

Consideraciones para la psicología: una perspectiva epistemológica

Juan Pablo Hinestroza Serna

Trabajo de grado para optar al título de psicólogo

Asesor:

MSc Jesús Goenaga Peña

Docente Departamento de Psicología

Universidad De Antioquia

Facultad De Ciencias Sociales Y Humanas

Programa De Psicología

Carmen De Viboral Antioquia.

2020

Tabla de contenido

Resumen.....	III
Introducción.....	1
La Ciencia	4
<i>Los Orígenes De La Ciencia</i>	<i>4</i>
De Las Intenciones Divinas A Las Causas Naturales.....	7
El Cosmos A Base De Unidades	13
De La Causa Divina A La Material: La Medicina.....	16
Atenas: Un Eje De Cambio	18
Alejandría: Un Resorte Tecnológico Para La Ciencia.....	24
Roma: Entre La Ciencia Y El Cristianismo	27
<i>La Ciencia En La Modernidad.....</i>	<i>29</i>
Entre Grecia Y La Modernidad	29
La noche medieval.....	30
Los Orígenes De La Modernidad Y La Revolución Científica	37
El Golpe Inicial: Copérnico Y La Astronomía	42
De La Razón A La Experimentación.....	44
La Cuantificación De La Experiencia: Galileo.....	46
Las Resonancias Del Método Experimental.....	49
El Mundo Mecánico	52
Después De Newton	55
El Final De Modernidad	58
<i>Sobre lo inconcluso</i>	<i>59</i>
<i>El Concepto De Ciencia Y El Problema De La Demarcación.....</i>	<i>60</i>
<i>La Clasificación De Las Ciencias.....</i>	<i>71</i>
<i>Características Del Conocimiento Y Del Método Científico</i>	<i>75</i>
La Psicología.....	83
<i>¿Qué Pasa Con La Psicología?</i>	<i>83</i>
<i>Rastreo Histórico De Las Cuestiones Epistemológicas En Psicología.</i>	<i>116</i>
Un Largo Pasado Y Una Corta Historia.....	122
“Los Fenómenos Mentales Son Reales”.....	132
El Nacimiento De Un Proyecto Científico	136
Las primeras objeciones	141
El Direccionamiento Norteamericano	143
Calibrando La Mente.....	147
Más Allá De La Conciencia: El Psicoanálisis	152
La Mente Quedó Atrás	157
La Conciencia Con Poca Ciencia	164
El Retorno De La Mente.....	167
Un Relato Epistemológico.....	173
Referencias.....	177

Resumen

Esta investigación parte del interés por conocer las consideraciones generales y los elementos subyacentes que han configurado las discusiones acerca del debate epistemológico de la psicología. Para ello, se recurre a una revisión tipo documental que busca establecer los orígenes, desarrollos y principios que hay en la psicología en términos ontológicos y epistemológico, de manera que las preguntas acerca de la cientificidad de las distintas metodologías y los objetos de investigación propuestos para la psicología ofician como eje para el desarrollo teórico del problema. El devenir del análisis temático de este trabajo evidencia la necesidad, por parte de la psicología, de inmiscuirse en un análisis conceptual de las características formales que dieron paso a la disciplina psicológica, por lo que se hace imperativo que se reconozcan, primero, las reflexiones que hay al interior de la historia y la filosofía de la ciencia, para luego corroborar con una perspectiva crítica cuál es la naturaleza de las investigaciones construidas en la psicología y sus posibles consecuencias teóricas o prácticas. Por ende, este texto realiza una revisión sobre los orígenes y desarrollos del conocimiento científico, de modo que luego se deriva en el análisis formal de las características y metodologías de la ciencia, para posteriormente encauzar estas discusiones a la situación de la psicología en una perspectiva igualmente formal, de manera que ello permite situar históricamente el debate acerca de los fundamentos epistemológicos de la psicología.

Palabras clave: *Epistemología, Psicología, Ciencia, Historia de la ciencia, Historia de la Psicología.*

Abstract

This research stems from the interest in knowing the general considerations and underlying elements that have shaped discussions about the epistemological debate in psychology. For this purpose, a documentary-type review is used to establish the origins, developments and principles that exist in psychology, in both ontological and epistemological terms. These questions about the scientific nature of different methodologies and research objects evidenced within psychology are proposed as the axis for the theoretical development concerning the research's problem. The evolution of the thematic analysis of this work shows the need, from psychology's perspective, to interfere the conceptual analysis of the formal characteristics that gave way to psychological discipline, for which reason, it becomes imperative first of all, that these considerations are recognized within the history and philosophy of science, in order to later corroborate by means of a critical analysis the nature of the research constructed in psychology and its possible theoretical or practical consequences. Therefore, this text makes a review of the origins and developments of scientific knowledge, emphasizing in the formal analysis of the characteristics and methodologies of science, thus leading these discussions to the current situation of psychology in an equally formal perspective, allowing to situate historically the debate about the epistemological foundations of psychology.

Key words: Epistemology, Psychology, Science, History of Science, History of Psychology

Introducción

El debate epistemológico de la psicología es quizá uno de los más controvertidos y acentuados que hay en el panorama actual de las discusiones que corresponden al conocimiento científico. La pluralidad de posiciones y aristas que se pueden derivar para el análisis de las investigaciones en psicología son tan diversas y dispares que es posible tener la sensación de que se está hablando de algo inmensurable y hasta irresoluble. Sin embargo, ello no imposibilita que se puedan establecer algunos núcleos conceptuales para vislumbrar los tópicos más relevantes, que contribuyan al desarrollo de los programas de investigación con mayor criterio y apertura hacia el despliegue teórico que se deriva de la filosofía y la historia de la ciencia.

La relación entre psicología y ciencia no es una cuestión muy armoniosa. Entrever si existe una epistemología científica lo suficientemente flexible para que cobije gran parte de las metodologías usadas en las distintas posturas psicológicas, resulta ser una tarea engorrosa y frustrante. ¿Es la psicología una ciencia? Esta pregunta suele responderse rápidamente por gran parte de la comunidad académica como afirmativa con suma facilidad, pero en este trabajo se pretende dilucidar cuáles han sido los elementos subyacentes y las principales consideraciones que sustentan las posibles respuestas. Como se notará a lo largo del texto, la pregunta por la científicidad de la psicología se hace cada vez más compleja. Probablemente, luego de su lectura muchos no cambiarán la respuesta ante tales cuestiones, pero seguramente notarán que los argumentos que han de sostener su perspectiva titubearán al ver el estado de la cuestión.

La epistemología de la psicología no es un campo uniforme, no es fácil encontrar acuerdos respecto de las características metodológicas que han de instituirse para que un conocimiento pueda ser considerado como perteneciente a la psicología. Además ¿estas exigencias las provee la metodología científica? Lo que nos lleva a pensar si las posturas no-

científicas de la psicología deberían ser excluidas de la disciplina ¿esto, bajo qué criterios? ¿cuáles son las metodologías más adecuadas al objeto de investigación de la psicología? Como podrá observarse, ni en los métodos, ni en los objetos hay respuestas unánimes; e intentar darlas es, cuando menos, arriesgado.

Empero, para entrever las premisas epistemológicas y ontológicas que sostienen las diferentes nociones acerca del conocimiento psicológico, será imperativo que se analicen sus tradiciones y orígenes, pues es sabido que una epistemología sin historia es superficial, al igual que la historia de la ciencia sin epistemología es ciega. De este modo, los argumentos formales se solaparán continuamente con los argumentos contextuales, y será tarea de este trabajo describirlos y analizarlos, de tal forma que de allí se derive en un panorama crítico sobre la situación de la psicología, pues las posiciones dogmáticas no han hecho más que opacar la perspectiva.

Así pues, estar al tanto de los elementos que configuran el debate epistemológico de la psicología hará que el dogma y la ignorancia cedan ante la crítica y el pensamiento. Reconocer las generalidades del debate tiene notables consecuencias teóricas, metodológicas, prácticas y éticas para la psicología en general, ya que la perspectiva sobre el quehacer investigativo cambiará sustancialmente de acuerdo con las bases que lo fundamenten. Claramente, este trabajo no abarcará todos los componentes de este tema, habrá límites de extensión y de entendimiento, pero también se deberán diferenciar de los límites propios de la materia.

Por otra parte, es importante señalar que la presente investigación conserva una metodología tipo documental, de tal forma que la información se registró y seleccionó siguiendo modelos de matrices bibliográficas que permitieron un posterior filtrado de acuerdo con ejes de análisis de contenido lineal y transversal.

Este proceso dio forma a la disposición temática del texto. En un principio, se describen los orígenes de la ciencia y los desarrollos que dieron paso al establecimiento de la revolución científica en la modernidad y sus ulteriores cursos. Luego de dicho esbozo histórico, se procede a un análisis formal de los elementos que estructuran el conocimiento científico y sus métodos. En atención a lo anterior, se vierte el interés por el esquema de la situación actual de la psicología conservando esta misma línea de análisis epistemológico, para posteriormente situar y dotar dichos contenidos de situación histórica.

La Ciencia

Los Orígenes De La Ciencia

En este capítulo se pretende abarcar los principales lineamientos que dieron cabida al pensamiento científico tal como se conoció en la época moderna. Para ello será necesario retomar algunas tradiciones filosóficas, especialmente las que tuvieron origen en la antigua Grecia ya que es allí donde se sitúa la mayor ruptura en el conocimiento, a parte de la revolución científica propiamente dicha.

Por otro lado, es necesario comenzar dando apertura a la discusión sobre la actividad misma de investigación acerca de la historia y la historicidad de la ciencia, a saber, la discusión entre epistemólogos e historiadores de la ciencia, la cual se ha diluido paulatinamente durante los últimos años pero que, para efectos de este trabajo, se realizarán ciertas consideraciones.

Así pues, lo que se procura es dar un sustento y/o argumento metodológico e investigativo de la necesidad de retomar la historia misma de la ciencia para efectos de la presente investigación puesto que, en ocasiones, se puede considerar que la historia es meramente descriptiva – y por tanto “infructuosa” – y que su trabajo estaría centrado en entender las influencias externas que tuvieron efectos en el ejercicio de la ciencia, mientras que la epistemología se centraría en precisar, explicar y sostener los fundamentos racionales bajo los que es orientada la ciencia. Al respecto, Cadavid (2014) dice que, pensando de esta forma, “mientras la epistemología se ocupa de la racionalidad del conocimiento científico, la historia basa su labor en reconstrucciones que develan cómo surge y cómo se desarrolla el pensamiento científico en las distintas épocas” (p.35).

No obstante, podría discutirse, con suficientes motivos, que tal separación esquemática entre historia y epistemología científica, más que ampliar el panorama, reduce las posibilidades

de razonamiento sobre las dinámicas internas y externas en las que la ciencia se ve implicada. Con ello no se hace referencia a una unión indiscriminada de los paradigmas descriptivos y los normativos, sino más bien a abrir la posibilidad de retroalimentación para una visión extensa y precisa sobre la ciencia.

En este sentido, Cadavid (2014) retomando las posturas de Koyré (historiador de ciencia) y Feyerabend (epistemólogo) afirma que:

la ciencia no es un fenómeno aparte e independiente de las condiciones históricas, de los desarrollos culturales o de los marcos conceptuales de una época, ya que no tiene el poder de hacerse a sí misma, sino que logra instalarse en la sociedad porque algo dentro de esta lo hace posible. (p.41)

Por consiguiente, siendo consciente que lo que convoca este trabajo es la revisión epistemológica de la psicología como ciencia, se considera elemental conocer la historia de la ciencia – y posteriormente de la psicología – puesto que no se trata exclusivamente de circunscribirse a narrar hechos históricos, sino que la perspectiva sobre la ciencia se ve agudizada de modo que se proporcione una sensibilización sobre el pasado científico y sus influencias en la actualidad.

Habiendo establecido lo anterior, entremos en materia. Si bien, como es considerado por la mayoría, la ciencia propiamente dicha tuvo sus inicios en la época moderna –es decir, en el siglo XVII– esta no surgió como un producto aislado del resto de producciones culturales de aquella época, sino que se vio permeada por diferentes esquemas sociales de pensamiento. En la época moderna se dio una reinterpretación de los filósofos griegos, con nuevos elementos de la matemática y la técnica, además de los componentes contextuales. Por ello, primero será necesario revisar dichos antecedentes para luego dar una revisión de cuáles son los cambios en

las cosmologías y cuáles fueron las rupturas intelectuales que caracterizaron cada periodo histórico.

Ahora bien, antes de pasar a la Grecia antigua hagamos algunas puntuaciones. Al dar una revisión al trabajo historiográfico de Mason (2004a), este sitúa las raíces de la ciencia incluso antes del neolítico debido a que la ciencia reposa sobre dos fundamentos históricos.

Primeramente la tradición espiritual “en la que ideas y aspiraciones humanas crecían y se comunicaban” (Mason, 2004a, p.9); y por otro lado la tradición técnica “en la que las experiencias y habilidades prácticas se transmitían y se comunicaban” (Mason, 2004a, p.10). Esto pues, se puede constatar, según el autor, en la continuidad y progreso de las herramientas utilizadas en la edad de piedra y por sus prácticas de enterramiento, igualmente por las pinturas rupestres.

En relación con lo anterior, uno de los avances correspondientes a la técnica que tuvo un impacto amplísimo para la humanidad fue asociado a la agricultura: el arado (aunque la rueda de alfarero y los barcos también tuvieron un impacto considerable). Esto es traído a colación por las consecuencias que conllevó tal implementación técnica. Debido a la posibilidad de acumulación de recursos a gran escala que trajo consigo las técnicas agrarias, los sacerdotes, que dicho sea de paso, tenían el control de la mayoría de los recursos, tuvieron que idear un método para monitorizar los bienes que pasaban por sus manos. Así pues, la tabla de arcilla se convirtió en la mejor forma de ejecutar dicha tarea. Luego de un tiempo esto dio cabida a un sistema nominal cada vez más complejo, a la escritura pictográfica y posteriormente abrió paso a la representación gráfica de cosas que no se podían pintar (escritura cuneiforme). Ello dio los cimientos para que con el tiempo emergieran registros relacionados con la matemática, la astronomía, la historia, medicina, mitología y, sobre todo, religión.

En posteriores civilizaciones como la babilónica y la egipcia fue posible encontrar cosmologías mucho más elaboradas acerca de la estructura y funcionamiento del universo, aunque relacionadas aún con dioses, era posible hallar registros más complejos de geometría, matemáticas y astronomía.

Así pues, ambas tradiciones –la técnica y la espiritual– se mantuvieron “separadas” durante un largo tiempo en la historia. Los sacerdotes se encargaron en gran medida de sostener la tradición espiritual y los artesanos preservaron la tradición técnica; pese a que tuvo diferentes mutaciones en las civilizaciones subsiguientes a la edad de bronce, tales como la reflexión filosófica y oficios específicos, no fue sino hasta la antigua Grecia donde algunos elementos de ambas tradiciones comenzaron a confluir. Cabe mencionar que, debido a la poca interacción entre ambas tradiciones, se dio una especie de estancamiento en cada una de ellas, por lo que durante un largo periodo, no surgieron novedades significativas. Luego, a finales de la edad media y en la época moderna, con una intersección entre ambas tradiciones más contundente, fue inaugurada, de esta forma, la tradición científica, dotándole de este modo de cierto desarrollo autónomo (Mason, 2004a).

Con todo, no se pretende dar a entender el origen de la ciencia de una forma tan categórica o excesivamente especificada; se trata pues de entender algunos lineamientos que proporcionan cierta comprensión de los elementos rudimentarios que dieron paso a la tradición científica. Habiendo mencionado que el primer acercamiento se dio en la antigua Grecia, prosigamos.

De las Intenciones Divinas a las Causas Naturales

¿Nació la ciencia en Grecia? Sería muy simple (y muy cómodo) decir que en un momento único y magistral [...] surgió inexorablemente LA CIENCIA escrita con

mayúsculas. Pero, en el fondo esto implicaría pensar que solo hay una única forma de hacer ciencia (universal y válida para todos los tiempos y lugares), y que solo hay una ciencia, la originada por los griegos. Lo que finalmente nos obligaría a descartar del concepto a cualquier esfuerzo anterior por comprender la realidad. Partiendo de este punto preguntamos, ¿de dónde proviene la ciencia? ¿Grecia, Egipto u Oriente? ¿Debemos pensar en uno o en varios orígenes?, ¿simultáneos, aislados, conjuntos, independientes? En realidad, ¿dónde está la ciencia? ¿En las “instituciones” que alegan ejercerla, o en la vida cotidiana? ¿Quién hace ciencia y qué tipo de ciencia? ¿Quién decide, quién inventa? Y finalmente, ¿podemos hablar de ciencia en un sentido absoluto? La ciencia admite más de una definición en cada lugar y tiempo. Es necesario tener en mente esto para trasponer el umbral de las ideas siempre cambiantes de una cultura y recordar que estamos mirándolas desde una perspectiva histórica particular, también en continuo cambio. Por eso se tratará de establecer, en la larga evolución de los conocimientos, qué ciencia es la que se crea en Jonia, qué sabios la crean, dónde, cuándo, cómo y fundamentalmente por qué. (Pierrotti, 2002, párr.5)

En los siglos VII y VI a.C. en Jonia, se originaron las ideas de un cosmos ordenado y matemático capaz de ser comprendido. Es decir, los pensadores de Jonia contribuyeron a una definición racional sobre la naturaleza y a la creación de originales métodos de pensamiento (Pierrotti, 2002). Si se observa con minucia es posible afirmar que otras civilizaciones como la egipcia y la mesopotámica contaban con materiales conceptuales similares a los de aquella época en Jonia. No obstante, debido a diferentes factores contextuales, es en Grecia donde surge una cosmología particularmente distinta.

Entre los factores más determinantes para el surgimiento del pensamiento griego al cual me refiero se encuentran la religión, la política y la situación marítima y, por ende, comercial. Así pues, la religión no jugaba, para los griegos, un papel opresivo, se fundamentaba en poemas y no en un único “libro sagrado”, además de poseer un carácter politeísta; la función social del mito griego puede ser extensamente presentada y caracterizada, de momento podríamos decir que la principal finalidad del mito griego era explicar el origen del hombre y del cosmos, así como su funcionamiento. En este sentido, las fuerzas de la naturaleza eran humanizadas e interpretadas como tal; posteriormente se dará una ruptura intelectual con dicha concepción, pero fue producto de los elementos situacionales de aquella época. Por otro lado, es de resaltar que la política poseía un razonamiento distinto puesto que no se trataba por completo de un imperio, sino de una ‘polis’, lo cual, dado su carácter democrático, influía considerablemente en el funcionamiento social (este factor, si bien no fue expandido por toda Grecia, si fue determinante en algunas regiones de la misma). Por otra parte, Pierrotti (2002) sostiene que la condición marítima permitió que la capacidad naval y comercial de los griegos fuera amplísima, lo que, simultáneamente, permeó la sociedad en Grecia de un pluralismo holgado, creando de esta forma un ambiente cultural con tolerancia a multiplicidad de ideas que germinó al ‘hombre cosmopolita’ con ojos abiertos a realidades desconocidas en su cultura y a posibilidades poco imaginadas que tuvo como resultado el criticismo griego, que impulsaría una revisión de la cultura.

En este sentido, hubo al menos en un principio, una ciudad – y por supuesto su gente – insignia que ofició como eje de los cambios que se dieron en la antigua Grecia, a saber, Mileto. Allí, Tales de Mileto (625-545 a.C.), fue un personaje emblema de la ciudad ya que debido a su oficio como comerciante, en sus viajes a Egipto y Mesopotamia, tuvo un acercamiento a la

astronomía y la geometría que viabilizó una de las primeras teorías creacionistas por fuera de un contexto mítico. Este personaje, además de que se le atribuye la primera predicción de un eclipse solar, formuló una cosmología mucho más impersonal a las anteriores, que tenía como fundamento el agua, “sostenía que el *arjé* es el agua, que a través de distintos procesos de condensación y ‘rarificación’ dio lugar a todos los elementos y estados, siendo una fuerza eterna” (Pierrotti, 2002 párr.20). Así pues, los filósofos Jonios encausaron la tendencia a eliminar a las deidades de la naturaleza, originando de este modo que se concibieran a los dioses de un modo más abstracto y espiritual y al mundo de forma más impersonal y material.

Anaximandro (611-547) por otro lado, relacionó el *arjé* con lo indeterminado, lo nombró ‘*ápeiron*’. Explicar ello nos tomaría un buen tiempo, pero de momento digamos que el *ápeiron* es algo así como un elemento inconmensurable e ilimitado y que es, gracias a ello, que se organiza el cosmos. Además:

Anaximandro creía que los organismos vivos habían surgido del agua elemental y que los animales superiores se habían desarrollado a partir de los inferiores: «las criaturas vivas surgieron del elemento húmedo al ser evaporado por el sol. En el comienzo el hombre era como otro animal, a saber, un pez. » (Mason, 2004a, p.28)

Lo anterior, a la luz de los descubrimientos actuales en relación con la teoría de la evolución, sorprende debido a la cercanía que puede tener con esta. Pese al alto nivel de especulación por parte Anaximandro, es innegable que se trataban de estructuras intelectuales sumamente novedosas.

Quien propuso al aire o ‘bruma’ como el elemento fundamental que dio origen al universo fue Anaxímenes (550-475 a.C), este planteaba que a través de diferentes procesos de

rarefacción, condensación, calentamiento, enfriamiento y otros procesos, se dio origen a los demás elementos.

Es necesario señalar algo que, aunque pueda parecer banal, contiene principios y nociones que vale la pena analizar. Nótese que los filósofos milesios emplean analogías para explicar la configuración de la naturaleza, difieren fuertemente en este sentido de las demás civilizaciones, en la medida en que no entendían la naturaleza bajo una noción en la cual las órdenes mágicas tomaban partida por todo aquello que pasaba en el universo. Las analogías usadas por tales filósofos eran, además, apoyadas en procesos artesanales.

Al respecto, Mason (2004a) afirma que, “Anaxímenes comparaba los procesos de formación de elementos a la fabricación del fieltro: «las nubes se forman a partir del aire como en la fabricación del fieltro, aún más condensadas se tornan en agua»” (p.29). Igualmente, refiere que “Anaximandro consideraba la formación del mundo como una especie de proceso culinario con el fuego como agente activo” (p.29). Asimismo, Parménides –el cual se abordará próximamente– proponía el fuego como elemento fundamental de todas las cosas, afirmaba que “todas las cosas se cambian por fuego, y el fuego, por todas las cosas”. Es notable entonces que los filósofos se hallaban fuertemente interesados en los procesos artesanales puesto que, por ejemplo, la inclusión del fuego como un ingrediente esencial se encuentra relacionada con la tarea del cocinero, del alfarero y de metalúrgico.

Lo anterior permite introducir una observación que no se debe pasar por alto. Si bien las elaboraciones filosóficas seguían un “método de crítica” que buscaba conocer la verdad, estas no eran producto de un descubrimiento científico sino de una elaboración racional. Posiblemente, dicha distinción pueda parecer sumamente difusa, pero es posible hacer cierta caracterización. Es indudable que la búsqueda de la verdad se convirtió en el epicentro de casi todas las reflexiones

filosóficas en Jonia; así pues, se llegaron a plantear ciertas cosmologías caracterizadas por la idea de que existe un orden opuesto al caos, y que era posible establecer leyes propias que obedecían a la realidad de la naturaleza. Al respecto, se afirma que Hecateo de Mileto procuraba “poner ante la vista (es decir a observación) los diversos fenómenos naturales y sociales mientras se integran datos en un sistema de pensamiento y los sometía a cierta medida de juicio crítico”(Pierrotti, 2002, párr.15).

Así pues, para retomar la diferenciación planteada anteriormente entre observación filosófica y descubrimiento científico, es de notar que las reflexiones filosóficas eran sometidas, en términos generales, al juicio de la razón. Es decir, al parecer había una posición pasiva por parte del filósofo en la medida en que la información que captaba era integrada a un sistema de razonamiento particular. Por el contrario, el descubrimiento científico introduce un elemento que lo torna activo puesto que hay cierta manipulación de variables, a saber, el experimento. Esta cuestión del experimento puede ser sometida a juicio a la luz de elaboraciones epistemológicas en la contemporaneidad, ya que se puede incluso afirmar, no sin titubear, que es posible prescindir del experimento; pero ello será revisado posteriormente (Ver *Características del conocimiento y del método científico*).

Dadas las condiciones anteriores, pasemos ahora a considerar un principio que tuvo su mayor desarrollo entre el siglo VII y el V a.C. y que se torna fundamental en la interpretación del mundo en la antigua Grecia, este es: el principio de la retribución o del equilibrio. Desde dicha perspectiva, los opuestos no son contrarios –por muy extraño y ambiguo que suene– sino que se complementan. Se trata entonces de una proposición en la que el dinamismo del universo está sometido a la ley de la dialéctica. Se observa de forma clara que casi cualquier fenómeno era explicado como “pecado-penitencia”. Por ejemplo, Anaximandro consideraba que la interacción

de los elementos era producto de reparación y satisfacción; así pues, en invierno, el frío cometía una injusticia con el calor y luego le era retribuido en forma de verano como reparación y restablecimiento del equilibrio (Mason, 2004a).

Esta conceptualización del universo como una dialéctica constante fue representada en mayor medida por Heráclito (550-475). Este, consideraba dicha noción como principio rector de todos los fenómenos universales. Según él, tal principio “gobernaba los movimientos de los cuerpos celestes, la interconversión de los elementos y los procesos naturales [...]. La retribución era un principio de cambio, y Heráclito se ocupaba de procesos naturales de cambio más bien que de aspectos estructurales del mundo” (Mason, 2004a, p.30). Las reflexiones filosóficas de este pensador poseían un punto central, a saber, la introducción de una idea en que los fenómenos deberían tener un sustento cuantitativo. Lo anterior se convertiría, gradualmente, en el fundamento de dos corrientes filosóficas determinantes en la historia de la ciencia, los atomistas y los pitagóricos; en tanto su percepción del cosmos era a base de unidades.

El Cosmos a Base de Unidades

La caída de las ciudades Jonias a causa del poder persa influyó para que el foco de la reflexión filosófica se volcara para ciudades como Atenas y la Magna Grecia, en esta última prosperaría el movimiento pitagórico. Pitágoras de Samos (582-500) estudió en Egipto y luego de un tiempo regresó para fundar una escuela filosófica que introducía las matemáticas como estructura del universo, si bien los pitagóricos en un principio se dedicaban a la especulación matemática y a la contemplación religiosa, luego de un tiempo se escindirían en una rama

religiosa y otra científica (Mason, 2004a), siendo esta –la científica– representada por Filolao de Tarento.¹

Para los pitagóricos, los números eran un modelo conceptual en cual las cantidades y la formas geométricas delimitaban todos los objetos, se pensaba entonces que la realidad poseía un comportamiento matemático y, en este sentido, se podían medir fenómenos, observar proporciones, medidas, entre otras cosas, que se expresaban por medio de números. Retomaron parcialmente la posición de Heráclito en la medida en que afirmaban que la naturaleza tenía en sí misma una estructura dual, y que los fenómenos aparecen siempre en parejas: noche-día, alto-bajo, macho-hembra y, sobre todo, par-impar; lo que es la teoría de opuestos (Pierrotti, 2002). Así pues, cada cosa tenía un número que la representaba; no obstante, esta noción no estuvo siempre vigente ya que luego tuvieron algunas dificultades para representar algunos teoremas. Aparte de esto, se les atribuye a los pitagóricos la primigenia idea de la condición esférica de la tierra, puesto que consideraban que dicha figura correspondía al solido perfecto; no obstante, la idea no tuvo mucha acogida en su contexto. Por otro lado, se suele decir que fue en la escuela pitagórica donde se “inventaron” los números irracionales, sin embargo este dato no es fácil de confirmar.

En la Magna Grecia, de forma contemporánea a las de los pitagóricos, surgió una escuela instituida por Parménides, llamada la Escuela de Elea, ciudad de origen de su máximo representante. Trascender la *doxa* (opinión) para ir más allá y buscar la *alétheia* (la verdad-realidad) era el fundamento de la investigación de los eleatas:

¹ Filolao también se caracterizó por la creación de algunas teorías acerca de la disposición de los cuerpos celestes y, pese a su alto nivel especulativo, se convertiría posteriormente en un marco de referencia para Copérnico en la producción del sistema heliocéntrico.

esta investigación les llevaría al «descubrimiento» del ente, principio no material de todas las cosas. El principio estrictamente material de los jonios queda superado, y la especulación se torna metafísica al tomar por objeto al ser. Al no haber nada permanente, no existe un ser inmutable por encima de las contingencias; lo único es el *noûs* (la razón), pero su objeto del conocimiento resulta imposible por la impermanencia de lo real.

(Pierrotti, 2002, párr.30)

No obstante, pese a este empuje intelectual por el estudio de lo humano, Parmenides no abandonará la idea de hallar el principio material del cosmos, para ello, postulará el fuego como prototipo del cambio y la transformación. Sin embargo, Pierrotti (2002) sostiene que uno de los aspectos más trascendentales para el contexto en que nos encontramos, es que este personaje fue quien abrió paso a un pluralismo en el que se admitían distintas realidades que, según su propuesta, eran eternas.

Anaxágoras fue, según algunos, el primer pluralista pues este entendía que la realidad se encontraba estructurada por partículas denominadas '*hemomerías*' (cuya traducción es 'todo está en todo y participa en todo') y para explicar el movimiento de las mismas hablaba de un entendimiento universal, algo así como una realidad divina que determina la mezcla y la creación entre sí para dar cabida al surgimiento de otras cosas. Más allá de la teoría que formuló Anaxágoras, junto con contribuciones de los eleatas (Papp, 1996, p.39), se trata de dilucidar que esto dio apertura a una nueva perspectiva sobre la organización y funcionamiento del cosmos, a saber, el atomismo.

Los atomistas, representados en Demócrito de Abderá (420 a.C.) y Leucipo de Mileto (440 a.C.), para quienes no existía en el universo una finalidad o un dios que determinase las cosas, retomaron de forma radical la idea del universo a base de unidades –idea con antecedentes

en los pitagóricos. Basados en una concepción del vacío, planteaban que los objetos conservan un espacio que permite que se los divida y luego de una repetición sucesiva de divisiones, se debería llegar al punto en que este objeto era indivisible, por lo que no tenía vacío; a esta partícula resultante de dicha operación se la llamó átomo. Se consideraba que era indestructible, además no era precisamente creada en algún proceso ya que siempre había existido. Así pues, extendieron esta idea, tanto al mundo físico y orgánico como al mundo psíquico. Consideraban de esta forma que, dichas dimensiones obedecían a leyes naturales y no dependían de propósitos humanos o divinos. Esta idea, pese a su carácter profundo y axiomático, no tardó en tener fuertes adversarios, por ejemplo Platón que con su idealismo planteaba que no era posible la existencia del vacío (Papp, 1996).

No cabe duda que la teoría atómica de la materia como movimiento intelectual, en tanto introducía la idea de un mecanicismo en el funcionamiento del cosmos, junto con un determinismo riguroso que pretendía generar leyes universales, fue una de las nociones que expresaron con mayor claridad el pensamiento de la antigua Grecia. Se trataba de una reflexión de la naturaleza, pese a cierta dosis de ingenuidad, en términos coherentes y racionales que se convertiría en una herramienta para explicar la realidad que perdura en su esencia hasta la actualidad. La teoría atómica –para algunos, a la par de la medicina– representan el cenit del impulso de los griegos por el conocimiento práctico y objetivo.

De la Causa Divina a la Material: la Medicina

Como bien se mencionó, la medicina fue una de las producciones teóricas y prácticas más representativas del mundo antiguo. Por ello, dentro de este mismo marco, cabe considerar algunos elementos fundamentales del origen de la medicina hipocrática en Grecia, la cual determinó algunos desarrollos en el conocimiento y en las prácticas llevadas a cabo en dicho

contexto, en tanto la salud y la enfermedad se desligaron parcialmente de sus orígenes divinos y fueron sustituidos por un origen natural.

La medicina en Grecia se vio representada, al menos en principio, por tres escuelas distintas: la de los templos dedicada a Esculapio (dios de la medicina), la del sur de Italia con los pitagóricos y finalmente la de Jonia, con Hipócrates (Mason, 2004a). Al parecer, debido a su practicidad y su desligazón de las causas divinas, la escuela de Jonia fue la que tuvo mayor desarrollo e impacto a nivel intelectual y sociocultural. Los textos escritos en la Escuela Hipocrática –también llamada Escuela de Kos– datan del siglo IV a.C. y se sitúan como las primeras obras médicas en Grecia.

Aun cuando se sabe que otras civilizaciones tenían producciones teóricas en relación a la medicina, estas eran entrelazadas con situaciones mágicas. Es decir, anteriormente la medicina era encarnada por los sacerdotes, de modo que las causas de la enfermedad eran consecuencia de las relaciones con seres sobrenaturales y las prácticas curativas eran rituales religiosos. La importancia de la medicina en Grecia radica en que la misma prescindió parcialmente de las explicaciones mágicas y formuló conceptos como el de salud y enfermedad relacionados directamente al organismo humano.

La figura más sobresaliente de la Escuela Kos fue, lógicamente, Hipócrates de Kos (460-377 a.C.), actualmente considerado el padre de la medicina. Dicho personaje consideraba que la salud y la enfermedad tenían un fundamento en los alimentos y el medio en que se encuentra el organismo. Por lo tanto –afirmaba Hipócrates– la tarea del médico se centraba en encontrar las causas de la enfermedad, proveer la evolución de la misma y posteriormente proporcionar la cura. Igualmente, su más reconocida teoría explicativa era la de los humores; el cuerpo humano estaba constituido por cuatro sustancias: la flema, la sangre, la bilis amarilla y la bilis negra. El

equilibrio y la armoniosa disposición de estas sustancias determinaría el estado de salud o enfermedad del organismo. Cabe añadir que, esta escuela, junto con los pitagóricos, serían los primeros en reconocer que la inteligencia reposaba en el cerebro (Mason, 2004a).

Pese a la practicidad de la medicina, esta no era considerada por sus delegados como una ciencia teórica, sino que era calificada como un arte o una técnica de la curación. No obstante, es de resaltar que, debido al modelo de observación de las diferentes enfermedades y su evolución en la cura, la medicina se torna cada vez más experimental, tomando ventaja en este sentido a otras disciplinas.

