(3). <https://doi.org/10.17169/FQS-6.3.4>
- Ayer, A. (1946). *Language, Truth and Logic* (Gollanez).
- Bacon, F. (2011). *La Gran Restauración (Novum Organum)*. Tecnos.
- Baran, P. (1957). *The Political Economy Growth*. Londres.
- Bauer, Peter. (1958). Economic Growth and the New Orthodoxy. *Fortune*, 142-198.
- Beltramini, E. (2019). Philosophy of Management Between Scientism and Technology. *Philosophy and Technology*, 32(3), 535-548. <https://doi.org/10.1007/s13347-018-0314-6>
- Benítez, J. (2018). *La filosofía del derecho en Ecuador: sistematización y análisis de las corrientes iusfilosóficas desde la colonia hasta la actualidad* [Tesis Doctoral]. Universidad Complutense de Madrid.

- Benjamin, W. (1989). *Discursos Interrumpidos I. Filosofía del arte y de la historia*. Taurus.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. Pearson Educación.
- Bhaskar, R. (1979). *The Possibility of Naturalism*. Harvester.
- Bunge, M. (2001). *La ciencia. Su método y su Filosofía*. Sudamericana.
- Bunge, M. (2022). *Filosofía de la ciencia y de la técnica. Parte 1. Ciencias formales y físicas. Tratado de filosofía, vol.7-1*. Laetoli.
- Burke, P. (2000). *A Social History of Knowledge: From Gutenberg to Diderot*. Polity Press.
- Bury, J. (2009). *La idea del progreso*. Alianza.
- Bush, V. (1945). *Science the Endless Frontier*. <https://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>
- Calhoun, G. M. (1999). *The Growth of Criminal Law in Ancient Greece*. The Lawbook Exchange.
- Campbell, J. (1991). *Las máscaras de dios: Mitología oriental*. Alianza.
- Capecchi, D. (2021). *Epistemology and Natural Philosophy in the 18th Century. The Roots of Modern Physics*. Springer.
- Cardoso, F., & Faletto, E. (1990). *Dependencia y desarrollo en América Latina: Ensayo de interpretación sociológica*. Siglo XXI.
- Carnap, R. (2016). Comprobabilidad y significado. En T. Mormann & Á. Peláez (Eds.), *El empirismo lógico: Textos básicos*. Universidad del Rosario.
- Carta de las Naciones Unidas*. (1945). <https://www.un.org/es/about-us/un-charter/full-text>
- Carvajal, I. (2016). *Universidad sentido y crítica*. EdiPUCE.
- Channell, D. (2009). The Emergence of the Engineering Sciences: An Historical Analysis. En A. Meijers (Ed.), *Philosophy of Technology and Engineering Sciences* (Vol. 9). Elsevier.
- Chirinos, M., & González, R. (2010). El concepto de desarrollo: posiciones teóricas más relevantes. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG) Año, 15*, 294-320.
- Cochrane, E. (1976). Science and Humanism in the Italian Renaissance. *The American Historical Review*, 81(5), 1039-1057. <https://doi.org/10.2307/1852869>
- Collingwood, R. G. (1965). *Idea de la historia*. Fondo de Cultura Económica.

- Comín, F. (2014). *Historia económica mundial. De los orígenes a la actualidad*. Alianza.
- Comte, A. (2009). *The Positive Philosophy of Auguste Comte* (Vol. 2). Cambridge University Press.
- Contreni, J. (1995). The Carolingian renaissance: Education and literary culture. En McKitterick (Ed.), *The New Cambridge Medieval History* (Vol. 2, pp. 709-757). Cambridge University Press.
- Copleston, F. (2011a). *Historia de la Filosofía* (Vol. 2). Planeta.
- Copleston, F. (2011b). *Historia de la Filosofía* (Vol. 3). Planeta.
- Copleston, F. (2011c). *Historia de la Filosofía* (Vol. 4). Planeta.
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative Inquiry and Research Design. Choosing among Five Traditions*. Sage.
- Criollo, F. L., Córdoba, A. M., Segura, W., Castillo, Á., Calderón, S., & Figueroa, M. (2009). Elementos sobre la historia del concepto de desarrollo según los economistas Theotonio Dos Santos y Gilbert Rist. *TENDENCIAS Revista de la Facultad de Ciencias Economicas y Administrativas.*, X(1), 71-86.
- Darwin, C. (1957). *El Origen de las Especies*. Grijalbo.
- Dávila, C. (2002). *Teorías organizacionales y administración. Enfoque crítico*. McGraw Hill.
- Descartes, R. (1983). *Discurso del método*. Orbis.
- Descartes, R. (2005). *Meditaciones Metafísicas*. KRK.
- Diéguez, A. (2010). *Filosofía de la Ciencia*. Biblioteca Nueva.
- Dilthey, W. (2015). *Introducción a las ciencias del espíritu*. Fondo de Cultura Económica.
- Dos Santos, T. (1969). *Socialismo o fascismo: dilema latinoamericano*. Ediciones Prensa Latinoamericana.
- Dos Santos, T. (2020). *Construir soberanía: una interpretación económica de y para América Latina*. CLACSO.
- Doyle, J. K. (2004). Introduction to interviewing techniques. En *Handbook for IQP Advisors and Students*. Worcester Polytechnic Institute.

- Echeverría, J. (2003). *La revolución tecnocientífica*. FCE.
- Escobar, A. (1999). Antropología y desarrollo. *MAGUARÉ*, 14, 42-73.
- Esquilo. (1993). Prometeo Encadenado. En *Tragedias*. Gredos.
- Farrington, B. (1971). *Francis Bacon. Filósofo de la Revolución Industrial*. Ayuso.
- Fernández, J. L. (1992). La existencia de los cuerpos según Malebranche. *Thémata. Revista de Filosofía*, 9, 153-164.
- Findlay, R., & O'Rourke, k. (2007). *Power and Plenty. Trade, War and the World Economy in the Second Millenium*. Princeton University Press.
- Fletcher, A. J. (2017). Applying critical realism in qualitative research: methodology meets method. *International Journal of Social Research Methodology*, 20(2), 181-194.
<https://doi.org/10.1080/13645579.2016.1144401>
- Fontana, A., & Frey, J. H. (1998). Interviewing, the art of science. En N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Collecting and Interpreting Qualitative Materials*. Sage.
- Friedman, M. (1966). *Capitalismo y libertad*. RIALP.
- Fukuyama, F. (1992). *El fin de la historia y el último hombre*. Planeta.
- Gadalla, I. E., & Cooper, R. (1978). Towards an epistemology of management. *Social Science Information*, 17(3), 349-383.
- Gadamer, H.-G. (1998). *Verdad y Método II*. Sígueme.
- Garagalza, L., Marder, M., & Ortiz-Osés, A. (2019). The roots of the physis. *Utopia y Praxis Latinoamericana*, 24(Extra1), 67-75. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3108871>
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (2010). *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781446221853>
- Gómez de la Torre, J. (2000). *Historia de la Escuela Politécnica Nacional*. Escuela Politécnica Nacional.
- Gómez, R. (2014). *Neoliberalismo, fin de la historia y después*. Punto de Encuentro.
- Gómez, R. (2015). *Sir Karl Popper. El legitimador*. Docencia.