Atenas: Eje de Cambio

La ciudad de Atenas prosperó un poco más tarde que las demás ciudades Jonias. Sin embargo, debido a factores contextuales fue más estable y duradera que las otras ciudades. Dadas sus victorias en guerras, logró expandir sus vestigios por todo el mediterráneo. Ciencia, política, filosofía, literatura, teatro; arte y arquitectura tuvieron grandes desarrollos que operaron considerablemente bajo un eje fundamental, la democracia. Al parecer, este tipo de organización política posibilitó el surgimiento y desarrollo de las potencialidades humanas.

En este entonces, en la ciudad se decretó que un hijo solo debía sostener a su padre si este le había enseñado un oficio. Es probable que esta haya sido una de las razones que propiciaron el desarrollo de inventos tales como el fuelle, la rueda de alfarero, la regla, la llave, el mejoramiento del ancla, entre otros; se dice además que en esta época la palabra griega *sofia* no tenía aún el sentido de sabiduría, sino que hacía referencia a la habilidad en el desarrollo de instrumentos (Mason, 2004). Se comenta incluso que, unos doscientos años después de dicho decreto, Atenas alcanzó un punto tal de especificidad de oficios, que se dio una separación

temporal entre el quehacer artesanal o técnico y el quehacer filosófico o intelectual que habían permanecido entrelazados durante algún tiempo.

Así pues, se dio una progresiva desatención de las artes mecánicas, el artesano pasó a ser estigmatizado por un oficio deshonesto; incluso los anteriores avances en astronomía y filosofía natural que recurrían a comparaciones del funcionamiento del mundo con procesos artesanales, perdieron cierto peso en las producciones filosóficas –al menos por cierto tiempo. Dadas las condiciones anteriores, la preocupación del filósofo se fue declinando poco a poco por la vida en la ciudad o *polis*, al cuestionamiento de las creencias y la reflexión acerca de lo correcto y lo incorrecto. Esto, evidencia un movimiento intelectual que dejaba de ocuparse parcialmente del cosmos para centrarse en los individuos; por un tiempo dejó de observarse los cielos para analizar la *polis*. Uno de los personajes que encarnó dicha tendencia fue Sócrates (470-399). Suele discutirse si Sócrates merece al calificativo de filósofo, pero dicho debate no obedece a los objetivos de este trabajo, por ahora diremos que fue de gran impacto en las corrientes de pensamiento griego que tuvieron lugar en aquella época.

En este sentido, la tarea del pensador consistía en la reflexión sobre el orden de la sociedad humana. Es decir que, eran reflexiones volcadas a la ética y la política, por lo que, el deber del pensador era, para Sócrates, “cuidar el alma de sus ciudadanos y enseñarles la virtud y la bondad” (Papp, 1996, p.46) y dejar de lado la idea de comprender y controlar la naturaleza; había un rechazo por la filosofía natural y una propensión por el idealismo, más relacionado a los actos humanos y su correlación con aspectos divinos.

Siendo las cosas así, es importante mencionar que el pensamiento en Atenas se vería ahora permeado por un idealismo filosófico. Dicho movimiento fue encarnado principalmente por su máximo exponente: Aristocles de Atenas (427-347 a.C.), más conocido como Platón. A

pesar de ser más sofisticado en sus elaboraciones que Sócrates, de quien continuó su obra, sus aportes a la ciencia no resultan muy trascendentales tanto como lo son para la filosofía, puesto que sus contribuciones se sustentan en un idealismo tan radical que le concede a las ideas el estatuto de realidad. Así, menosprecia el experimento y el método inductivo en las ciencias naturales. Impregna, de este modo, las concepciones del cosmos hasta el punto que le dota de alma.

Platón, a diferencia de Sócrates, reconoce la importancia de producir teorías acerca del funcionamiento del cosmos. Sin embargo, como sostiene Mason (2004a) esto no es llevado muy lejos ya que, aunque genera ciertas cosmologías, afirma que estas deben estar supeditadas a la teología, la ética y la política para potenciar la aceptabilidad social de las mismas. De esta forma, las leyes naturales debían pasar por una especie de filtro ideológico constituido por ‘principios divinos’ para ser aprobadas. En la misma línea, argumentaba que el cosmos no funcionaba de forma mecánica sino que obedecía a acciones de un ser sobrenatural y, de este modo, el universo poseía un alma dispersa.

Dotar de fuerzas intelectuales al universo era uno de los trasfondos de varias teorías platónicas. Es de resaltar que ello le llevó a postular concepciones totalmente contradictorias al atomismo. Comentaba incluso que las teorías de los atomistas eran producto de un espíritu mundano maligno (Mason, 2004a).

Pese a la influencia que tuvo Platón en sus sucesores, estos no se enfocaron en desarrollar las teorías de este. Por el contrario, se vieron obligados a enfocar su pensamiento a la observación de la naturaleza, llegando incluso a desobedecer algunas indicaciones de su maestro, un ejemplo de ello es Eudoxo y sus reformulaciones acerca de la astronomía.

Del mismo modo, hubo particularmente un filósofo que evidenció el alejamiento secuencial de la obra de Platón y que es de gran importancia para el mundo occidental en general: Aristóteles (384-322). Fue quizá uno de los hombres más ilustres del pensamiento universal, fácilmente equiparable a la mente de Leonardo Da Vinci o Isaac Newton, sus contribuciones en lógica, física, ética, astronomía y biología confirman su papel fundamental en la ciencia y la filosofía occidental. Uno de los mejores en la sistematización del saber en Grecia, maestro de Alejandro el Grande y fundador del Liceo de Atenas, desempeñó un papel crucial para la ciencia en disciplinas como la astronomía, la biología y la física teniendo como sustento la observación de la naturaleza. Mencionaremos rápidamente algunos de sus aportes sintetizados por Mason (2004a).

En el campo de la Astronomía, fue Aristóteles el primero en indicar que las orbitas en que se transportan los cuerpos celestes no eran meras construcciones geométricas, tal como lo había dicho Eudoxo, sino que se trataba de cuerpos físicos reales: “Cada una de las esferas transmitía su movimiento a la esfera inmediatamente inferior, de modo que la esfera externa que contenía las estrellas fijas provocaba, mediante su rotación en torno a su eje, el giro diario de todas las esferas” (Mason, 2004a, p.46). Igualmente, afirmaba que el universo era movido por un *Primum Mobile* o Motor Inmóvil que regía cada una de las esferas del universo en su conjunto. Aparentemente, también mencionaba que este motor tenía un carácter espiritual y se relacionaba con las esferas del universo de la misma manera que el alma con el cuerpo. Por otro lado, sugería que el cosmos estaba compuesto por 5 elementos; cuatro de ellos (tierra, agua, aire y fuego) integraban todo lo que estaba bajo la luna, y el quinto elemento (la quintaesencia) que conformaba los cielos. Agregado a lo anterior, Aristóteles decía que cada elemento tiende a su

lugar de origen, por ello la tierra y el agua tienden al centro del universo –para Aristóteles, el centro era la tierra– y el fuego y el aire tienden a la atmosfera superior.

En cuanto a la física, formulaba que un cuerpo permanecía en movimiento cuando tenía contacto con un motor que le hace actuar constantemente. Clasificó entonces los cuerpos en semoviente o heterogéneos y homogéneos; los primeros tenían un motor interno que les posibilitaba el movimiento propio y los segundos debían tener contacto con otros cuerpos para moverse. En oposición a los atomistas, sostenía que el vacío no podría existir ya que la materia debería estar compactada para que, de este modo, se puedan transmitir los efectos físicos por medio del contacto; sería esto un primer paso para la ley de la conservación dilucidada más tarde por la física moderna. “Aristóteles niega que la vida sea susceptible de una explicación mecánica y enseña que la presencia de un principio director autónomo, muy distinto de todo lo que es materia, preside los fenómenos de la vida” (Papp, 1996, p.50). Por consiguiente, inaugura la discusión entre vitalistas y mecanicistas.

Por otro lado, a pesar de que Aristóteles conservaba en cierto modo la idea platónica de que todos los procesos naturales eran producto de planes intelectuales, fue un poco más allá en cuanto creó teorías un poco más elaboradas acerca de las causas. Decía que existían cuatro causas fundamentales: las causas materiales que corresponden a la materia prima, las causas formales que atañen a las formas, las causas eficientes que se refiere a los mecanismos y, las causas finales que se relacionan con los fines para los que algo fue creado.

En lo que respecta a la biología, lo que es quizá su campo con mayores innovaciones, se circunscribe en primer término al naturalismo. Su tratado *Sobre el Alma* es una exposición general de su concepción de la biología; allí plantea una clasificación de los seres vivos de acuerdo a su alma como principio de vida y, dicho sea de paso, se trata de una clasificación –de

las primeras– en términos psicológicos. Aristóteles propone que existen tres niveles o escalafones de las almas; la vegetativa que se encarga de la nutrición y reproducción; la sensitiva que dota a los seres de sensaciones y movimientos –propia de los animales–; y la racional que otorga la inteligencia –atribuida únicamente al humano.

Asimismo, se dice que clasificó cerca de 540 especies de animales y disecó unas 40 para estudiar su estructura interna. De estas observaciones generaba ciertos principios biológicos, como la idea de que ningún animal con colmillos posee cuernos o que cada órgano o parte del cuerpo tiene un fin determinado. Sus investigaciones también se enfocaron, según Papp (1996) en la observación del desarrollo embriológico de las que derivó algunas teorías sobre la reproducción, postulando la tesis sobre el origen bigerminal de las especies superiores.

Es notable como Aristóteles se convierte, básicamente, en un hito en la historia de la ciencia en Grecia. Su gran riqueza teórica se debe mayormente a su método, ingenioso e incisivo, de investigaciones empíricas llevadas hasta el punto que los desarrollos de su época le permitieron, tal vez un poco más. Sus conclusiones se convirtieron en una de las principales fuentes de saber durante varios siglos. Uno de sus sucesores, Teofrasto (371-287 a.C) reanudó las investigaciones aristotélicas en biología y botánica; estas, debido a su riqueza y precisión han sobrevivido hasta la actualidad. No obstante, nos interesa para este caso una puntuación hecha por Teofrasto; afirma que las causas eficientes –los mecanismos– de la naturaleza son el campo a investigar de la ciencia y que, por lo tanto, los científicos deben observar los fenómenos naturales análogamente a como se observaría un procesos artesanal o artificial (Papp, 1996). Esto será determinante en una noción que será abordada en elaboraciones posteriores: el experimento en las ciencias.

Como puede observarse, Atenas cumplió un papel fundamental en la evolución y maduración del conocimiento científico. Sócrates por su parte, más allá de los contenidos generados por este, introdujo la duda metódica; continuado por Platón, que pese a sus cosmologías teológicas, declinó la balanza intelectual nuevamente al cosmos; y por último Aristóteles, que generó los cimientos teóricos y metodológicos para los desarrollos científicos de varios siglos después.

A causa de disputas perdidas por el imperio Ateniense, su poder se iría debilitando poco a poco, tanto a nivel militar como político y, sobre todo, intelectual. Después de Estratón, discípulo del ya mencionado Teofrasto, Atenas realiza muy pocos aportes significativos al corpus científico. El epicentro científico ahora estaría en manos de una de las ciudades más importantes de la antigüedad: Alejandría.

Alejandría: un Resorte Tecnológico para la Ciencia

Alejandría, heredera de Atenas, surge como capital intelectual y cultural luego de su fortalecimiento a nivel político y militar con las victorias del famoso Alejandro Magno, fundador de dicha ciudad. Se cuenta que el ejército de Alejandro no estaba constituido solo por fuerzas militares, sino también intelectuales; geógrafos, ingenieros y filósofos le acompañaban en todas sus excursiones. Gracias a esto, la ciencia se tornó cada vez más práctica y menos especulativa puesto que sus bases, al menos en principio, eran la información recolectada en las excursiones del ejército alejandrino.

Debido al apoderamiento del imperio alejandrino sobre Mesopotamia, se dio un acercamiento cada vez mayor a las teorías de los babilonios, especialmente en materia astronómica. Se reorganizó, de este modo, el sistema de posicionamiento de la tierra en los modelos astronómicos. Igualmente, se adoptaron modelos matemáticos desconocidos hasta

entonces para la cultura griega, lo que llevaría a una potencialización de este aspecto por parte de los intelectuales alejandrinos. Al respecto, Papp (1996) menciona: “durante la primera fase del periodo alejandrino se cumple la más admirable hazaña del genio griego: llevar las matemáticas a una altura que solo debía ser rebasada veinte siglos después” (p.55).

Durante varios siglos Alejandría operó como el cerebro del mundo occidental. Su museo, con más de 100 profesores pagados por el estado, y su extensa biblioteca contaban con cerca de medio millón de rollos, jardín botánico, observatorio astronómico y sala de disección. El ambiente alejandrino, con su producción de saber, genera un fenómeno de especialización de modo que, de nuevo, ocurre una separación entre la filosofía y la tradición técnica, sería esta última la que tomaría las riendas del conocimiento “científico” (Papp, 1996).

En este sentido, la ciencia era nutrida ahora por hallazgos de la ingeniería, por lo que los científicos de la época serían igualmente artesanos, pero en un sentido mucho más innovador. Uno de los más representativos fue Arquímedes de Siracusa (287-212); inventor y pionero de un método científico más sofisticado. En cuanto a sus inventos, se le atribuyen varias máquinas de guerra usadas para defenderse de los romanos, el tornillo que lleva su nombre, la construcción de un planetario, la polea compuesta, entre otros; en relación al método científico, debido a la practicidad de sus investigaciones, algunos historiadores lo califican como el primer científico en combinar la experiencia con la matemática. Usando este método logro construir leyes en el campo de la estática. Además, es bien conocido por haber sido capaz de medir el volumen de un objeto –la corona de rey Hieron– basado en el principio de la hidrostática (Mason, 2004a). No debe olvidarse que su reconocimiento también se debe a las contribuciones que realizó en el campo de la geometría; no obstante, no destacaría mucho en este ámbito.

Euclides, el fundador de la escuela de matemáticas en Alejandría, fue uno de los primeros sistematizadores de la geometría (incluso, hay un área de la geometría que lleva su nombre y aún se enseña en la academia bajo esta nominación) y quizá el matemático más conocido en la historia de las ciencias. El historiador de las ciencias, Desiderio Papp (1996), afirma que su obra científica alcanzó unas 1500 ediciones, así como también llegó a ser la más difundida que se conoce. Con igualdad de ingenio, Apolonio de Perga introdujo conceptos como elipse, parábola, hipérbola y secciones cónicas.

Hiparco, Aristarco de Samos y Ptolomeo representaron los mayores desarrollos en Astronomía. En manos de estos personajes se determinó la posición de poco más de 1000 estrellas clasificadas según la intensidad de su brillo (esta es la base de la fotometría de las estrellas en la actualidad), se calculó el mes lunar con solo un segundo de diferencia respecto a la medida actual, se inventó la trigonometría esférica, se perfeccionó la predicción de los eclipses, reorganizaron la astronomía con el sistema heliocéntrico, se dio el primer intento científico por medir la distancia entre el sol, la luna y la tierra y se desarrolló la teoría de la rotación de los planetas. (Mason, 2004a; Papp, 1996). Teniendo en cuenta la tecnología de aquel entonces, sus teorías tienen un valor incuestionable para la historia de la ciencia en general.

Pero otras áreas de la ciencia no se quedarían atrás. En geografía, un bibliotecario de Alejandría, Eratóstenes, calcularía la circunferencia de la tierra afirmando que equivalía a unos 250.000 estadios egipcios, cifra extraordinariamente cercana a la contemporánea. Igualmente, las producciones en biología y medicina, encarnados en Galeno y Herofilo, respecto al conocimiento de los sistemas digestivo, respiratorio y nervioso sería ampliada y estructurada de forma considerable.

Paulatinamente, tras la muerte de Alejandro y los sucesivas fragmentaciones del imperio alejandrino, la ciudad perdía poco a poco el dominio del mediterráneo y quedaría bajo la organización de los romanos.

Roma: entre la Ciencia y el Cristianismo

A diferencia de los griegos, la civilización romana no era costera (lo que limitaría la visión de un hombre *cosmopolita* al estilo griego) y, de hecho, en algunas ocasiones se prohibía el comercio. La comunidad de Roma se caracterizaba más bien por sus atributos guerreros y agrícolas; es por ello que el ideal romano se vinculaba con la obtención de tierras para el cultivo y no en relación al saber. Debido al poco comercio, la matemática no tuvo avances en este lugar y aún menos la ciencia en general.

La época de los romanos no fue la más afortunada para la ciencia. Pese a que se resistieron durante algún tiempo a la cultura griega y llegando a descalificarla, terminaron por absorberla y asimilarla como propia en algunos aspectos. No obstante, el aporte teórico de Roma fue pobre y se declinaron mayormente por temas como el servicio médico público, las carreteras, los acueductos y el derecho como regulación de las instituciones (Mason, 2004a, p.75).

La filosofía estoica tuvo buena acogida en Roma, así como el atomismo, aunque este era usado más para ir a contracorriente de los valores religiosos que como una teoría para la comprensión de la realidad. Historiadores de la ciencia coinciden en la idea de que, a causa de los fenómenos anteriormente descritos, los romanos no asimilaron con toda su envergadura la conexión lograda anteriormente por los griegos entre teoría y experimentación, por lo que sus pobres contribuciones eran exclusivamente reflexivas o, por el contrario, empíricas.

En este sentido, se trataba también de una inexistencia, por parte de los romanos, de investigaciones desinteresadas. Sus esfuerzos por generar teorías eran exclusivamente

utilitaristas. Ello, tuvo como consecuencia que no dieran a la ciencia ningún astrónomo, matemático, biólogo o filósofo significativo. Sin embargo, las cosas no fueron tan graves para la medicina y algunos desarrollos tecnológicos.

Sofisticados artificios fueron desarrollados por Herón a comienzos del siglo II d.C. Combinaciones de palancas, poleas y tornillos generaban ingeniosos dispositivos, tanto para el entretenimiento como para el incremento de la fuerza de trabajo. La turbina de Herón fue la cumbre de sus desarrollos en ingeniería, esta fue probablemente la primera máquina en generar movimiento a base vapor (Mason, 2004a).

Como se puede apreciar, los romanos priorizaron la practicidad; la medicina no estaría exenta de ello y llevaría la marca utilitaria. Con el trabajo de Asclepiades y Galeno (que había migrado a Roma y se convertiría en el médico personal de Marco Aurelio) la medicina alcanzó una fama análoga a la lograda por Hipócrates varios años antes. Es interesante ver cómo, bajo este panorama, se retoma la discusión acerca de la clasificación de la medicina en el campo artístico o científico; la primera (posición de los hipocráticos), sostenía que era una práctica en la que la intuición del médico juega el papel principal, mientras que la segunda (posición de Galeno), aseveraba que se trataba de una práctica sustentada fundamentalmente en conocimientos anatómicos y fisiológicos. Galeno se convertiría, en este sentido, en el primer médico en darle dicho carácter a la medicina (Papp, 1996). La doctrina de Galeno, resultante de vivisecciones con simios (lo que le procuraba mayor exactitud en relación al cuerpo humano) y su ardua sistematización, sobrevivirían más de diez siglos. Su contribución, más que en el contenido, se encuentra en el método que incorporó en la medicina.

Los romanos serían testigos del debilitamiento del pensamiento racional. El cristianismo, con todos sus matices, procuró una expansión del pensamiento mágico-religioso y un castigo a

quien contradijera sus concepciones sobre el mundo. Como consecuencia de esto, la ciencia se vería estancada en una especie pantano esotérico que le impediría seguir dando aportes a la escala que lo hizo durante los últimos siglos.

La Ciencia en la Modernidad

En este apartado se analizarán algunos aspectos y elementos centrales que posibilitaron el surgimiento de la ciencia en la edad moderna, para ello apelaremos a procesos históricos, culturales, políticos, religiosos, intelectuales, académicos, entre otros, que resulten de relevancia para el hilo argumentativo. Pese a la desatención en los detalles de lo desarrollado a continuación, se espera solidificar nociones que sirvan de fundamento a posteriores capítulos de este trabajo.

Entre Grecia y la Modernidad

Ahora bien, se hace necesario realizar algunas aclaraciones debido a este salto histórico realizado. Claramente, no se dedicaron apartados a cuestiones como la ciencia en la cultura china, la india o en la musulmana, así como la edad media con todas sus aristas. En primer lugar, es de reconocer que ello tendría una ardua extensión histórica que no parece ser muy plausible para los objetivos de este trabajo; en segundo lugar, podríamos mencionar que, al parecer, en dichos contextos no se dieron grandes revoluciones intelectuales que hayan repercutido significativamente en la forma de interpretar el cosmos desde la filosofía natural –posteriormente nombrada ciencia (Papp. 1996). Con ello, no se sugiere una irrelevancia de dichos contextos, a lo que se intenta hacer referencia es a la idea de que, si en tales escenarios se dieron procesos paulatinos de transformación, estos fueron mucho más lentos que en otros periodos y, sumado a ellos, dichas transformaciones cuentan con otros momentos referenciales que podrían dilucidarse

como cambios paradigmáticos al interior de la ciencia, y no necesariamente –aunque podría hacerse– se deba recurrir a la explicación ampliada.

En este sentido, es probable que en algunos momentos debamos recurrir a dichos procesos referenciales para que no se dé una fragmentación, de modo que se haga incomprensible el curso tomado por la ciencia. Por ende, se mencionarán brevemente algunos elementos, especialmente para explicar el salto histórico de finales del siglo V –con la caída del imperio romano– hasta el siglo XV –con el llamado Renacimiento–, a saber, la época que comprende la edad media.

La Noche Medieval

Anteriormente, realizando la recapitulación de la historia de la ciencia, culminamos analizando las modificaciones que esta tuvo, tanto a nivel social como epistemológico en el imperio Romano. Es precisamente con la caída de este gran imperio en el siglo V que se abre el telón para la puesta en escena de la llamada Edad Media, que culminaría en el siglo XV con varios sucesos, tal como el descubrimiento de América, la caída de Constantinopla, la invención de la imprenta y el fin de la guerra fría.

La organización social durante esta época fue básicamente el feudalismo, que tuvo su mayor apogeo en los siglos XII y XIII, lo que produjo una dispersión del poder distinta, convirtiendo la agricultura en la base económica del funcionamiento social. Pese a que no se mencionarán los fenómenos que posibilitaron el surgimiento de una nueva clase social, diremos que pasados algunos años surgió la clase burguesa, un intermedio entre el vasallo y el feudo. Comenzaron a surgir las grandes ciudades medievales, dirigidas principalmente por los recientes burgueses; surgieron los grandes monasterios, las imponentes catedrales y una institución que sería determinante para la ciencia un tiempo después, a saber, las universidades.

La edad media estuvo marcada por una especie de estancamiento intelectual y no fueron días muy fértiles para la ciencia en comparación al desarrollo que durante varios años sostuvo en la antigüedad. Los filósofos de la época, llamados escolásticos, se dedicaron a sistematizar la filosofía aristotélica –que había llegado por medio de los árabes– de modo que fuese digerible para la estructura del pensamiento cristiano. Pero para no pasar muy rápido sobre el destino que tuvo la ciencia en la época medieval, detengámonos un poco en la tradición artesanal y la tradición culta que llevaron a sus hombros, quizá sin saberlo, las riendas de la ciencia durante este tiempo.

Como vimos anteriormente, en la antigua Roma se había provocado una especie de división entre el quehacer artesanal o tecnológico y el quehacer culto o intelectual. Dicha demarcación se sostuvo durante casi toda la edad media, exceptuando solo algunos casos muy aislados. Como consecuencia de esta división, cada tradición tuvo un desarrollo independiente, siendo para el caso un periodo importante para la tradición artesanal, y no tanto para la filosofía natural.

En efecto, los desarrollos tecnológicos en la Edad Media permitieron un vida materialmente superior aunque pobre intelectualmente. Se mejoraron procesos como la fabricación del fieltro, se desarrolló el torno de hilar, se aplicó la energía hidráulica para varios fines, se comenzó a fabricar el papel a mayor escala (lo que posibilitaría luego la imprenta), de igual forma, se mejoraron los sistemas de navegación de modo que se daría una potencialización del comercio a gran escala. Esto, apoyado en una de las actividades más estimuladas tecnológicamente, la agricultura (Mason. 2004a).

La agricultura se convirtió en una palanca fundamental de la organización social y material en la época medieval. Los tiempos de cultivo y cosechas fueron mejorados, se comenzó

a usar el caballo y el empleo de la rueda hidráulica se generalizó (Papp, 1996). Dada esta mejoría, se comenzaron a generar excesos de recursos, lo que permitió la construcción de las catedrales, las universidades y una ampliación del comercio y el arte en las grandes ciudades medievales.

El aumento en la economía de materiales y las habilidades de construcción se convirtieron en el escenario adecuado para una diversificación de actividades tecnológicas y un refinamiento en los procedimientos técnicos. Así, con el tiempo

los ingenieros y fabricantes de instrumentos se separaron de los herreros y molineros, y los escultores y artistas, de picapedreros y decoradores. Lo más hábiles de los artesanos especialistas se tornaron letrados y dejaron constancia de la experiencia de su arte, mientras que más adelante tales personas asimilaron parte del saber de la tradición culta y contribuyeron al desarrollo de la ciencia moderna (Mason. 2004a, p.136).

Es posible notar como, en virtud de los desarrollos artesanales, el aspecto empírico del método científico comienza a tomar cierta forma, de modo que serán los cimientos de la ciencia en la época moderna. No obstante, sus alcances no fueron muy grandes en la medida en que no incorporaban la matemática en su actividad, cosa que sería el elemento innovador en la modernidad. Sin embargo, es de anotar que esta figura del ‘artesano-artista culto’ sería muy bien representada, al final de la edad media y principios del Renacimiento, por un personaje emblemático como Leonardo Da Vinci (1452-1528) un genio que se interesó por la pintura, la escultura, la arquitectura, la ingeniería, la física, la biología, entre otros. Sus trabajos estaban enfocados en desarrollos físicos y mecánicos, así como en innovaciones tecnológicas tales como bosquejos de helicópteros, cañones de vapor, paracaídas, maquinas voladoras y un sinnúmero de aparatos hidráulicos.

Afirma Papp (1996), que Da Vinci, unos 100 años antes de Galileo, prescribió intuitivamente el método experimental y lo puso en práctica. Leonardo, refiriéndose al método decía que:

Al abordar el problema científico, dispongo primero diversos experimentos, ya que pretendo determinar el problema de acuerdo con la experiencia, mostrando luego por qué los cuerpos se ven obligados a actuar de ese modo. Ese es el método que hay que seguir en todas la investigaciones sobre los fenómenos de la naturaleza [...]. Hemos de consultar a la experiencia en una diversidad de casos y circunstancias hasta que podamos extraer de ellos una regla general que en ellos contenga. ¿Para qué son útiles estas reglas? Nos conducen a ulteriores investigaciones sobre la naturaleza y a las creaciones artísticas. Nos impiden engañarnos a nosotros mismo o a los demás prometiéndonos resultados que no se pueden conseguir. (Mason citando a Da Vinci. 2004a, p.138)

Esto no tuvo mayores consecuencias a nivel científico ya que Leonardo no pudo difundir su obra, teniendo publico acceso a sus investigaciones unos siglos después.

Luego de revisar rápidamente la tradición artesanal en la edad media, veamos a grandes rasgos la tradición culta, la cual se debe en gran parte al crecimiento del comercio y el arte, así como a la creación de las universidades.

Podríamos afirmar que durante un tiempo el foco de la reflexión intelectual fue la filosofía platónica promovida por la religión, no hace falta conocer mucho de historia para sostener que la “noche medieval” fue un momento en el que el conocimiento, dada su subordinación a los dogmas religiosos, no dio cabida a la figura del ‘Hombre Cosmopolita’ de la antigua Grecia, se trataba más bien de un hombre que remitía cualquier saber a dios, surgiendo

un hombre preocupado y moralmente abrumado por la idea de un vida ‘divina’ después de la muerte . Así, afirma Papp que:

en el concepto de los padres de la Iglesia –moralistas eminentes, pero ignorantes de la ciencia como es hoy un niño de diez años– el mundo físico es el escabel de Dios y sus fenómenos parecen menos dignos de estudio que los problemas teológicos, únicos capaces de servir a la salvación de las almas. (1996. p.75)

En todo este pantanoso terreno para la ciencia, había un lugar medianamente firme que había sido instaurado gracias a la llegada del saber de los árabes, llegada no muy afortunada de por sí puesto que eran perseguidos por la iglesia cristiana como herejes. Los árabes traían consigo los textos científicos de la antigua Grecia –especialmente los aristotélicos– que provocaron un alejamiento paulatino de las teorías platónicas y grandes desarrollos en matemática; probablemente los árabes eran mediocres en la formulación de teorías, pero sin duda eran excelentes observadores, por lo que el álgebra, la astronomía, la medicina y algo de la alquimia fueron de algún modo articulados con el saber del mundo occidental (Mason, 2004a).

Entre los siglos XII y XIII se da una eclosión temporal del método experimental de la mano de los alquimistas. Roger Bacon (1214-1294) fue uno de los llevó la idea del método experimental hasta sus últimas consecuencias, pensador intrépido y decidido criticaba a todo aquel que basaba sus opiniones en la autoridad y no en la experimentación (Papp,1996). Es probable que Bacon, más filósofo que científico, sea uno de los primeros en analizar en términos epistemológicos el método experimental.

Probablemente, la alquimia hoy día suene a charlatanería, pero no cabe duda que fue una de las disciplinas precursoras de la ciencia moderna en tanto integraba elementos de la química, la metalurgia, la física, la medicina, la astrología, el espiritualismo, el arte, entre otras. Es por

ello, por su maleabilidad teórica, que pudo ser amoldada junto con los ideales religiosos de la época. Así pues, la corriente principal en las universidades era la alquimia puesto que contaba con el misticismo característico de la época y un carácter práctico muy marcado. La alquimia sentó el precedente para la posterior iatroquímica –importantísima para la medicina–, así como los desarrollos en medicina y lógicamente para el surgimiento de la química moderna; su importancia radica en que esta disciplina determinó como principal fuente del conocimiento la experimentación, aunque sus conclusiones posteriores se vieran notablemente afectadas por ideas religiosas (Mason. 2004b).

El auge del uso del experimento para llegar al conocimiento fue algo efímero durante la edad media, puesto que los estudiosos de aquella época terminaron por declinarse nuevamente a la discusión racional, dejando de lado la fundamentación empírica. El ambiente intelectual se tornó más filosófico, las discusiones pertenecían básicamente al ámbito de la filosofía escolástica, preocupada en aquel momento por articular las ideas aristotélicas con el sistema cristiano. De este modo, se retoma la discusión, ya milenaria, de la mecánica concebida por Aristóteles en cuanto a los conceptos de movimiento y vacío.

Alberto Magno y Tomas de Aquino se encargaron de retomar la cosmología aristotélica argumentando la inexistencia del vacío, sosteniendo que el universo era una esfera llena de materia y que por lo tanto todo movimiento era consecuencia de un contacto entre varios cuerpos que eran esencialmente movidos por un motor inmóvil. Según Mason (2004a), esta tradición fue aceptada por un gran número de universidades; sin embargo, en Oxford se originó un movimiento que contrariaba la concepción dominante, encabezada por Guillermo de Ockham (1295-1394). Este decía que las pruebas aportadas por Tomas de Aquino sobre la existencia de dios y sus deducciones lógicas en la causas mecánicas del movimiento no eran válidas, para ello

usó el magnetismo, en el que un cuerpo puede ser movido sin tener contacto directo con otro. “Vano es hacer con más lo que con menos puede hacerse” afirmaba Ockham, axioma de la cual se deriva su conocido “principio de la navaja” que marcaría un hito en la historia de la metodología científica puesto que afirmaba que para explicar un fenómeno se debía acudir a la explicación más sencilla, que aunque no sea estrictamente la correcta, sucesivamente se podría llegar a la explicación correcta más rápido. Se inauguró, de este modo, la discusión entre ‘*la teoría del ímpetus*’ –que consideraremos más adelante– de Juan Filipón retomada por Ockham y la teoría aristotélica del movimiento.

La discusión nombrada anteriormente tenía un trasfondo más allá de una mera explicación del movimiento. El sistema aristotélico, que era el más popular y ortodoxamente difundido en las universidades en aquella época, concebía el universo como finito y a la tierra como centro del cosmos, de modo que permanecía inmóvil, rodeada por esferas celestes que se movían gracias a la acción de seres angélicos. Por otro lado, la teoría del *ímpetus* continuó siendo refinada por Nicolás Oresme en Francia y Nicolás de Cusa en Austria, retomando la idea del movimiento de la tierra en el espacio infinito. Cuando se menciona un trasfondo de la discusión se hace referencia a que en un sistema el movimiento era producto de seres divinos, mientras que en otro el movimiento renunciaba a apelar a la intervención de inteligencias y manos invisibles, lo que configura un escenario propicio para la formulación y discusión de otros sistemas de pensamiento importantísimos para la ciencia, como la idea del universo como máquina.

Este tipo de discusiones proporcionaría un ambiente intelectual de constante debate, que poco a poco abriría las puertas a ideas cada más heterodoxas y, por ende, cada vez más alejadas de los clérigos. Esta atmosfera daría cabida a la necesidad cada vez más imperante, sobre todo por parte de la medicina –aunque se extendería a otros ámbitos–, de realizar observaciones

empíricas. Al final de la edad media la tradición intelectual y artesanal habían dado los suministros necesarios para detonar la revolución científica de la modernidad.

Los Orígenes de la Modernidad y la Revolución Científica

Como se ha venido demostrando a lo largo de este trabajo, la ciencia no es un fenómeno aislado del contexto cultural y, por el contrario, guarda una correspondencia con los sucesos históricos. Es por ello que revisaremos rápidamente en qué situación y bajo qué condiciones surge la ciencia, ya que no se trata en absoluto de un hecho aleatorio.

El feudalismo, dominante durante la edad media, experimentaba en el siglo XV una crisis que fue bien aprovechada por los reyes y por la naciente burguesía, lo que daría paso, como se explicó anteriormente, a otro tipo de organización social dado que el poder económico se fue atomizando poco a poco. Sumado a ello, pese a las hambrunas y la propagación de la peste negra sufridas durante la edad media, el mundo occidental estaba experimentando cierto resurgimiento en varios ámbitos.

La conquista de Constantinopla, suceso frecuentemente referido como el inicio de la modernidad, permitió una renovación del saber puesto que allí se conocían ya con cierta profundidad las obras de los griegos. Sumado a ello, los eruditos de la ciudad caída se refugiaron en las grandes ciudades de Europa, llevando consigo todo el saber de la ciencia grecolatina.

El ambiente intelectual transmutó, de preocupaciones por una vida más allá y el temor a dios a una libertad de pensamiento mucho más enfocada en la vida humana. Este movimiento “humanista” fue gracias a varios factores muy interesantes, tales como la imprenta, el descubrimiento de América y la reforma protestante.

La invención de la imprenta por Gutermberg, aproximadamente en 1450, contribuyó notablemente en la difusión del conocimiento puesto que de esta forma mayor parte de la

población tenía acceso al saber, así fuese de las escrituras sagradas; la importancia se sitúa en que la clase clerical dejó de ser intermediaria de la palabra divina, de manera que cada individuo podía interpretar la misma (Papp, 1996). Esta posibilidad de transmisión del conocimiento también fue partícipe de la difusión de las obras científicas de Copérnico, Kepler, Galileo, Newton, entre otros. Así, se originó una especie de movimiento cultural que tuvo como cuna a varias ciudades de Italia.

Por otro lado, el descubrimiento de América aumentó la riqueza y potenció el mercado con nuevos productos agrícolas. Se pasó del feudalismo al capitalismo, dando paso a la economía mundial, de modo que la clase comercial y financiera se fortaleció hasta un punto no visto antes; pasando de una moral consagrada a la biblia a una moral consagrada al capital.

En otro orden de ideas, otra palanca que dio paso a la modernidad fue la Reforma Protestante con Lutero. Se comenzó a cuestionar la cristiandad a gran escala, la biblia dejó de ser la autoridad y la casta clerical perdió su función mediadora. Pese a que lo que hizo Lutero fue crear otra iglesia, esta dio paso a la independencia religiosa, de manera que el dominio de la iglesia cristiana se redujo considerablemente.

En todo caso, podemos establecer que las cuatro palancas –el movimiento cultural del renacimiento, la imprenta, el descubrimiento de América y la reforma protestante– suministraron las bases en que reposaría la revolución científica.

Ahora bien, durante la segunda mitad del siglo XV se empieza a pensar que la ciencia no es un sistema cerrado de verdades absolutas y, aún más, se cuestionan los escritos de los filósofos escolásticos, la tradicional alianza entre ciencia y teología trastabilla más que nunca. Así, progresivamente se llega a la idea de que “las leyes de la naturaleza no pueden ser descubiertas con meros razonamientos, aunque sean dirigidas por las reglas de los más sagaces

escolásticos, y se reconoce que la observación y la experiencia son indispensables para su búsqueda” (Papp. 1996 p.95), lo que llevaría a una imagen mecanicista del universo. No obstante, sería supremamente reductor pensar que esta transformación intelectual fue tan sencilla, puesto que no se trató del paso de un estado irracional y supersticioso a otro lógico y estructurado, sino de un tránsito multifactorial de interacción entre varios factores, sin duda no se trata de un proceso lineal; al respecto Hugh Kearney (1970) asevera que:

La ciencia no se desarrolló en un compartimento estanco que llevará por etiqueta «la revolución científica», si no que fue parte del proceso entero de transformación social e intelectual. El auge de las matemáticas y el desarrollo del método experimental tuvo lugar en un medio donde la religión y la ciencia no eran actividades distintas, como lo son hoy en Occidente. La ciencia nació envuelta en confusión, sospecha e irracionalismo, lo mismo que otras actividades de ese periodo. Por eso, a nuestra visión simplista de la revolución científica debemos sobreponerle otra que tenga en cuenta su complejidad. Los científicos cuya obra someteremos a juicio deben ser considerados dentro de su entorno intelectual, que estuvo dominado por tres patrones distintos del pensamiento griego, tal como lo vieron a través del prisma de dos milenios. (p.14)

Esta perspectiva histórica conserva un grado de pertinencia supremamente válido, puesto que pone en consideración la idea de que la ciencia no tiene un único origen en los procesos de razonamiento, sino que se ve permeada por un sinnúmero de procesos que, a primera impresión, no parecen tener mucho que ver con la ciencia. Como veremos, gran parte de los científicos más representativos de la modernidad mantuvieron posturas teológicas que, de hecho, presentaban en sus escritos, pero estos postulados no fueron los que le dieron su prestigio en la ciencia.

Kearney (1970) sostiene que para interpretar adecuadamente el origen de la revolución científica se deben tener en cuenta tres mentalidades o estilos de pensamiento que convergen en la modernidad: la organicista, la mágica y la mecánica. Veamos un poco de cada una de modo que nos sirva de matriz lógica para analizar lo que viene a continuación.

La tradición organicista, mayormente fundamentada en las teorías de Aristóteles, Galeno y Ptolomeo, usaba como estructura de interpretación del mundo las analogías con el ámbito biológico. Para este sistema, todos los fenómenos naturales tienen una causa final; por ejemplo, una semilla está destinada desde un principio a adquirir cierta forma predeterminada de planta. Además, defienden la idea de que el movimiento se debe a que todas las cosas tienden a su lugar de origen y que este –el movimiento– no se da en el vacío puesto que su existencia –la del vacío– es imposible; como consecuencia lógica de esta argumentación podemos afirmar que sus teorías no concordaban con la teoría del átomo, por lo que la materia estaba constituida únicamente por los cuatro elementos. De igual forma, avalaban la idea de que dios es una divinidad cuya inteligencia se manifestó en el funcionamiento del universo y, por lo tanto, la tarea del científico era descifrar la lógica de dios puesta en la naturaleza. La relevancia de esta cosmología se encuentra en que esta priorizaba la observación como fuente de conocimiento y dotaba al científico de un sistema de razonamiento coherente de aproximación a la realidad que, aunque de origen divino, no era incognoscible.

En oposición a lo anterior, la tradición mágica interpretaba la naturaleza como una obra de arte hecha por dios, por lo que la tarea del científico sería descifrar los secretos de la misma poniéndose en sincronía con el mensaje divino del universo. Aunque daba un lugar muy amplio al misticismo, esta tradición –basada en Platón– concebía a la matemática como análoga a la

adoración de dios. Se trataba de un neoplatonismo que influenció a científicos tales como Kepler, Copérnico y varios pitagóricos de Cambridge, como Newton.

Por último, tenemos el sistema de interpretación mecanicista, que sería la dominante. Es complejo establecer las causas de por qué se convirtió en la tradición más sobresaliente de la época, pero probablemente se deba a que tiene mayor capacidad explicativa. Basados en los trabajos de Demócrito y Arquímedes, al equiparar la naturaleza a una máquina, aducían que los fenómenos debían ser fijos, regulares y, por ende, previsibles. Puesto que para esta orientación todo era una máquina, dios era un ingeniero, pero este ya no intervenía en la máquina de modo que esta no era modificada y, como consecuencia, las leyes eran invariables y podrían ser establecidas en términos matemáticos, de manera que el mundo era susceptible de medición y análisis. Dado lo anterior, la tarea del científico era dilucidar las relaciones existentes entre las partes del universo, conjeturando que estas deben interactuar del mismo modo que lo hacen varias partes de una máquina. Kearney (1970), hablando sobre esta tradición, sostiene que “fue una reacción contra la corriente mágica, lo fue igualmente contra la tendencia organicista, era imposible considerar el universo como máquina y dejar intactas las suposiciones aristotélicas acerca de la naturaleza de dios, la revelación cristiana, los milagros y el sitio reservado a la finalidad del mundo” (p.44).

En definitiva, vimos que las tres tradiciones tenían una noción distinta sobre dios, la naturaleza y el método científico (es importante anotar en este punto que las tradiciones no se conservaron totalmente uniformes en el pasar de los tiempos, pero no hubo variaciones muy significativas). Teniendo esta visión nos ahorramos la idea, más problemática que esclarecedora, de que en la modernidad surgió un único método científico o que uno era más racional que otro, puesto que la interacción de estas cosmologías estimuló de forma sin igual la creación científica.

El Golpe Inicial: Copérnico y la Astronomía

Durante el siglo XV la astronomía resurge en el ambiente moderno, puesto que la misma estaba siendo usada para los sistemas de navegación y el uso del calendario. El sistema ptolemaico era el modelo astronómico más difundido y, como era de esperarse, pasó por la manos de varios genios que lo modificaron y precisaron, de modo que sus obras se extendieron en gran parte del mundo occidental. El primer astrónomo en introducir modificaciones significativas al sistema ptolemaico fue el famoso Nicolás Copérnico (1473-1543).

Este pitagórico polaco dedicó gran parte de su vida a actividades como la medicina, la religión, la matemática, la política, la economía y, al final de su vida, a la astronomía. Durante más de 20 años se dedicó a observar los cielos y recolectar los datos que le llevarían a publicar uno de los textos más importantes de la revolución científica, *“La revolución de las orbitas celestes”*. Esta obra, irónicamente, llevaba en sus primeras páginas una dedicatoria al Papa Pablo III y, como era de imaginarse, llevaba algunas notas aclaratorias –no escritas por Copérnico– en las cuales se afirmaba que el sistema presentado no era más que una suposición y una teoría entre otras; por supuesto que Nicolás no pensaba ello, para él se trataba de algo real. Sin embargo, su obra se publicó poco antes de su muerte; así, sacudió el orden del mundo para luego marcharse de este y evitar las consecuencias de haber derrocado los ídolos del pasado que daban a la tierra un lugar prestigioso (Mason, 2004b).

Copérnico desalojó la tierra del centro del universo y propuso el sistema heliocéntrico, consideraba que el sistema de Ptolomeo era impreciso e inadecuado. Criticaba a los astrónomos antiguos afirmando que se basaban en axiomas físicos con la evidente necesidad de salvar las apariencias de manera que fracasaban a la hora de observar y explicar los movimientos de los cuerpos celestes (Mason. 2004b). Copérnico, sobre los antiguos, opinaba que “en el proceso de

demostración que se llama método, hallamos que o bien han omitido algo esencial, o bien han admitido algo extraño y plenamente improcedente” (Mason citando a Copérnico. 2004b, p.10)

Cabe destacar que, los argumentos proporcionados por Copérnico para sustentar su teoría eran esencialmente matemáticos. A su parecer, una teoría científica era un conjunto de ideas deducidas de suposiciones o proposiciones verdaderas, estas procedían de la observación o, como buen pitagórico, de las nociones geométricas y matemáticas.

Como es posible analizar, la revolución copernicana trajo consigo consecuencias en el ámbito intelectual, en cuanto introducía una noción del método científico y, por otro lado, implantaba un nuevo conjunto de valores cósmicos que destronaba al aristotelismo como única forma de interpretación del mundo. Poco después de Copérnico, Tycho Brahe (1546-1601) realizó un trabajo de observación del cosmos con una precisión excepcional, de manera que hace un modelo matemáticamente equivalente al de Copérnico. De este modo, pese a que el esquema proporcionado por Copérnico fue importante, no brindó muchos elementos prácticos debido a que su precisión era un poco limitada. Ayudado por sextante fabricado por él mismo, y probablemente el más grande elaborado hasta aquel momento, Tycho reorganiza los modelos astronómicos, dando paso al sistema más exacto de era pre-telescópica (Mason, 2004b). Apoyado por el rey de Dinamarca, quien le construyó un observatorio con varios asistentes de tiempo completo, realizó importantes aportes en materia de medición y observación, no tanto así en materia teórica puesto que conservaba algunas creencias respecto de la alineación de astros y sucesos terrenales. Tiempo después, perdió la pensión del rey y viajó a Praga, donde conoció a Kepler, su sucesor (Papp. 1996).

Rompiendo con la idea milenaria de que las orbitas que regían el movimiento de los astros eran perfectamente circulares, Johannes Kepler (1571-1630) establece las orbitas elípticas.

Su arduo trabajo dio al mundo y a la ciencia, según Papp (1996), la primera ley, en términos numéricos, que rige los cielos. Sobre el método astronómico, Kepler afirmaba que se dividía en cinco partes: la observación, la hipótesis para explicar lo observado, la física o metafísica de la cosmología, el computo de las posiciones pasadas o futuras de los cuerpos celestes y, por último, la fabricación y uso de instrumentos de medición. Sin embargo, Kepler sostenía que el astrónomo puede prescindir de la tercera parte –la física o la metafísica de la cosmología– puesto que, en su opinión, el objetivo de la hipótesis es la demostración de los fenómenos junto a su funcionalidad cotidiana, en atención a que la única restricción hipotética es la racionalidad; de ser necesario, se eliminan aspectos metafísicos. El trabajo de Kepler, como veremos más adelante, tendría una influencia notable en Newton.

De la Razón a la Experimentación

Como hemos observado, para esta época, la noción del experimento en las ciencias ya estaba mayormente consolidado como requerimiento de los métodos científicos. Ahora bien, aunque sería importante abordar previamente las contribuciones de Galileo al método científico, se deben dilucidar algunos puntos importantes para aproximarse a ciertas nociones del experimento, de manera que se puedan introducir otros elementos conceptuales posteriormente sin recurrir constantemente a explicaciones reiterativas.

En el siglo XVII las tradiciones técnicas y cultas encuentran un punto de intersección fructífero que daría cabida al método experimental en la ciencia. Asuntos como la pirotecnia y los nuevos métodos de minería evidencian el paulatino anclaje (Mason, 2004b). Así, los hallazgos artesanales daban paso a posteriores teorizaciones; el uso de la brújula fue primeramente artesanal, para luego ser explicada en términos teóricos.

Los textos antiguos dejaron de ser la única fuente del conocimiento, dando un papel fundamental a la experiencia. El estudio empírico se une pues a la interpretación teórica; en un principio se trataba de un proceso unidireccional, en la medida en que de los procesos artesanales se desprendían teorías. Es decir, que se partía del experimento para teorizar pero desde el ámbito teórico no se planteaban experimentos; no obstante, como era de esperarse, ello cambió con los años.

Así pues, en el transcurrir de la época moderna, se hacía notorio el forjamiento de un método especial para la ciencia. Uno de los primeros en entrever el alcance de dicho método sería Francis Bacon (1561-1626), quien, junto con Descartes, promoverían los principales proyectos para la ciencia en aquella época. Injustamente, se le atribuye a Descartes la instauración de la ciencia moderna, pero evidentemente ello es simplista y quizá hasta inaceptable. Bacon dedicó su obra a fomentar el naciente impulso científico, con un estilo muy normativo analizó y definió la metodología científica y su modo de aplicación (Mason, 2004b).

Bacon, que dio a la modernidad obras como *El avance del saber (1605)* o *La gran instauración del saber (1620)* afirmaba sobre el nuevo instrumento –tal como se refería a la ciencia– que era el verdadero vínculo entre las facultades racionales y empíricas, cuya separación habría dado sumas confusiones. Sus afirmaciones eran arriesgadas e intrépidas, sostenía, por ejemplo, que si la filosofía se alejaba de sus raíces experimentales sería algo muerto, del mismo modo que la práctica empírica sin registros se estancaría. De este modo, según Bacon, la soldadura que significó el método científico podría convertirse en un nido de invenciones para superar las miserias humanas; introduciendo de esta forma un proyecto científico para la humanidad.

En atención a lo anterior, el autor avalaba la idea de que era posible el avance de la ciencia por medio de la investigación de nuevos hechos, procesos y principios. Con ello, impulsaría un carácter mucho más activo del científico en tanto la relación entre experimento y teoría no era unidireccional –como se indicó anteriormente– sino que tenían una correspondencia conducida en ambos sentidos. Francis, comenzó a conceptualizar de forma más coherente nociones como la hipótesis, los hechos y los axiomas, sometiéndolos siempre a la contrastación empírica. Su propuesta metodológica era cualitativa, inductiva y experimental, conservaba una particular desconfianza hacia las matemáticas y su funcionamiento deductivo. A diferencia de Galileo, quería tener en cuenta todos los hechos, incluso aquellos que no podían cuantificarse (Mason. 2004b). Sin embargo, sus elaboraciones metodológicas no tendrían mucho auge en la época moderna, tuvo que esperar el siglo XIX para dar sus frutos de la mano de la geología y biología evolucionista, puesto que la obra de Descartes, en cuanto al método, fue mayormente difundida. Bacon representaría una línea mucho más artesanal para la ciencia, mientras que Descartes representa un enfoque más culto en cuanto prioriza la razón y la matemática.

El método experimental comenzó a aplicarse a disciplinas como la medicina, apoyada sobre todo en Harvey y sus descubrimientos sobre la circulación, la biología en relación a la embriología, y, muy destacadamente, en la alquimia. Si bien estas disciplinas fueron cruciales, sería Galileo, consagrado al estudio de la mecánica, quien divulgaría y desarrollaría el método experimental en un lenguaje de difusión que daría un matiz muy distinto a la historia de la ciencia.

La Cuantificación de la Experiencia: Galileo

La postura de los lectores del saber aristotélico, a la cual se tuvo que enfrentar Galileo Galilei (1564-1642), se auxiliaba en el principio de que la matemática era una huida de la

realidad, pero Galileo fundamenta el mundo en términos matemáticos al cuantificar fenómenos tales como el de velocidad, tiempo y distancia. En sus textos detallaba su forma de proceder ante determinada cuestión, describiría su metodología experimental de tal forma que puntualizaba elementos como la *replicabilidad* –repetía sus experimentos cientos de veces–, la mayor precisión posible a la hora de medir los fenómenos y el control de variables al reducirlas al mínimo –por ejemplo, reducir la fricción al mínimo para medir la caída de los cuerpos (Papp,1996).

En este punto, es válido aclarar que, para Galileo, el experimento no se configura como única fuente de conocimiento sino que primeramente se deben pasar los postulados por un sistema matemático. Es por ello que podemos afirmar que la mayor contribución de Galileo, en cuanto al método, radica en la apreciación de que el universo se rige por leyes matemáticas.

Según asevera Desiderio Papp (1996), Galileo se encontraba inmerso en una discusión, ya mencionada, acerca del funcionamiento mecánico del universo que fluctuaba entre la argumentación de la física aristotélica y la emergente postura del mecanicismo sustentado en el atomismo que aceptaba la existencia del vacío. Con el auge de la ‘experimentación cuantitativa’ los desarrollos en matemática habían logrado un punto tal de evolución que lograba abordar aquellas fuerzas que no eran lineales o paralelas. Paulatinamente, la teoría aristotélica fue desacreditada y las teorías galileanas se pusieron sobre la mesa. Con su trabajo, Galileo puso de cabeza la cosmología aristotélica, sus esfuerzos por demostrar en qué grado los objetos físicos se correspondían con las figuras geométricas probaron experimentalmente los errores de Aristóteles. Pese a ello, Galileo encontró serias dificultades para aproximarse a fenómenos que consideraba imposibles de medir, tales como las propiedades cualitativas que definen que un objeto tenga vida, los colores, los sabores, entre otros; ante esta encrucijada Galileo no tuvo

mayor salida que plantear la idea de que aquello que no se pudiese medir, era únicamente una construcción de los sentidos y, por ende, irreal.

Las novedades introducidas por Galileo no solo hicieron trastabillar las teorías de los aristotélicos, también desequilibraron los valores cosmológicos de los intelectuales de la época. Según estos, las normas que regían el funcionamiento de los cielos eran distintas al funcionamiento mecánico en la superficie. Con la ayuda de la innovación tecnológica del telescopio, Galileo dio un sustento observacional muy preciso de las teorías copernicanas (el desarrollo de instrumentos de medición jugó un papel fundamental en la ciencia moderna). Su obra se difundió por gran parte del territorio, por lo que introdujo no solo un cambio en la astronomía, sino en la ética de la época por cuanto esta perspectiva daba un lugar distinto a la dignidad humana. El hombre ya no era el centro del universo y, además, el autor promovía una conciencia que desligaba la acción humana del movimiento de los cuerpos celestes.

Conocida es la historia en que la inquisición aprisiona a Galileo a la edad de 70 años por sus posturas, obligándolo a retractarse de sus planteamientos. La famosa frase atribuida a este, mientras se encontraba de rodillas, “*eppur si muove*” (sin embargo, se mueve) no sale de su acallada boca (Papp. 1996), se trata más bien de una propaganda posterior a su época. Este significativo personaje cimentó la astronomía en bases sólidas de la mecánica con la ayuda del naciente cálculo infinitesimal –consolidado posteriormente por Newton. Pese a no haber enunciado el principio de inercia, es posible inferirlo en sus escritos, lo cual sería fundamental para las posteriores elaboraciones en física. Sus trabajos dieron al mundo, como se venía diciendo, la noción unificada de los fenómenos celestes y terrestres, apoyado en la idea de que la naturaleza debía funcionar con leyes matemáticas corroboradas empíricamente; esto se convertiría en el viraje elemental que le dio Galileo al conocimiento científico.

A diferencia de Bacon y Descartes, Galileo no dejó un tratado explícito sobre el método científico, pero en sus textos de lenguaje ameno para los profanos, difundió un sinnúmero de ejemplos prácticos sobre dicho proceso. Sin embargo, es necesario agregar que, reducir el método de Galileo a experimental es reprochable ya que el experimento era solo una etapa de su método. Al respecto, Papp (1996) afirma que:

Nada es más instructivo a este respecto que valorar el camino heurístico recorrido por Galileo en su búsqueda [...]. Parte de una hipótesis intuitiva; deduce sus consecuencias lógico- matemáticas, y luego somete estas al veredicto de la observación experimental. Por decisivo que sea el experimento, no es sino una fase de la marcha del pensamiento: no inicia, sino completa, ese proceso cognoscitivo que entrelazan armónicamente elementos racionales y empíricos; hipótesis, deducción, experimento, inducción. (p.136)

Lógicamente, Galileo no fue quien descubrió el trípode: filosófico-especulativo, matemático-racional y empírico-experimental. Esta trípode, en que se sostiene la ciencia moderna, fue producto también de los aristotélicos, los matemáticos nutridos por Arquímedes, los alquimistas árabes e incluso los escolásticos. Como ya hemos mencionado, la ciencia no tiene un origen puramente racional, por el contrario, parece ser oriunda de disciplinas de las cuales no se siente muy orgullosa. Así pues, el mérito de Galileo se encuentra en la soldadura que hizo de los tres aspectos antes mencionados, dicha articulación dio paso al llamado “método experimental”; he ahí la contribución galileana, ni más ni menos.

Las Resonancias del Método Experimental

La difusión del método experimental poco a poco se tornó más común, permeando varias disciplinas y particularizando su forma de proceder. Claramente, aunque Galileo no dedicó mucho tiempo a la formalización del método, este impulsó las investigaciones en diferentes

áreas del conocimiento, tales como la medicina, la química (para ese momento la alquimia), la biología, la física y la astronomía. Así pues, el eco del método que hemos nombrado experimental llegó a dichas disciplinas, pero también llegó a oídos de Descartes, filósofo considerado el padre del pensamiento moderno; dicha atribución sea probablemente injusta y parcial, pero es nombrado así debido a su formalización de reflexiones, parcialmente inéditas, sobre el método científico y el conocimiento en general.

Descartes (1596-1650), filósofo e importante matemático cumplió una tarea fundamental en cuanto al impulso intelectual por precisar el método científico. Conocido como el creador de la geometría analítica, se propuso examinar y generalizar el método matemático que estaba forjando la ciencia mecánica, para así crear una imagen general de las operaciones y funcionamiento de la naturaleza. En su texto *“El discurso del método para conducir bien la propia razón y buscar la verdad en las ciencias”* realiza un análisis del método científico y estipula una especie de camino a seguir para la investigación y el descubrimiento. No obstante, pese a la importancia de dicho trabajo, apunta Papp (1996) osadamente que ni a Descartes, ni a cualquier otro investigador en la historia, las leyes cartesianas le han conducido a grandes hallazgos en términos científicos.

Teniendo en cuenta lo anterior, es –para este trabajo– más fructífero centrarnos en el enfoque fundado por Descartes, a saber, el racionalismo; este da un papel central a la razón en el procedimiento para llegar al conocimiento verdadero. No nos proponemos presentar toda la filosofía de este autor, pero se presentarán algunos aspectos. Por ejemplo, dudar de todo aquello que se suponía como verdad fue una forma de proceder que, puede considerarse, como crucial para la ciencia pues ello se fundamenta en la pregunta por la veracidad de las proposiciones típicamente aceptadas. Se dice que Descartes fue el primero en la historia de la filosofía en

brindar una idea que escapaba de la duda (se puede dudar de todo, excepto de que se está dudando). Así pues, se plantea que, si se parte de este postulado indubitable, las premisas que de este se puedan desprender deben ser necesariamente igual de verdaderas. Fundaba entonces Descartes un terreno inédito en el campo del conocimiento.

En efecto, los nuevos principios proporcionados bajo el manto cartesiano se sustentaban en la idea de que las proposiciones se construían y verificaban a partir de la razón del sujeto. Esto resultaba particularmente polémico en tanto desestimaba en gran medida la experimentación, tan enfatizada anteriormente por Bacon. Al parecer, Descartes no fue ajeno a los textos de Bacon, estaba parcialmente de acuerdo con este, pero le criticaba el orden en que procedía ya que este partía de los hechos para de allí derivar principios generales, mientras que— en contraste— Descartes proponía partir de principios seleccionados intuitivamente por la razón y demostrables matemáticamente. Por ende, su posición ante la experimentación era que esta funcionaba para ilustrar los principios dados por la intuición, pero los experimentos no determinaban los principios.

El método cartesiano postuló entonces a la matemática como un instrumento metodológico sin ecuánime para llegar a las leyes de la naturaleza. En este punto, es importante anotar que probablemente sea Descartes el primero en hablar de ‘leyes de la naturaleza’ en términos científicos, dicho termino era usado anteriormente en un contexto mucho más teológico; por otro lado, en las ciencias se usaba la noción de ‘principio’ (Mason, 2004b). No obstante, para él, la matemática no determinaba las cosas, pero en el proceso intuitivo de selección jerárquica de los principios, estos debían ser necesariamente demostrables en términos matemáticos.

La cosmología cartesiana unificaba al mundo físico y orgánico, sostenía que eran un sistema homogéneo y mecánico constituido por entidades cualitativamente similares que se encuentran regidas por leyes cuantitativas. Ello quebrantaba la tradición aristotélica de la jerarquización de las almas en vegetativa, animal y racional, como un análisis únicamente cualitativo sobre el funcionamiento del mundo. No obstante, no hay que hacerse a la idea de que el pensamiento de Descartes era un sistema lógicamente articulado en todo su esplendor, pues también poseía una dosis considerable de misticismo a causa de su orientación teológica, que se empeñaba en demostrar la existencia de dios; se insistía en la idea de que existe un mundo mecánico y otro espiritual, encontrándose el ser humano entre ambos. Este sistema filosófico profería que dios había creado una máquina que no había sido modificada desde su creación; dadas sus leyes desde un principio, dios no intervenía diariamente en el cosmos, sino que había dotado dicha máquina con leyes que podían ser estudiadas y expresadas matemáticamente, puesto que las mismas eran inmodificables.

El Mundo Mecánico

Con las teorías de la gravitación universal, encabezadas por personajes como Copérnico, Kepler y Galileo, las teorías que intentaban explicar el cosmos en términos mecánico-matemáticos eran cada vez más frecuentes y se convirtió en un tema constantemente discutido en los círculos intelectuales. Así pues, se tenía la pretensión de crear una teoría explicativa de los movimientos que fuese posible de formular en leyes matemáticamente comprobables. Isaac Newton (1642-1727), tuvo el mérito de unificar en términos de leyes el funcionamiento mecánico de los grandes cuerpos celestes, junto con el movimiento terrestre. Así, dio el último empujón para que la teoría aristotélica del movimiento cayera casi por completo en el cumulo de teorías inoperantes para la ciencia.

La modernidad presencié un cambio fundamental en el entendimiento de lo que era la gravedad, su concepción ya no estaba centrada en la posición, sino en la materia misma (Mason, 2004b). La pregunta por la mecánica del movimiento de los cuerpos celestes tuvo diversas perspectivas y aportes; en principio la teoría con mayor popularidad fue la Aristotélica, que encontró un oponente en la concepción copernicana, teoría apoyada también en autores como Tycho, Kepler y Gilbert (este último con sus teorías sobre el magnetismo). Prontamente, Descartes no tardó en dar su opinión, pero Galileo dio al mundo intelectual una concepción mucho sistematizada del cosmos, noción que sería sustentada por uno de los mayores genios de la modernidad, a saber, Newton.

No obstante, no debemos abordar a Newton sin antes mencionar a Christiaan Hygens (1629-1695), quien un fue astrónomo, físico y matemático, notable por la calidad de sus investigación y elucubraciones. Como varios en la modernidad, fue un gran teórico, observador y técnico, de modo que mejoró el telescopio y, apoyado en sus investigaciones sobre la fuerza centrífuga y el péndulo, creó el reloj de péndulo, dando a la ciencia en primer cronometro. Asimismo, se le atribuye la creación del cálculo probabilístico, al igual que importantes explicaciones en la naturaleza ondulatoria de la luz (Papp, 1996). Pese a ello, sus teorías no tuvieron mayor acogida, puesto se mantuvieron a la sombra de las teorías del gigante Newton.

Los cruciales aportes que hizo Newton cambiaron la forma en cómo se entendía a la ciencia en todo el continente europeo. Las conclusiones de este físico no son elaboraciones aisladas, sino que son producto de discusiones que se encontraban en el ambiente de aquella época; era entonces uno de los muchos científicos que trabajaba en torno al mismo problema, pero fue su acoplamiento e interpretación del método científico lo que lo llevó a la producción de teorías mucho más precisas que las de sus colegas. Para Newton:

El punto de partida de las deducciones físico-matemáticas deberían ser hechos experimentalmente observados o leyes, y que las deducciones deberían llevar a la explicación o predicción de otros efectos observables. En el prefacio a los *Principia Mathematica* escribió: «Toda dificultad en filosofía parece consistir en lo siguiente: en investigar las fuerzas de la naturaleza a partir de los fenómenos de los movimientos y luego, a partir de esas fuerzas, demostrar otros fenómenos». (Mason, 2004b, p.105)

Así pues, sostenía que en la filosofía natural, los fenómenos observados y las leyes del movimiento mecánico son el punto de partida de toda demostración matemática. Parecía realizarse en este punto una especie de soldadura entre el método cartesiano y método galileano, puesto que por un lado priorizaba las elaboraciones matemáticamente incuestionables, pero sin supeditar la experimentación. Claro que Newton le daría un lugar a cada una, pero en sus investigaciones nunca abandonó algunas de estas perspectivas. En efecto, el método de Newton se asemejaba al de Galileo en tanto basaba sus demostraciones matemáticas en los principios arrojados por la experimentación, pero se diferencia del mismo en la medida en que distingue la dimensión intuitiva de la dimensión experimental. Como se dijo, no abandona la intuición, pero no le da a esta la misma categoría del método cartesiano, ya que considera que partir de ideas supuestamente seguras e indubitables es situarse únicamente en el planteamiento de hipótesis, cosa que según él no se debe considerar como filosofía experimental; lógicamente este usaba hipótesis, pero no las consideraba como pertenecientes a la filosofía experimental, sino especulativa (Mason, 2004b).

Respecto a la anterior diferenciación, Newton sostenía, por ejemplo, que la filosofía *experimental* podría dilucidar sobre el ‘funcionamiento’ de la gravedad, mostrando su aumento o disminución según ciertos criterios, pero la *especulación* sobre las ‘causas’ de la gravedad

pertenecían al cumulo de explicaciones hipotéticas ya que, debido a la naturaleza del fenómeno, se debía recurrir a ‘fuerzas ocultas’.

Pese a haber producido una de las obras cumbre del intelecto humano, su postura estuvo sumamente permeada por la religión. Su noción, denominada mecánico-panteísta, llevo a que postulados sobre el tiempo, el espacio y el movimiento estuviesen directamente relacionados a ideas teológicas (Mason, 2004b). Es decir, Newton explicó con sumo detalle el *cómo* funciona el cosmos, pero no contaba con una teoría metafísica del *porqué* por fuera del marco religioso; esto no fue una desventaja, de hecho, es posible que gracias a su doctrina religiosa su obra fue acogida incluso en los órganos eclesiásticos de la modernidad. Suele creerse que los científicos de la modernidad se despojaron totalmente de los ideales religiosos que le eran impregnados por su época, pero esta idea es totalmente errada, incluso se configura como una ironía que la explicación de Newton se convirtiese después como la base para la explicación atea y material del cosmos. Podríamos también plantear que la ciencia se usó en recurrentes ocasiones para fines religiosos, quedará para la discusión si la ciencia nace de la religión o a pesar de ella; lo que si queda claro es que su separación total no se dio hasta el siglo XIX, propulsada por los debates de la biología evolucionista.

Después de Newton

Ya Newton había presenciado el auge del método experimental, luego de su época se dio una eclosión considerable en las demás parcelas del conocimiento. Los estudios en termodinámica y en electricidad, así como en química, biología y medicina tuvieron desarrollos considerables. En la física del siglo XVIII se enfocaron en los problemas del estudio de la temperatura, tal cosa dio paso a la primera máquina de vapor al considerar que el calor no era una sustancia, sino que se trataba de movimiento. Por otro lado, los primeros electricistas –entre

ellos, Benjamin Franklin– se enfocaron en la identificación de los cuerpos conductores, así como en los tipos de cargas eléctricas; de este modo, y apoyados en el trabajo de Newton, dilucidaron la primera ley de la electricidad expresada en términos numéricos (Papp, 1996).

Simultáneamente, los fundadores de la química moderna se encontraban experimentando con metales, así que se declinaron poco a poco por el concepto de elemento químico, que era el resultante de determinados procesos. Antoine Lavoisier (1743-1794) fue considerado como el padre de la química moderna, al introducir un sinnúmero de elementos teóricos que eliminarían casi por completo las nociones metafísicas de las sustancias que se consideraban anteriormente como entes. Esto lo logró, según sostiene Papp (1996), gracias a la instauración de criterios cuantitativos en la química, creando lo que podríamos considerar como la primera tabla periódica, que contaba en aquel entonces con unos 33 elementos, varios de ellos no han sido descompuestos hasta la actualidad.