- Grupo de Puebla. (2021). *Grupo de Puebla*. Grupo de Puebla. <https://www.grupodepuebla.org/>
- Guizot, F. (1839). *La Civilización en Europa o Curso de Historia Moderna*. Librería de J. Oliveres y Gavarró.
- Gunder Frank, A. (1980). *América Latina: subdesarrollo o revolución*. Ediciones Era.
- Habermas, J. (1989). *El discurso filosófico de la modernidad*. Taurus.
- Hahn, H., Neurath, O., & Rudolf, C. (2002). La concepción científica del mundo: el Círculo de Viena. *Redes*, 9(18), 105-149.
<http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/659> Puede encontraré otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>
- Halffman, W., & Radder, H. (2015). The Academic Manifesto: From an Occupied to a Public University. *Minerva*, 53(2), 165-187. <https://doi.org/10.1007/s11024-015-9270-9>
- Hammersley, M. (2004). Towards a usable past for qualitative research. *International Journal of Social Research Methodology*, 7(1), 19-27.
- Hatch, M. (2006). *Organization Theory*. Oxford University Press.
- Hegel, G. W. F. (2004). *Principios de la Filosofía del Derecho*. Sudamericana.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana.
- Hesíodo. (1978). *Obras y Fragmentos*. Gredos.
- Hirschman, A. (1989). How the Keynesian Revolution Was Exported from the United States, and Other Comments. En P. Hall (Ed.), *The Political Power of Economic Ideas: Keynesianism across Nations*. Princeton University Press.
- Hoevel, C. (2021). *La industria académica: la universidad bajo el imperio de la tecnocracia global*. Teseo.
- Horkheimer, M., & Adorno, T. W. (1998). *Dialéctica de la Ilustración. Fragmentos filosóficos*. Trotta.
- Hu, X. (2018). Methodological implications of critical realism for entrepreneurship research. *Journal of Critical Realism*, 17(2), 118-139.
<https://doi.org/10.1080/14767430.2018.1454705>

- Hughes, J. (2009). Practical Reasoning and Engineering. En A. Meijers (Ed.), *Philosophy of Technology and Engineering Sciences* (Vol. 9). Elsevier.
- Hull, L. W. H. (2011). *Historia y filosofía de la ciencia*. Crítica.
- Jackson, S. F., & Kolla, G. (2012). A New Realistic Evaluation Analysis Method: Linked Coding of Context, Mechanism, and Outcome Relationships. *American Journal of Evaluation*, 33(3), 339-349. <https://doi.org/10.1177/1098214012440030>
- Jöns, H. (2016). Modern School and University. En *A Companion to the History of Science*. John Wiley & Sons.
- Kant, I. (2010). Contestación a la pregunta: ¿Qué es la Ilustración? En *Kant II*. Gredos.
- Kaye, J. (1998). *Economy and Nature in the Fourteenth Century: Money, Market Exchange, and the Emergence of Scientific Thought*. Cambridge University Press.
- Kitcher, P. (2001). *El avance de la ciencia*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Kneale, W. (1974). *The Demarcation of Science* (Schilpp, Ed.).
- Koskela, L., Pikas, E., Niiranen, J., Ferrantelli, A., & Dave, B. (2017). On epistemology of construction engineering and management. *IGLC 2017 - Proceedings of the 25th Annual Conference of the International Group for Lean Construction*, 169-176. <https://doi.org/10.24928/2017/0336>
- Krugman, P. (2009). *The Return of Depression Economics and the Crisis of 2008*. W. W. Norton.
- Kumar, K. (2002, diciembre 5). *Modernization*. <https://www.britannica.com/topic/modernization>
- Kvale, S. (2007). *Doing Interviews*. Sage.
- Laso, E. (1980). *Leyes Económicas*. CNE.
- Laval, C., & Dardot, P. (2013). *La nueva razón del mundo. Ensayo sobre la sociedad neoliberal*. Gedisa.
- Lewis, W. (1955). *The Theory of Economic Growth*. Homewood, Ill.
- Livesey, B. (2005). Scholasticism. En, T Glick & Livesey (Eds.), *Medieval Science, Technology, and Medicine: An Encyclopedia*. Routledge.

- Lobanov, A. S. (2009). Formulating and analyzing concept definitions by the example of management. *Scientific and Technical Information Processing*, 36(5), 275-280.
<https://doi.org/10.3103/S0147688209050050>
- Locke, J. (2006). *Segundo Tratado sobre el Gobierno Civil: Un ensayo acerca del verdadero origen, alcance y fin del Gobierno Civil*. Tecnos.
- Lucrecio. (2003). *La Naturaleza*. Gredos.
- Mahner, M. (2007). Demarcating Science from non-Science. En T. Kuipers (Ed.), *General Philosophy of Science: Focus Issues*. North-Holland.
- Malo, H. (2014). *Universidad, institución perversa*. Corporación Editora Nacional.
- Manzano, A. (2016). The craft of interviewing in realist evaluation. *Evaluation*, 22(3), 342-360.
<https://doi.org/10.1177/1356389016638615>
- Maquiavelo, N. (2010). *El Príncipe*. Alianza.
- Mason, J. (1996). *Qualitative Researching*. Sage.
- Maxwell, J. (2004). Reemergent scientism, postmodernism, and dialogue across differences. *Qualitative Inquiry*, 10(1), 35-41.
- McAvoy, J., & Butler, T. (2018). A critical realist method for applied business research. *Journal of Critical Realism*, 17(2), 160-175. <https://doi.org/10.1080/14767430.2018.1455477>
- Mirowski, P. (1989). *More heat than lighth. Economics as social physics: Physics as nature's economics*. Cambridge University Press.
- Mirowski, P. (2014). *Nunca dejes que una crisis te gane la partida: ¿Cómo ha conseguido el neoliberalismo, responsable de la crisis, salir indemne de la misma?* Deusto.
- Mirowski, P., & Plehwe, D. (2009). *The road from Mont Pèlerin : the making of the neoliberal thought collective* (P. Mirowski & D. Plehwe, Eds.). Harvard University Press.
- Mosterín, J. (2003). *Conceptos y teorías en la ciencia*. Alianza.
- Moulines, C. (2013). *La ciencia: estructura y desarrollo*. Trotta.
- Mukumbang, F. C., Marchal, B., Van Belle, S., & van Wyk, B. (2020). Using the realist interview approach to maintain theoretical awareness in realist studies. *Qualitative Research*, 20(4), 485-515. <https://doi.org/10.1177/1468794119881985>

- Murdoch, J. (1984). The analytic character of late medieval learning: Natural philosophy without nature. En *Approaches to Nature in the Middle Ages*. Center for Medieval & Early Renaissance Studies.
- Nagel, E. (2006). *La estructura de la ciencia*. Paidós.
- Nisbet, R. (1998). *Historia de la Idea de Progreso*. Gedisa.
- Nodoushani, O. (2000). Epistemological foundations of management theory and research methodology. *Human Systems Management*, 19, 71-80.
- Nowotny, H., Scott, P. B., & Gibbons, M. T. (2001). *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty* (Polity).
- Nurkse, R. (1953). *Problems of Capital Formation in Underdeveloped Countries*. Blackwell.
- O'Boyle, C. (1998). *The Art of Medicine: Medical Teaching at the University of Paris, 1250–1400*. Brill.
- Padilla, R. P., & Espín, J. F. (2018). La carrera de Derecho en Ecuador: Análisis de los planes de estudio en el 2018. *Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho*, 5(2), 9. <https://doi.org/10.5354/0719-5885.2018.51970>
- Park, M., Leahey, E., & Funk, R. J. (2023). Papers and patents are becoming less disruptive over time. *Nature*, 613(7942), 138-144. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05543-x>
- Parmar, I. (2002). American foundations and the development of international knowledge networks. *Global Networks*, 2, 13-30.
- Pawson, R. (1996). Theorizing the interview. *The British Journal of Sociology*, 47(2), 295-314.
- Pawson, R., & Tilley, N. (1997). *Realistic Evaluation*. Sage Publicaciones.
- Perkin, H. (1984). The historical perspective. En B. Clark (Ed.), *Perspectives on Higher Education: Eight Disciplinary and Comparative Views*. University of California Press.
- Pestre, D. (2003). Regimes of Knowledge production in Society: Towards a more political and social reading. *Minerva*, 245-261.
- Pestre, D. (2005). *Ciencia, dinero y política*. Nueva Visión.

Pestre, D. (2013). The Production of Knowledge between Academies and Markets: A Historical Reading of the Book *The New Production of Knowledge*. *Science, Technology and Society*, 169-181.

Pierce, C. S. (1955). Abduction and Induction. En J. Buchler (Ed.), *Philosophical writing of Peirce*. Dover Publications.

Planes nacionales de desarrollo | Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo. (s. f.). Recuperado 22 de mayo de 2023, de <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/plans>

Platón. (1999). *Diálogos: Vol. VIII*. Gredos.