De la química y la medicina, se derivaría a la iatroquímica o química medica que sepultaría por completo a la tradicional alquimia y dejaría desprovista de sustento teórico a las anteriores teorías médicas puesto que, bajo el manto de la iatroquímica se sostendría que el cuerpo humano era un sistema químico, lo que alejaría a la *teoría de los humores* de la base de la medicina. Mason (2004b), sobre este aspecto, menciona que:

Los antiguos biólogos y autores médicos nunca habían considerado la fisiología del cuerpo humano en términos específicamente químicos. Se admitía que las criaturas vivas estaban compuestas por los cuatro elementos, aunque con fines médicos las operaciones del cuerpo se analizaban en términos de las propiedades de sustancias específicamente biológicas, como los cuatro humores constitucionales [...] y los tres fluidos funcionales. [...]. Así pues, no existían enfermedades en sí mismas, sino que tan solo había estados

enfermos del cuerpo [...] por lo que los pacientes no eran molestados con medicamentos.
(p.137)

Así pues, pese a que paulatinamente se comenzaron a usar remedios, estos eran realizados con sustancias orgánicas, fue apenas durante la edad media que se popularizaron los remedios hechos con minerales, cosa que sería estudiada más tarde por la iatroquímica que proporcionó una nueva concepción de la enfermedad, al considerar que esta debía tener una cura por medio de sustancias químicas. Por otro lado, Fracastoro (1484-1553), ya había brindado herramientas para la medicina al afirmar que las enfermedades se transmitían por medio de átomos contaminados, adelantándose así a la idea de los gérmenes. Desde allí, se daría un giro pragmático en medicina ya que no se centraba en eliminar la enfermedad, sino la causa de la misma (Mason, 2004b).

Otros desarrollos importantes en medicina y fisiología fue una nueva concepción, mucho más completa y detallada, del sistema circulatorio y respiratorio, esto se dio gracias a personajes como William Harvey, Jean Rey y Robert Boyle (Papp, 1996). Sus investigaciones poseían un carácter empírico muy marcado, por lo que las observaciones sobre el cuerpo humano dejarían paulatinamente de estar tan permeadas por el misticismo, dando paso a una interpretación del cuerpo humano en términos mecánicos. Esta idea tendría incluso consecuencias éticas y sociales, si todos los humanos se encontraban constituidos por la misma materia, todos y cada uno deberían ser iguales ante la sociedad, puesto que, bajo esta concepción, los individuos son un sistema autónomo posible de ser autogobernado.

Por último, la biología fue otro campo que contó con importantes progresos. Durante el siglo XVIII, varios científicos buscaron dar bases sólidas para la clasificación de los seres vivos. Del mismo modo, aumentaron las investigaciones en botánica, se dieron cuenta que las

plantas exhalaban oxígeno y que con poco aire su desarrollo se estancaba; se demostró experimentalmente el sexo de las plantas, el papel de los insectos y el viento en el transporte del polen. Carl Linneo (1707-1778) crea el sistema de clasificación biológica de especies, géneros, clases y ordenes; es interesante notar allí que los simios eran agrupados junto con los humanos – adelantándose así a Darwin– sin embargo, Linneo sostenía que las especies eran invariables. Aparece también en el foco Georges Louis Leclerc (1707-1788), conocido como el conde de Buffon, contrariando las ideas de Linneo. “Anticipándose a Darwin, arriesgó la atrevida opinión de que el hombre y el mono, por una parte, el caballo y el asno, por otra, descienden probablemente de antepasados comunes” (Papp, 1996, p.188). Además, se preguntó sobre el origen de la tierra en general, dando paso a la biogeología; surge también la paleontología y la geología.

Poco tiempo después, surgirían más teorías que intentaban explicar el origen de los seres vivos, conjunto con la eclosión de la embriología, además surgiría la teoría celular que intentaba dar cuenta de la estructura de los seres vivos diferenciados de la materia inorgánica.

El Final de la Modernidad

Como suele hacerse en la historia, el principio y el final de determinada época se sitúa en un ambiente político. El fin de la Era Moderna suele localizarse en las revoluciones que cambiaron el orden jerárquico de la sociedad como la independencia de los Estados Unidos y – sobre todo– la revolución francesa en 1789. No describiremos este fenómeno ya que no es el foco de interés de este trabajo, lo que no significa que no tuviese importancia o, aún más, no significa que no tuvo influencias sobre la ciencia. De momento, no resulta muy fructífero centrarnos en ello ya que son cuestiones mayormente políticas que no parecen haber cambiado la base del método científico.

Sobre lo Inconcluso

Lógicamente, por el contexto en que se realiza este trabajo, muchos aspectos fueron dejados de lado para poder continuar con un orden argumentativo que permita presentar con mayor fundamento los diferentes aspectos de la ciencia. Por ejemplo, a lo largo del texto se habló en general del origen del método experimental o científico, en ese sentido podríamos predisponernos a la idea de que la modernidad parió un único método acabado y completo para la ciencia; nada más lejos de la realidad. La modernidad fue testigo del surgimiento de diferentes metodologías investigativas que variaban y se modificaban de una forma que sería imposible abarcar en este texto. Claramente, se suelen destacar algunos aspectos y personajes para poder presentar y comprender con mayor facilidad el proceso histórico que vivió la ciencia que, dicho sea de paso, sería más adecuado mencionarle como “las ciencias” y no “la ciencia”, dada su complejidad de comprensión.

Probablemente muchos elementos que dejamos en el camino apenas mencionados podrían ser abordados con mayor amplitud, tales como la matemática, el empirismo, el racionalismo, el lenguaje de la ciencia, la epistemología incipiente en cada uno de los autores mencionados, entre otras cosas. Esto, pese a que no lo abordaremos históricamente de forma detallada o directa, serán abarcados en los siguientes apartados de este trabajo desde otra perspectiva.

Otra cosa que quedará inconclusa será la historia de la ciencia tal como se viene haciendo. Esto, por dos razones: primeramente, debido a que en el siglo XIX la ciencia se vuelve un fenómeno tan amplio, que sería una tarea titánica pretender dilucidar brevemente cuestiones como la estructura atómica, la teoría de la relatividad, la teoría cuántica, la teoría evolucionista, los desarrollos en astrofísica, la leyes de Mendel, los estudios en ADN, desarrollos en fisiología,

geología, biología, matemática, física, química, paleontología –hasta en ingeniería– ;que son supremamente importantes pero, y aquí viene la segunda razón, abordaremos estos aspectos en cuanto su relación, más o menos directa o indirecta, con el desarrollo de la psicología que tiene su origen en el siglo XIX como disciplina independiente.

El Concepto de Ciencia y el Problema de la Demarcación.

Han existido, desde hace ya un buen tiempo, importantes intentos de definir a la ciencia. En el panorama general es posible encontrarse con definiciones que parten de posiciones relativamente distintas; así, nos topamos con definiciones históricas, filosóficas (epistemológicas), sociales y una que otra con la pretensión –casi siempre fallida– de articular las anteriores. Podríamos partir afirmando que todo intento de definición pretende delimitar, de modo que cuando se emprende esta tarea quedan en el camino muchas personas insatisfechas con la definición posible ya que, o bien se introducen elementos definatorios que son en sí mismos problemáticos, o bien se dejan de lado aspectos que algunos podrían considerar relevantes. Así, muchos se inclinan por dejar una dosis de vaguedad conceptual más o menos notable en busca de que gran parte de la comunidad se sienta identificada. Parece ser que, esta generalizada insatisfacción no es ajena ni siquiera a los científicos, es más, probablemente dicha disconformidad se presenta especialmente en los científicos. De todos modos, al menos en este aspecto, no siempre es muy buena idea ser extremadamente preciso, para así dar lugar a las posibles contingencias.

Cuando nos interrogamos por la naturaleza del conocimiento científico nos dirigimos hacia el cometido de establecer cuál es la característica –o características– de dicho conocimiento puesto que, aunque parece darse una enfática imposibilidad por definirle brevemente, pueden presumirse ciertos fundamentos o elementos de carácter estructural, así

como de su desarrollo histórico y dimensión social que se perfilan como posibles apelaciones hacia la pregunta sobre aquello que hace que algo pueda –o no– ser nombrado como ciencia. Lógicamente, pueden darse diferentes imágenes sobre aquello que caracteriza una ciencia, dependiendo del rasgo en que cada uno se centre; no obstante, sobre este aspecto existen dos posibilidades o posiciones que enunciaremos rápidamente. Por un lado, nos topamos con la proposición de que es posible establecer una característica unitaria, unívoca y universal que diferencia al conocimiento científico de otro tipo de conocimiento y, en contraposición, la premisa de que no es posible, por la naturaleza misma del conocimiento científico, instaurar un principio que lo delimite de otros tipos de conocimiento. A lo enunciado anteriormente, se le suele nombrar en filosofía de la ciencia como el problema de la demarcación en tanto su búsqueda por establecer un criterio que permita la distinción de los tipos de conocimiento, especialmente con el científico. No es gratuito que este tema filosófico sea enunciado de entrada como un **problema** (problema de la demarcación).

Así pues, pese a lo dicho y sus posibles ecos, nos daremos a la tarea por buscar algunas precisiones posibles respecto del conocimiento científico a sabiendas de que se trata de una actividad heterogénea y las líneas divisoras son siempre difusas, aunque no por ello sea imposible dilucidar cierto núcleo conceptual para su análisis. En este sentido, Diéguez (2017) afirma que no parece haber una forma clara y rotunda, unívocamente aceptada de cómo se debe caracterizar a la ciencia, aunque no por ello se deba concluir que ‘estamos en la noche en que todos los gatos sean pardos’; es decir, pese a la opacidad conceptual, no resulta muy adecuado conducirnos por un relativismo en el que todo vale.

Respecto de la pregunta que convoca este apartado: ¿qué es la ciencia? diremos que sus posibles respuestas no son, únicamente, unas simples creaciones lingüísticas, sino que estas son

establecidas en función de desarrollos de ‘materiales culturales’, por lo que, asumiremos que cuentan con un correlato material, de manera que nos topamos con la ciencia como un producto natural y no como una mera categoría abstracta (Ziman, 2003). Sin resguardos, se considera de vital importancia este modelo claramente realista y naturalista, desarrollado arduamente por John Ziman (2003), quien sigue una línea argumentativa en la que el relativismo gnoseológico posmoderno y el construccionismo social son filtrados en atención de rescatar sus elementos más relevantes para la epistemología, pero sin obturarse a sí mismo en el proyecto relativista ya que, como bien señala Bunge (2013), el programa del relativismo, al sostener que no hay realidad independiente del sujeto, se encuentra con la paradoja de que si esto fuese verdadero sería del mismo modo falso puesto que, él mismo (el relativismo), es también producto de un grupo social. Retomando la perspectiva materialista, Gustavo Bueno (1995) dice:

La pregunta “¿qué es la ciencia?”, entendida en este su significado gnoseológico preciso, presupone, desde luego, a la “ciencia en marcha” o, si se quiere, a la ciencia como un hecho dado, como un *factum*, dotado de características propias y distintivas de otros hechos naturales o culturales. La pregunta gnoseológica “¿qué es la ciencia?” no va dirigida a explorar, en un lugar ideal o celeste, determinadas condiciones de una supuesta idea eterna que acaso no se encontrase siquiera realizada en la historia, al modo como Husserl buscaba la “esencia de la ciencia en sentido riguroso”. Por tanto, tampoco busca una “idea normativa” a la cual hubieran de plegarse “los hechos”, si es que éstos (las ciencias positivas) llegasen a existir. La pregunta gnoseológica presupone el “hecho”, si bien este “hecho” puede él mismo recabar la condición de “hecho normativo”, la condición de hecho que posee sus propias normas, las normas que derivan de los procesos demostrativos de las verdades científicas y de los métodos, que a partir de ellas,

se instauran. El teorema de Pitágoras, en cuanto teorema científico, no sería un “hecho cultural” sin más: es un “hecho” que obliga, como una norma, a todo aquel que pretende reconstruirlo, a aceptarlo necesariamente. (párr.20)

Así pues, lo anterior coincide parcialmente con la noción, resaltada por los sociólogos de la ciencia, de que la dicha práctica también se debe interpretar en su dimensión social en tanto consta de una actividad (de investigación) con ciertas particularidades que le diferencian de otras, en tanto, según parece, no existe otra actividad humana –por paradójico que parezca– en la que se den acuerdos tan generalizados.

Ahora bien, no cabe duda de que las respuestas a la pregunta sobre lo que es la ciencia han sido ampliamente abordadas por muchísimos autores, entre ellos se destacan Karl Popper, Thomas Kuhn, Imre Lakatos y Paul Feyerabend como aquellos que sobresalen, al menos en términos de reconocimiento. Las posturas de estos autores son en muchos puntos radicalmente distintas y es probable que cada una responda a diferentes aspectos de la ciencia, sus elaboraciones son tan amplias que no es posible abordarlas rápidamente. Sin embargo, gran parte de lo que se retomará en este texto es producto de las discusiones que estos suscitaron en el ambiente intelectual de su época.

Como se anotó anteriormente, el problema de la demarcación se ha configurado como una cuestión fundamental a la hora de pensar y definir a la ciencia. Diéguez (2017), señala que se han dado dos propuestas importantes que tenían como pretensión resolver dicho problema, aunque se anticipa a la cuestión afirmando que ambas perspectivas han fracasado. La primera propuesta fue emprendida por el llamado ‘Circulo de Viena’ y la segunda propuesta, con mucha más resonancia, fue la iniciada por Karl Popper.

El Círculo de Viena era un grupo de intelectuales convocados por Moritz Schlick frecuentemente caracterizados como anti-metafísicos, empiristas y excesivamente positivistas. En principio, remitieron el problema de la demarcación a un problema lingüístico, sosteniendo que la ciencia se estructura en un lenguaje con ciertas características peculiares que le posibilitan su nexo con la realidad (Diéguez, 2017). Así pues, la ciencia era definida como un conjunto de enunciados que disponían de la posibilidad de adscribirles un conjunto de pruebas observacionales; si dicho vínculo se lograba, entonces se establecía de manera concluyente la verdad o la falsedad de un enunciado. En otras palabras, un enunciado tiene significado empírico si este dispone de un conjunto finito de observaciones, de manera que, de ser estas observaciones verdaderas, el enunciado es necesariamente verdadero. De este modo, establecían que el criterio que demarcaría lo científico de aquello que no, era el criterio de *verificabilidad*: un enunciado es científico, sí y solo sí, este es verificable (Diéguez, 2017).

Sin embargo, el criterio de verificabilidad poseía varios problemas. Por un lado, nótese en la afirmación que se apela a enunciados verificables y no verificados y, por otra parte, si algún enunciado logra pasar el filtro de la verificación, sería supremamente problemático que este se erija como verdad concluyente, ya que deberíamos disponer de observaciones infinitas y, por norma lógica, por mucho que observemos objetos cumplir determinada ley no se debe descartar que en algún momento se cumpla otra, por muy poco probable que parezca (Diéguez, 2017). En la misma línea, la ley de la gravedad no estaría verificada, puesto que para ello debería ser probada con todos los objetos y espacios que cumplan las condiciones para la gravitación y, aun cuando esto fuera posible, deberá ser probada por fuera de la limitación temporal porque esta debería valer para el pasado, presente y futuro; no es necesario seguir para ver la imposibilidad de hacer esto. Podríamos conformarnos –respecto de la verificación– con que hay una muestra de

pruebas razonablemente aceptables para admitir como verdadera una ley, pero notoriamente se suele decir más de lo que este método permite; ya volveremos a este punto.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Circulo de Viena, notando su tambaleante propuesta, deciden cambiar el criterio de verificabilidad por el de confirmación ya que este posibilita introducir la noción de gradualidad en los enunciados científicos, de tal forma que se le otorga a un enunciado un grado específico de confirmación usando el cálculo de probabilidades y aplicando el razonamiento inductivo. En este punto, nos topamos con la idea de que la ciencia sería un conjunto de enunciados *confirmables* en un grado cada vez mayor en función de su acomodación con las observaciones. No obstante, el Circulo de Viena también encontró objeciones a este criterio ya que, como afirma Dieguez (2017), la proposición de que ‘un enunciado solo tiene sentido si es confirmable’ se puede desplegar sobre sí misma al preguntarse si dicha proposición es confirmable en sí.

Además, se debe anotar que es muy difícil encontrar una equivalencia entre los términos científicos (tales como campo electromagnético, entropía, quark, gravedad, fotón) y los enunciados observacionales puros; esto, en parte porque establecer cuál es la parte del enunciado que se confirma o no con un experimento es muy complejo. Podría plantearse ¿qué es lo que efectivamente prueba el resultado de un experimento? ya que no hay, como alguna vez lo propuso Descartes, enunciados aislados, sino que siempre están acompañados de otros; por ejemplo, cuando se intenta confirmar una ley –como la gravedad– se está presuponiendo que el universo es uniforme. Con respecto de este problema, podríamos añadir, siguiendo Guibourg, Ghigliani & Guarinoni (2004) que, aunque un experimento no prueba una hipótesis, sí prueba sus consecuencias lógicas, por lo que muchas pruebas darían un mayor grado de confirmación a una

hipótesis tal que una ley –como la gravedad– sería en este sentido una hipótesis suficientemente confirmada, apoyada o, en su defecto, la más probable.

El segundo intento por establecer un criterio de demarcación fue iniciado por Karl Popper, a quien le gustaba la idea de que había sido él quien habría sepultado las ideas del Círculo de Viena; aunque Feyerabend diría más tarde que Popper le habría disparado a un cadáver. Así, Popper derroca al criterio de confirmación sosteniendo que en el campo de las pseudociencias es precisamente *la confirmación* aquello que abunda, manifiesta sobre el marxismo y el psicoanálisis (que para él se trataban de pseudociencias) que:

Estas teorías parecían poder explicar prácticamente todo lo que sucedía dentro de los campos a los que se referían. El estudio de cualquiera de ellas parecía tener el efecto de una conversión o revelación intelectuales, que abría los ojos a una nueva verdad oculta para los no iniciados. Una vez abiertos los ojos de este modo, se veían ejemplos confirmatorios en todas partes: el mundo estaba lleno de verificaciones de la teoría. Todo lo que ocurría la confirmaba. Así, su verdad parecía manifiesta y los incrédulos eran, sin duda, personas que no querían ver la verdad manifiesta, que se negaban a verla, ya porque estaba contra sus intereses de clase, ya sea a causa de sus represiones aún "no analizadas" y que exigían a gritos un tratamiento.

Me pareció que el elemento más característico de esa situación era la incesante corriente de confirmaciones y observaciones que "verificaban" las teorías en cuestión; y este aspecto era constantemente destacado por sus adherentes. Un marxista no podía abrir un periódico sin hallar en cada página pruebas confirmatorias de su interpretación de la historia; no solamente en las noticias, sino también en su presentación —que revelaba el sesgo clasista del periódico— y, especialmente, por supuesto, en lo que el periódico no

decía. Los analistas freudianos subrayaban que sus teorías eran constantemente verificadas por sus "observaciones clínicas" (1983, p.59)

De este modo, pese a la utilidad de la confirmación de hipótesis, esta no debía establecerse como criterio de demarcación. Popper propone entonces la *falsabilidad* como criterio de demarcación y, por ende, las ciencias serían un conjunto de enunciados que pueden ser falseados, refutados empíricamente o que pueden entrar en conflicto con observaciones. Por tanto, el destino de cualquier teoría es ser falseada, con su consiguiente idea de que la ciencia no puede ser la verdad, ya que se trata de un sistema de hipótesis y conjeturas; resaltando en este sentido el impulso autocrítico de las ciencias.

Como era de esperarse, Popper encontró contradictores de su propuesta, le protestaban que podría estar equivocado al corresponder el experimento con aquello que se pretende falsear. Es decir que, una contrastación nunca es de una sola hipótesis, sino de un grupo de hipótesis de modo que lo que podría estar fallando son las hipótesis auxiliares y no la central. Difícil tarea es atribuir el fallo de una teoría a un solo elemento de esta, además, la historia ha mostrado que difícilmente se abandona una teoría en su plenitud cuando hay un elemento de la misma que falla, más bien se evidencia que se suele defender la misma con hipótesis ad hoc (Diéguez, 2017). Del mismo modo, afirma Diéguez (2017), parece ser que no todas las hipótesis científicas son falsables, tales como la segunda ley de Newton, el segundo principio de la termodinámica, la teoría de las supercuerdas, la existencia de los quarks (ya que no se pueden aislar), entre otras; y no por ello se deba considerar que dichas hipótesis no son científicas (hacer una apreciación al respecto excedería el campo conceptual de este trabajo).

En consecuencia, existen, entonces, varias posibilidades. Una de ellas es sostener que no es posible encontrar criterios de demarcación y, de esta forma, no hay nada que diferencia a la

ciencia de otras actividades humanas; otra alternativa es asegurar que el criterio de demarcación es única y exclusivamente de carácter sociológico, es decir que se trata de una convención; y, por último –aunque pueden haber más–, resta la posibilidad de adoptar una posición que acoja al pluralismo metodológico.

Las dos primeras parecen ser un poco exageradas y, de ser verdaderas, “tendría que haber tantas matemáticas como culturas” (Bunge, 2013); el hecho de que haya cierta incompatibilidad entre algunas teorías sobre un cúmulo de hechos que pertenecen al mismo dominio, lo único que prueba es que no hay verdades completas, pero no por ello no hay mejores aproximaciones a la verdad (Bunge, 2013); cabe preguntarse en este punto ¿cómo es que una actividad cultural, como lo es la ciencia, puede producir (aproximaciones a las) verdades que trascienden los límites culturales?

La tercera posibilidad, la del pluralismo metodológico, se halla un poco más sensata, aunque no por ello se encuentre desprovista de problemas. Aquí, se propone acoger *criterios graduales* como indicadores no demostrativos tales como las formuladas por Diéguez (2017): hipótesis en lenguaje preciso, explicaciones naturalistas, apertura a la crítica racional, validez no basada en la autoridad, coherencia con otros sistemas científicos, entre otros.

Otro punto de este apartado es brindar algunas conceptualizaciones acerca de la ciencia que permitan ahondar desde otra perspectiva sus posibles respuestas. Así pues, entre las acepciones de ciencia que podemos rastrear en la actualidad, encontramos sistemas que la definen como “Creciente cuerpo de ideas [...] que puede caracterizarse como conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y, por consiguiente, falible.” (Bunge, 2013, p.15) Lógicamente, definiciones como esta nos dejarían con un sinsabor debido a que se presenta de forma muy aislada y podría predisponer a contestar ante ella ¿cuándo un conocimiento es

sistemático, racional, exacto, verificable y falible? Pues bien, trataremos de abordar ello en lo que sigue, pero antes revisemos otras definiciones.

Existe otra conceptualización que parece ser muy amplia respecto de las ciencias actuales, ya que según el autor, representa un mínimo común de varias definiciones, esta es la de Antonio Diéguez (2017) cuando dice que:

La ciencia es un conocimiento estructurado sistemáticamente que permite, mediante el establecimiento de leyes universales, la explicación y la predicción de los fenómenos, y que ha sido obtenido a partir de un método crítico basado en la contrastación empírica. Este método garantiza la objetividad y la autocorrección, y en él descansa el amplio acuerdo que se puede encontrar entre los científicos acerca de cuestiones fundamentales, posibilitando un progreso en los conocimientos. (m.10:40)

No obstante, pese a la aseveración de Diéguez al decir que su definición representa un ‘mínimo común’, vale la pena preguntarse por las ciencias que efectivamente formulan leyes universales, ya que, en primera instancia, allí entrarían pocas ciencias; difícilmente algunas de las ciencias sociales puedan estar en ese punto. Por otro lado, Alberto Ceva (2007) afirma que la ciencia es un:

conjunto de hipótesis que forman un sistema deductivo que constituye el sistema científico, estando esas hipótesis dispuestas de tal manera que tomando alguna de ellas como premisas adquieren continuidad lógica todas las demás conclusiones. [...] Queda expresado aquí que las hipótesis son proposiciones generales empíricas de generalidad decreciente, y la contrastación empírica de este sistema, se cumple sometiendo a contraste las hipótesis del sistema correspondiente al nivel ínfimo: de su confirmación o

de su refutación surge el criterio mediante el cual contrastamos la posible verdad de todas las hipótesis que contiene el sistema. (pp.23,24)

Así, Ceva resalta dos aspectos que son relevantes. Por un lado, afirma que se trata de un *sistema* –palabra clave– en el que sus elementos (para este caso, hipótesis) conservan una relación lógica; por otra parte, enuncia el tema de la contrastación empírica que, pese a los debates epistemológicos, parece ser un rasgo sin ecuánime del método científico. Discutir cómo es este proceso de contrastación es, como lo evidencian aspectos abordados con anterioridad, otro problema fundamental al interior de las ciencias.

En el mismo orden de ideas, García (2008), en un artículo titulado *Aproximación epistemológica al concepto de ciencia*, el cual retoma los postulados de Popper, Kuhn, Lakatos y Feyerabend, sintetiza diciendo que se trata de un:

conjunto de saberes que deben poder ser falsables y que serán sometidos al dictamen empírico (mediante la observación o la experimentación) pero también aquellos conjuntos de saberes racionales que están desarrollados en función de un principio que les confiere coherencia interna y, por tanto, estos últimos no deben estar comprobados necesariamente en el mundo de la experiencia (aunque si metódica y sistemáticamente). (p.202)

Sin la pretensión de establecer una definición normativa y teniendo en cuenta las definiciones encontradas en varios textos podemos afirmar que la ciencia es una forma de

conocer (por ende, práctica y conocimiento) que, por medio de rigurosos lenguajes, **pretende** dilucidar las ‘leyes’² que gobiernan aspectos formales y materiales³.

La Clasificación de las Ciencias.

Intentar describir una especie de taxonomía de la ciencia es una tarea pretenciosa y, de entrada, bastante problemática. Este punto se ha convertido, en reiteradas ocasiones, en el eje que podría justificar diferentes concepciones y prácticas al interior de la ciencia, en tanto este asunto se presta para razonamientos que buscan, por ejemplo, separaciones metodológicas tajantes entre las ciencias sociales y naturales que, en últimas, parecen producir un desenfrenado relativismo científico difícil de sostener. Claramente, pueden existir diferencias en el método en que proceden las diferentes ciencias, pero si esta diferenciación se sostiene en un antirrealismo radical las cosas se tornan muy opacas.

Ahora bien, una forma loable de dividir las ciencias, tal como lo señala Bunge (2013), es bajo la distinción entre Ciencias Formales y Ciencias Fáticas. La división que operaría allí es en función de la relación que cada una de las ciencias establece con la objetividad, de modo que las ciencias formales –tales como la lógica y la matemática–, pese a ser racionales, sistemáticas y verificables no procuran una relación directa con los hechos, mientras que las ciencias fáticas –también llamadas empíricas– pretenden dar información sobre la realidad y los hechos, al menos ello es lo que se busca.

Así pues, las ciencias formales se ocupan de entes ideales que, por su condición abstracta e interpretativa, solo existen en la mente humana y no están por fuera de nuestros cerebros. Por

² El concepto de ley merecería otra amplia discusión debido a la poca precisión con que se suele usar. Autores como Bunge (2013) sostiene que existen distintos tipos de leyes, entre las cuales pueden estar las leyes sociales o del espíritu –como este las nombra– y que son enunciadas en términos estadísticos.

³ Esto tiene que ver con la clasificación, más o menos aceptada, de las ciencias en cuanto a los aspectos de que se ocupe. Según esto, existen las ciencias formales que se encargan de estudiar entes ideales (la lógica y la matemática estaría allí) y las ciencias fáticas que se encargarían de los sucesos y procesos empíricos.

lo anterior, se afirma que, como la materia prima de dicha ciencia no es fáctica sino ideal, esta no tiene definido un objeto de estudio; tan solo, construyen sus objetos de forma continua puesto que puede dissociarse de la realidad. Por supuesto que dichas ciencias se usan frecuentemente para intentar aprehender los hechos en la medida en que pueden ser numerables, pero lógicamente no son números en sí. Se pueden observar varios objetos y representarlos con un número, pero el número no puede ser visto, tocado o manipulado. Por esta razón, las ciencias formales no se encargan de cosas ni procesos, sino de formas “en las que se puede verter un surtido ilimitado de contenidos, tanto facticos como empíricos. Esto es, podemos establecer correspondencia entre esas formas, por una parte, y cosas y procesos pertenecientes a cualquier nivel de la realidad, por otra” (Bunge, 2013, p.17).

Así pues, las ciencias empíricas tal como la física, la química, la fisiología, entre otras, recurren a la matemática como herramienta de representación o interpretación de enunciados fácticos, como aquello que relaciona los hechos, pero ello no hace de los números cosas reales. Allí hay una cuestión que cabe señalar: los objetos formales no son, por su naturaleza, necesariamente correspondientes a los objetos facticos de manera que sus enunciados no entrarían en conflicto con la realidad. No obstante, cuando se usan los enunciados formales para entender la realidad se está presuponiendo unas reglas de correspondencia que son solo posibles por medio del lenguaje. Gregorio Klimovsky (2015), aborda esto como el problema del “isomorfismo”, se pregunta en qué medida la estructura de un modelo matemático se ajusta o corresponde a la estructura de un objeto de la realidad, básicamente con ello se apela al tema de la medición.

Debe suponerse entonces que existe una diferencia clara entre ciencia formal y ciencia fáctica en cuanto a sus objetos y sus tipos de enunciados. La ciencia formal, procura el estudio de

la relación entre signos y la ciencia fáctica se encarga de “entes extra-científicos”, es decir, sucesos o procesos. Por ende, el método para poner a prueba los enunciados se diferencian; la ciencia formal es básicamente deductiva, y la verdad de sus enunciados dependen de su coherencia interna en un sistema con leyes determinadas (por lo que su verdad no es absoluta sino relativa a un sistema), si estas leyes se tienen en cuenta, cualquier axioma y sus derivados son siempre verdaderos.

Por otra parte, en las ciencias fácticas, la racionalidad o coherencia, pese a ser necesaria, no es suficiente, sus enunciados deben ser también verificables. Así pues, la verdad en las ciencias fácticas no depende de su coherencia interna, sino de la medida en la que un enunciado sea adecuado a su objeto (Bunge, 2013). Sin embargo, la ciencia se declara ignorante y admite que la experiencia no es suficiente para admitir algo como verdad, se tratará entonces de una hipótesis *probablemente* adecuada, puesto que su redes de inferencias son deductivas (demostrativas) y plausibles (inconcluyentes).

Así pues, se asume que el objeto de las ciencias fácticas son los hechos. Por supuesto que este tema de la racionalidad y exterioridad del objeto que estudia la ciencia no es un tema poco discutido, queda claro que cada investigador pone algo de sí en el objeto que intenta observar, y ello se torna más conflictivo en unas ciencias (por ejemplo, en sociología) que en otras. Es por lo anterior, que se sostiene que las ciencias fácticas –que verifican (en un sentido amplio del término)– son defectuosas y sus enunciados son incompletos y temporales; pues bien se dice que una sola experiencia que no pruebe los hechos, puede pesar más que mil que la prueben⁴. Por el contrario, en las ciencias formales –que demuestran y prueban– los enunciados son completos y

⁴ Esto es también un poco ingenuo y no funciona tal como se sugiere. Cuando, por algún motivo, surge algo que contradice una teoría con cierto nivel de aceptación general, esta no se abandona o cambia inmediatamente, ocasionalmente surgen las “hipótesis auxiliares”, concepto desarrollado por Lakatos (1978).

definitivos. En efecto, el objeto en que cada ciencia se centra incide en la fuente, la demostración y la utilidad del conocimiento que la misma produce (Guibourg et al, 2004).

Debe señalarse que, el interés de este texto se centra por lo demás en las ciencias fácticas. De allí se derivan, según Bunge (2013), las ciencias de la naturaleza y de la sociedad, caracterizadas por su interés en ser racionales y objetivas. Señala Bunge (2013) que, por *racionalidad* se entiende que están conformadas por conceptos, raciocinios y juicios que pueden ser interrelacionados de acuerdo a determinadas reglas lógicas, de manera que pueden producir nuevas ideas (inferencia deductiva) y que se organizan en un conjunto ordenado de proposiciones (teorías). Mientras que por *objetividad* se advierte que el conocimiento científico corresponde aproximadamente con su objeto de manera que verifica, por medio de la observación y el experimento, si sus ideas se adaptan a los hechos. Estas características serán ampliadas en el siguiente apartado.

En relación con la problemática expuesta, revisaremos por último la unidad temática de la ciencia en cuanto al sector del universo que decide estudiar, es decir su objeto. Se suele asumir fácilmente que la anatomía se encarga de describir el cuerpo humano, la astronomía los cuerpos celestes, la zoología los animales, entre otras. Sin embargo, Guibourg et al. (2004), al referirse a este problema manifiesta:

¿quién ha trazado estas divisiones? Igual que en la identificación de las cosas y que en la construcción de los conceptos, el hombre corta la pizza del conocimiento científico según sus intereses, sus creencias o sus prejuicios. Si las cucarachas tuvieran ciencias semejantes a las nuestras, no habría que extrañarse de que el estudio del ser humano formase parte de la zoología y que la anatomía estuviera reservada a la descripción de excelso cuerpo cucarachil. Y, de hecho, a lo largo de la historia las ciencias se abrieron

en abanico a partir de la filosofía, se ramificaron una y otra vez, se unieron ocasionalmente, nacieron y murieron al ritmo de las investigaciones y del descubrimiento y abandono de ciertos principios generales. No existen, pues, sectores fijos de la realidad a los que deba corresponder una ciencia determinada: es la ciencia la que recorta el sector de la realidad que siente capacitada para investigar y explicar. Esto es, al menos en parte, lo que quiere significarse cuando se afirma que la ciencia construye su propio objeto.

(p.145)

Sucede pues que, el objeto al que se refiere cada ciencia dependerá en gran medida de su propia actividad, ya que los conocimientos científicos se inclinan constantemente hacia el seguimiento de determinadas pautas que, se suponen, promueven su desarrollo; estas pautas suelen enunciarse como *método y precisión* (Guibourg et al, 2004).

Con esto no se pretende cerrar o dar solución a un debate ya remoto en la ciencia, discutir y definir cada uno de los objetos de investigación ha sido durante largo tiempo el subterfugio epistemológico de variadas ciencias, en especial la psicología; dicho debate será retomado en capítulos posteriores, centrando el problema en la psicología.

Características del Conocimiento y del Método Científico

Una de las formas de presentar la perspectiva de aquello que es la ciencia, sus partes, su funcionamiento, su dinámica interna y externa, entre otras cosas, es intentado describir sus características. Esta descripción se basa en las revisiones teóricas de Mario Bunge (2013), Guibourd, et al (2004) e intenta puntualizar a las ciencias fácticas o empíricas. Con ello no se busca proveer un marco normativo que pretenda reglamentar aquello que caracteriza a las ciencias y su método, se trata de dar unos esbozos generales sobre algunas aristas al respecto.