Plehwe, D. (2009). The Origins of the Neoliberal Economic Development Discourse. En P. Mirowski & D. Plehwe (Eds.), *The Road from Mont Pèlerin. The Making the Neoliberal Thought Collective*. Harvard University Press.

Popper, K. (2008). *La lógica del investigación científica*. Tecnos.

Qu, S. Q., & Dumay, J. (2011). The qualitative research interviews. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 8(3), 238-264. <https://doi.org/10.1108/11766091111162070>

Riofrio, J., & Mogrovejo, T. (2009). *Reseña Histórica y Evolución de la Universidad Nacional de Loja*. <https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/475>

Roncaglia, A. (2006). *La riqueza de las ideas: una historia del pensamiento económico*. Prensas Universitarias de Zaragoza.

Rosenthal, G. (2010). *La crisis financiera y económica de 2008 y su repercusión en el pensamiento económico*. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/11352>

Rosero, R. (2019). La Universidad Ecuatoriana: La transición de la colonia al inicio de la República. *Boletín Academia Nacional de Historia*, XCVIII(201), 157-199.

Rosero, R. (2020). La Universidad Ecuatoriana. Los influjos externos, las ideas internas:1940-2010. *Boletín Academia Nacional de Historia del Ecuador*, XCVIII(204), 147-200.

Rostow, W. W. (1960). *The Stages of Economic Growth. A non-comunist manifesto*. University Press.

Rousseau, J.-J. (1975). *Contrato Social*. Espasa Calpe.

- Saint-Simon, C.-H. (1965). *La physiologie sociale*. Bibliothèque de sociologie contemporaine. https://www.academia.edu/49705827/Fisiología_social
- Salkind, N. J. (1998). *Método de investigación*. Prentice-Hall.
- Sayer, A. (1984). *Method in Social Science: A Realist Approach*. Hutchinson.
- Schlick, M. (1987). *The Problem of Philosophy in Their Interconnection. Winter Semester Lecture, 1933,34* (H. Mulder, A. Kox, & R. Hegselmann, Eds.). Reidel.
- Schumpeter, J. A. (1963). *Teoría del desenvolvimiento económico*. Fondo de Cultura Económica.
- Sen, A. (1998). Las teorías del desarrollo a principios del siglo XXI. En L. Emmerij & J. Núñez (Eds.), *El desarrollo económico y social en los umbrales del siglo XXI*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Small, M. W. (2004). Philosophy in management: A new trend in management development. *Journal of Management Development*, 23(2), 183-196. <https://doi.org/10.1108/02621710410517265>
- Smith, A. (1994). *La Riqueza de las Naciones*. Alianza.
- Sokal, A., & Bricmont. (1999). *Imposturas Intelectuales*. Paidós.
- Spencer, H. (1853). *Over Legislation*. The Westminster Review. <https://www.econlib.org/book-chapters/chapter-essay-over-legislation/>
- Spencer, H. (1891). Progress: its law and cause. *Essays: scientific, political, and speculative*. Vol. I, 8-62. <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/59887>
- Strauss, A. L. (1989). *Qualitative Analysis for Social Scientists*. Cambridge University Press.
- Stuke, H., Koselleck, R., & Ulrich Gumbrecht, H. (2021). Progreso. En *Ilustración, progreso, modernidad*. Trotta.
- Sunkel, O., & Paz, P. (1970). *El subdesarrollo Latinoamericano y la Teoría del Desarrollo*. Siglo XXI.
- Timmermans, S., & Tavory, I. (2012). Theory Construction in Qualitative Research. *Sociological Theory*, 30(3), 167-186. <https://doi.org/10.1177/0735275112457914>
- Tippens, P. (2011). *Física, conceptos y aplicaciones*. McGraw Hill.

- Truman, Harry. (1949). *Inaugural Address*. <https://www.trumanlibrary.gov/library/public-papers/19/inaugural-address>
- Tuvenson, E. L. (1964). *Millennium and Utopia. a Study in the Background of the Idea of Progress*. University of California Press.
- Valcárcel, M. (2006). *Génesis y evolución del concepto y enfoques sobre el desarrollo*. <https://departamento-ciencias-sociales.pucp.edu.pe/documentos-de-trabajo/genesis-y-evolucion-del-concepto-y-enfoques-sobre-el-desarrollo>
- Van Peursen, C. A. (1989). Philosophy and Management. *Human Systems Management*, 8, 267-272.
- Vasilachis de Gialdino, I. (2014). La investigación cualitativa. En I. Vasilachis de Gialdino (Ed.), *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa.
- Vásquez, F. (2001). El retorno de la práctica. El «nuevo espíritu de capitalismo» y la filosofía. En *El lugar de la filosofía* (pp. 155-197). Tusquets.
- Verplaetse, J. G. (1950). El punto cuatro del Presidente Truman. *Cuadernos de estudios africanos.*, 9, 97-118. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2495515>
- Villacañas, J. L. (2020). *Neoliberalismo como teología política*. Ned Ediciones.
- Vivar, J. M. (1988). La aplicación de la reforma universitaria en el Ecuador. En *Pensamiento Universitario Ecuatoriano* (Vol. 32, pp. 413-425). Corporación Editora Nacional.
- Weber, M. (1964). *Economía y Sociedad*. FCE.
- Weber, M. (2001). *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*. Alianza.
- Wray, A., Cabezas, R., Casares, C., Cevallos, P., García, H., Laso, E., Machado, J., Paredes, A., Peñaherrera, V., Pérez, B., Quevedo, A., Rocafuerte, V., Sáenz, G., & Villagómez, J. (1997). *Pensamiento jurídico ecuatoriano* (A. Wray, Ed.; Vol. 42). Corporación Editora Nacional.
- Wright, J. S. F. (2015). The pathway out of neoliberalism and the analysis of political ideology in the post-crisis world. *Journal of Political Ideologies*, 20(2), 109-133. <https://doi.org/10.1080/13569317.2015.1034467>

7. ANEXOS

7.1. Anexo 1

CÓDIGO IES	NOMBRE	FINANCIAMIENTO	PROVINCIA	CANTÓN
1001	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL	PÚBLICA	PICHINCHA	DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
1003	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ - ESPAM MFL	PÚBLICA	MANABÍ	BOLÍVAR
1002	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO	PÚBLICA	CHIMBORAZO	RIOBAMBA
1021	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL (ESPOL)	PÚBLICA	GUAYAS	GUAYAQUIL
1026	FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES, FLACSO	PÚBLICA	PICHINCHA	DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
1057	INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES - IAEN	PÚBLICA	PICHINCHA	DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
1027	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR	PARTICULAR COFINANCIADA	PICHINCHA	DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
1018	UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR	PÚBLICA	GUAYAS	GUAYAQUIL
1022	UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR	PÚBLICA	PICHINCHA	DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
3027	UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	GUAYAS	DURÁN
1049	UNIVERSIDAD CASA GRANDE	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	GUAYAS	GUAYAQUIL
1029	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA	PARTICULAR COFINANCIADA	AZUAY	CUENCA
1028	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL (UCSG)	PARTICULAR COFINANCIADA	GUAYAS	GUAYAQUIL
1005	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	PÚBLICA	PICHINCHA	DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
1007	UNIVERSIDAD DE CUENCA	PÚBLICA	AZUAY	CUENCA
1037	UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO - UEES	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	GUAYAS	SAMBORONDÓN