En primer lugar, el conocimiento científico es *fáctico*, es decir que intenta dar una descripción de los hechos tal como son por medio de enunciados fácticos, que son a su vez datos empíricos obtenidos con la ayuda de instrumentos y teorías. Sin embargo, ello no significa que la ciencia confíe ciegamente en aquello que observa ya que, siguiendo a Chalmers (2000) en su texto *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*, frecuentemente es posible encontrar motivos que nos impulsan a pensar que la observación y la experimentación no son, en realidad, tan seguros como se lo ha supuesto, en la medida en que no es posible establecer concluyentemente la aprobación o el rechazo de determinado conocimiento científico solo con su apelación a los hechos, aunque se disponga de los mismos; es también necesario un análisis de la naturaleza de la observación y el razonamiento lógico –junto con sus capacidades– que le sustentan.

Resulta lógico sostener que los científicos no aprehenden los objetos tal como son, sino de acuerdo a las operaciones que los mismos introducen en este para dilucidar su funcionamiento. Así pues, se conjetura lo que hay detrás de los hechos y para explicarlos se inventan conceptos (como energía, adaptación, campo electromagnético, clase social, entre otros); estos conceptos “carecen de correlato empírico, esto es, que no corresponden a preceptos, aun cuando presumiblemente se refieran a cosas, cualidades o relaciones existentes objetivamente.” (Bunge, 2013, p.25). Así, no percibimos los hechos en su estado puro sino que se conjetura la existencia de los mismo a partir de la experimentación y la observación. Dado lo anterior, entrevemos que la ciencia no es una pasiva receptora de hechos, también los produce y los controla de manera que los acepta en la medida que estos se acomodan a las demás elaboraciones conceptuales, es decir que se racionaliza la experiencia y no solo se la descubre.

De allí, que otro rasgo fundamental del conocimiento científico sea su capacidad *analítica*, ya que trata de descomponer las cosas en diferentes facetas o componentes para

entenderlas según sus características y las posibles interconexiones que existan al interior de algo. Es por esto que se sostiene que la ciencia no es ni atomista, ni totalista, sino que percibe al universo como un sistema. Por otra parte, se comenta que la investigación científica es *especializada*, aunque no por ello fragmentada. Esto, en gran medida, depende del asunto que se trate y por esto es importante no extremar la diversidad científica, apelando a dualismos tales como las ciencias naturales y sociales, la razón y la experiencia o deductivas e inductivas ya que desdibujan en demasía la metodología científica.

Cabe considerar, por otra parte, el carácter *claro y preciso* del conocimiento científico. Se trata de evitar en la mayor medida posible la vaguedad y superficialidad mediante un lenguaje técnico, sin embargo, nunca se libra totalmente de la ambigüedad. Para procurar su claridad y precisión se deben reconocer y formular los problemas en términos concretos, se deben partir de nociones claras en las que se definan la mayoría de conceptos creando lenguajes artificiales con símbolos que posean significado y reglas de interrelación, también se procura la medición y registro de fenómenos (esta tendencia a matematizar no implica necesariamente que toda ciencia deba alcanzar precisión por vía numérica, por ejemplo, la lógica simbólica también es plausible).

En la medida en que el conocimiento científico sea claro y preciso, podrá ser también *comunicable* puesto que si, por el contrario, le entendemos como una cuestión inefable no podrá configurarse como apto para ser contenido en enunciados descriptivos. Pero la cuestión no se queda allí, la idea de que este sea comunicable es porque ello posibilita en mejor medida su *verificación*, otra característica fundamental. El saber científico debe pasar siempre por el filtro de la experiencia ya que, si este fracasa allí, fracasa en gran medida. Su verificación no debe estar solo en manos de quien lo adquiera en un principio, sino por todo aquel que propicie las condiciones técnicas, “la ciencia no se sustenta en la fe ni es víctima complaciente de la falacia

de autoridad” (Guibourg et al, 2004, p.140). No obstante, en este punto es necesario matizar esta cuestión, ya que es bien sabido que los resultados experimentales son interpretados desde varias perspectivas. Respecto de la experimentación y la observación, Bunge (2013) sostiene que:

La experimentación puede calar más profundamente que la observación, porque efectúa cambios en lugar de limitarse a registrar variaciones: aísla y controla las variables sensibles o pertinentes. Más aún, no todas las ciencias pueden experimentar, y en ciertos capítulos de la astronomía y de economía se alcanza gran exactitud sin ayuda del experimento. La ciencia fáctica es por esto empírica en el sentido de que la comprobación de sus hipótesis involucra a la experiencia; pero no es necesariamente experimental.
(p.30)

Por otra parte, Chalmers (2000), al referirse a la cuestión experimental, se cuestiona por el carácter de circularidad que presenta el argumento del experimento, dado que suele decirse que determinada teoría se encuentra apoyada por tal experiencia, pero no podemos negar, a su vez, que la teoría tiene una considerable influencia en la interpretación de los hechos. Se señala, de esta manera, que toda situación experimental dispone de varias teorías que le ayudan a juzgar que los instrumentos leen aquello que dicen leer y que la disposición de los distintos elementos implicados en el experimento es adecuada. Pese a esta señalada circularidad, parece haber una fuerte convicción en que los resultados experimentales van a depender del mundo y no de la teoría, no podemos hacer que dichos resultados se adapten a las teorías planteadas, dado que el mundo físico es de determinada forma y no de otra. Sin embargo, ello no quiere decir que se deba confiar ciegamente en resultados experimentales, pero sí se debe estar advertido de los alcances y los límites de la metodología experimental.

No cabe duda que uno de los rasgos que más diferencian a la ciencia de otros tipos de conocimiento es su carácter *metódico*. La ciencia sigue un procedimiento para obtener sus conocimientos, lógicamente no se trata de una receta indefectible que nos lleva por el camino de la verdad, se trata más bien de un conjunto de prescripciones que se han mostrado fiables para aproximarnos a los campos de investigación. Así, pese a que la ciencia es en cierta medida esclava de sus técnicas y métodos, también tiene la libertad de mutar los mismos con el propósito de lograr mayor objetividad. Como es de esperarse, no hay univocidad en cuanto al llamado ‘método científico’, lo que sí se sabe es que un método es mucho más eficaz que el mero azar para llegar al conocimiento del mundo.

Ahora bien, en atención a lo anterior, suele decirse que la ciencia sigue el ‘método hipotético-deductivo’. Primero, es necesario señalar que ello sería un tanto reduccionista y, por otro lado, es importante aclarar una cuestión sobre la deducción: suele decirse, de forma casi automática, que la deducción va de lo general a lo particular, pero ello, aunque es cierto, es solo una parte del razonamiento deductivo, pues este también puede ir de lo particular a lo particular y de lo general a lo general. Lo que caracteriza a la deducción es que a partir de premisas verdaderas se garantiza la verdad de sus conclusiones, dicha verdad dependerá no solo de las premisas sino también de la validez de las inferencias.

Por otro lado, cabe señalar que el razonamiento inductivo cumple a su vez un papel importante en la experimentación. No obstante, debido a la amplitud respecto del tema de la inducción y la deducción en su relación con el método científico, no nos dedicaremos a hacer una taxonomía de los razonamientos adecuados o inadecuados. De momento, será necesario conformarse con afirmar que la actitud científica es mucho más compleja que la simple aplicación de dichos razonamientos en estado puro, frecuentemente se les combina para obtener

buenos resultados. De este modo, aquello que se deriva del método: sus resultados, “son falibles, provisionales, modificables y descartables en cualquier momento, pero son los mejores que hasta ahora han podido conseguirse. ¿es bastante?” (Guibourg et al, 2004. p.176). Además, parece ser que los métodos científicos son un remedio eficaz en contra del dogma, puesto que no busca resultados definitivos.

Como se mencionó anteriormente, la ciencia *es un sistema de ideas* conectadas lógicamente entre sí y no un conjunto uniforme e inconexo. En tal sentido, una teoría científica se configura como un sistema de ideas caracterizado por un conjunto básico de hipótesis que procura adecuarse a ciertos hechos. Lógicamente, al ser un sistema sus elementos y las relaciones de los mismos pueden tener fallas, del mismo modo que pueden descubrirse constantemente nuevas relaciones que sigan determinadas reglas lógicas. Usualmente, el carácter sistemático de la ciencia se sustenta con la ayuda de la matemática y la lógica.

El análisis precedente, nos conduce a considerar que el conocimiento científico debe ser de *carácter general*. Usualmente –no siempre–, poco importan los hechos particulares y se centra, más bien, en los conocimientos y proposiciones generales. Claro está que, por ejemplo, una situación experimental es un caso particular, pero cabe anotar que dicha situación se genera para buscar cuales son las condiciones para que dicho caso particular se pueda repetir, es decir que el experimento no tiene valor en sí mismo sino como un ejemplo de algo que puede ser replicado. Los hechos singulares son llevados a pautas generales o esquemas amplios, de modo que puede considerarse que un hecho en particular obedece a determinada ley o clase de hechos.

Sucede pues que, la generalidad del conocimiento científico implica que conserva como núcleo de interpretación del mundo la idea de *dilucidar las leyes* que lo gobiernan para, de este modo, explicarlo y predecirlo. La pretensión de establecer leyes se da a nivel natural y social, se

busca descubrir cuáles son las pautas regulares de determinada estructura. Habíamos mencionado que una ley científica es una proposición general cuya verdad ha sido suficientemente establecida por medio de distintos métodos. Si bien las leyes pueden ser muy generales, estas no son necesariamente inmutables puesto que “si se considera las leyes como las pautas mismas del ser y del devenir, entonces deberían cambiar junto con las cosas mismas” (Bunge, 2013, p.35); este tipo de mutaciones suelen darse sobre todo en las ciencias sociales.

Constantemente se arremete que lo humano no puede ser entendido bajo un sistema de leyes, ello es parcialmente falso ya que se sustenta en la idea de que la ley es únicamente de carácter numérico, pero este no es el único camino. Por otro lado, es distinto plantear la *imposibilidad* de legalizar los fenómenos sociales a plantear la *dificultad* de legalizar los fenómenos sociales, probablemente se trata únicamente de una limitación en las herramientas técnicas, del mismo modo que la física mecánica no se hubiera dado sin el cálculo infinitesimal (Bunge, 2013). Además, si no se pretende el establecimiento de leyes en las ciencias sociales, el papel de las hipótesis en este campo no tendría mucho sentido, o al menos debe ser reconsiderado.

Así pues, la ciencia pretende, por medio de leyes o principios, *explicar los hechos*. Se cuestiona por el cómo y el porqué de las cosas, su explicación no se centra únicamente en la causa y se reconoce que las teorías explicativas no son nunca definitivas, y se admite que tienen muchos errores y aciertos, tal como lo muestra la historia. En la misma línea, y apoyada en las leyes, la ciencia *busca hacer predicciones* como una forma de ponerlas a prueba. Las leyes sociales, al ser leyes esencialmente de carácter estadístico, poseen un nivel de predicción con mayor margen de error, pero otra causa de las fallas puede ser también por la naturaleza misma del objeto o por influencia de elementos exteriores, difícilmente aislables.

Por último, es conveniente resaltar que la ciencia no se somete a barreras a priori que puedan limitar sus conocimientos, de modo que se trata por entero de un *sistema abierto* que puede ser criticable en cualquier momento. Si se instaaura algún conocimiento como irrefutable, este no podrá alegar un lugar en el conocimiento científico. Se debe rechazar con todo vigor la idea de que la ciencia sea un sistema dogmático y cerrado, se caracteriza más bien por ser controvertida y abierta a crítica constante, sabiendo que reconocer sus errores es tan importante como no cometerlos.

La Psicología

¿Qué Pasa con la Psicología?

Que nadie suponga que la psicología natural –o la psicología con cualquier otro título– no es cosa extremadamente difícil. Filósofos y científicos que, con todas sus teorías y métodos experimentales han estado tratando durante un siglo, más o menos, de desarrollar su propia ciencia del comportamiento humano, han descubierto que la tarea resulta perturbadora y humillante. De hecho, la psicología académica, tal como se estudia en las universidades, ha demostrado ser la rama más intratable de todas las ciencias. En la práctica, y en la teoría, la psicología es mucho más difícil que la física (...) No hay ni habrá nunca principios newtonianos del comportamiento humano (Humphrey, 1987, pp. 14-15).

Con la pregunta “¿qué pasa con la psicología?” se inicia este apartado. Probablemente no haya suficiente espacio para responder dicha pregunta a cabalidad, pero la misma se hace con la intención de evocar la idea de que en la psicología las aguas no son tranquilas, y aún menos cristalinas. La disciplina psicológica –como cualquier otra disciplina que interactúe con la ciencia y la filosofía– implica un debate constante; claro está, que dicho debate conserva ciertas particularidades que deben ser tenidas en cuenta, así como es evidente que algunos ven en ello mayores o menores implicaciones. En este sentido, veamos algunos matices que configuran el escenario de discusión epistemológica, metodológica, científica, profesional, práctica, entre otras, de la psicología.

Pese a que la psicología tiene una corta historia, tiene una larga tradición y su carácter de científicidad nunca ha sido evidente. Si retomamos las características descritas en el anterior apartado, sobre lo que es la ciencia, y las aplicamos al cúmulo de conocimiento que –en términos

generales– pertenecen al discurso de la disciplina psicológica, no será una tarea muy difícil descartar un sinnúmero de investigaciones puesto que no se acomodarían a varias de estas características. Ahora bien, ello no significa que el modelo expuesto anteriormente sobre ciencia sea el único válido o verdadero, pero si se repite el ejercicio desde diferentes modelos daría la sensación de que el desacuerdo sería igual de generalizado. En atención a lo anterior, supongamos que los conocimientos a los que denominamos psicológicos, los filtramos con una especie de “colador teórico” prescriptivo sobre lo que se debe considerar científico –que fue enunciado previamente–; nos deberíamos preguntar ahora si lo resultante de tal proceso es lo único a lo que se le debería considerar como conocimiento propiamente psicológico, ya que contaría con un rigor científico, al menos desde un modelo. Aquello que no pase dicho filtro ¿no se le debe considerar psicología? En todo caso, quien pretenda dar respuesta a estas cuestiones se verá de frente con la idea de descartar uno que otro sistema que se hace llamar psicológico y, por ende, debe dar respuesta a la pregunta: “¿qué es entonces lo que define a la psicología para poder determinar que unas corrientes y escuelas son psicología mientras que otras no los son?” (Lopera, Manrique, Zuluaga y Ortiz. 2010, p.121).

Quien abogue por un modelo teórico que afirme tajantemente que la psicología es una ciencia, debe tenerse firme a sus bases ya que le lloverán críticas que intentarán desmontar su argumento y que, para ser sensatos, dichas críticas no tendrán que ser muy descabelladas o elaboradas para hacer tambalear, al menos un poco, dicha posición. Por otro lado, quien afirme rotundamente que la psicología no es una ciencia deberá vérselas de pugna con aquellos que basen su práctica –ya sea profesional o investigativa– en metodologías considerablemente acertadas y asentadas. A ambas posiciones –de ser radicales– les haría falta una dosis de historia

y epistemología para que, mínimamente, flexibilicen su marco de referencia. Respecto al problema que se viene enunciando, Lopera (2006) afirma que:

para responder a la cuestión de si la psicología es una ciencia, debemos primero preguntar a cuál modelo psicológico nos estamos refiriendo y si desde sus presupuestos intrínsecos existe el propósito de constituirse como ciencia propiamente dicha. Si es así, debemos interrogar, además, cuáles son los criterios de científicidad a los que suscribe: los de la física clásica, los del paradigma indiciario, los de la física cuántica, los de las ciencias “conjeturales”, etc. Por ello, afirmaciones generales como las de que la psicología moderna pretende ser experimental, se refiere solo a unas escuelas y excluye del campo de la psicología a otras que legítimamente se han constituido. (p.12)

Así pues, se ha optado por apellidar a una gran parte de la psicología como ‘científica’ para separarle de –según se discrepa– un cúmulo de “conocimientos carentes de rigor y metodología aceptable en términos epistemológicos”. Así como ‘psicología científica’, han surgido también nombres como ‘Psicología basada en la evidencia’, ‘Psicología experimental’, ‘Psicología empírica’, entre otras, que intentan –así sea por el nombre– reclamar una herencia (filosófica) que no saben muy bien si le pertenece. Con lo anterior, nos referimos a que dichos intentos hacen sospechar sobre cuáles son los fundamentos y las tradiciones que sostienen a la psicología, su constante discusión sobre su científicidad hace que al menos se prendan las alarmas, pues en el medio de otras disciplinas no es usual encontrar cosas como ‘física científica’, ‘química basada en la evidencia’ o ‘biología empírica’, puesto que incluso llegaría a sonar un poco redundante, pero ¿por qué la psicología no evoca esta misma sensación de redundancia?

Es conveniente resaltar, que la respuesta sobre la cientificidad dependerá en gran medida del concepto que se tenga de ciencia. Sumado a lo anterior, nos encontramos con el panorama epistemológico en cual no hay, por fortuna, respuestas con total certeza, no hay un Sí o un No rotundo, tampoco hay únicamente unos y ceros. En estos temas parece configurarse una frase como obligatoria si no se quiere entrar en el dogmatismo, parece que antes de afirmar algo es necesario decir ‘de algún modo’ y dar un preámbulo que justifique lo que se va referir. Así, el ideal de neutralidad y objetividad es advertido como algo cada vez más resbaloso para la psicología –y la ciencia en general– pero jalar por un lado implica aflojar por otro, es por ello que la idea –digamos, casi populista– de que la psicología está en crisis se hace más fácil de conjeturar. Pero la cosa no es tan sencilla.

Respecto a la frecuentemente citada crisis, nos encontramos con un panorama interesante. Juan Delgado Sánchez-Mateos publica en el 2006 un artículo titulado *Psicología en crisis: metodología dogmática, encuentro y desencuentros*. Dicho artículo, ha tenido gran resonancia en la academia de habla castellana, ya que no hace falta ojear muchas bases de datos para encontrar las respuestas y apelaciones que hacen variados autores a dicho artículo, igual que también se encuentran respuestas a esas respuestas. Dicha popularidad se debe quizá a la severidad, y probablemente también asertividad, de las críticas a la disciplina psicológica que dicho autor plantea sin reservas o sutilezas, sin olvidar el vigor argumentativo que tiene el artículo en sí. Pero, antes de retomar algunas nociones planteadas por Delgado, hemos de aclarar que la posición de los psicólogos ante la hipotética crisis de la disciplina no es unánime: hay quienes consideran que dicha crisis no existe y que se trata simplemente de un aforismo para promover determinadas prácticas al interior de la psicología; por otro lado, están quienes consideran que se trata de algo transitorio y que solo hacen falta un par de discusiones para dejar atrás un opaco

pasado; asimismo, se encuentran los que sostiene que dicha crisis hace parte de la naturaleza misma de cualquier disciplina y por ende el incesante debate no dejará de insistir. Sobre esto último, cabe anotar que, pareciera que dicho debate es mucho más vehemente y acentuado en la psicología que en otras disciplinas, por ello la pertinencia de brindar elementos a la discusión.

En relación con la problemática expuesta, revisemos algunos elementos que configuran, según Delgado (2006a), la crisis de la psicología. Su postura se puede resumir de la siguiente forma:

Lo que entendemos como ‘Psicología’ es un área constituida por muy diversos grupos de contenidos, que da origen a muy diversas orientaciones profesionales o prácticas (praxis), de contenidos articulados alrededor de conceptos y constructos deficientemente definidos, y que se encuentra, o se percibe, consiguientemente, en constante crisis. Parte causal importante de esa crisis cabe atribuirla a la aplicación de preceptivas metodológicas mal comprendidas por sus usuarios y, como síntoma de algo más serio, mal comprendidas por los propios consejeros: los profesores que enseñamos técnicas, métodos, diseños, y análisis de datos en Psicología. La relación, así, entre una Psicología en crisis y una metodología desorientada no puede arrojar más que insatisfacción. Los resultados finales no pueden ser homologados como resultados científicos, ni siquiera resultan relevantes en muchas ocasiones. Finalmente, me importa implicar a cada lado de la relación entre metodología y psicología, y entre ellas, uno de los problemas más delicados de la práctica de la moderna ciencia: la presión por publicar los resultados de indagación. (p.8)

De esta forma, Delgado muestra que es fácil rastrear la crisis disciplinar, no solo en un sinnúmero de autores que la confirman, sino en la fragmentación presente en gran parte de la

práctica producto de su especialización. Sin embargo, parece que el problema de raíz no solo se encuentra en la evidente división, sino también en la pretensión de unificación. De tal modo, dicha situación se convierte en un terreno fértil para la crisis, lleno de oposiciones no resueltas y –según parece– no resolubles.

En este sentido, nos encontramos con diferentes separaciones u oposiciones. En primer lugar, la rama científica y la profesional en psicología no siempre van de la mano, la primera consagra su productividad a terrenos libres de acción, mientras que la segunda se entrega a problemas exclusivamente prácticos ‘de la vida real’. En la gran mayoría de veces ambas esferas no comparten los supuestos metafísicos, ontológicos, conceptuales, retóricos e incluso su contexto de justificación.

La orientación académica en psicología y la orientación humanística conservan también una ruptura notoria. Para este caso, la visión analítica, conceptual y técnicamente más complejizada –no por ello “mejor”– de la visión académica discrepa de una perspectiva en busca de analizar las problemáticas sociales, culturales, políticas de índole un poco más humanística, aunque sintética y conceptualmente más borrosa.

Podemos incluir, entre los ítems que configuran dicha crisis, el desacuerdo entre quienes propugnan por la psicología como ciencia social (o ciencia del espíritu, como se le llamó durante un tiempo) y, por el contrario, quienes la toman como una ciencia natural. Ahora sabemos que, por lo visto en el anterior apartado, no necesariamente existe una oposición entre ambas ciencias puesto que son, de igual forma, fácticas. Pese a ello, no deja de incomodar la evidente dificultad de clasificarle. Se ha optado por clasificarla como una ciencia híbrida y hasta se le ha catalogado como ‘ciencia del comportamiento’, pero el aire inequívocamente conductista que evoca esta última clasificación irrita a más de uno. Si la pregunta sobre ciencia social o natural la hacemos a

un experimental, seguramente se inclinará por suscribirle en ciencia natural; mientras que, si se dirige a alguien que no use el método experimental, seguramente, propenderá a sostener que se trata de una ciencia social. Lo que esto evidencia es que la confusión abunda.

Ahora bien, según Riba (2006), la declinación por dicha clasificación no debe depender del uso o no del experimento, sino de la naturaleza del mismo. Sostiene entonces que, el hecho de que la relación existente entre el observador y lo observado (en el experimento) se configure como potencialmente comunicativa, nos lleva a pensar en cuáles son las particularidades de dicha ciencia, ya que tiene consecuencias metodológicas trascendentales. El argumento de Riba se desprende de la idea de que la entidad estudiada en psicología puede mentir, equivocarse o simular, sumando el hecho de que probablemente no se rige por el mismo código de acción del científico. La interacción que tiene un físico con un átomo no es de la misma índole que la de un psicólogo con una persona y, aunque ambas situaciones conservan similitudes, una persona puede naturalmente auto-describirse o auto-interpretarse. En otras palabras, Riba (2006) quiere asumir una posición en la que la clasificación como ciencia social, y no solo natural de la psicología, permite que la misma conserve una rigurosidad metodológica ineludiblemente científica, sin verse obligada a amoldarse a disposiciones provenientes de otras ciencias, pero por supuesto que ello no es nada concluyente.

Otra división que cabría añadir, aunque no es señalada por Delgado, es retomada por Lopera (2006) para aludir la división entre lo que él denomina psicología ascética y psicología epistémica. Vemos entonces que

por un lado, el privilegio que algunos otorgan a la ascesis del alma (llámese purificación, búsqueda de la virtud, iluminación, salvación, trascendencia, transformación subjetiva, cuidado de sí, etc.), y por el otro, el privilegio que otros han dado a la construcción de

una episteme o conocimiento sistemático sobre el psiquismo, procurando cumplir con los criterios de cientificidad. (p.12)

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el dictamen parece ser una evidente división en un sinnúmero de supuestos en relación con la ciencia. El psicólogo natural y el social probablemente no coinciden en el marco de referencia del objeto que estudia la psicología, el profesional y el académico seguramente no usarán el mismo contexto de justificación de sus conocimientos, el humanista quizá considere inoportuno el discurso de la ciencia y optará redefinir el concepto de ciencia de manera que su artilugio teórico no luzca incongruente, cosa más habitual de lo que se podría pensar (Delgado, 2006a).

Por consiguiente, si pudiéramos a diferentes psicólogos a discutir sobre aquello que debe ser lo básico y fundamental en el conocimiento psicológico, probablemente los acuerdos a los que llegarían serían en gran parte intrascendentes. Lo que para algunos pueden ser conocimientos fundamentales (dígase genética, evolucionismo, ontogenética, filosofía, estadística), para otros no son ni necesarios, y aún menos, importantes. Básicamente, no se comparte el concepto de psicología y, todavía más, el de ciencia. Por ello,

es prioritario un trabajo de clarificación conceptual, de acotación de territorios, de segregación de contenidos, de pensamiento, en suma, que se constituya en un conjunto de primeros pasos hacia la resolución de las crisis. Al hablar de física, por poner el manido ejemplo, parece hablarse de algo cerrado, pero no olvidemos que en la física se incardinan la óptica y la mecánica tanto como la electrónica o la física teórica. Ni hay un único campo de interés, ni se abomina del pensamiento especulativo, ni, lo que para nosotros es más importante, hay una única estrategia metodológica con la que abordar *urbi et orbi* los problemas de los diversos campos. ¿Por qué en psicología pretendemos,

en cambio, una unificación en lo conceptual (Cacioppo, 2002, por ejemplo) y vivimos una práctica unificación en lo metodológico? (Delgado, 2006a, p.10)

No obstante, en el anterior punto –como era de esperarse– no hay unanimidad, puesto que autores como Rubén Ardila (2003) considera que existe cierta unificación en la psicología bajo un único paradigma, este es el de la síntesis experimental del comportamiento. De hecho, Ardila (2003) afirma que ya no existe tal cosa como las escuelas psicológicas y que, según parece, el paradigma que más se ha aceptado es el experimental y, como tal, debe acogerse. De este modo, aceptar el final de las llamadas escuelas psicológicas, junto con la idea de la síntesis experimental del comportamiento, “hará que la psicología pase a ser ciencia ‘normal’ [...] o sea una ciencia establecida que esté más allá de las polémicas de las “escuelas”, que son características de los estadios iniciales [...] de toda ciencia” (Ardila, 2003, p.36). Este punto de la unificación, según parece, basado en los textos investigados hasta ahora, es más rechazado que aceptado, y para algunos suena muy ilusorio, al punto de nombrarle “el mito del marco común” (Gabucio, 2006). Andres Capelleti (2017) señala que la fragmentación de la psicología es constituyente de la misma y, como tal, no es una cuestión provisoria ya que hace parte de las características esenciales y permanentes de la disciplina; el ideal de unidad en psicología en cuanto a objetos y métodos es, según Capelleti, ingenua e infructuosa.

Acaso a Delgado, y a sus seguidores, les costaría leer el artículo de Rubén Ardila sin hacer una que otra pausa para reprobear los argumentos allí leídos, y la misma historia del caso contrario. Probablemente Delgado, exasperado por la metodología de Ardila, que calificaría –según este– como ‘única, dogmática, amnésica, miope y acrítica’, tratase de introducir una dosis de relativismo al argumento aparentemente inamovible de Ardila. Asimismo, este último ya irritado con el título del artículo señalaría la excesiva flexibilidad del autor y su poca visión sobre

el funcionamiento de la ciencia. En todo caso, no es tarea fácil declinarse por una u otra perspectiva.

En efecto, uno de los puntos en que más roce habría entre ambas posturas es la equiparación, criticada fuertemente por Delgado (2006a), entre método científico y método experimental (el experimento puede ser parte, pero no es ni el todo ni el requisito de los métodos científicos), puesto que sostiene que gran parte de los psicólogos experimentales no tienen conocimiento de los debates que se están llevando a cabo en filosofía de la ciencia. Prueba fehaciente de lo dicho anteriormente por el autor, es el señalamiento que hace a un manual publicado hace poco, que tiene como intención instruir en el diseño de experimentos. Indica entonces Delgado (2006a) que allí, la única referencia a los problemas de filosofía de la ciencia es “un párrafo que el prologuista le dedica al tema y finaliza con una referencia a Thomas Samuel Kuhn. ¡Un párrafo en el prólogo y citando solo como filósofo a Kuhn!” (p.11). Así pues que, con este desdibujado panorama resulta muy sencillo proponer la ecuación que equipara el método científico con el experimental, pero el autor continúa diciendo:

¿cómo podemos quedarnos citando al Kuhn de los años setenta cuando él mismo aclara su posición en su trabajo póstumo (Kuhn, 2000) defendiéndose de los encendidos debates posteriores a su trabajo de 1962, revisado en 1970? Los autores que provocaron esos debates simplemente son ignorados por nuestros autores y prologuistas. Tal vez porque no los conozcan. Tal vez porque los conozcan y no hayan comprendido el alcance de sus trabajos. Tal vez porque aún no los hayan visto citados en manuales estadounidenses de referencia. Aunque Proctor y Capaldi (2001) den pistas adecuadas, no todo el mundo interpreta adónde llevan. (p.11)

De este modo, se van uniendo algunos hilos cuando notamos que, curiosamente, uno de los autores usados como referente por Rubén Ardila, para proponer la unificación de la psicología por medio del método experimental (2006) es a Thomas Kuhn, retomando su perspectiva de los paradigmas. Vale añadir que Ardila hace la claridad sobre su elección de fundamentación filosófica; dicha claridad, se queda tan corta, que es vaga y, quizá, más subjetiva de lo esperado.

Hemos elegido la interpretación sociológica de la ciencia de Kuhn porque *pensamos que es más adecuada que otros puntos de vista* [énfasis agregado]. Pero al fin de cuentas consideramos que se trata de nuestra manera de interpretar el fenómeno, en este caso del desarrollo de la psicología, y que no se puede responsabilizar a ningún otro autor por los errores que pueda contener. (p.29)

En el análisis precedente, añadiremos otros argumentos que amplifican el debate. Suele decirse que una investigación es científica solo si se destina al contraste de teorías por medio de hipótesis-experimento. Ello hace que, una parte considerable de los investigadores sean vistos como ‘esclavos de la hipótesis’, desconociendo las discusiones en el ámbito epistemológico tales como: ¿qué viene primero, la teoría o el experimento? ¿se realizan experimentos únicamente para contrastar una teoría? ¿cuál es la relación entre experimento y teoría? Así, al conjunto de respuestas fáciles pero sensatas, donde encontramos ‘de algún modo’, añadiremos ‘depende’.

Como vimos en el apartado de ciencia, la relación entre teoría y experimento es más compleja de lo que se suele pensar, cualquier visión unilateral y generalizadora parece estar equivocada. Afirma Hacking (1996), al referirse a este aspecto, que “si queremos una descripción comprensiva de la vida científica deberíamos [...] no hablar de oraciones observacionales, sino hablar de observación. Deberíamos hablar cuidadosamente de informes,

habilidades y resultados experimentales” (p. 210). El positivismo, que promulgó de algún modo esa ilusoria relación armoniosa entre hecho y teoría, se vuelve mínimamente problemática cuando nos preguntamos por la naturaleza de la investigación científica. En primer lugar, cabe preguntarnos si en realidad existe tal cosa como los ‘hechos puros’ independientes de cualquier idea o teoría previa. Es difícilmente admisible que los hechos sean dados de entrada sin que se les haga al menos una pregunta (experimental u observacional). Sumando a lo anterior, la respuesta a dicha pregunta dependerá en gran medida de cómo se formule esta, lo que a su vez está determinado por las preconcepciones del investigador y, por ende, difícilmente se puede garantizar que no existan otros hechos, inéditos para la investigación, que puedan ser evocados gracias a otras preguntas (Yela. 2006).

Además, en relación con lo anterior, Riba (2006) sostiene que no basta con entender una metodología experimental rigurosa, sino que también se debe tener en cuenta el contexto en que se formulan las hipótesis, se realizan las preguntas y se diseñan los experimentos, puesto que el solo hecho de llevar una variable al laboratorio puede cambiar su naturaleza.

El día y la noche podrían ser una buena analogía para la teoría y la práctica, puesto que son fácilmente distinguibles en algunas ocasiones, pero en el amanecer y el atardecer su separación se hace mucho más compleja (Yela, 1996). En ocasiones, la hipótesis puede darnos la sensación de ser compatible con los hechos de una forma asombrosa, pero ello no conduce lógicamente a decir que dicha hipótesis es la única que pudiese explicar los hechos, es una cuestión de lógica. Para citar un ejemplo en psicología:

Spearman dedujo correctamente que, si se admite un factor general, común a todas las acciones inteligentes, todas las medidas de estas acciones tienen que ser positivas, como de hecho confirma la experiencia. Pero, como también correctamente argumentaron

Thomson y Thurstone, el que todas las correlaciones sean positivas no implica necesariamente que actúe un factor general; el hecho puede deberse a las operaciones de varios factores comunes a ciertas acciones, pero no a todas. (Yela, 2006, pp.357-358)

Pese a lo anterior, se sigue promulgando convincentemente una relación armoniosa entre la esfera especulativa y la esfera experimental, pero “ha llovido mucho desde Popper y desde Kuhn. Y los autores de libros y artículos acerca de la metodología experimental en psicología no parecen haberse dado cuenta” (Delgado, 2006a, p.13).

Dentro de este marco, cabe añadir algunas limitaciones señaladas por Mariano Yela (1996), en lo que se refiere al método experimental en psicología. Inicialmente, se alude a las dificultades para circunscribir al método científico (al menos el típicamente difundido) los estudios en psicología, puesto que dichos procedimientos parece que solo pueden ser aplicados a los fenómenos psicológicos en tanto estos se manifiestan de alguna manera en la conducta, en vista de que solo la conducta –según Yela– permite ser observada y replicada en público por otros investigadores. No obstante, no basta solo con aceptar procesos psicológicos (por ejemplo, la conciencia) y prescindir, como en muchos casos, de estos en la investigación. El mismo autor, sostiene que ni en la aplicación más radical del método experimental es posible dejar de lado la conciencia, ya que aunque se observe la conducta externamente y se le interprete en términos de conexión estímulo-respuesta, se debe incluir en el proceder del psicólogo el examen de la conciencia (habría que fijarse qué quiere decir la misma para el autor), en la medida en que un estímulo (situación estimulante) y una respuesta (acción física de un sujeto) son, a fin de cuentas, significativas para un individuo.

En últimas, Yela está haciendo referencia al problema de la metaconducta, en tanto el ser humano se conduce, consciente o inconscientemente, respecto de su propia conducta. Así, las

interpretaciones que puede hacer el hombre respecto de sus propias respuestas psicorgánicas modelan otro escenario llamado ‘cultura’ (tal cosa no como antagónica de otra, sino como consecuencia) que obliga a la inevitable referencia del ‘método fenomenológico’ de modo tal que ello permite hacer una descripción de las interrelaciones establecidas entre sujeto-objeto.

Así pues, el problema con el que se encuentra la psicología empírica es “cómo derivar de la descripción fenomenológica implicaciones comprobables en la conducta observada y cómo desarrollar técnicas para su rigurosa comprobación” (Yela. 1996. p.360). Pero la cosa no termina allí, pues los ingredientes históricos que intervienen en la conducta son naturalmente irrepetibles con todas las condiciones de rigurosidad, por ello y por todo lo anterior, el aspecto central del problema –diría que aún no solucionado satisfactoriamente por la psicología– es

cómo aproximarse, mediante la documentación pretérita, la hermenéutica histórica y la simulación de escenarios, a la articulación coherente de estos ingredientes y perspectivas con la comprobación positiva de las implicaciones que de ellos puedan derivarse en la actual conducta observable (Yela, 1996, p.360)

A fin de cuentas, la conclusión no debería ser que la psicología abandone las metodologías experimentales, claro está que gozan de un estatus sinigual en la investigación. La cuestión es que no se debe tomar una parte por el todo, reconocer que la experimentación no agota al método científico y que al señalar la luna no se mire solo el dedo que señala. La experimentación es una parte fundamental e irrenunciable de la investigación en psicología, la dificultad es la aplicación acrítica y dogmática de dicha cuestión. Pensar que solo la etiqueta de ‘experimental’ convierte a cualquier investigación en científica es el síntoma evidente de que – por comodidad intelectual, por desconocimiento, por falta de formación o por falta de

capacidad— hace falta una dosis de metodología que, dicho sea de paso, no es la más clara ni está ausente de discusiones. Sin embargo, tal como señala Delgado (2006b),

tenemos que *avanzar hacia posiciones menos seguras (la apariencia de solidez del dogmatismo), pero más informadas* [énfasis agregado]. Tal vez hay que ser optimista respecto del futuro de la Psicología. No cabe otra opción, por otra parte. Pero un optimista bien informado tropezará en menos trampas que un optimista ingenuo o confiado. Aunque eso le haga parecer pesimista. (p.100)

Por otra parte, dejando un poco de lado la cuestión el método experimental, se hace importante aludir a otra cuestión que se configura como problemática en la psicología. A saber, una admiración de los modelos matemáticos aplicados a los conceptos psicológicos, sin que estos hayan pasado por algún sondeo teórico y metodológico acerca de su naturaleza que conforma y estructura algún objeto. La cuestión allí es que dichos modelos se aplican a conceptos que ni siquiera se encuentran claramente definidos, es de vital importancia que no solo se comprendan modelos de análisis estadísticos, sino que también se tenga la capacidad de clarificación conceptual. Tal cuestión, como podríamos sospechar, no es tarea fácil en psicología; es una tarea ardua encontrar definiciones conceptuales sobre las que exista acuerdo común en varios investigadores, en parte porque aquello que se presenta como evidencia de un concepto no está claramente propuesto. Ejemplo:

Si se encuentra que el tiempo de reacción de identificación de una figura varia linealmente con el grado de rotación con que se presenta, se concluye que es porque el sujeto rota mentalmente una representación interna de esa figura. Pero, al mismo tiempo se utiliza la rotación mental de la figura como explicador de la función lineal de los

tiempos de reacción, y la función lineal como evidencia de la rotación mental. ¿Puede tomarse esto en serio? (Delgado, 2006a, p.14)

Ahora bien, a conceptualizaciones como la del ejemplo anterior, desajustadas y borrosas, se procede a introducirles en modelos estadísticos con suma complejidad. El problema no se sienta en la herramienta estadística, que de entrada es muy válida, el meollo del asunto es cuando se derivan conclusiones muy elaboradas en términos matemáticos que dejan mucho que desear en términos conceptuales. Pareciera que muchos investigadores se encuentran satisfechos con su capacidad para desmenuzar profundas y complicadas estructuras estadísticas, pero con conceptos muy débiles. Se suele confundir una definición operacional con el concepto en sí; pues bien, por muy extraño que parezca muchas investigaciones caen en el mismo error de aquel que considera que inteligencia es lo mismo que CI, de tal suerte que se podría pensar que ‘la inteligencia es aquello que miden los tests de inteligencia’.

Lo anterior, nos conduce a considerar directamente el tema de la medición, que nos ha conducido a un operacionalismo conceptual que se aproxima fácilmente a explicaciones circulares, donde lo definido entra a formar parte de la definición (Macía, 2006). Nos indica Juan Delgado (2006a) que, la preconcepción de lo que es medición se encuentra errada en la mayoría de las investigaciones, puesto que en estas se considera que medir es asignar numerales a objetos de acuerdo con reglas, pero una noción más adecuada, considera que medir es estimar numéricamente la razón de una magnitud de un atributo cuantitativo con una unidad de este atributo. Se señala entonces que, “un concepto o constructo no puede definirse a través de un conjunto de operaciones que a su vez son la justificación de la existencia del constructo. Es insostenible” (p.17).

Como veremos en el capítulo histórico, de la mano del funcionalismo, la cuestión acerca del operacionalismo tiene una amplia tradición. Si nos basamos en la perspectiva del funcionalismo, poco importa si las teorías son verdaderas, lo que debe importar es que las concepciones estén fundadas empíricamente y sean útiles a las operaciones que sean introducidas, de modo que poco interesa la naturaleza ontológica del fenómeno que se pretende medir. Por el contrario, la corriente realista sostiene que antes de proceder a medir cualquier fenómeno se debe entrever los elementos que constituyen y dinamizan la estructura de cualquier objeto natural, luego de ello será posible medir. Lo que cambia bajo estas dos perspectivas es la direccionalidad del proceso de medición, una aboga que una hipótesis es adecuada en cuanto esta, pese a no haber sido corroborada la existencia del objeto, posibilita la explicación de las mediciones de modo que los conceptos son inferidos por las operaciones que se introducen en el mismo; la otra perspectiva sostendrá que son nuestras operaciones las que se deben acomodar a la naturaleza del objeto estudiado. Esto es solo un eje de análisis, pero nótese que en esta discusión se hace evidente el debate entre realismo y anti-realismo, considerado por muchos como el problema más difícil de resolver en la ciencia.

Más allá de lo dicho antes, lo que se constata fácilmente es que existe un constante ‘despiste axiológico’ en la psicología que acostumbra pasar desapercibido, ya que ello roza con la cuestión del realismo científico, en la que es válido preguntarnos por la existencia de los constructos psicológicos independientemente de la forma en que el ser humano le observe. ¿existen, en el mundo real, tales cosas como “autoestima”, “súper-yo”, “disonancia cognitiva”, “rotación mental”, “conciencia”, “zona de desarrollo próximo”, “personalidad” y un gran etcétera? Además, después de responder a dicha pregunta, es necesario preguntarse por la

estructura ontológica de dicho constructo para determinar si es susceptible de cuantificar, para lo cual existen procedimientos, y luego de ello pasar a medir.

¿Estamos seguros de que un atributo psicológico determinado, por ejemplo la ansiedad, tiene estructura cuantitativa? ¿Dependerá de cómo lo midamos? ¿O de cómo sea ese atributo? Porque la ansiedad ¿es real?, o ¿es una etiqueta útil? ¿Tiene sentido como entidad causal? ¿entendemos que nuestros conceptos son reales? Es que si no es así, ¿qué estructura van a tener? [...] si la característica existe en sí, medirla es estudiar en primer lugar si esa característica es cuantitativa. Y si no la conceptuamos como real, ¿cómo vamos a indagar sobre su estructura? (Delgado, 2008, p.405).

Con todo esto, no se quiere dar a la idea de que todo proyecto que pretenda la medición de algún constructo o fenómeno psicológico esté de entrada fracasado. Claramente, un camino metodológico fundado y riguroso logrará constituir programas de investigación de gran alcance. Seguramente será difícil establecer con total certeza la existencia y naturaleza de alguna variable, pero para subsanar este procedimiento será necesario complementarlo con otras metodologías como las experimentales; esta posibilidad de combinación de métodos en psicología proporciona una potencia explicativa muy importante. Así pues, la medición y cuantificación de algún constructo psicológico no es una tarea imposible, pero se hace evidente que muchas investigaciones omiten inoportunamente las bases teóricas que determinarán en gran medida los procesos posteriores.

En conformidad con lo anterior, Riba (2006) asevera que resulta muy paradójico que en ciencias como la física o la biología se admita fácilmente la variabilidad de los fenómenos medidos, mientras que en psicología se insiste constantemente en suprimir ello. Mientras un físico, por ejemplo, acepta que sus mediciones de una barra metálica pueden variar de acuerdo a

cambios térmicos, un etólogo puede aceptar que un mismo grupo de monos varíe su actividad de una sesión a otra; pero muchos psicólogos han estado convencidos durante un largo tiempo que un test es bueno en la medida que idealmente un sujeto puntúe siempre el mismo rango, sin importar las variaciones mismas del sujeto. Claro está que, son objetos distintos y la metáfora puede ser un poco desajustada, pero esto es traído a colación porque la falacia de la precisión del instrumento se intenta sostener en un modelo de “ciencias naturales”, pero cuando miramos a fondo el argumento nos damos cuenta que allí donde señalan no se confunde tan fácilmente a la variabilidad del fenómeno con el error del observador o el instrumento.

Según Riba (2006), lo anteriormente descrito obedece a que en la historia y desarrollo de la disciplina psicológica se pasó por alto casi por completo a la fase descriptiva y clasificatoria por la que se supone debe pasar toda ciencia; en su lugar se designó como propósito osado tratar de medir y validar constructos mentales. Además, el mismo autor añade que:

Para entendernos, la situación equivaldría a la de una astronomía copernicana que se hubiera lanzado, por no se sabe qué exigencias sociales o culturales, a estudiar los agujeros negros antes que a fijar las orbitas heliocéntricas, o a la de una física que se hubiera puesto a descubrir quarks antes de haber establecido el sistema periódico. (p.91)

Vistas así las cosas, debemos considerar que el contexto en el cual se respira una especie de imperativo por medir o cuantificar, no es el único que debe considerarse científico. Se suele relegar a la metodología cualitativa como carente de rigor científico, y claro está que algunas corrientes que echan mano de esta metodología se han declinado mayormente por un relativismo científico, pero no por ello se debe concluir que el método cualitativo es opuesto a la ciencia. Respecto a esta pluralidad metodológica, no se está haciendo referencia a que cualquier cosa vale

para todo, más bien se sostiene que existen distintos niveles de análisis para distintos fines, donde cada cual tiene sus alcances y sus límites. A este respecto, Ignacio Pozo (2006) nos aclara:

Si asumimos esta pluralidad de niveles de análisis integrados, deberemos asumir también una pluralidad o diversidad metodológica, conscientes de que cada método de estudio de un problema, al tiempo que ilumina parte del objeto oculta otros de sus componentes, o de sus niveles de análisis, de forma que frente a la tentación de una “consiliencia metodológica”, una estrategia basada en la “convergencia metodológica”, en el uso de métodos distintos para metas distintas, puede ser una estrategia más fructífera (p.84).

Por otra parte, Cuenya y Ruetti (2010), en su debate acerca de las controversias entre método cualitativo y cuantitativo, pese a su mayor propensión por sostener que la cuantificación contiene en si misma mayor rigurosidad que la cualificación, terminan por sostener que ambas metodologías permiten un acercamiento empírico a los fenómenos complejos del comportamiento, y que su adecuada conjunción posibilitaría una parcial eliminación de los sesgos que implica la investigación en psicología. Lo anterior, concuerda a su vez con la visión de Caparrós (1978) cuando afirma que la solidez de una parte de la psicología se debe a que ha renunciado a su pretensión de unificación paradigmática como meta inmediata de su quehacer, y ha sido capaz de introducir en su discurso las vicisitudes históricas y las particularidades que su objeto de estudio le ha interpuesto, admitiendo una dosis de multiplicidad metodológica.

Luego de discutir algunas cuestiones del orden metodológico en la psicología, es importante retomar ciertos detalles que conciernen a su objeto de estudio, puesto que dicha discusión se configura como nuclear en la disciplina, tanto a nivel epistemológico como a nivel histórico. Es por ello que, dicho aspecto es sumamente sensible para quien sus inclinaciones o enfoques teóricos en psicología le propenden a reclamar un papel dominante a nivel disciplinar y

científico. Así pues, es necesario anotar que lo retomado en este apartado no agotará la discusión ya que, como veremos, la discusión sobre los objetos o el objeto de investigación de la psicología se hace mucho más fructífera y detallada en medida en que introducimos en el debate los aspectos históricos. Sin embargo, se podrá notar que este apartado conserva un enfoque más formal y como tal se apelarán a argumentos un poco más de orden epistemológico, mientras que en el siguiente apartado hemos de conjugarle con bases históricas.

No cabe duda de que es muy usual en ciencia y, sobre todo, en psicología escuchar a varios aseverar que un paso fundamental antes de iniciar cualquier investigación con pretensiones científicas es definir el objeto a estudiar, ya que de allí se deriva el método a usar (Agudelo y Castañeda. 2005). Así, al parecer ello no ha sido una tarea fácil para la psicología, definir su objeto de estudio ha sido asunto de muchas señalizaciones y discusiones que han derivado en altercados vehementes, puesto que allí se llegan a puntos tan inflexibles que, en ocasiones, parece no haber salidas. Lógicamente, este debate es de vieja data y, como tal, algunos le consideran una discusión ya resuelta, otros aún sin solucionar, otros irresoluble pero importante, y otros le consideran infructífera.

En efecto, el problema principal en este aspecto parece estribar en que cada corriente psicológica –si es que las hay– consideraban o consideran que su propuesta era exclusiva, y como tal se debe erigir entre las demás. Pero tal posición implicaría que las otras propuestas quedarían en un segundo plano como meros supuestos inadecuados para el estudio en psicología (Lopera, et al. 2010). Según Agudelo y Castañeda (2005), la psicología ha errado en su proceder histórico, puesto que antes de delimitar cualquier método de investigación se debe determinar con precisión cuál es el objeto a investigar, de manera tal que este abarque las diferentes escuelas o corrientes; la psicología no ha logrado clarificar este aspecto epistemológico y, como

consecuencia –según estos autores–, es probable que se vea sumamente permeada por elementos ideológicos.

Claro está que el planteamiento de Agudelo y Castañeda (2005) es problemático, puesto que de la idea de que el objeto de la psicología es aún opaco para algunos, no se desprende concluir lógicamente que por ello se trata de una cuestión meramente ideológica y pseudocientífica, determinada únicamente por cuestiones sociales. Hace falta recorrer un largo camino para unir ambas afirmaciones, ello no quiere decir que no sea posible unir dichas proposiciones con argumentos sólidos, pero claro está que se debe hacer un análisis minucioso puesto que allí hay una compaginación de argumentos formales o epistemológicos con argumentos sociológicos o políticos, usualmente difíciles de interconectar. Como casi todo en estos temas, el camino emprendido en la postura de Agudelo y Castañeda es espinoso, aunque no menos que muchos otros. Su postura coincide con la expresada por Navarro (1989):

Una ligera revisión de lo que ocurre actualmente en psicología muestra una situación que puede dejar perplejo a quien se inicia en el estudio de dicha disciplina: a pesar de haber transcurrido un poco más de un siglo del establecimiento de la psicología como ciencia experimental, los psicólogos aún mantienen discrepancias profundas respecto a algunas cuestiones esenciales. [...] Entre esos desacuerdos hay uno de significatividad especial: el que atañe al objeto de la psicología. El problema del objeto no sólo es relevante para la psicología sino también para cualquier ciencia, ya que delimita el aspecto de la realidad acerca del cual una ciencia proveerá conocimientos y, al mismo tiempo, incide en la forma de búsqueda de esos conocimientos y en la validez de los mismos. En este sentido el problema ontológico, planteado en términos de lo que es considerado como real, determina los planteamientos de orden epistemológico y gnoseológico (p.9).

Por otro lado, cabe considerar que hay propuestas de otro orden, tales como la de Ardila que pretende la unificación de la psicología con *el análisis experimental de la conducta* como objeto a estudiar, o la propuesta de Lopera et al (2010) con *'El Objeto de la psicología: el alma como cultura encarnada'* que conserva un tono más conciliador; seguramente existen un sinnúmero de proyectos teóricos en este sentido pero considérese que dichos ejemplos representan formas de pensar, entender y “resolver” los problemas en psicología. La cuestión, es que al fin y al cabo debemos agarrar estas propuestas con pinzas y explorar cada una de las premisas ontológicas y epistemológicas que sostienen a estas, pero parece que hacer esta tarea desenfoca el eje de análisis y, por otro lado, sería una vasta labor con decepcionantes resultados. No quiere decir que la tarea no se deba o pueda hacer, pero hay que acercarse a ello estando advertido que posiblemente las conclusiones o acuerdos en esta área son pocos y en ocasiones intrascendentes, aunque no por ello inoportunos.

Así pues, la cuestión del objeto se configura como una de las aristas que modelan las discusiones sobre la científicidad de la psicología, no solo por la naturaleza misma que dicho objeto pueda tener, sino por el concepto sobre este que se debe considerar como más adecuado para la psicología ¿el objeto es la mente, la conducta, la personalidad, los procesos de conocimiento, el procesamiento de información, el inconsciente, la conciencia, el cerebro? Incluso, si nos declinamos por elegir alguna de las opciones, nos veremos fácilmente conmovidos por la cantidad de definiciones que podemos encontrar para cada una de las propuestas.

Además, hay otra cuestión a pensar: si se sostiene que la psicología es una ciencia natural que usa solo el método experimental –como vimos, hay quienes se declinan a pensar de esta forma– entonces cualquier objeto de investigación que se proponga debe contar con las

condiciones que le permitan adecuarse a las metodologías que exigen un rigor de replicabilidad y control experimental, una tarea nada fácil. Por otra parte, quien postule un objeto de investigación que no sea, o no considere, como aprehensible por medio de metodologías experimentales no se las ve tampoco con cuestiones más dóciles, pues deberá saber a qué está renunciando y cuáles son las consecuencias de concebir la psicología de esta forma.

Observemos, por ejemplo, la propuesta de Lopera (2005). Al referirse al problema del conocimiento en psicología, sostiene que hay algo en su objeto que se resiste a la formalización ya que, cuando se usa el método experimental, no hay pautas o procedimientos que permitan discernir entre distintas hipótesis que pueden llegar a ser incluso opuestas entre sí. Lo anterior, según Lopera (2005) se debe a que la naturaleza del objeto difiere de los de la ciencia natural; en psicología los objetos no parecen ser tan firmes, mesurables y, aun menos, exactos. En este sentido, continúa diciendo que dicho objeto difícilmente se verá establecido a partir de hipótesis con pretensión de principios o leyes. Así, “la naturaleza la explicamos, la vida anímica la comprendemos” (p.13). En últimas, Lopera intenta argumentar que la psicología no es una ciencia, al menos en los términos de las ciencias naturales; de pretender serlo, debe renunciar a una parte fundamental de su historia y de sus objetos.

Ahora bien, vale preguntarnos en esta perspectiva ¿qué es eso tan especial, en términos ontológicos, que tiene el objeto de la psicología para que este no pueda ser aprehendido con pretensiones de exactitud bajo el método experimental? Probablemente Lopera –y otros más– tenga la respuesta a ello, pero será tan discutible como sus puntos de apoyo. Es importante, en este punto, hacer un modesto señalamiento a Lopera: su perspectiva parece oponer la variabilidad, la complejidad, aleatoriedad, “singularidad” y la dinámica a la posibilidad de entendimiento científico, sin embargo, hace algún tiempo que en física –el gastado ejemplo– y

otras ciencias se han podido observar sistemas extremadamente sensibles a condiciones iniciales, las simulaciones de posibilidades han llevado a modelar el “diagrama de bifurcación” frecuentemente usados en la Teoría del Caos, la cual se dedica a estudiar sistemas complejos y dinámicos no lineales (Ejemplos de fácil comprensión son: el comportamiento de un péndulo doble, que es casi impredecible por su extremada sensibilidad a las condiciones iniciales, al igual que el goteo de un grifo con ajustes en la velocidad de flujo).

En estos estudios, se ha logrado generar ecuaciones para que un computador –un sistema totalmente determinista– pueda generar números al azar sin ningún tipo de patrón o repetición. Lo anterior ha tenido repercusiones en aspectos como la matemática, la física, la biología, la meteorología, la economía y parece ser posible que es perfectamente aplicable a la psicología – aunque no sin dificultad. Lógicamente, estos temas exceden los objetivos de este texto, pero se quiere simplemente anotar que variabilidad no es opuesta a investigación científica y que, por ende, el debate en psicología debe actualizarse. Este impulso por actualizar dicho debate, lo mostró Lopera en posteriores análisis, en los que compara la ciencia moderna y la ciencia contemporánea; no obstante, es evidente que esta línea de análisis no ha sido lo suficientemente explotada. Así, parece ser que no es que el objeto se resista a ser formalizado, es que nuestra formalización es aún muy limitada y, por ende, se resiste a dicho objeto.

Si pretendiésemos explicar la concepción de cada autor sobre el objeto de la psicología, nos veríamos en serias dificultades, por suerte este texto no pretende resolver esta cuestión. De momento, pasemos por el camino obvio, la etimología. Psicología es la conjunción de dos palabras: *psyche*, típicamente traducida como alma; y *logos*, entendido como tratado (a menudo se señala la idea de racionalidad que evoca la palabra tratado). Así, la psicología sería el saber que se encarga del alma. En este sentido, ya tendríamos un objeto que puede ser privilegiado en

la disciplina, el embrollo ahora sería dar una definición de alma y esclarecer la naturaleza de dicho objeto. Se ha intentado excluir este concepto debido a que en términos históricos se encuentra frecuentemente entremezclado con discursos religiosos, metafísicos y filosóficos que pecarían de imprecisos cuando se les mira con la lente científicista del siglo XIX. Sin embargo, como bien indica Capelletti (2017), queda claro que es un concepto con alto potencial significador ya que no posee un significado único. Incluso, este mismo autor señala que con la redefinición del alma como punto de partida, se podría reorganizar conceptualmente a la psicología ya que, además de ser el objeto a conocer, se configura como el medio por el cual se ha de conocer.

En este punto, cabe hacer una breve anotación. Ricardo Moreno (2000), realiza un interesante análisis de los problemas conceptuales en psicología donde señala que la tradicional definición de la psicología como la disciplina que se encarga de estudiar los hechos psíquicos, no parece responder a la pregunta sobre la esencia de la psicología, sino que parece que se pospone la respuesta. En el análisis precedente, el autor ofrece una serie de principios para definir a la psicología: en primer lugar, se debe hacer una concreta referencia a los hechos psíquicos con una clara mención al sustrato orgánico de los mismos, sin dejar de aludir a la conciencia o inconciencia de los hechos que propician la conducta y, por último, no se debe dejar de mencionar el carácter aplicado de la psicología. Así, esto parece oportuno ya que es uno de los pocos autores que, luego de un análisis juicioso en términos gnoseológicos, propone una definición –claramente sin pretensión ser concluyente– para la psicología:

es una ciencia pura y/o aplicada que se ocupa de los hechos psíquicos los cuales son generados por el funcionamiento del sistema nervioso, como conducta global de un ser ante lo interno (psicosomática) y lo externo (ambiental y social), con el objeto

fundamental de conocer la realidad para poder conducirse acertadamente a ella [...]. La conducta será siempre resultante de los enfoques conscientes más toda dinámica inconsciente. (Moreno, 2000, p.226)

Ahora bien, si continuamos en la línea de Lopera, en la que se sostiene que el método experimental trastabilla en demasía para aprehender el objeto de la psicología, tal como es heredado por las tradiciones filosóficas, cabría preguntarse también a qué se debe renunciar – aunque no en su totalidad, sí parcialmente– ¿la psicología debe dejar a un lado su pasado e inmiscuirse en la búsqueda de un objeto más apropiado al método experimental? O por el contrario ¿debe renunciar a las pretensiones científicas de la ciencia natural para que se pueda aprehender el objeto a investigar con mayor amplitud? Lopera toma la decisión, al igual que muchos otros, de optar por la segunda opción y de este modo no ‘mutilar’ al objeto de la psicología a costa de pretensiones científicas “poco adecuadas”; otros, se inclinan por la primera opción en busca de criterios con mayor potencial de verificación que permitan la objetividad y, por ende, el objeto de la psicología debe ser moldeado al método experimental (Esteban, 2015). Esta pretensión de cientificidad –al menos con los criterios de determinada época– fue llevada hasta sus últimas consecuencias por el conductismo, que resultaría renunciando al objeto inicialmente trazado por la psicología, se dedicaron al estudio de la conducta, dejando a un lado “la caja negra” tan ‘entorpecedora’ de la investigación.

De todo lo anterior, es posible deducir que “el problema radica en considerar que una forma de proceder o una forma de conocimiento es la correcta y las demás deben ser excluidas sin mayor consideración” (Lopera, 2005, p.25). Entonces, aparentemente todo conduce a una encrucijada, parece que tomar cualquier camino es una salida en falso. No obstante, Rosa et al.

(1996), al igual de Cappelletti (2017) parece echar una mano en la cuestión para ladear la línea de análisis añadiendo un elemento: el discurso.

Pero ¿por qué apelar a esta noción? Para ser francos, en últimas pareciese que no tiene ningún sentido anhelar una unívoca noción del alma luego de haber descartado las demás puesto que, incluso, debemos partir de la sospecha sobre la existencia del “alma” –como sea que se la defina– como un objeto de la naturaleza que se mantenga exento de los devenires históricos. Además, resulta sumamente cuestionable la idea de que haya una especie de esencia inescrutable del alma más allá de los usos prácticos y discursivos de dicho concepto (Cappelletti, 2017). En esta misma línea, Rosa et al (1996) esclarece el asunto afirmando que:

Un determinado discurso –y el discurso psicológico en un magnífico ejemplo– se caracteriza en un momento determinado no solo por la existencia de objetos privilegiados, sino por el modo en que se constituye objetos muy diferentes entre sí. En este sentido, una *formación discursiva* se podría definir si uno pudiera establecer tal grupo de objetos; si uno pudiera mostrar cómo cualquier objeto particular encuentra su ley de emergencia, como aparece y se sitúa en el seno del discurso. Una formación discursiva se constituye cuando uno puede mostrar que es posible dar a luz simultánea o sucesivamente a objetos mutuamente excluyentes, sin abandonar los límites del discurso.

(p.28)

De este modo, es posible sostener que la Psicología es una formación discursiva que, además de acoger objetos dispares, tiene la capacidad de legitimar y transformar a los mismos. Ahora bien, las consecuencias de ello es arena de otro costal. En otras palabras, si se entiende al objeto de una ciencia como una entidad discursiva –obviamente, no solo como eso– podemos sostener que este mismo no es algo que está allí en el limbo en espera de ser correctamente

descubierto, sino que es producto de una serie de relaciones semióticas que se dan en un determinado momento. De lo anterior, es posible deducir que las ideas o nociones que se han construido acerca del objeto de la psicología representan construcciones prácticas y discursivas que se ven siempre atravesadas –no necesariamente en su totalidad– por elementos históricos, políticos, teóricos y culturales que pueden ser conocidos en cierta medida y, al enterarnos de estos, podremos conferirles a dichos discursos los sentidos y alcances en que están situados.

Sin embargo, abordar dicha dimensión descriptiva no garantiza en absoluto una solución al problema del sentido o el significado apropiado del objeto de la psicología ya que, en esta perspectiva, las preguntas no dejan de insistir y los problemas no dejan de existir. Buscar una respuesta definitiva es homólogo a ignorar las incertidumbres.

En efecto, la referencia a la historia de la psicología se hace cada vez más obvia. Esto no quiere decir que la última palabra la tenga la historicidad misma, pero queda claro que efectuar dicha tarea funda un aporte invaluable al problema. Toda ciencia tiene una historia y desconocerla –aunque no obligue a repetirla– haría emerger una evidente atenuación de sus efectos a nivel epistemológico, científico, social, filosófico y un largo etcétera. Por ello y por todo lo demás el siguiente apartado lo dedicaremos a un acotado pero necesario recuento histórico de la disciplina psicológica.

Empero, no se puede dar por finalizado este apartado sin antes hacer ciertas acotaciones. Esta perspectiva en la que (casi) todo en psicología tiene problemas epistemológicos de fondo prácticamente irresolubles puede parecer una visión unilateral del asunto, pero hay quienes, como García (2006), que consideran que quizá las cosas no están tan mal.

Observemos rápidamente la propuesta de José E. García-Albea (2006), quien elabora un artículo en respuesta a la visión trágica de la disciplina psicológica del ya citado en este apartado

Juan Delgado. Pues bien, García examina el diagnóstico de “psicología en crisis” y pone sobre la mesa del debate recursos fundamentales que deberían ser tenidos en cuenta. También es importante añadir que las respuestas a Delgado, de respaldo y desaprobación, son tan numerosas y variadas que sería un tedioso trabajo abordarlas todas.

De este modo, se comienza por cuestionar la visión de lo que se puede considerar una crisis y, según se asevera, este calificativo parece que se atribuye por motivos tan dispersos como situaciones complicadas, en fase de crecimiento, en proceso de gestación o simplemente algo expuesto a cambios. Así, basta con que algo produzca un grado mínimo de incertidumbre para que inmediatamente ello sea juzgado como crisis. Por ende, el concepto de crisis, según García (2006), es usado de forma equívoca puesto que tal visión se usa para referirse a una cuestión transitoria, pero no se trata de un rasgo permanente en la Psicología y, como tal, en lugar de hablar de crisis, debemos referirnos a tal situación como diversificación o especialización, que pueden fácilmente dar la impresión de confusión conceptual y falta de conocimiento. Por ello, el autor afirma que:

El análisis [...] de las divisiones que atentan contra la unidad de la psicología parece algo exagerado y con una notable dosis de artificiosidad. Supongo que la casuística puede ser muy variada, pero sostener tan rotundamente que los contrastes (psicología científica vs. profesional, académica vs. humanística, ciencia natural vs. ciencia social) llevan indefectiblemente a una división tan radical entre las distintas ramas u orientaciones de la psicología como para no poder comunicarse entre sí, por falta de un lenguaje común y de un marco de referencia compartido, resulta desmesurado. Y no digamos si la división e incompreensión que afecta a la ciencia psicológica ha llegado a tal punto que ni nos

podemos poner de acuerdo en lo que incluye el propio término “psicología” ni, peor todavía, en lo que se pueda entender por “ciencia”. Sencillamente, el caos. (p.55)

Siguiendo esta línea de análisis, es posible apelar a la situación de otras ciencias. En estas, la diversificación de teorías, problemas, intereses o métodos no ha llevado (por ejemplo, la física, una de las más asentadas) a una visión tan trágica. La *diversidad* al interior de una disciplina no es lo mismo que la *división* de la misma, por el contrario, parece que ello propicia una visión unitaria dentro un marco científico general y, por lo tanto, no es obstáculo para aspirar a la unidad disciplinar. Por otro lado, no parecen haber muchas características al interior de la psicología que permitan alejarle tan exageradamente de las formas de proceder de otras ciencias, tal como se procede en algunos asuntos, pues desde los inicios de la “psicología científica, y a pesar de importantes diferencias en cuanto a la orientación y en cuanto al paradigma dominante, ha habido un sentido claro de continuidad y un esfuerzo persistente por dar con una explicación unitaria de los fenómenos estudiados” (García, 2006, p.56)

En este punto se hacer notar que, pese a las grandes disputas al interior de la psicología y pese a que los proyectos de investigación no han sido de fácil emprendimiento, en lugar de configurarse como algo contraproducente, se convierte en una evidencia de que estos grandes enfrentamientos y radicalismos son un evidente signo de la preocupación de la psicología por estar al tanto de un nivel propio de explicación y un marco teórico unitario.

Prueba de que la disciplina no anda tan perdida como podría decirse, según García, es que en psicología sí hay un paradigma dominante y ello tiene un porqué más allá de los argumentos típicos de autoridad intelectual

El paradigma dominante, en este caso un mentalismo de nuevo cuño que se articula en términos cognitivo-computacionales, y que trata de conectar con sus bases biológicas y

neurofisiológicas, le ha permitido a la Psicología disponer de un marco teórico-conceptual de un vigor sin precedentes; y ello, tanto en lo que respecta a las cuestiones internas de la propia Psicología, como en lo que se refiere a sus relaciones con otras disciplinas, ocupando una posición nuclear en esa empresa común llamada “ciencia cognitiva” (2006, p.56)

Gracias a esto, la psicología contaría ahora con una solidez que parece validarla como unitaria, contando más con un objetivo claro y definido, que con un objeto. A saber, se trata de averiguar cómo funciona la mente humana, su origen, su forma de interactuar con el medio y su desarrollo. Así, aunque la claridad en ello no deje de lado todos los problemas metodológicos, sí sería una forma distinta de concebir la supuesta crisis, para pasar a hablar de una condición inherente.

Por último, García (2006) comenta que la visión trágica, enceguecedora y dogmática que se le ha supuesto al método experimental en psicología, no presupone para nada una cuestión restrictiva. Afirma, que en la historia de la psicología científica se ha procedido con otras metodologías estandarizadas (correlacional, clínica, observacional) que no han implicado una referencia única a los datos conductuales, sino que se ha echado mano de datos introspectivos, neurofisiológicos, psicométricos, por simulación computacional, entre otros. De este modo, aunque el método experimental ha tenido un lugar privilegiado (como en el resto de las ciencias), no es motivo para adjudicarle el dogmatismo metodológico en la psicología. Pues bien:

con respecto al método, más que de dogmatismo habría que hablar de los problemas con que se ha enfrentado nuestra ciencia para abordar dicho objeto, así como de la pluralidad de intentos esforzados por superar esos problemas y buscar la convergencia entre datos de distintas procedencias. (p.60)

Para concluir entonces diremos que, comprometidos un poco más con la pregunta con que iniciamos este apartado (¿Qué pasa con la psicología?), sin pretensión ninguna de responderla totalmente, mencionaremos algunas cuestiones que se derivan de todo lo anterior. En primer lugar, se hace evidente que es necesario actualizar el debate en algunos aspectos y poner puntos en discusión tales como: la visión realista con la anti-realista de la ciencia, así como la noción positivista y naturalista de la investigación científica, del mismo modo que es necesario retomar los debates sobre lo que es el experimento y sus implicaciones metodológicas, al igual que se debe discutir la posición frente al uso de los conceptos como entidades o como abstracciones, de la misma manera que hay una urgencia por clarificar lo que es la medición y, por último y no menos importante, la cuestión del objeto de investigación (del que se originan más discusiones) considero que es aún –a pesar de que algunos lo nieguen– un debate con tantos embrollos y desacuerdos que francamente resulta abrumador, tanto es así que parece más sensato buscar un objetivo común a las psicologías y olvidarnos de establecer un objeto de estudio general.