1053	UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES TURÍSTICAS	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	PICHINCHA	DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
1006	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	PÚBLICA	GUAYAS	GUAYAQUIL
1081	UNIVERSIDAD DE INVESTIGACIÓN DE TECNOLOGÍA EXPERIMENTAL YACHAY	PÚBLICA	IMBABURA	SAN MIGUEL DE URCUQUÍ
1040	UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	PICHINCHA	DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
1082	UNIVERSIDAD DE LAS ARTES (UARTES)	PÚBLICA	GUAYAS	GUAYAQUIL
1079	UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS-ESPE	PÚBLICA	PICHINCHA	RUMIÑAHUI
1070	UNIVERSIDAD DE LOS HEMISFERIOS	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	PICHINCHA	DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
1059	UNIVERSIDAD DE OTAVALO	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	IMBABURA	OTAVALO
1033	UNIVERSIDAD DEL AZUAY	PARTICULAR COFINANCIADA	AZUAY	CUENCA
1044	UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO-ESCUELA DE NEGOCIOS	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	GUAYAS	GUAYAQUIL
3013	UNIVERSIDAD DEL RÍO-JDR	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	GUAYAS	GUAYAQUIL
1058	UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA	PÚBLICA	PASTAZA	PASTAZA
1017	UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR	PÚBLICA	BOLÍVAR	GUARANDA
1024	UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	PÚBLICA	GUAYAS	MILAGRO
1025	UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ	PÚBLICA	MANABÍ	JIPIJAPA
1023	UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA - UPSE	PÚBLICA	SANTA ELENA	LA LIBERTAD
1073	UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	PICHINCHA	DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
1068	UNIVERSIDAD INTERCULTURAL DE LAS NACIONALIDADES Y PUEBLOS INDÍGENAS AMAWTAY WASI	PÚBLICA	PICHINCHA	DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
1041	UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR (UIDE)	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	PICHINCHA	DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
1016	UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ	PÚBLICA	MANABÍ	MANTA
1030	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL	PARTICULAR COFINANCIADA	GUAYAS	GUAYAQUIL

1056	UNIVERSIDAD METROPOLITANA	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	GUAYAS	GUAYAQUIL
1019	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO	PÚBLICA	CHIMBORAZO	RIOBAMBA
1083	UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN	PÚBLICA	CAÑAR	AZOGUES
1008	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA	PÚBLICA	LOJA	LOJA
1036	UNIVERSIDAD PARTICULAR INTERNACIONAL SEK	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	PICHINCHA	DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
1074	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	PÚBLICA	CARCHI	TULCÁN
1034	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA - UPS	PARTICULAR COFINANCIADA	AZUAY	CUENCA
1080	UNIVERSIDAD REGIONAL AMAZÓNICA IKIAM	PÚBLICA	NAPO	TENA
1042	UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES UNIANDES	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	TUNGURAHUA	AMBATO
1038	UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	PICHINCHA	DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
1060	UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	MANABÍ	PORTOVIEJO
1010	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	PÚBLICA	TUNGURAHUA	AMBATO
1013	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO	PÚBLICA	LOS RÍOS	BABAHOYO
1020	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	PÚBLICA	COTOPAXI	LATACUNGA
1011	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA	PÚBLICA	EL ORO	MACHALA
1009	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ	PÚBLICA	MANABÍ	PORTOVIEJO
1015	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	PÚBLICA	IMBABURA	IBARRA
1014	UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO	PÚBLICA	LOS RÍOS	QUEVEDO
1012	UNIVERSIDAD TÉCNICA LUIS VARGAS TORRES DE ESMERALDAS (UTLVTE)	PÚBLICA	ESMERALDAS	ESMERALDAS
1031	UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA	PARTICULAR COFINANCIADA	LOJA	LOJA
1077	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ECOTEC	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	GUAYAS	SAMBORONDÓN
1050	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	GUAYAS	GUAYAQUIL
1045	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	TUNGURAHUA	AMBATO
1051	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL	PARTICULAR AUTOFINANCIADA	PICHINCHA	DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

7.2. Anexo 2

CAMPO DE CONOCIMIENTO	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CIENCIAS SOCIALES, EDUCACION COMERCIAL Y DERECHO	244,948	233,653	222,050	181,964	135,927	88,879
INGENIERIA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCION	78,291	83,181	90,498	98,088	104,755	107,778
SALUD Y SERVICIOS SOCIALES	79,041	80,957	81,874	73,880	56,932	39,240
EDUCACION	44,042	35,624	41,005	53,044	68,281	86,035
CIENCIAS	44,780	48,663	45,408	36,679	26,637	17,442
CIENCIAS SOCIALES, PERIODISMO, INFORMACION Y DERECHO	1,524	2,657	11,038	34,654	68,916	96,101
ADMINISTRACION	643	2,938	12,416	36,475	58,238	76,108
SERVICIOS	22,475	22,757	25,233	26,211	27,617	28,702
AGRICULTURA	23,488	24,626	24,034	21,318	16,832	12,043
SALUD Y BIENESTAR	1,037	2,669	4,005	18,823	36,903	56,159
HUMANIDADES Y ARTES	16,583	15,899	14,364	11,070	8,123	4,805
AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y VETERINARIA	149	1,055	4,338	10,679	17,612	23,141
TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION (TIC)	494	1,218	4,367	10,292	15,801	21,511
CIENCIAS NATURALES, MATEMATICAS Y ESTADISTICA	665	1,086	3,906	7,552	10,494	14,248
ARTES Y HUMANIDADES	942	1,325	2,959	5,760	9,023	11,189

7.3. Anexo 3

Entrevistado Administración 1

Niveles	Contexto	Mecanismo	Resultado
Empírico	La Politécnica ha estado fusionando ciencias duras con ciencias administrativas desde 1978.	La mezcla de ingenierías con ciencias administrativas ha dado lugar a nuevos profesores y nuevas ideas para la enseñanza.	Se han desarrollado carreras innovadoras como Ingeniería en Producción.
	Relaciones de industria y universidad en Ecuador	Conexión entre las grandes industrias y la universidad en otros países, con inversión de la industria en investigación.	Inversión en investigación y mayor colaboración entre universidad e industria.
	Necesidad de adaptación al cambio tecnológico en las carreras de administración	Incorporación de nuevas tecnologías (TICs) en la administración y en la formación de administradores	Cambio en el perfil del administrador hacia un mayor enfoque en las TICs
Actual	La Politécnica se esfuerza por infundir un fuerte componente cuantitativo en las asignaturas y carreras relacionadas con la administración.	El enfoque sistémico y cuantitativo permite un análisis más detallado y una mejor comprensión de las organizaciones.	Los graduados tienen una sólida formación en "la parte dura" de la ingeniería, pero pueden carecer de habilidades en la administración de recursos.
	Administración de empresas en Ecuador	Visión limitada de la necesidad de un administrador en pequeñas empresas familiares, asociación del papel de administrador con el dueño o la familia.	Bajo rendimiento de las pequeñas empresas familiares, se necesita una mejor administración para mejorar la productividad.
	Desafíos en la colaboración entre facultades y universidades	Creación de grupos multidisciplinarios y acuerdos de colaboración entre universidades	Mejor integración de las TICs en la educación y una formación más completa y multidisciplinaria para los estudiantes
Real	La Politécnica se encuentra en una etapa de evolución, con un enfoque en la creación de programas de posgrado, como el MBA.	Los programas de posgrado se centran en áreas específicas de la organización, como la gestión del talento humano y la producción industrial.	Los programas de posgrado recién creados tienen un enfoque más especializado y están diseñados para preparar a los estudiantes para roles de liderazgo en la industria.

Educación en administración en Ecuador	El papel de la universidad en formar administradores, con énfasis en los aspectos cuantitativos de la administración.	Formación de profesionales con habilidades cuantitativas, capaces de tomar decisiones basadas en hechos.
Necesidad de liderazgo y gestión eficaz en las organizaciones	Formación de administradores como líderes que pueden organizar y guiar a las organizaciones hacia sus objetivos	Mejor rendimiento y eficacia de las organizaciones a través de la gestión y el liderazgo eficaces

Entrevistado Administración 2

Nivel	Contexto	Mecanismo	Resultado
Empírico	La Universidad Andina proporciona formación de posgrado en la administración, centrada en tres áreas principales: administración de empresas privadas, administración pública y administración para el desarrollo (ONGs, fundaciones, corporaciones).	Utilización de diversas herramientas y teorías (ej., teorías de Amartya Sen) para promover el desarrollo de habilidades y oportunidades en estos campos.	Profesionales con una formación sólida en estos tres campos, capaces de manejar los retos y los cambios en el campo de la administración.
	Administración en el contexto empresarial y público ecuatoriano	Diversos mecanismos de generación de ganancias, trampas y corrupción	Búsqueda de lucro, corrupción, falta de ética en las administraciones
	Las universidades están ofreciendo programas de grado y posgrado en administración debido a la alta demanda en este campo.	Los estudiantes están eligiendo carreras en administración debido a la alta demanda laboral en este campo.	Un aumento en la oferta y demanda de programas de administración.
Actual	En la administración para el desarrollo, se buscan profesionales con perfiles específicos y se adoptan ciertas teorías.	Los programas de posgrado proporcionan herramientas que permiten a los estudiantes convertirse en buenos gerentes de ONGs, corporaciones con fines sociales, etc.	Profesionales con una comprensión sólida de las teorías y prácticas relacionadas con la administración para el desarrollo.
	Cultura de corrupción en diversas instituciones	Manipulación y trampas para obtener beneficios	Expresiones concretas de corrupción y pérdida de confianza