También, desde otro ángulo, se debe cuestionar cuál es el interés de que la psicología sea nombrada como científica, puesto que sea como se califique dicho saber seguiría estando allí y, más allá de las repercusiones teóricas, las secuelas se harían notar en términos académicos, jurídicos, económicos y hasta sindicales.

Así pues, podría aseverarse –en coincidencia con varios autores– que la cuestión central en Psicología es que quienes se dedican a pensar sus principios orientadores, sus problemáticas, sus formas de abordaje posible y sus metas investigativas –a fin de cuentas, los psicólogos– no comparten las premisas ontológicas (formas de concebir los objetos) y epistemológicas (formas y alcances del conocimiento de dichos objetos), pero lo peor de todo ello es que la gran mayoría

desconoce que lo fundamental del debate se sitúa en este nivel de análisis. Infiero que este ingenuo desconocimiento se debe a que estas premisas son subyacentes a los principios típicamente difundidos en psicología y en ciencia, de modo tal que no se abordan de forma directa y frecuentemente permanecen opacadas, solo hasta que las preguntas irrumpen.

Ahora bien, este texto podría dar la sensación de promover un relativismo radical, pero se hace necesario señalar que, además de intentar retratar el panorama de la situación actual y sus diferentes perspectivas, esto constituye una crítica que permite analizar con mejores elementos las posibilidades de la ciencia y su método en la psicología. Empero, parece inevitable que el ambiente dogmático y de desconocimiento de las dinámicas científicas, que reiteradamente se hace presente, no cause cierta inconformidad. Por todo esto, es importante aventurarse a considerar estos asuntos, aunque irremediablemente este tipo de reflexiones conduzca a posiciones más inseguras, quizá esto sea más adecuado que la ingenuidad. Entonces, se carece de claridad, fineza y pensamiento, mientras que abunda el dogma, el confort y la ignorancia. Al fin y al cabo, como suele decirse: ‘pensar en ciencia es como caminar en tacones por tierra movediza’ y no es fácil aventurarse en ello.

Rastreo Histórico de las Cuestiones Epistemológicas en Psicología.

Es sabido que la historia no siempre se presenta como un argumento que dé por terminada alguna discusión epistemológica, tal como lo convoca este trabajo. Sin embargo, gracias a los desarrollos que se han dado principalmente desde los años 60 de la mano de Kuhn, Feyerabend Lakatos, entre otros, se ha logrado observar que la historia de cualquier disciplina es un capítulo casi obligatorio para reconocer, en mayor medida, los fundamentos que dinamizan el funcionamiento presente de cualquier campo de investigación. Tal como lo señala Rosa (2008), el conocimiento actual sobre el objeto de la psicología no es algo que haya derivado únicamente

de ejecuciones metodológicas, sino que es además el resultado de transcurso históricos que se convierten a su vez en juicios de validez para nuevos contenidos teóricos, asimismo asevera que la historia es un elemento invaluable, pues sin esta la filosofía de la ciencia sería vacía, mientras la historia de la ciencia sin filosofía es ciega.

De este modo, es importante realizar algunas claridades sobre la perspectiva en que se va presentar la historia de la disciplina psicológica, ya que no se limitará a la mera presentación narrativa de la misma. Por el contrario, este apartado se soporta en la idea de que la historicidad posibilita novedosos ángulos de análisis a los problemas epistemológicos presentados en el apartado anterior, por ende, se espera que mientras se enuncian las distintas etapas históricas se piense a su vez en las preguntas que suscitaron mayor interés. Probablemente, estas no se vean resueltas de forma explícita en esta recapitulación, pero seguramente aportará importantes elementos a la discusión.

En este sentido, se notará la importancia de alejarse parcialmente de la típica forma de presentar la historia de la psicología como una construcción discontinua de productos, que aporta insustanciales secuencias de sucesos intelectuales o anecdóticos. Esta noción, tan usada como desgastada, ha abusado de las presentaciones históricas memorísticas que recuerdan sin pensar ni evaluar, basada en hitos, personajes, fechas, lugares y sistemas escasamente interconectados entre sí. Se hace necesario entonces un importante paso de los “productos históricos” a los “procesos históricos”, en que se retoman los programas de evolución del conocimiento psicológico en sus dimensiones de construcción, transformación y cambio a lo largo del tiempo. Es decir que, se resalta en este punto el desarrollo que han sufrido a lo largo de la historia los problemas de investigación que se han considerado de orden psicológico (Sánchez, 2004).

Por otra parte, existe otro problema en que se puede incurrir recurrentemente y suele causar serias dificultades para entender la historia de la psicología: el *presentismo* (Santamaría, 2018). Ello es, la tendencia a analizar programas de investigación del pasado con los lineamientos epistémicos con que se cuenta actualmente. No es que esta línea de análisis sea infructífera, pero quizá predisponga a un análisis excesivamente triunfalista o acomodacionista, de manera que se cree que la historia de la ciencia es únicamente un progreso racional de una serie de logros epistemológicos (Christiansen, 2009).

Quizá, sí hay factores internos a la ciencia que de forma racional realizan mejoras en los sistemas de conocimiento (Quintana, 1992), pero no por ello se deben descuidar los factores externos (sociales) que han moldeado –aunque no en su totalidad– al conocimiento científico y que, claro está, son sumamente variados en cada contexto. Es por ello que, no todas las orientaciones psicológicas que han surgido a lo largo de la historia pueden ser juzgadas por el tribunal de la perspectiva actual, ya que nos puede conducir a concebir que las demás ideas psicológicas son desechables por ser falsas o contradictorias a los criterios de verdad modernos; el ejemplo que ilustra esta noción es que no es oportuno juzgar la adaptación de un organismo por fuera de su hábitat, pues fácilmente puede juzgarse como inadaptado.

En atención a lo anterior, es viable concebir que la *epistemología comparada* funciona como núcleo conceptual válido para dichos temas. Allí, se plantea que, al ser una perspectiva naturalista, explica cómo un cúmulo de creencias o teorías científicas lograron sobreponerse por encima de otras en un contexto particular, de tal modo que, se abandona parcialmente el objetivo de juzgar las transiciones de los programas de investigación científico como correctos o incorrectos, tal como lo haría una noción prescriptiva; pues se considera más adecuado centrarse en analizar cómo cada momento de la historia produce sus propios criterios de verdad. Este

fundamento, según Vezzetti (2007), daría luces sobre la diversidad teórica existente en la historia de la psicología, de manera que estas no obedecen a tergiversaciones o retrocesos de una racionalidad inamovible, sino de procesos y tramas igualmente diversificadas en los contextos históricos.

No obstante, con lo anterior no se pretende justificar una perspectiva inconvenientemente relativista que desvalorice los alcances científicos conseguidos en la contemporaneidad. Por esta razón, se contempla como válido que la historia de la ciencia tenga, al menos, una dosis adecuada de presentismo ya que esta

Debe estar preocupada por como la psicología ha llegado a ser lo que es. Ello no es porque se piense, como lo haría un historiador liberal, que la psicología de hoy es la mejor, sino porque deseo utilizar la historia para comprender las condiciones actuales de la psicología (Leahey, 1998, p.30)

En esta misma línea, cabe la pregunta por la legitimidad actual de los modelos pasados. En el presente hay sistemas psicológicos que son “desechados” por no cumplir ciertos criterios, empero, vale recordar que estos fueron tan legítimos en su momento como aquellos que hoy aceptamos con facilidad. Ahora bien, ¿quiere esto decir que son mejores? Difícilmente se pueda responder tal cosa en este texto, pero por el momento es necesario conformarse con la idea de Vezzetti (2007) cuando afirma que, pese a la dificultad de establecer criterios racionales de superioridad para todo el conjunto de orientaciones teóricas, contar con un repertorio histórico de la disciplina nos dispone a interrogar críticamente y tiene un efecto contraproducente hacia el dogmatismo, en la medida en que ello puede apartar de la idea, tan seductora, de aceptar algo como bueno simplemente porque es nuevo o admitir que algo es malo solo por ser antiguo

(Sanchez, 2004). Quizá ello pueda parecer intransigente, pero no se debe olvidar que tanto la filosofía, y aún más la ciencia, nacen y se nutren de la duda.

Otro problema con el que es posible toparse cuando hacemos uso de la historia es que se suele implementar para transmitir o promover una visión unificada de la psicología, en donde se exponen únicamente algunos momentos críticos implicados en los procesos de consolidación del conocimiento, frecuentemente relacionado a hitos en la metodología científica (Castro, Jiménez, Morgade y Blanco, 2001). Pues bien, es importante entender que dicha actividad es válida, pero se debe interpretar como un ejercicio retrospectivo y compensatorio frente a la heterogeneidad en la psicología. Este punto de vista coincide con el panorama asignado a la historia de la psicología por parte de Sánchez (2004), cuando sostiene que es importante cuidarse de presentar los hechos históricos como un valor absoluto y axiomático, puesto que la misma historia dista de ser una ciencia exacta, por ende –y por suerte– los argumentos de sustento histórico son perfectamente refutables e interpretables. Al fin y al cabo, los acontecimientos históricos son siempre los mismos, pero nuestra forma de verlos puede variar de acuerdo a muchos parámetros. Al argumento anterior, es importante sumarle la aseveración de Vezzetti (2007) cuando sostiene que es difícil, en términos históricos, hacer la presentación de *una* historia de *la* psicología, cuando es más apropiado hablar de *historias* de *las* psicologías.

De esta manera, no significa entonces que la tarea de revisar históricamente a la psicología sea siempre un ejercicio de fracaso, a causa de la diversidad en los compromisos epistemológicos y ontológicos de cada corriente teórica, de modo que se vuelven inconmensurables entre sí, como quizá lo asevera Ribes (2000). Probablemente, sea posible sostener la idea opuesta, la posibilidad de concebir cierta unidad retrospectiva en el análisis histórico, puesto que:

las desavenencias teóricas o metodológicas entre grupos y corrientes son compatibles con la unidad básica: el anhelo común de explicar comprensivamente y comprender explicativamente al sujeto humano. Objetivo éste que, si se consuma, ayuda a superar el principio de contradicción de la lógica aristotélica, según el cual pluralidad y unidad son simultáneamente inconciliables (Sánchez, 2004, pp.351-352).

Esta cuestión de la diversidad en psicología ha sido ilustrada por algunos historiadores por medio de la difundida fábula de *los ciegos y el elefante* que, pese a su tono claramente relativista, puede instruir en estos temas (Castro, et al. 2001). La fábula consiste en que un grupo de hombres invidentes tocan el cuerpo de un elefante, pero cada uno palpa una parte distinta del cuerpo del animal, de manera que cuando relacionan las observaciones no coinciden prácticamente en nada y parecieran estar hablando de algo radicalmente distinto. Pues lo mismo sucedería con las diferentes orientaciones que han existido o existen a lo largo de la historia de la psicología; quizá se interesen por estudiar un objeto medianamente similar, pero al abordarlo con distintos métodos podrían llegar a conclusiones distintas ya que estarían hablando solo de una parcela de dicho objeto.

En todo caso, desde una perspectiva histórica y con ayuda de la epistemología comparada, es posible realizar una construcción de la historia de la psicología con cierto nivel de coherencia. Así, los ejes de análisis histórico no serán establecidos únicamente por los sistemas o corrientes psicológicas que se han instaurado, sino también en relación a los problemas investigativos que se han planteada en determinados campos de orden psicológico (Klappenbach, 2014). Para este caso, y obedeciendo al objetivo de este trabajo, el problema central será encontrar los distintos debates epistemológicos en los que se ha visto envuelta la psicología en su historia.

De igual modo, se coincide en gran parte con el planteamiento de Sánchez (2004) acerca de las funciones que tiene la historia de la psicología respecto de sí misma y que se consideran vitales en este contexto. Relacionado a esto, se rescatan que las funciones son: ofrecer un relato teórico y empíricamente fundado, proveer una explicación adecuada sobre los orígenes del conocimiento psicológico, ofrecer una crítica conceptual y metodológica, proporcionar bases empíricamente fundadas para la construcción de teorías y realizar aportes conceptuales para una reinterpretación de la historia de la ciencia y la psicología.

Asimismo, es importante mencionar que la introducción del discurso histórico no tiene como única finalidad dar un contexto o encuadre ideológico a cada una de las orientaciones psicológicas, sino que se busca, con la ayuda del análisis historiográfico, que se depuren y desglosen los diferentes elementos epistemológicos que han dado forma a los criterios de investigación establecidos desde los distintos campos.

Un Largo Pasado y una Corta Historia.

Se ha convertido en una costumbre iniciar casi cualquier libro de historia de la psicología con la célebre expresión de que esta tiene un largo pasado pero una corta historia. Es decir, es una ciencia relativamente joven –al menos comparada con las demás– que, empero, se ha encargado de asuntos y problemas lo suficientemente antiguos para poder ser rastreados en casi cualquier momento de la historia de la que se tiene registro.

Como ya se venía advirtiendo, la psicología como disciplina independiente no es de larga data, pero su herencia filosófica y conceptual se rastrea por determinados problemas que se ha planteado el ser humano. Así pues, los mencionaremos a groso modo y se entenderá que de ellos se pueden derivar un sinnúmero de aristas conceptuales.

La primera pregunta que resalta es acerca del *problema del conocimiento*. Es decir, la antigua discusión sobre las posibilidades y formas en que el ser humano conoce y aprehende el mundo. Actualmente, podemos rastrear el asunto en términos de innatismo o ambientalismo, así como hace algunos años se planteó la cuestión en el jale y afloje del racionalismo y el empirismo –controversia que ya se esbozó en el capítulo de ciencia de la mano de Descartes y Bacon. La pregunta fundamental sería entonces por aquello que origina y estructura el conocimiento humano ¿son los sentidos o la razón?

La segunda pregunta, típicamente relegada a las discusiones de orden psicológico o de “filosofía de la mente” es el *problema mente-cuerpo*. En este ámbito se suele suscitar cuestiones como la naturaleza ontológica de la mente y el cuerpo ¿son ambas entidades diferenciadas? ¿la una determina a la otra? ¿cómo es que se conectan estas entidades? ¿una de ellas es una mera confusión gnoseológica? ¿cuál prima sobre otra en la determinación humana? Entre otras. Claramente, esta discusión tiene sus orígenes filosóficos en el idealismo de Platón, quizá pueda ser más antigua la discusión, pero no cabe duda que los planteamientos de dicho filósofo dieron a occidente los principales ejes del debate. El problema sobre la determinación material o inmaterial también había sido ya planteado desde el capítulo sobre ciencia.

En este punto vale mencionar que los dos anteriores problemas fueron planteados como nucleares al pasado y presente de la psicología por Santamaría (2018). Hay distintos autores que incorporan otros asuntos además que los ya mencionados, tal como Lopera et al (2010) que plantea *el origen y la naturaleza de los procesos mentales* y, por otra parte, Leahey (1998) añade *la ética*. No obstante, para efectos de este trabajo se considerará que estas añadiduras pueden ser subsumidas en los dos primeros problemas y se asumirán como derivaciones, conjugaciones y transformaciones de estos. En principio, pueden dar la impresión de ser cuestiones inconexas,

pero a medida que se desarrolla históricamente la psicología se notará que se abordan de manera directa o indirecta dichos problemas.

En referencia al problema del conocimiento, como ya se dijo, se trata de la discusión entre racionalismo-innatismo y empirismo-ambientalismo y sus puntos medios. La tradición clásica del racionalismo fue principalmente abordada por Platón, en cuanto este consideraba que las experiencias no determinan el conocimiento ya que los universales, que pertenecen al mundo de las ideas, no se encuentran en el mundo real. Estas ideas serían introducidas en el humano por la acción de dios desde su nacimiento y, por lo tanto, son innatas (Santamaría, 2018). Platón, fue el sustento del racionalismo durante un largo tiempo debido a su filosofía que abogaba por la existencia de un mundo ideal, en el que la razón procuraba por todos los medios dirigir la mente humana; ejemplo de esta filosofía es la alegoría de la carroza, retomada por dicho filósofo para dar un lugar privilegiado a la razón en tanto esta dirige la mente humana. Estas ideas se convertirían en el núcleo central del racionalismo.

Por el contrario, Aristóteles refutó en gran medida el idealismo de Platón. Como ya se planteó en apartados anteriores, el naturalismo aristotélico marcó otra línea de pensamiento para la filosofía y el conocimiento en general. Su empuje empirista le llevó a objetar el concepto de los universales de los platónicos, pues los referentes de dichas “ideas” se encuentran en el mundo real y estos no serían posibles de representar si no existiesen en la realidad. Al despojar a los universales de propiedades ontológicas y dar al mundo natural un papel central, la filosofía aristotélica reclamaba que las bases del conocimiento humano provenían del exterior, de modo que la mente humana era una tabla rasa en espera de ser formada por la experiencia.

En atención a que los desarrollos históricos de la ciencia en general ya se realizaron en otros apartados, se dará un salto en el tiempo de unos 2000 años, época del renacimiento y cuna

de la ciencia. En aquel momento histórico, las discusiones clásicas retornaban con todo vigor y el problema del conocimiento no se hizo esperar. De la mano de Descartes y Bacon, la discusión entre racionalismo y empirismo se hacía cada vez más viva (ver capítulo 1, *De la razón a la experimentación*).

El racionalismo cartesiano, con sus contribuciones matemáticas y gnoseológicas, fue de las primeras filosofías que pensaron la metodología científica. Asimismo, tuvo una evidente inquietud por la naturaleza del conocimiento científico. En este camino, Descartes planteó que es necesario dudar de todos y todo, pero de lo único que no podría dudar era de que él estaba dudando. Más allá de que esto se configuró como una de las premisas más importantes de la filosofía, ya que daba una base sólida e indubitable al pensamiento filosófico, para este caso nos importa hacer notar que en este razonamiento se entrevé un pensamiento esencialmente racionalista, puesto que le da a la mente y la razón humana un rol genuino como fuente del conocimiento científico. Entonces, el pensamiento según Descartes es más evidente que la existencia de todo.

No obstante, los argumentos cartesianos no terminaron por seducir a Francis Bacon, mayor exponente del empirismo. Como es sabido, rechazó el silogismo y despreció de la matemática, pero privilegió la experiencia como fuente de conocimiento y a las sensaciones como punto de partida del alma (Lopera et al, 2010). De sus declinaciones filosóficas, que privilegiaban la información tomada de la naturaleza por el método inductivo, le sucedió el *asociacionismo* de Hobbes, Locke, Berkeley y Hume.

Thomas Hobbes (1588-1679) era un determinista y nominalista en términos psicológicos. Según él, el pensamiento se constituía por la asociación de los diferentes elementos percibidos del ambiente, al igual que concebía que los conceptos sobre el mundo existen en razón de los

nombres que las personas le han asignado a las cosas; de allí que su relación con la matemática fue menos radical que la de Bacon, ya que la consideraba valiosa para la ciencia (Leahey, 1998).

Poco a poco, el empirismo iba consolidando sus ideas en torno a otros desarrollos teóricos. La idea de que la sensación (entendida como la información proveniente de los sentidos que da forma a ideas simples) y la reflexión (entendida como el procesamiento de la información que da paso a las ideas complejas) estructuraban el pensamiento humano se tornó cada vez más compuesta y profunda, llegando a un punto de madurez muy importante gracias a John Locke (1632-1704), quien

Rechaza la formulación según la cual existen ideas innatas que están latentes, pues, por un lado, hay ideas en el hombre culto que no están en los demás –por tanto han sido aprendidas– y, por el otro, si Descartes afirma que el pensamiento es igual a la conciencia ¿cómo es posible que existan ideas latentes –no conscientes– en la conciencia? El alma es entonces una hoja en blanco, cuyas ideas son impresas por la experiencia. (Lopera, et al, 2010., p.64-65)

Así, Locke se niega a la posibilidad de que existan ideas innatas, de manera que en su *Ensayo sobre el entendimiento humano* (1999) defiende la noción de que no es necesario suponer la existencia de ideas innatas cuando es posible explicar las cosas partiendo de las capacidades mentales del hombre –las cuales sí consideraba parcialmente innatas. El hecho de que personas en distintas partes del mundo tengan ideas similares no corrobora que sean innatas, sino que simplemente estas pueden tener experiencias similares, incluso si las ideas están desde los pocos años de vida se pueden atribuir a la experiencia. Esta comprensión sobre lo humano sería retomada más tarde por el conductismo.

La imagen de que la mente era una hoja en blanco era compartida por los asociacionistas. Goerge Berkeley (1685-1753) llevaría esta y otras ideas a su extremo más radical:

Según se cuenta, cuando era un adolescente vio ahorcar a un hombre y decidió probar por sí mismo la experiencia. Pidió a sus amigos que cortasen la cuerda pasados unos minutos, pero estuvo a punto de morir por su apego a la experiencia de primera mano. Para el criterio de Berkeley, hasta Locke era racionalista. Rechazó el papel de la reflexión de Locke y mantuvo que la sensación era la fuente de todo conocimiento. (Santamaría, 2018, p.25)

Berkeley, supuso que las cosas solo existen si alguien las está observando, pero a pesar de su empirismo radical, explicó que las cosas se mantienen porque hay un dios que siempre las está observando.

Luego de que el empirismo había estado un buen rato en el ambiente intelectual, David Hume (1711-1776) se propuso revisar los límites de esta corriente, a pesar de ser él mismo un empirista. En su opinión, la mente estaba constituida por elementos básicos (las impresiones de la experiencia) que al ser asociados producen elementos más complejos (ideas o imágenes constituidas por impresiones) que no necesariamente provienen de la experiencia; por ejemplo, un caballo azul nunca ha sido percibido, pero nuestra mente puede hacerse a la idea ya que tiene la impresión del color azul y del caballo. Esta idea, se convertiría en un aporte crucial para la psicología y de ello deduciría *las tres leyes principales de la asociación*: semejanza, contigüidad y causa-efecto (Barco, 1981). Habríamos de pensar en este punto la cuestión o posibilidad de que los postulados de Hume se traten efectivamente de leyes en un sentido científico. Probablemente, si tomamos las acepciones contemporáneas, es difícil sostener que efectivamente lo sean, pero es

importante hacer notar ello ya que esto nos da cuenta del ambiente intelectual de dicha época; empujados por el ímpetu de la ciencia moderna.

Pero hasta ahora no se han mencionado las limitaciones establecidas por Hume. En atención a la tercera ley de asociacionismo, el autor se propuso advertir sus consecuencias para el conocimiento. La experiencia, a pesar de su importancia, puede llevar a errores en la medida en que, por la tercera ley de la asociación, nos predispone a establecer relaciones causa-efecto que probablemente no existen en el mundo real, algo así como lo que denominamos actualmente “correlación espuria” aunque con menos elementos conceptuales.

Hay que hacer notar que los señalamientos de Hume significaron un golpe al ego del espíritu científico de la época. Con esta simple crítica al método inductivo, tan aclamado desde Galileo y Newton, se comenzaba a dudar sobre la eficacia de este para obtener un conocimiento fiable y develar el funcionamiento del cosmos. No obstante, se debe hacer claridad en que Hume no fue muy acogido por la época, pero se convierte en un autor trascendental cuando es leído por el gran Immanuel Kant (Santamaría, 2018).

Por otra parte, el pensamiento de Hume influyó a James Mill (1773-1836) quien publicó en 1829 el artículo “*Análisis de los fenómenos de la mente humana*” en donde trataba asuntos epistemológicos para la psicología y sus posibilidades de científicidad. Aunque esto no tuvo mayor trascendencia, quien sí la tuvo fue su hijo: John Stuart Mill (1806-1873). Según Santamaría (2018), Mill restituyó los principios del empirismo –que habían perdido fuerza por las críticas de Hume– y trató de solucionar las dificultades lógicas, sus hallazgos epistemológicos se convirtieron en el cimiento del método experimental y correlacional en psicología; tanto así, que fue usada por Wundt para la fundación institucional de la psicología científica.

Como era de esperarse, los racionalistas no permanecieron en silencio ante las teorías propuestas sobre el problema del conocimiento. La respuesta más importante la encabezó Gottfried Leibniz (1646-1716), conocido principalmente en matemática y geometría, se dice que desarrolló el cálculo infinitesimal simultáneamente a Newton. De algún modo, confiaba en que era posible razonar en moral y en metafísica tal como se haría en contabilidad y cálculo. Respecto del conocimiento, postuló la existencia de *mónadas*, que eran entidades del mundo mental y material que no se comunicaban entre sí, pero ambas esferas habían sido sincronizadas por dios; algo así como dos relojes que, a pesar de dar la misma hora, el uno no influye en el otro. De tal manera, si hay alguna alteración en el mundo material, no podrá ser concebida en mundo mental (Leahey, 1998). Esta idea tendría también consecuencias en el problema mente-cuerpo que retomaremos más adelante.

Immanuel Kant (1724-1804), tuvo una formación principalmente racionalista, idea que defendió hasta que llegó a sus manos el pensamiento de Hume. Su filosofía tiene una larga extensión y una complejidad considerable, por lo que su explicación excede los objetivos de este trabajo. Pero diremos que sus postulados reorganizan la forma en que se percibe el conocimiento, tanto el científico como el que no lo es. Dio un lugar respectivo a la razón y a la experiencia en los procesos de conocimiento y, para la psicología, su aporte se centra en la *teoría constructivista* de la percepción, ya que plantea que dicho proceso está mediado por conocimiento previo y por ende nuestras impresiones externas y la interpretación del mundo depende de estas estructuras previas.

Continuando con el trabajo, se retomará ahora el *problema mente-cuerpo* en la configuración del pasado filosófico de la(s) psicología(s). Este problema hace referencia a las

preguntas por la naturaleza ontológica que conforma a la mente o al cuerpo humano para saber si se tratan de sustancias distintas y cómo es que estas se podrían relacionar.

Las respuestas más clásicas son de índole metafísica dualista. Como se vio, desde Platón se concebía la idea de que alma y cuerpo son sustancias independientes una de la otra. Ahora bien, en la modernidad esta noción fue retomada por Descartes al concebir al cuerpo humano como una maquina destinada únicamente a la reacción de estímulos a través de los nervios y el cerebro, esta sustancia sería nombrada por el dualismo cartesiano como la *res extensa*, que puede ser conocida por medio de la metodología científica. Mientras que, por otra parte, la sustancia *res cogitans* o el alma eran únicamente accesibles a través de una especie de introspección; de tal forma que Descartes limitaría aquello que se podría estudiar en términos científicos desde la perspectiva psicológica, teniendo como foco el objeto alma como el privilegiado por la psicología (Lopera, et al, 2010).

La filosofía cartesiana conjeturó, a través del estudio de cadáveres, que la interacción mente-cuerpo se daba por medio de la glándula pineal, debido a que consideró –erróneamente– que esta estructura solo se encontraba en humanos. No obstante, la perspectiva de Descartes generó un problema metafísico de gran envergadura: ¿cómo es que pueden interactuar dos sustancias que son fundamentalmente de naturaleza distinta? Considerando además que, en la filosofía de esta época tomaba cada vez más fuerza la idea de que eventos físicos solo pueden tener causas físicas. No obstante, dicho problema tuvo respuestas desde varios ámbitos, estas son retomadas por Santamaría (2018) de la siguiente forma.

La corriente cartesiana fue denominada interaccionismo. En respuesta a ello se presentaron las propuestas de Malebranche (1638-1715) y de Leibniz denominadas *ocasionalismo* y *paralelismo* respectivamente. A pesar de ser esencialmente dualistas, se

diferenciaban de la noción de Descartes en tanto negaban que ambas sustancias tuviesen interacción.

En contraparte, es posible observar el monismo, que contrario a lo que popularmente se piensa, no hace referencia a la perspectiva exclusivamente materialista ya que aquí también entran posturas que abogan por la existencia exclusiva de la sustancia *res cogitans*. El *inmaterialismo* de Berkeley y la teoría de tejido mental de Clifford (1845-1879) son categorizadas como un monismo psicológico en tanto consideran que la materia no puede existir en ausencia de la percepción y, como el cuerpo es una percepción de la mente, entonces solo existe el contenido mental.

Al otro extremo, Julien Offray De la Mettrie (1709-1751) justificaba la posición radicalmente *materialista* y Holloway Hodgson (1839-1912) propugnó por el *Epifenomenalismo*. Esta última corriente, sería de gran relevancia para los posteriores estudios en psicología ya que se apoya en la idea de que los estados mentales son reflejos de los estados del cuerpo, “como el ruido (mente) que causa un motor (cuerpo)”. De esta forma, la mente sería solo una consecuencia del cuerpo y los estados de la misma no cuentan con la capacidad de provocar estados físicos, la interacción es unidireccional del cuerpo a la mente.

En últimas, en este trabajo se propuso mencionar brevemente el problema mente-cuerpo y el problema del conocimiento como fundamentales del pasado de la psicología, en tanto estos la determinaron. Se intenta entonces, romper con la idea de que estas discusiones comenzaron con el establecimiento de la psicología como disciplina independiente. Si se hace un rastreo histórico, hemos de notar que los estudios psicológicos, especialmente de psicofísica, no parten de cero, sino que tienen todo un pasado filosófico que determina en gran medida las metodologías y preconcepciones con las cuales se comenzó a dar forma a aquello que hoy

denominamos conocimiento psicológico, detrás de ello hay toda una ontología que suele pasar desapercibida pero que, evidentemente, juega un papel trascendental.

“Los Fenómenos Mentales son Reales”

Además de la influencia filosófica, debemos sumar el influjo de las demás disciplinas que estaban surgiendo el siglo XVIII y que se adscribían ahora a un método distinto al de la filosofía: el método científico. Aquella que jugó el papel más crucial para la configuración de los programas de investigación en psicología fue la biología, con la revolucionaria idea de la evolución de las especies y, de igual modo, con la importancia dada a la fisiología del sistema nervioso.

La agitación intelectual que tuvo la teoría de Darwin no tiene precedentes más allá de la impuesta por Copérnico y Galileo. Sus ideas produjeron un gran viraje en la forma como se percibía al ser humano, ya que alteró la antigua separación humano-animal. El hombre ahora era parte de los fenómenos naturales y como tal su estudio en términos científicos era posible; los prejuicios que envolvían el acercamiento científico a los fenómenos humanos eran tan variados como profundos, pero después de Darwin el ser humano no era un hecho sagrado o aislado.

Dejando un poco de lado los ánimos presentistas de la historia, diremos que la explicación creacionista al problema de la diversidad de las especies era muy razonable para la época si tenemos en cuenta sus condiciones sociales. Tanto es así que la diversificación presente en el mundo animal era tomada como un argumento a favor de la existencia de dios, idea que – como vimos en otros apartados– estuvo más que presente en los científicos del renacimiento.

En defensa de los olvidados, es válido mencionar que las ideas evolucionistas ya se estaban gestando en otras mentes tales como la de Lamarck, Wallace y Erasmus Darwin (el abuelo de Charles Darwin). Sin embargo, fue la teoría de evolución por selección natural la que

tuvo mayor popularidad y trascendencia. Además de las contribuciones en biología, hay un capítulo en el pensamiento de Darwin que tuvo una gran preocupación en psicología. Su estudio sobre la expresión de emociones en animales y humanos le condujo a diferenciar entre las expresiones biológicas y culturalmente determinadas (Santamaría, 2018). Esta investigación tendría, a pesar de ser poco conocida, una trascendencia fundamental en los estudios psicológicos.

Por otra parte, hemos de notar una paulatina transformación del objeto de la psicología. La euforia del espíritu científico condujo a pensar que todo lo que existe podía ser estudiado con metodologías científicas, de modo que el sistema nervioso se convertía en el objeto privilegiado por la fisiología y la psicología de entonces, puesto que su existencia material estaba más que justificada: ¡los procesos mentales eran ahora procesos materiales!

Se comenzaron a desarrollar ahora investigaciones relacionadas a los impulsos nerviosos. Poco a poco, se llegaron a descubrimientos sobre los mecanismo neuronales, tales como la noción de que las acciones voluntarias eran producto del encéfalo, mientras que las acciones involuntarias dependían de la medula espinal; se diferenciaron anatómicamente los nervios encargados de los procesos sensoriales y las respuestas motoras; se dieron los primeros esbozos sobre el papel de la “electricidad” en los impulsos nerviosos y la velocidad de transmisión de estos impulsos, estableciéndose 30 metros por segundo para los nervios motores mientras que los nervios sensoriales eran dos o tres veces más rápidos.

Contrario a las tradiciones vitalistas, los procesos mentales tenían ahora un sustrato físico susceptible ser estudiado. Progresivamente, la hipótesis sobre las funciones diferenciadas en las distintas estructuras cerebrales se hizo cada vez más atractiva para el ansia científica.

A este conjunto de investigaciones pertenecen autores como Josep Gall, Wernicke, Broca y Pierre Flourens. El primero de ellos tiene una gran fama en la historia de la psicología, pero no por sus aportes teóricos, sino por la tan señalada “seudocientífica” frenología. Gall, supuso que cualquier facultad mental debería estar correspondida con una zona precisa del cerebro y que, dependiendo del desarrollo de dicha habilidad era el tamaño de dicha estructura. No obstante, a pesar de que los postulados de la frenología son ahora desechados por la ciencia contemporánea, Gall también desarrolló otro tipo de teorías por las que no es tan conocido. Sus habilidades como cirujano le permitieron proponer la idea del funcionamiento contralateral del cerebro, así como observó que las circunvoluciones del cerebro eran distintas en cada especie, pero compartidas por cada individuo de este grupo.

Más allá de la poca rigurosidad de la frenología de Gall, hay resaltar que se configuró como uno de los primeros intentos por localizar de forma precisa las funciones del cerebro. Aunque retrospectivamente se juzgue a esta práctica de seudocientífica, esta tuvo un gran éxito económico, incluso tuvo su propia revista hasta 1911 (Santamaría, 2018). Este apartado histórico puede resultar provechoso para pensar acerca de la idea de la aceptación social de una teoría y por otro lado el problema de la medición al que ya hemos hecho referencia.