	Falta de valor agregado en las empresas y falta de formación orientada a la producción.	Las empresas no generan valor agregado debido a la falta de profesionales en el campo de la producción.	Falta de desarrollo y progreso en el campo de la producción y la economía.
Real	El programa de doctorado en administración se centra en el estudio de las organizaciones, la tecnología aplicada al campo organizacional y el comportamiento humano en el contexto de una organización.	El análisis crítico de la organización y de cómo las relaciones humanas influyen en la consecución de los objetivos de la organización.	Una comprensión profunda de las organizaciones y cómo las relaciones humanas en ellas pueden influir en sus objetivos.
	Desafío ético en la administración	La falta de conocimiento y ética puede llevar a la corrupción	Corrupción sistémica y falta de ética en la administración
	La visión sistémica y el trabajo en equipo son fundamentales en la formación universitaria.	La formación universitaria carece de un enfoque en el trabajo en equipo y en una visión sistémica.	Falta de liderazgo y visión global en la formación de profesionales, lo que afecta el rendimiento y la productividad de las organizaciones.

Entrevistado Administración 3

Nivel	Contexto	Mecanismo	Resultado
Empírico	Creación del programa de Maestría en Gerencia Empresarial en 1979.	Aprobación del programa mediante Resolución del Consejo Politécnico, identificación de una necesidad por parte de la Corporación Financiera Nacional y BID	Implementación del programa de Maestría en Gerencia Empresarial.
	Creación de una Maestría en Gerencia Empresarial en la Politécnica.	Adquisición de conocimientos de administración y formación de nuevas ramas en el área de gestión.	Generación de profesionales con habilidades cuantitativas y de gestión empresarial.
	Cambios en el ámbito educativo y de capacitación en Ecuador durante las últimas décadas.	La formación académica en el campo de la administración ha evolucionado, enfocándose más en especializaciones y en una formación más aplicada y menos en la investigación.	La educación en administración se ha adaptado a las necesidades cambiantes de la economía y la sociedad.
	Las universidades están ofreciendo programas de grado y posgrado en administración debido a la alta demanda en este campo.	Los estudiantes están eligiendo carreras en administración debido a la alta demanda laboral en este campo.	Un aumento en la oferta y demanda de programas de administración.

Entrevistado Administración 4

Nivel	Contexto	Mecanismo	Resultado
Empírico	El campo de la administración en la sociedad ecuatoriana y a nivel global.	La tendencia de percibir la administración como ciencia y su transición de técnica a ciencia.	Mayor relevancia de la administración como campo de estudio en términos de cantidad y profundidad.
	La percepción del entrevistado sobre la evolución y validación de la administración como ciencia.	Reflexión y análisis del entrevistado.	Admite la creciente relevancia de la administración en la sociedad ecuatoriana y mundial.
	Sistema de educación en Ecuador, particularmente en administración	La formación en administración se basa en una matriz eficientista, priorizando el uso de herramientas e instrumentalización	Predominio de una formación superficial y falta de claridad en los límites de la administración.
	Reflexión sobre el estado de la educación y la administración en Ecuador, y la necesidad de adaptarse a la realidad cambiante global.	La adaptación a la nueva realidad demanda el uso universal de tecnologías y estándares internacionales, tanto en el sector privado como público.	Necesidad de mayor formación y capacitación en la administración, un Estado más fuerte y la adopción de estándares altos en el sector privado.
	La comunicación y el sistema de información dentro de las organizaciones y su impacto en su percepción pública y promoción.	El uso estratégico de la comunicación y la información para aumentar la visibilidad y el reconocimiento de la organización.	Mejoramiento de la imagen y visibilidad de la organización.
Actual	El espacio académico en Ecuador, con énfasis en las ciencias administrativas.	La fusión de Economía y Derecho Público en la creación de la primera escuela de administración pública.	La administración adquiere un nuevo espacio en el ámbito académico y se convierte en el núcleo matriz de los estudios en Ecuador.
	El entrevistado habla sobre la integración de la administración en el desarrollo social y económico del país.	Evolución de la administración pública, su fusión con la economía y el derecho, y su aplicación en la planificación del desarrollo.	La administración se convierte en una herramienta vital para la planificación y ejecución de proyectos de desarrollo.
	Enseñanza de administración en instituciones académicas ecuatorianas	Las mallas académicas están orientadas hacia la instrumentalización y la eficiencia. La oferta académica es teóricamente pobre.	Los programas académicos son criticados por ser meramente técnicos y no aportar un matiz humano y social a la administración.

	El sector público y privado se enfrenta a desafíos similares debido a la globalización y los estándares internacionales.	La adaptación a estos desafíos requiere una mayor formación y capacitación en administración y la adopción de estándares internacionales.	El reconocimiento de que el Estado es cada vez más importante y que el sector privado también necesita elevar sus estándares.
	La importancia de la planificación estratégica para la sostenibilidad y el desarrollo de la organización.	La adopción de planes de largo plazo y la adaptación al cambio a través de la innovación tecnológica y la gestión del cambio.	Desarrollo sostenible de la organización y su capacidad para adaptarse a los cambios futuros.
Real	El estado de la administración pública en diferentes regiones de América Latina.	La evolución divergente de la administración pública en diferentes contextos, vinculada con diferentes grados de desarrollo y clientelismo.	Existencia de varias administraciones públicas distintas en América Latina, con diferentes grados de desarrollo.
	La administración como una fuerza impulsora detrás de los grandes proyectos de desarrollo del país.	Administración y planificación de proyectos de gran escala, y la burocratización para una gestión más eficiente.	La administración juega un papel crítico en la implementación exitosa de proyectos de desarrollo.
	Sistema educativo en general en Ecuador	El sistema educativo promueve un modelo de formación que prioriza el eficientismo. El posgrado se ha convertido en una continuación del pregrado, sin un cambio en la matriz de reflexión.	Las habilidades aprendidas se vuelven obsoletas rápidamente debido a la rápida evolución de las tecnologías. Falta de reflexión crítica y pensamiento profundo en la formación de administración.
	Las instituciones estatales y privadas de Ecuador están inmersas en una realidad globalizada que demanda competencias y habilidades universales.	Las capacidades y habilidades necesarias para operar en este contexto deben ser adquiridas a través de la formación y la capacitación en administración.	La formación y capacitación en administración se convierten en necesidades esenciales para las instituciones estatales y privadas de Ecuador.
	El papel de las nuevas tecnologías en la administración y la gestión de las organizaciones.	Implementación y adaptación de nuevas tecnologías, así como la importancia de la crítica y el cuestionamiento de estas tecnologías.	Modernización y optimización de las operaciones de la organización y mejoramiento de la eficiencia.

7.4. Anexo 4

Entrevistado Ingeniería 1

Nivel	Contexto	Mecanismo	Resultado
Empírico	Historia del departamento de física de la Politécnica Nacional.	La experiencia personal e interacción con otros miembros del departamento.	Se recoge percepciones y recuerdos acerca del desarrollo del departamento de física.
	La EPN busca formar profesionales en física y matemáticas capaces de llevar a cabo investigación científica rigurosa. Se destaca la relevancia de la facultad de Ciencias de la Politécnica Nacional como líder en el desarrollo de estas ciencias en el país.	Los profesionales y docentes del Departamento de Física y Matemáticas, a pesar de las limitaciones iniciales, se esforzaron por educar y formar a los estudiantes. El doctor Medina, especialmente, proporcionó una guía valiosa para formar físicos puros y luego físicos teóricos y experimentales.	Se ha formado un número considerable de científicos que han tenido éxito en su campo. Estos científicos han logrado resultados significativos en sus posgrados, demostrando así el alto nivel de formación que se logra en la EPN
	La Escuela Politécnica Nacional ha logrado desarrollar un programa de física en Quito. Sin embargo, la formación en física y matemáticas sigue siendo insuficiente y concentrada en una sola ciudad. Se reconoce la importancia de la física tanto en la investigación como en la formación de la lógica, el sentido común y las habilidades de pensamiento y creatividad.	Reconoce la necesidad de expandir los programas de física y matemáticas a todo el país, pero también señala la importancia de establecer estructuras de investigación antes de hacerlo.	El desarrollo de la física y matemáticas en Ecuador está limitado a Quito, y existen desafíos significativos para expandir la formación y la investigación a otras regiones del país.

	<p>La EPN ha establecido varias líneas de investigación en física, divididas en física teórica y física aplicada. El número de investigaciones y publicaciones varía en cada campo, y esto se atribuye en gran parte a la especialización y el tiempo de los investigadores disponibles.</p>	<p>El tiempo requerido para producir contribuciones significativas en la física teórica es más largo que en la física aplicada, debido a la naturaleza fundamental de la teoría y los modelos. Además, la distribución del tiempo entre la docencia, la gestión y la investigación puede limitar la cantidad de publicaciones producidas.</p>	<p>La producción de investigación en la física teórica es generalmente menor que en la física aplicada debido a la distribución de investigadores y el tiempo requerido para contribuir a los fundamentos de la ciencia.</p>
	<p>Se describe la falta de apoyo gubernamental a la investigación en ciencia fundamental en Ecuador.</p>	<p>El gobierno se interesa más en proyectos que generan recursos económicos significativos, en lugar de invertir en la ciencia básica y la infraestructura de investigación.</p>	<p>Como resultado, los profesionales altamente capacitados a menudo buscan oportunidades en el extranjero, ya que no existen estructuras adecuadas para apoyar su trabajo en Ecuador.</p>
Actual	<p>La creación del departamento de física en la Politécnica Nacional fue resultado de la colaboración de varios ingenieros y físicos.</p>	<p>La decisión de establecer un departamento dedicado a la física y a la investigación científica.</p>	<p>La formación de un departamento de física con un enfoque en la investigación y el desarrollo de teorías físicas.</p>
	<p>Otras instituciones en el país, como la Universidad Católica y la Universidad Central, han intentado establecer departamentos similares, pero han enfrentado desafíos. En general, estas instituciones se han centrado más en la docencia que en la investigación. La falta de estructuras de investigación y oportunidades laborales en el país afecta a los graduados que buscan hacer investigación después de completar su educación.</p>	<p>La falta de estructuras de investigación y oportunidades laborales en el país puede desalentar a los estudiantes de seguir carreras en ciencias fundamentales. Incluso aquellos que obtienen grados avanzados pueden encontrar que sus oportunidades son limitadas y pueden terminar en trabajos que no están acordes con su formación.</p>	<p>Aunque la formación de la Politécnica Nacional es de alto nivel, la inserción laboral es una barrera significativa. Algunos graduados deciden quedarse en el extranjero o regresar al extranjero para buscar oportunidades de trabajo en laboratorios e instituciones de investigación.</p>

<p>El gobierno ha invertido en enviar a ecuatorianos a formarse en el extranjero, pero ha fallado en establecer institutos y centros que permitan la investigación científica en el país. Se critica la política de exigir que todos los académicos tengan un doctorado, argumentando que crea una estructura no piramidal y potencialmente contraproducente.</p>	<p>La falta de estructuras de investigación dentro del país ha provocado que muchos ecuatorianos formados en el extranjero se vean obligados a volver y encuentren pocas oportunidades para aplicar su formación. Además, el énfasis en los doctorados en lugar de una estructura de formación más piramidal ha llevado a situaciones en las que todos los académicos tienen el mismo nivel y nadie quiere tomar la iniciativa.</p>	<p>A pesar de un aumento en el número de ecuatorianos con doctorados, la falta de estructuras de investigación y oportunidades laborales adecuadas en el país ha llevado a una situación en la que muchos profesionales altamente formados están desempleados o están trabajando en puestos que no están a la altura de su formación.</p>
<p>La mayoría de los investigadores en el Departamento de Física de la Escuela Politécnica Nacional están más inclinados hacia la física experimental que la teórica. Aunque el tiempo y los recursos dedicados a la investigación son limitados debido a las obligaciones de docencia y gestión, los investigadores todavía logran hacer contribuciones significativas en sus campos.</p>	<p>La producción de investigación depende en gran medida de la especialización de los investigadores y de la distribución de su tiempo. Además, las contribuciones a la física teórica suelen requerir más tiempo y esfuerzo que las contribuciones a la física aplicada.</p>	<p>A pesar de las limitaciones, los investigadores en la Escuela Politécnica Nacional continúan haciendo contribuciones significativas a sus campos de especialización. Aunque hay menos contribuciones en física teórica debido a su naturaleza fundamental y al número de teóricos en comparación con los experimentalistas.</p>
<p>Se detalla el estado y la evolución del Observatorio Astronómico en la Escuela Politécnica Nacional.</p>	<p>A pesar de la falta de apoyo gubernamental y de la Escuela Politécnica Nacional, el Observatorio ha podido mantenerse operativo y contribuir a diversas áreas de la ciencia, gracias a la especialización de algunas personas y la iniciativa de individuos comprometidos.</p>	<p>Aunque el Observatorio ha logrado importantes contribuciones y ha evitado desaparecer, necesita más apoyo para seguir funcionando y desarrollándose adecuadamente.</p>
<p>La importancia de las ciencias fundamentales en el desarrollo de un país.</p>	<p>Descripción precisa de fenómenos naturales, desarrollo del sentido común, la lógica y la creatividad.</p>	<p>Aplicación de estos conceptos en los procesos de ingeniería para desarrollo tanto del individuo como de la sociedad.</p>

Real	El físico Nelson Medina, quien vino de Checoslovaquia, fue una influencia importante en el establecimiento del departamento de física.	El deseo de Nelson Medina de crear un programa de estudios basado en su experiencia de educación en Rusia y Checoslovaquia.	El establecimiento de un departamento de física con un programa de estudios basado en el modelo de San Petersburgo, con un énfasis en el desarrollo de habilidades lógicas y analíticas.
	Se necesitan esfuerzos a nivel gubernamental y del sistema educativo para establecer y mantener estructuras de investigación en el país. Sin estas estructuras, incluso los graduados altamente capacitados pueden enfrentar barreras para aplicar y desarrollar sus habilidades.	A pesar de los desafíos, la formación de profesionales en física y matemáticas en la Politécnica Nacional ha demostrado ser exitosa. Sin embargo, la falta de estructuras de investigación y oportunidades laborales en el país crea una barrera para los graduados que buscan hacer investigación.	El logro principal de la EPN ha sido la formación de científicos a un alto nivel. Sin embargo, las oportunidades para estos graduados a nivel local son limitadas. Esta limitación puede afectar la decisión de los futuros estudiantes sobre si seguir o no carreras en las ciencias fundamentales.
	Se sugiere una revisión de las políticas académicas para enfocarse más en la creación de una estructura de formación piramidal en lugar de enfocarse únicamente en los doctorados.	Sin las estructuras adecuadas y políticas académicas de apoyo, los esfuerzos actuales para formar profesionales altamente capacitados pueden terminar desperdiciando talento y recursos.	La formación de profesionales altamente capacitados en física y matemáticas puede no tener el impacto deseado en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país si no se abordan las barreras estructurales y políticas existentes.
	Las limitaciones en el tiempo y los recursos para la investigación, así como la distribución de las especialidades de los investigadores, pueden impactar el desarrollo y la producción de la investigación en física.	Para aumentar la producción de investigación, es necesario un enfoque equilibrado y una distribución eficiente del tiempo y los recursos entre docencia, gestión e investigación. Además, sería beneficioso fomentar un equilibrio entre la física experimental y la teórica entre los investigadores.	Los cambios en la distribución del tiempo y los recursos, así como un equilibrio entre la física experimental y la teórica, podrían aumentar la producción de la investigación en física.

Se subraya la importancia y el potencial del Observatorio Astronómico, pero se necesita más apoyo para su funcionamiento.	El Observatorio Astronómico tiene la capacidad de hacer investigaciones científicas de alto nivel y es un importante representante de la EPN. Pero, para seguir avanzando, necesita más apoyo y recursos, particularmente en términos de personal.	El Observatorio puede tener un impacto aún mayor y alcanzar un mayor desarrollo si se le proporciona el apoyo necesario, lo que permitiría establecer fuertes grupos de investigación y realizar un mayor trabajo de vinculación con la comunidad.
La necesidad de la aplicación práctica de las ciencias y la producción tecnológica para el avance de la sociedad.	Formación sólida en ciencias fundamentales para permitir la innovación y la transformación tecnológica.	Avance y desarrollo de la sociedad y el país a través de la innovación tecnológica.

Entrevistado Ingeniería 2

Nivel	Contexto	Mecanismo	Resultado
Empírico	Requisitos y las habilidades necesarias para las carreras de ingeniería.	Se necesita una fuerte base de física y matemáticas, una aptitud para entender conceptos abstractos y la capacidad de aprendizaje constante.	Los estudiantes adquieren las habilidades necesarias para convertirse en ingenieros y mantenerse al día en su campo.
	la ciencia como una forma de ampliar el conocimiento.	La ciencia busca explorar el universo y resolver enigmas sin pensar necesariamente en aplicaciones prácticas.	Se generan conocimientos y descubrimientos sin una necesidad inmediata de aplicación práctica.
	La humanidad busca constantemente optimizar procesos y mejorar las condiciones de vida.	Se observan problemas o ineficiencias en la vida cotidiana y se buscan formas de mejorarlas utilizando la ciencia.	Se crean soluciones más eficientes y efectivas para problemas y procesos cotidianos.
	La relación entre los planes de desarrollo del país y las ofertas académicas de las universidades.	Las universidades observan y se alinean con los planes de desarrollo del país para decidir qué carreras ofrecer.	Las carreras ofrecidas por las universidades son relevantes y dan como resultado graduados listos para entrar en el mercado laboral.

	La universidad pública establece y mantiene relaciones con organismos gubernamentales y la industria.	La interacción entre la universidad y los sectores gubernamentales/industriales ayuda a formar al estudiantado de acuerdo a las necesidades del país y a mejorar la oferta académica.	La universidad genera profesionales que son relevantes para el sector laboral y los sectores industriales del país.
	Los graduados inician sus carreras centrados en aspectos técnicos y en la contribución a través de su especialidad.	Los recién graduados se enfocan en la adquisición de experiencia técnica, trabajan duro y demuestran su valor en los roles técnicos que se les asignan.	Los recién graduados desarrollan habilidades técnicas, avanzan en su carrera y contribuyen a su campo.
	Los estudiantes de ingeniería están inmersos en un sistema educativo que a veces se centra más en la teoría abstracta que en la aplicación práctica.	Los educadores, especialmente los provenientes de un entorno de ciencias, pueden centrarse en teorías y conceptos abstractos, sin proporcionar la conexión con su aplicación práctica.	Los estudiantes pueden encontrar dificultades para retener y aplicar conocimientos teóricos a problemas de la vida real.
	Los profesores que regresan de programas de posgrado en el extranjero encuentran un entorno académico con limitaciones en infraestructura y financiamiento.	Los académicos tienen dificultades para continuar sus investigaciones al nivel que se llevó a cabo en el extranjero debido a la falta de recursos y a veces deben impartir materias básicas que no están alineadas con su especialización.	Los académicos no pueden utilizar plenamente sus habilidades y conocimientos, y pueden desviarse hacia tareas administrativas.
Actual	Explicando la realidad del aprendizaje en las carreras de ingeniería y las expectativas profesionales después de la graduación.	Las universidades enseñan conceptos básicos, pero los estudiantes deben estar dispuestos a aprender constantemente para mantenerse actualizados.	Los profesionales de la ingeniería deben permanecer aprendiendo constantemente para mantenerse al día en sus respectivas áreas.
	Contraste entre la ciencia y la ingeniería en términos de su enfoque y objetivos.	La ingeniería se centra en la aplicación práctica de la ciencia para resolver problemas reales y optimizar procesos.	Los avances en ingeniería resultan en soluciones optimizadas a problemas de la vida real.
	Discutiendo cómo la tecnología surge de la aplicación del conocimiento científico para resolver problemas reales.	Se utilizan descubrimientos científicos para desarrollar tecnologías y soluciones que aborden desafíos prácticos.	Los avances en tecnología permiten superar problemas y mejorar la vida humana.

	Discutiendo cómo la demanda de ciertos profesionales está influenciada por las iniciativas de desarrollo del país.	Las políticas y planes de desarrollo gubernamentales y del sector privado influyen en qué carreras son más atractivas.	Se ve un aumento en la demanda de profesionales en áreas alineadas con estas iniciativas de desarrollo.
	La universidad ha estado históricamente presente y activa en los desarrollos nacionales en áreas como la energía hidroeléctrica y las telecomunicaciones.	La presencia de graduados universitarios en sectores clave de la economía proporciona una retroalimentación valiosa que ayuda a la universidad a mejorar su oferta académica.	Los graduados de la universidad han influido y contribuido a las infraestructuras y desarrollos claves del país.
	Con el tiempo, los profesionales empiezan a tener una visión más amplia de la organización y del funcionamiento de la empresa más allá de su rol técnico.	Esta percepción generalmente impulsa al profesional a adquirir habilidades adicionales en áreas como la administración. Pueden optar por continuar su educación o capacitación en estas áreas.	Los profesionales expanden su conjunto de habilidades, asumiendo roles más estratégicos y de liderazgo en sus organizaciones.
	Los profesionales de la ingeniería, en su enseñanza, intentan proporcionar una conexión más directa entre los conceptos teóricos y su aplicación práctica.	Los profesionales de la ingeniería aplican su conocimiento y experiencia práctica para proporcionar ejemplos y contextos que relacionan la teoría con su aplicación práctica.	Los estudiantes pueden comprender y retener mejor los conceptos teóricos cuando se les proporciona una aplicación práctica relevante.
	Hay una falta de planificación en la asignación de especializaciones a los académicos que van al extranjero a realizar sus estudios de posgrado.	La falta de un plan coordinado conduce a una sobreabundancia de doctores en ciertas áreas y una carencia en otras que son críticas para el desarrollo de la institución y el país.	Hay áreas de estudio críticas que están subrepresentadas en el personal académico y otros campos que están sobrerrepresentados.
Real	Abordando el papel de las habilidades interpersonales y emocionales en la ingeniería.	La empatía, las habilidades de relación con los compañeros de trabajo y los clientes y la inteligencia emocional son fundamentales.	Los ingenieros no solo deben ser competentes en sus áreas técnicas, sino que también deben tener habilidades sociales y emocionales fuertes.
	Discusión sobre cómo la ciencia y la ingeniería interactúan y coexisten para beneficio de la humanidad.	La ciencia proporciona los descubrimientos y la ingeniería busca cómo aplicar esos descubrimientos para resolver problemas.	Las sociedades y la humanidad se benefician de la aplicación práctica del conocimiento científico a través de la ingeniería.

Reflexionando sobre cómo la ciencia y la ingeniería coexisten y avanzan juntas para impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico.	La ciencia crea nuevos conocimientos y la ingeniería busca formas de aplicar ese conocimiento para mejorar la sociedad.	La ciencia y la ingeniería colaboran para el progreso continuo de la sociedad y la mejora de las condiciones de vida humanas.
Reflexionando sobre cómo las universidades deberían considerar la demanda laboral al establecer su oferta académica.	Las universidades toman decisiones conscientes sobre qué carreras ofrecer basándose en las tendencias de desarrollo del país.	Las universidades ofrecen carreras que se alinean con las necesidades actuales y futuras del mercado laboral del país.
La universidad ha experimentado un cambio generacional que ha afectado su capacidad para participar activamente en los debates nacionales sobre temas importantes y para enfocar la investigación hacia la resolución de problemas nacionales.	El cambio generacional ha reducido la cantidad de personal académico con experiencia directa en la industria, afectando la capacidad de la universidad para participar de manera efectiva en los debates nacionales y para orientar la investigación hacia problemas relevantes a nivel nacional.	La universidad se enfrenta al desafío de mantener su relevancia y eficacia en la contribución al desarrollo nacional y a la resolución de problemas de importancia nacional.
Las limitaciones del entorno y el crecimiento personal llevan a los profesionales a migrar hacia roles administrativos y de liderazgo, lo que puede significar alejarse de su especialidad técnica.	En países en vías de desarrollo, hay un límite percibido en cuanto a cuánto se puede avanzar en roles puramente técnicos. Esto puede llevar a los profesionales a migrar hacia roles de liderazgo o gerenciales.	Los profesionales asumen roles de liderazgo y gerencia, a veces alejándose de su especialidad técnica original.
El campo de la ingeniería está en constante evolución, lo que requiere una adaptación continua tanto de los educadores como de los estudiantes.	Las nuevas tecnologías y desafíos emergen constantemente, lo que requiere la actualización constante de las habilidades y conocimientos de los profesionales de la ingeniería.	Los profesionales de la ingeniería necesitan adaptarse y actualizar sus habilidades y conocimientos para mantenerse relevantes en el campo en constante evolución.
Existe una falta de alineación entre las necesidades del país y la universidad y las áreas de estudio seleccionadas por los académicos	La falta de coordinación y planificación a nivel de Estado y de la universidad lleva a una mala asignación de recursos humanos en términos de habilidades y conocimientos académicos.	El país y la universidad no pueden beneficiarse plenamente de las habilidades y conocimientos adquiridos por los académicos en sus

que participan en programas de posgrado en el extranjero.

estudios de posgrado en el extranjero.

Entrevistado Ingeniería 3

Nivel	Contexto	Mecanismo	Resultado
Empírico	Ambiente académico	Enseñanza de ingeniería	Ingenieros en formación
	Educación de ingeniería en la universidad	Transmisión de conocimientos y habilidades técnicas, fomento de pensamiento crítico y resolución de problemas	Formación de ingenieros con sólidas bases teóricas y prácticas, capaces de innovar y resolver problemas
	La relación entre los profesores universitarios y los proyectos a gran escala o de la industria en el pasado.	Los profesores trabajaban en proyectos de la industria y se desempeñaban como enlace entre la universidad y estos proyectos.	Los estudiantes estaban más involucrados en proyectos prácticos y tenían un vínculo más fuerte con la industria.
	Las limitaciones actuales del sistema educativo en la universidad, tanto en ingeniería como en postgrados.	Los profesores de la universidad están principalmente enfocados en la enseñanza de ingeniería, y el modelo de educación se adapta en consecuencia. Los estudiantes a menudo se sienten inhibidos para expresar sus ideas o críticas.	Los estudiantes se gradúan con una buena formación en ingeniería pero carecen de habilidades de innovación. La mayoría espera que se les diga qué problemas deben resolver en lugar de proponer soluciones nuevas o mejoradas.
	Se reconoce el prestigio de la Politécnica a pesar de sus problemas actuales.	Aun con sus dificultades, la Politécnica sigue produciendo ingenieros calificados y está siendo reconocida en rankings universitarios.	A pesar de las críticas y los problemas señalados, la Politécnica mantiene un prestigio y una calidad educativa reconocida.
	Existe una falta de valoración por parte de los estudiantes y profesores hacia las materias sociales en la universidad.	Las materias sociales se ven como "relleno" y no se resalta su relevancia para los futuros profesionales.	Los estudiantes no aprecian la importancia de las materias sociales en su formación integral y profesional.
Actual	Industria/Profesión	Aplicación de las habilidades de ingeniería	Soluciones innovadoras
	Interacción entre la universidad y la industria	Prácticas profesionales y resolución de problemas reales en la industria	Brecha entre la formación académica y las necesidades del mercado laboral

	Cambios en la Ley de Educación Superior y jubilación de profesores con experiencia en la industria.	La ley cambió para dar más importancia a la labor académica de los profesores, lo que les hizo concentrarse más en sus deberes universitarios. Al mismo tiempo, la jubilación de los profesores con vínculos industriales creó un vacío de experiencia práctica en la facultad.	Disminución del vínculo entre la universidad y la industria, lo que llevó a menos oportunidades prácticas para los estudiantes.
	El cambio cultural necesario en la universidad para fomentar la crítica constructiva y la innovación.	Los estudiantes, y a veces incluso los profesores, son desalentados o inhibidos de expresar críticas o sugerencias para mejorar. Las autoridades a menudo reaccionan negativamente a la crítica.	Los estudiantes a menudo se sienten inferiores a los profesores y por lo tanto no se sienten cómodos ofreciendo críticas constructivas. A menudo, se sientan a copiar y escuchar en lugar de aportar activamente a la discusión o la resolución de problemas. La universidad necesita fomentar un entorno más abierto y acogedor.
	La Politécnica está intentando alinear su currículum y programas con las tendencias globales actuales, como la industria 4.0.	Los docentes están siendo alentados a incorporar componentes relacionados con la industria 4.0 en sus proyectos de investigación y enseñanza.	Existe un esfuerzo por mantener la relevancia y actualización de la enseñanza en la Politécnica con las tendencias globales.
	Se propone un cambio en la forma en que se enseñan y valoran las materias sociales en la universidad.	Los profesores deben recalcar la importancia de habilidades blandas y conocimientos sociales en sus clases y no solo centrarse en los temas técnicos.	Se espera que con un cambio en la enseñanza y en la valoración de las materias sociales, los estudiantes puedan entender su relevancia.
Real	Sistema educativo-industrial	Proceso de transición de la academia a la industria	Desconexión entre teoría y práctica
	Desafíos sistémicos en la educación de ingeniería	Aislamiento de las facultades, falta de enfoque en la resolución de problemas sociales relevantes, falta de promoción de la universidad	Necesidad de una transformación en la educación de ingeniería para abordar estos desafíos

<p>Necesidad de reestablecer el vínculo entre la universidad y la industria para proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico a los estudiantes.</p>	<p>Los profesores deben esforzarse por mantener un vínculo con la industria, ya sea trabajando en proyectos o a través de asociaciones.</p>	<p>Los estudiantes podrían trabajar en proyectos prácticos y aplicar su aprendizaje de manera efectiva en el mundo real.</p>
<p>La estructura y cultura general de la universidad, incluyendo su enfoque en la enseñanza de ingeniería y su respuesta a la crítica.</p>	<p>La estructura y cultura de la universidad desalientan la crítica y la innovación. Los espacios de la universidad no son acogedores para la discusión abierta y libre.</p>	<p>La universidad se percibe como un lugar cerrado y enclaustrado. Los profesores y estudiantes a menudo sienten que no hay un lugar donde puedan expresar abiertamente sus ideas o críticas. La universidad necesita abrirse más y fomentar la comunicación y la innovación, en lugar de solo mantener la enseñanza tradicional.</p>
<p>El orador reconoce que a pesar de sus esfuerzos, la Politécnica necesita un enfoque más sistemático y estructurado para la actualización y mejoramiento de sus programas.</p>	<p>La falta de un grupo o comisión dedicada a la actualización de la enseñanza y el currículum a las tendencias actuales puede estar obstaculizando el progreso.</p>	<p>El reconocimiento de la necesidad de cambios más profundos y estructurados en la Politécnica para mantener su relevancia y calidad educativa.</p>
<p>Existe una necesidad de cambio a nivel institucional, que no solo incluye cambios curriculares, sino también en cómo se manejan las decisiones y cómo se construye la cultura universitaria.</p>	<p>Se necesita una mayor colaboración y apertura por parte de todos los miembros de la universidad para realizar cambios significativos.</p>	<p>El cambio debe ser progresivo y participativo para poder mejorar las prácticas y la cultura de la universidad.</p>