Nótese que, aunque la frenología fue muy popular y rentable, esta no terminó por imponerse sobre las demás concepciones psicofisiológicas del cerebro. Así, los determinantes sociales pueden configurar la aceptación de una teoría, pero probablemente haya factores formales internos a la ciencia que tienen también la capacidad de moldear dicha cuestión. Por otro lado, y sin desconocer que los métodos de Gall distan mucho de parecerse a los actuales, es posible entrever como es que, si se parten de premisas falsas, la medición de algo no termina por garantizar nada. A pesar de la aproximación determinista y materialista de Gall, sus mediciones

no son más que una caricatura para la ciencia actual. Esto, debido a que parte de una noción sobre el tamaño del cerebro fundamentalmente falsa, pero no cabe duda de que para él eran totalmente ciertas. Ahora bien ¿cuántas premisas que hoy se aceptan acríticamente en psicología tendrán el mismo destino que la frenología? Como ya se ha resaltado, no se trata de relativizar todo el conocimiento psicológico, si no de disponer de elementos histórico-conceptuales para tener una visión más crítica.

Progresivamente, el cerebro se convirtió en el objeto privilegiado para la experimentación. En animales, se extirpaban partes del cerebro para ver cuáles eran los resultados conductuales, este tipo de investigaciones desmeritó casi por completo las hipótesis frenológicas, así como la transformación gradual de esta clase de estudios dio origen a una especie de “método clínico”, que consistía en analizar el cerebro de pacientes post-mortem.

En esta línea, destacaron autores como Carl Wernicke (1848-1905) y Paul Broca (1824-1880), quienes reanimaron la corriente *localizacionista* que había dejado de interesar por el desmerito en que se vio incurrida la frenología. Estos investigadores, analizaron los cerebros de pacientes que tuvieron alteraciones del lenguaje, tanto a nivel comprensivo como expresivo. En dicha tarea, notaron la presencia de diferentes lesiones, por lo que dedujeron que estas eran la causa de dichas alteraciones.

Pero los nacientes estudios centrados en el cerebro no estuvieron restringidos a la comprensión de la distribución estructural del mismo ya que, a pequeña escala, se originó una de las teorías más importantes en la materia, la teoría de la neurona. Según Cecilia Lopera (2011), en su revisión histórica de las teorías neuropsicológicas, Santiago Ramón y Cajal (1852-1934), usando el método de tinción de tejidos evidenció que el cerebro estaba formado por diferentes unidades celulares llamadas neuronas, interconectadas por un flujo de información

unidireccional. Esta hipótesis iba en contra de la teoría reticular que postulaba que el cerebro se organizaba por una red de ramas terminales y colaterales. Pero la teoría de Cajal no logró explicar con suficiente claridad cuál era el mecanismo físico por el cual se conectaban las neuronas. Así, fue Charles Sherrington (1857-1952), quien contribuyó a la solución del problema al introducir la teoría de la sinapsis, que más tarde le haría merecedor del premio nobel.

El Nacimiento de un Proyecto Científico

Mientras que se originaban en el medio las investigaciones centradas en el funcionamiento cerebral, se desarrollaba de igual modo un interés por hacer de la psicología una ciencia, no solo por medio de la consolidación de un objeto, sino también de su método. Así, arribamos al plano del nascente método experimental aplicado con toda intención de rigor y control a los diferentes campos de investigación de la psicología más allá del órgano cerebral.

Desde la atmosfera creada por el positivismo clásico, su fundador Augusto Comte (1788-1857) comentaba que la psicología se debe encargar de entidades claramente observables y, recordemos, para esta época el objeto designado era el alma o la conciencia. Dicho objeto, tan escurridizo a la observación directa, fue firmemente rechazado por Comte ya que su propuesta se declinaba por el planteamiento de principios matemáticos con la intención de debelar el funcionamiento neurofisiológico (Lopera, et al. 2010).

Ciertamente, lo revisado anteriormente permite anotar que los estudios psicológicos fueron trasladados de la filosofía a la incipiente ciencia natural. Pero, este proceso de migración conceptual tuvo repercusiones en los planteamientos de la psicología, ya que las inflexibles premisas positivistas limitaban la postulación de conceptos no observables de forma directa, cuestión claramente problemática para la psicología. Vale recordar que Ernst Mach, acusaba conceptos como “átomos” o “genes” como algo totalmente inadecuado al léxico científico. Quizá

Comte no promovía una metodología tan estrecha, pero para ser uno de los autores más reconocidos en el ámbito del positivismo, es de extrañar –aunque se peque de presentista– que defendiese a la frenología como un modelo de investigación adecuado (Santamaría, 2018).

Tanto las tendencias por la investigación fisiológica de los procesos psicológicos, como su posterior inserción del método experimental, establecieron el ambiente propicio para que la psicología, pese a los debates consecuentes por su paso a las ciencias naturales, se afianzara con objetos y métodos sistemáticamente definidos. Más adelante veremos que, a la fisiología y a la experimentación, se le iba a sumar el *método correlacional*.

Es usual que se remita a Wilhelm Wundt (1832-1920) como el padre y fundador de la psicología, especialmente porque fue el fundador del primer laboratorio de psicología experimental. Se debe decir que ya antes había laboratorios en Estados Unidos, pero no eran exclusivos de un método experimental y no tenían la calidad y proporción del fundado por Wundt en Leipzig en 1879. No obstante, y como se advertía desde un principio, este “mito fundacional” hace parte de las típicas presentaciones históricas que buscan generar un contexto unificado para propiciar un nicho conceptual común a la psicología. Obviamente, no se trata de desmeritar el trabajo de realizado por Wundt, pero no debemos pasar por alto sus antecedentes teóricos y metodológicos. Podría decirse que la propuesta de Wundt fue la más minuciosa y sistemática, pero los fundamentos de los que partía no eran inauditos o extraordinarios para la época (Martínez, López-Espinoza, Aguilera, Ibarra y Galindo, 2007).

La historia popularmente difundida en psicología ha terminado por menospreciar el trabajo de otros experimentalistas. En realidad, según Martínez et al (2007) los primeros intentos de psicología experimental con todo rigor científico fueron realizados por Theodor Fechner (1801-1887) aunque también podría añadirse a Ernst Weber. Estos autores, centraron sus

trabajos mayormente en los procesos de percepción, llegando uno de ellos a postular incluso lo que se denomina ‘la primera ley matemática en psicología’ que hacía alusión a la mínima diferencia necesaria en la modificación de un estímulo para que este fuera perceptible como distinto (ejemplo: intensidad de un sonido, velocidad de un objeto, entre otros). Anteriormente, en los estudios sobre percepción los investigadores se centraban en las características físicas de los estímulos, pero las obras de Fechner y Weber posibilitaron presumir la brecha entre las sensaciones del mundo exterior y las características físicas de este; un estímulo no siempre correspondía con su percepción. De este modo, la psicología se aproximaba más a la experiencia subjetiva sobre el mundo y se alejaba del estudio objetivo de los estímulos en su dimensión meramente física.

Es en este ámbito donde aparece la destacada figura de Wundt. Además de crear el primer laboratorio oficial, fundó la primera revista de psicología experimental. Esta celebridad histórica desarrolló teorías psicológicas hasta ámbitos poco explorados en ese momento, tales como la psicología forense y la antropológica. Pero, principalmente se dedicó a estudiar procesos de sensación y percepción, de tal modo que designó a la *experiencia inmediata* como el objeto sobresaliente en la psicología, junto con un método establecido para ello: *la introspección*. Al respecto, Leahey dice (1998):

Wundt distinguió entre dos métodos de observación psicológica, cuyos términos alemanes han sido desafortunadamente traducidos por «introspección», dando lugar a los pasajes en los cuales Wundt condena la introspección y al mismo tiempo la recomienda como el método fundamental en psicología. La *Innere Wahrnehmung* o «percepción interna» se refiere a un método pre-científico de introspección filosófica de sillón [...]. Esta forma de introspección se lleva a cabo de una forma incontrolada y fortuita, por lo

que no se puede esperar que produzca resultados útiles para la psicología científica. Por otra parte, la *Experimentelle Selbstbeobachtung* o auto observación experimental, designa a un tipo de introspección científicamente válido en el cual se expone a los sujetos a situaciones estándar, que pueden repetirse, y en las que se les exige una respuesta sencilla y cuantificable. (p.235)

El mérito de Wundt es entonces su sistematicidad para hacer de la psicología una ciencia de la conciencia, con condiciones estandarizadas y con posibilidad de ser replicadas. Pero el entusiasmo por la introspección no duraría tanto, cuando en posteriores investigaciones se toparía con dos limitantes: este método parecía que solo era aplicable a los procesos mentales simples y no a los superiores; por otro lado, la experiencia que pretendía conocer Wundt era al fin y al cabo una experiencia privada, por lo que los resultados dependían mucho de las preconcepciones de los sujetos experimentales y los resultados eran ocasionalmente demasiado variados para ser replicados (Lopera et al, 2010).

Pero Wundt no acalló a estas críticas y, respecto del segundo problema, recurrió a la validez por autoridad, afirmando que el experimentador tendría la facultad de seleccionar los datos pertinentes, y cuando los resultados variaban se debía suponer que a los sujetos experimentales les faltaba entrenamiento en el método; aunque a Wundt le haya parecido una solución práctica, no parece brindar demasiados argumentos más allá de una aparente falacia de autoridad. En cambio, para solventar los límites interpuestos por la introspección a los procesos mentales simples, propuso el método histórico-psicológico (Leahey, 1998), frecuentemente conocido como psicología de los pueblos. Así, desde este ángulo, se propone que la mejor forma de crear una teoría para los procesos mentales superiores es recapitulando del desarrollo histórico de la especie humana. Este método de observación gozaría en la época de igual privilegio y

reconocimiento científico como el que tuvo la introspección, a pesar de que sea frecuentemente desestimado por la historia; vale informar que 20 años más tarde Wundt escribió unos diez volúmenes sobre el tema.

A pesar del papel fundamental que Wundt le dio a la conciencia, difícilmente se le puede considerar, como suele hacerse, el fundador de la escuela estructuralista, la cual considera que el análisis de la conciencia, sus elementos básicos y su articulación son el objeto de estudio de la psicología. Si se tiene en cuenta que su obra introduce conceptualizaciones como apercepción, junto con el papel central que da a la voluntad, se entrevé una posición más declinada por el racionalismo que por el estructuralismo (Santamaría, 2018), pero su interés en la conciencia nos propenden a clasificarlo de estructuralista.

Después del excepcional impulso de la escuela de Wundt a la psicología como ciencia, investigadores como Hermann Ebbinghaus y Oswald Külpe desarrollaron estudios sobre la memoria y el pensamiento desde una perspectiva experimental, convirtiéndose así en opositores a la idea de Wundt de que los procesos mentales superiores no podían ser estudiados usando experimentos.

La escuela de Worzburgo, a la cual pertenecía Külpe, modificó el método wundtiano en el que se posibilitaba el informe a posteriori de los individuos, dicha metodología fue nombrada “introspección experimental sistemática”. Pero el aporte principal de esta escuela fue su proposición teórica del pensamiento sin imágenes, ya que previamente se solía plantear a la mente como un conjunto de reproducciones del mundo exterior. Esta idea, contradecía algunas concepciones de Wundt, y su expansión produjo un paulatino desmerito de la introspección. Se discutía fervientemente sobre cuál era la población adecuada para aplicar dicho método; por

ejemplo, para el caso de la percepción musical se discutía se debían usar expertos musicales o personas entrenadas en la introspección (Castro y Sánchez, 2010).

En suma, después de Wundt ya era posible hablar con cierta claridad de un *paradigma* en psicología, pues este propició un sistema teórico y de investigación con objetos y métodos mayormente inteligibles. Ciertamente, la psicología actual no sería lo mismo sin Wundt, pero también hay que reconocer el empeño de los investigadores posteriores, que se atrevieron a retar las prescripciones de Wundt respecto del método experimental en psicología al extenderlo a los procesos mentales superiores. Ambas hazañas pueden ser consideradas de trascendencia histórica similar y evidencia la necesidad de cuestionar los paradigmas y presupuestos interpuestos o difundidos en el ambiente intelectual de cada época.

Las Primeras Objeciones

Con el auge de las teorías de Wundt, era de esperarse que prontamente surgieran contestaciones a su sistema. Además de las refinaciones que se habían hecho desde la escuela de Wurzburgo, emergió a principios del siglo XX una crítica a los fundamentos de la psicología promovida por Wundt. Esta escuela de pensamiento, basada en la famosa premisa de que “el todo es más que la suma de sus partes”, dio paso a numerosas investigaciones que aún hoy se siguen discutiendo (Santamaría, 2018). Recuérdese que Descartes ya había postulado que el método de la ciencia debía separar los fenómenos en la mayor medida posible para luego analizar cada elemento en su composición más básica. Esta premisa cartesiana parece haber encausado gran parte de las investigaciones de Wundt, pero no pasó demasiado tiempo para que emergiera una fuerte respuesta; la *Psicología de la Gestalt*.

Esta corriente reprobó que el ser humano pueda ser entendido claramente cuando se analizan sus elementos por separado, de modo que centró su trabajo en comprender a un sujeto

de manera holística atendiendo a cómo este percibe el mundo y no solo focalizar el análisis a procesos sensoriales. Esta tradición, basada en que si dividimos los procesos psicológicos de forma inadecuada se pierden algunas de sus propiedades, se concentró en entender como los procesos de percepción y pensamiento son entrelazados.

Los experimentos realizados por los gestaltistas encaminaron prontamente a postular “leyes” de la organización perceptiva: proximidad, similitud, continuidad, cierre, buena forma y figura-fondo. Estas premisas, fueron de gran importancia para el desarrollo de la psicología, los estudios de percepción no serían lo mismo desde que se publicaron dichos trabajos. Por otra parte, para investigar los procesos de pensamiento analizaron los mecanismos de resolución de problemas. Fue Wolfgang Köhler (1887-1967) el más conocido en esta escuela, quien demostró que la solución de un problema dependía de la capacidad de un sujeto para obtener una visualización global de la situación y no solo por ensayo-error, como pensaban los asociacionistas (Santamaría, 2018). Asimismo, este autor introduce al ámbito psicológico el concepto de *insight*, usado frecuentemente para expresar el momento en que un sujeto realiza la reconstrucción de un problema, de manera que encuentra nuevas alternativas a su solución.

Los trabajos de Köhler, inspiraron posteriores investigaciones de mayor magnitud en la resolución de problema en humanos, así como el uso de la geometría para experimentar. Sin embargo, la teoría que tuvo mayores implicaciones en una visión integral del ser humano fue realizada por Kurt Lewin (1890-1947), quien se fundamentó en las teorías sobre la física de su época, especialmente usando el concepto de ‘campo de fuerza’, para afirmar que los sujetos viven en un campo psicológico plagado de fuerzas subjetivas y objetivas que le determinan. Así, se tiende siempre a establecer un equilibrio ya que, si hay cambios en este campo, habrá entonces cambios en la conducta (Marlene, 2015).

Kurt Lewin, fue también precursor de las investigaciones grupales en psicología, varios de sus postulados son hoy el fundamento de algunas corrientes en psicología social. En sus estudios sobre los grupos humanos formuló varios tipos de liderazgo, lo que le convertiría también en un pionero de la naciente psicología del trabajo, puesto que sus observaciones fueron aplicadas al ámbito empresarial.

Pese a todos estos desarrollos, la psicología Europea se vería duramente afectada por la situación social del continente. La guerra y su consecuente exilio provocaría que gran parte de los psicólogos migraran a Norteamérica, que se convertiría rápidamente en el territorio de mayor desarrollo para la psicología, dejando atrás incluso al espíritu de la psicología científica alemana que no saldría de su conmoción hasta la segunda mitad del siglo XX.

El Direccionamiento Norteamericano

Las secuelas de la guerra llevarían las teorías psicológicas a los Estados Unidos para ser definitivamente transformadas. La psicología de la conciencia, la psicología de la Gestalt y el psicoanálisis –el cual retomaremos más adelante– fueron los principales sistemas que llegaron a este continente.

Hay una anécdota muy difundida en la que Freud le decía a su discípulo Jung: “no saben que les traemos la peste”, mientras arribaban a tierras estadounidenses. Esta afirmación, da cuenta de la idea que tenía este personaje al pensar que sus ideas revolucionarían las ideologías americanas, pero no tardaría en notar que sería más bien las doctrinas americanas las que transformarían por completo al psicoanálisis. Pues bien, podríamos decir que las demás escuelas exportadas desde el continente europeo correrían con la misma suerte.

Al respecto, Leahey (1998) cita un comentario de Hall respecto de dicha situación:

Necesitamos una psicología que sea utilizable, dietética, eficiente para pensar, vivir y trabajar, y aunque ahora los pensamientos wundtianos se cultivan exitosamente en los jardines académicos, nunca se aclimatarán a nuestro país, porque son hostiles al temperamento y espíritu norteamericanos. (p.254)

Sin duda, el contexto americano modeló gran parte de la psicología. Con ello no se hace referencia a que los factores sociales determinen por completo las lógicas de la disciplina psicológica, pero no se debe negar que los intereses del medio privilegiaron algunos tópicos de investigación. Sobre los suelos estadounidenses prosperaría una orientación psicológica que marcaría nuevos rumbos. *El funcionalismo*, que pese a tener raíces europeas, su vigor fue alimentado por los americanos ya que se ajustaba más a sus intereses utilitaristas centrados en el para qué y menos en los elementos constituyentes de algo, como el estructuralismo.

En este panorama, el naciente darwinismo social, que pretendía aplicar las ideas evolucionistas al desarrollo de la sociedad, se volvió popular. Según Santamaría (2018), fue en este movimiento donde se originaron afirmaciones como “la lucha por la vida” o “la supervivencia del más fuerte” y estas no hacen parte del repertorio de Darwin, como se suele creer hasta la actualidad. Esta interpretación sociológica de la teoría darwinista aparentaba ser fácilmente aplicable a las condiciones colectivas en que se vivía allí. Obviamente, la teoría de la evolución no es más que un sistema de explicación y descripción, no una cuestión meramente normativa; además, difícilmente encontramos en Darwin la idea de especies superiores a otras.

Mientras tanto, el mayor representante del funcionalismo se abría paso en el desarrollo de la psicología. William James (1842-1910), reconocido filósofo y renombrado psicólogo representó, junto con Peirce y Dewey, al pragmatismo y utilitarismo que abogaba por un vínculo

entre teoría y práctica donde no existe la verdad en un sentido clásico puesto que la veracidad de una afirmación dependerá exclusivamente de su eficacia en la experiencia.

James, apoyó el método de la introspección, pero apeló en mayor medida a argumentos filosóficos. Pero, frecuentemente, se le critica sus constantes contradicciones, algunas veces defendió la experimentación y otras desdeñó de esta; lo mismo sucede con su perspectiva sobre la conciencia. Por ejemplo, según Santamaría (2018), al principio opinaba que la conciencia era un “flujo continuo más bien que una propiedad estática. La conciencia no puede descomponerse en unidades más simples sin desvirtuarse, de modo que para estudiarla es preferible pensar en cual pueda ser su utilidad, en lugar de indagar su estructura” (p.73). Pero más tarde, James defiende la postura del empirismo radical “que conlleva a la inexistencia de la conciencia como entidad independiente, de forma que cuando nos referimos a la conciencia estamos hablando de una función y no de una sustancia” (p.74).

Su pensamiento de que las ideas deben ser útiles y no verdaderas le condujo a defender cuestiones como la telepatía y otros fenómenos paranormales relacionados con el espiritismo, además James tenía una imagen exclusivamente mentalista de realidad al negar la existencia de la materia. La idea de que un sujeto que aprobara tales supersticiones fuera el presidente de la Asociación Americana de Psicología no era muy bien visto por muchos investigadores de la época, pero sus investigaciones en los hábitos adaptativos y sus trabajos acerca de las emociones le hacen acreedor de dicho puesto (Santamaría, 2018).

Hablando de la APA, la institución de psicología más influyente en la actualidad, mencionaremos a su fundador Stanley Hall (1844-1924). Este, se dedicó al estudio de la incipiente psicología evolutiva y defendió la idea de que la ontogenia recapitula la filogenia y se convirtió en el primer psicólogo estimar la adolescencia como una etapa determinante en el

desarrollo. De igual modo, usó los juegos con niños como estrategias para la evaluación y fue muy importante en los inicios del “método correlacional” al aplicar cuestionarios de forma masiva (Manrique, 2011).

A pesar del éxito del funcionalismo, Bradford Titchener (1876-1927) quien había estudiado años antes con Wundt, aplicó el método experimental en los Estados Unidos y criticó las ideas de James, afirmando que antes de conocer cómo funciona nuestra mente deberíamos saber cuáles son los elementos que la constituyen, y de esta forma introdujo al *estructuralismo* en el debate (Martínez, López, Aguilera, Galindo, Ibarra. 2007). Cuando estableció un laboratorio de psicología reunió investigadores que se dieron en llamar los experimentalistas, que terminaron por modificar la introspección.

Contrario a los deseos de Titchener, el funcionalismo terminó por dominar la psicología académica ya que se acomodaba mejor a los intereses de la psicología aplicada. Por ejemplo, James había publicado dos manuales, uno para maestros y otro destinado a la selección de candidatos. Por otra parte, autores como Dewey, James Angell, Edward Thorndike y Robert Woodworth aportaron de forma significativa a estas derivaciones pragmáticas de la psicología tales como: una visión progresista de la educación, una perspectiva sobre la mente como un dispositivo de adaptación, un enfoque en el para qué y menos en la estructura, una metodología consagrada en mayor medida a la observación directa de la conducta, la introducción del modelo estímulo-organismo-respuesta, una introducción sobre la noción de variable en la experimentación psicológica y una diferenciación más clara respecto del método correlacional y experimental.

Estos trabajos, como podrá sospecharse, se convertirían en el cultivo propicio para que se originara una propuesta que radicalizara lo anterior, el siglo XX vio nacer de este modo a uno de

los proyectos científicos más relevantes –y a la vez polémicos– en las ciencias: *el conductismo*. Pero antes de pasar a este apartado, se efectuarán dos tareas pendientes: el método correlacional y el psicoanálisis.

Calibrando la Mente

La cuantificación o la medición de las variables psicológicas es un tema que se ha discutido en diferentes apartados de este trabajo. Como se ha notado, es un núcleo de debate muy importante para la psicología y la ciencia en general ya que reúne indirectamente los axiomas bajo los que se conduce una metodología. Pero luego de los argumentos presentados anteriormente en términos formales, es hora de situar sus orígenes bajo el lente histórico, para tener mayor claridad a la hora de pensar esta cuestión. Cabe anotar que esta línea histórica tiene grandes matices y podría incluso abordarse de forma independiente, tal como lo muestran los manuales de historia de la psicometría. Pero, por ahora, nos limitaremos a precisar simplemente los orígenes en su dimensión más concreta ya que, como sabemos, la idea de matematizar fenómenos está presente en la ciencia desde el renacimiento.

Como ya se ha visto, la psicología de principios del siglo XX dio un viraje de la academia a la sociedad. Sus investigaciones ahora centradas en aspectos aplicados la volcaron paulatinamente a campos como las escuelas, las fuerzas armadas y las empresas. Además, los laboratorios de psicología tenían una oferta laboral muy limitada, contrario a los demás ámbitos donde los procesos de incorporación de psicólogos eran bastos.

Así pues, los problemas en estos escenarios se hicieron evidentes. Por un lado, los procesos de selección de personal por parte del ejército y las empresas demandaban cada vez mayor complejidad. Por otra parte, por primera vez la educación se volvía gratuita, de manera que los niños que por problemas conductuales no dejaban ingresar antes a las escuelas y los

niños de bajos recursos dieron a los psicólogos un nuevo campo con amplísimas aplicaciones (Leahey, 1998).

Este panorama, sumado a los recientes intereses de la psicología por entender las diferencias individuales de los sujetos, renovó las discusiones sobre el innatismo. Las capacidades humanas ¿son determinadas desde el momento de nacer? ¿son producto del ambiente? ¿se pueden mejorar con la educación? ¿son heredadas? Francis Galton (1822-1911) y James Cattell (1860-1944) se propusieron investigar alrededor de estas y otras preguntas.

Galton, impulsor de la psicometría, fue un sujeto siempre interesado por la medición de cada aspecto del ser humano. Fue el primero en demostrar que las huellas digitales eran diferentes en cada individuo y se le atribuye la introducción del concepto de correlación en psicología, entendido este como el método matemático para relacionar dos variables; este método fue luego perfeccionado por Karl Pearson. Planteó que la inteligencia era causada por factores hereditarios y, usando encuestas y comparando gemelos separados al nacer, formuló un programa eugenésico que tenía como meta garantizar la reproducción de los sujetos más aptos. (Manrique, 2011). Su trabajo es muy conocido ya que este le condujo a decir de forma apresurada que los hombres eran más inteligentes que las mujeres, y que la raza blanca más inteligente que la negra. Estos prejuicios pueden parecer actualmente desmesurados, pero para esa época Galton no estaba diciendo nada exagerado; “hay que tener en cuenta que, a finales del siglo XIX, había un nativo bosquimano en la sección de primates de un zoológico de Londres. Galton, [...] al menos decía que eran humanos” (Santamaría, 2018. p.85).

Galton, llevó sus ideas científicas hasta las últimas consecuencias. En una ocasión intento corroborar empíricamente la idea de que los rezos daban más vida a la monarquía, puesto que esta se encontraba en las plegarias de millones de personas; al final se encontró con que estos

tenían casi la misma suerte que los traficantes de esclavos. En otra oportunidad le propuso a la iglesia que dejaran de servir con sus rezos durante un tiempo para luego correlacionarles con la prosperidad del país; lógicamente esto no se ejecutó.

Los métodos de Galton se comenzaron a difundir, prontamente llegó a oídos de Catell, quien había estudiado con Wundt y tenía una perspectiva de la psicología como una ciencia cuantitativa y, sobre todo, con posibilidad de aplicarse a muchos ámbitos (Leahey, 1998). Al parecer, su reconocimiento se debió más a su ímpetu por recrear los procedimientos cuantitativos para la psicología y sus aportes en términos metodológicos fueron muy importantes, pero en términos teóricos sus datos no le ayudaron en demasía ya que pocas veces lograba demostrar correlaciones.

Con la demanda por parte de las escuelas para evaluar mejor a los estudiantes, los tests con intención de medir la inteligencia se hacían cada vez más necesarios y Alfred Binet (1857-1911) no tardó en notarlo. A pesar de que tuvo un desafortunado episodio en el que creyó que los imanes tenían propiedades para influir en la cura de las enfermedades neurológicas, tuvo importantes aportes en materia psicológica. Se interesó por lo que se dio en llamar la “psicología individual”, que busca apreciar al hombre uno por uno y no al ser humano promedio; esta inclinación por las diferencias individuales la desplazó también a los procesos educativos. Binet se propuso desarrollar una forma de identificar a los alumnos con deficiencias mentales y acuñó la idea de edad mental. De igual modo, tenía como objetivo categorizar entre los *débiles mentales*, los *idiotas* y los *imbéciles* (García, 2016). Estas clasificaciones son ruido para la moralidad actual, pero para esta época no eran extrañas.

Los cuestionarios de Binet para la inteligencia se fueron perfeccionando y aplicado a varios ámbitos de la mano de psicólogos como Lewis Terman, Robert Yerkes y Henry Goddard,

lo que ha llevado a que esta prueba sea una de las más utilizadas en la actualidad. Estos personajes introdujeron el concepto de coeficiente intelectual y uno de ellos llegó a afirmar que la medición de este era el dato más importante que se podría tener de una persona. A esta conclusión llegó Terman luego de realizar el mayor estudio longitudinal de la historia de la disciplina, afirmando además que “las pruebas mentales eran equivalentes a los experimentos en psicología en cuanto a su valor científico, y, además, era capaces de afrontar uno de los temas más importantes [...]: la contribución relativa de naturaleza y educación a la inteligencia” (Leahey, 1998, p.414).

Por otro lado, Yerkes llevó los tests de inteligencia al ejército norteamericano, donde había recibido un importante cargo –ya que era el presidente de la APA– para que aplicase las pruebas a los nuevos candidatos. Según indica Santamaría (2018), la prueba se aplicó a dos millones de personas, pero debido a la rapidez que implicaban los procesos de enrolamiento militar, la prueba terminó por aportar muy poco y más bien fue la guerra la que ayudó al desarrollo de los tests de inteligencia.

La popularidad de estas pruebas se tornó tan abrumadora que se llegó a usar como control migratorio para evitar que personas “retrasadas” ingresaran al país, pero ello no hizo más que evidenciar las dificultades prácticas a la hora de aplicar estas pruebas, pues con personas de otras culturas, clases sociales y que hablaban otro idioma los resultados sugerían que en su gran mayoría eran retrasados. Afortunadamente, no se concluyó una superioridad en la inteligencia estadounidense, sino que se optó por cuestionar el funcionamiento del test, pues difícilmente tantas personas podían ser consideradas como “retrasadas”.

La historia de la psicometría continua, pero con lo visto hasta ahora es posible mencionar algunos elementos fundamentales. La evaluación de las variables psicológicas inició

principalmente con los tests de inteligencia, mostrándose ahora la psicología con muchas más herramientas para hacer parte de las “ciencias aplicadas”, de manera que su utilidad se hacía más evidente. Pero estas intenciones de medición hicieron sobresalir algunos problemas que ya hemos mencionado en el apartado anterior con las críticas de Delgado, Lopera, Yela, Moreno, entre otros.

Primero, las dificultades para establecer una escala apropiada para la inteligencia no hicieron más que suscitar en el medio una discusión constante por la definición apropiada de la inteligencia. Si bien algunas definiciones resultaban prácticas –como buenas herederas del funcionalismo de William James– su validez y confiabilidad no se veían muy respaldadas en términos teóricos. Nuevamente, y ahora con historia, se hace evidente que medir sin definir la naturaleza ontológica de algún objeto es problemático cuando se opta por una visión estructuralista de la psicología, interesada por consolidar conceptos racionales y verdaderos, y no únicamente utilitaristas como pretendió el funcionalismo americano. No es que una corriente sea mejor que la otra, pero quien propenda por conceptualizaciones que sean *exclusivamente* útiles a la medición debe estar advertido de que está renunciando parcialmente a la dimensión explicativa del conocimiento científico tal como lo vimos con la epistemología de Mario Bunge.

Efectivamente, los debates sobre la naturaleza ontológica de la inteligencia se hicieron notar, sobre todo en la discusión de si esta era una única habilidad o la suma de varias habilidades. Todavía hoy hay restos de esta controversia, así como se sigue discutiendo la determinación de la inteligencia versus las influencias culturales. Este debate es una discusión acerca de la naturaleza del conocimiento y, dicha cuestión, la enunciamos como problema central del que se ha encargado la psicología en términos históricos. Hay aquí un punto en el que se

corroborar que este tipo de discusiones siguen vigentes y se actualiza constantemente a la terminología de cada época.

En otro orden de ideas, no cabe duda de que el método correlacional propició gran valor científico a las investigaciones psicológicas. En las ocasiones en que el método correlacional se entremezcla con la experimentación, la fiabilidad de los resultados incrementa considerablemente. No obstante, parece que los psicólogos que apelan mayormente a metodologías correlacionales han omitido los aportes de la experimentación, y viceversa. Según indica la epistemología y la historia de la disciplina, los principales problemas con la medición en psicología son sus reiterados déficits teóricos. Pero no solo se han hecho evidente las limitaciones, sino también las posibles soluciones. Cuando la medición no basta, la experimentación provee de una dosis de solidez y validez teórica sinigual. De hecho, como señala Santamaría (2018), la posibilidad de que ambos métodos sean posibles en psicología es el punto diferencial de esta con otras disciplinas no empíricas, en las que la experimentación no es posible. Además, advierte que:

Por ejemplo, en cosmología, el investigador no tiene en su mano la posibilidad de introducir alteraciones en los astros para observar sus efectos. Esta ciencia se nutre exclusivamente del método observacional. Lo mismo sucede con la paleontología y otras ciencias que estudian fenómenos del pasado. Por lo tanto, en cuanto a la metodología empleada, aunque no siempre en los instrumentos de medida, la psicología mantiene hoy una posición firme entre las ciencias empíricas. (p.59-60)

Más Allá de la Conciencia: Psicoanálisis

Las tradiciones filosóficas que dieron origen a la que hemos denominado psicología de la conciencia no fueron las únicas de las que brotaron corrientes psicológicas. La tradición médica,

que hemos rastreado desde la escuela de Hipócrates, contiene las raíces prácticas del psicoanálisis, al menos en cuanto a sus propósitos de tratamiento de las enfermedades.

Claramente, en algunas tradiciones filosóficas y psicológicas se plantearon en algunos momentos procesos psicológicos que se escapasen al registro consciente, pero en este ámbito no había un asentamiento teórico lo suficientemente consolidado e investigado como para dar paso a una escuela psicológica. De este modo, el interés de la medicina del siglo XVIII y XIX por el tratamiento de las enfermedades mentales se vio influenciada por el contexto científico y social de la ilustración.

Como ya se expuso en anteriores apartados, durante un largo tiempo las enfermedades mentales fueron explicadas apelando a fuerzas mágicas provenientes de espíritus y dioses. Pero la ilustración, con el rubro del materialismo, volcó las interpretaciones de carácter esotérico hacía una noción netamente naturalista. Con la ayuda de Philippe Pinel (1745-1826) y Benjamín Rush (1745-1813), quienes se inclinaron por explicaciones racionales de los desórdenes mentales, los tratamientos ya no estaban a cargo de sacerdotes y demás religiosos, sino que había una propuesta médica y científica que organizaba sus ideas de acuerdo a hipótesis fisiológicas. A juicio de la ciencia actual, los tratamientos planteados por estos autores son prácticamente inaceptables, pero su mérito se debe a que arrebataron a la religión el merecimiento de explicar y tratar las enfermedades mentales, lo que no es poca cosa.

Los médicos de esta época desarrollaron un sinnúmero de tratamientos para las enfermedades –no solo las mentales– basados en ideas materialistas, algunos consideraron que estos desordenes era provocados por desequilibrios magnéticos del cuerpo (Ruiz y Santibáñez, 2008). De este modo, comenzaron los ensayos clínicos con materiales que tuviese propiedades magnéticas, pero paulatinamente notaron que este tipo de tratamientos funcionaban –aunque sea

temporalmente— solo en las enfermedades mentales, y al parecer, mientras los médicos realizaban el tratamiento los pacientes parecían entrar en un estado de trance.

La hipótesis del magnetismo fue abandonada al notar que cuando se realizaba el tratamiento con materiales sin propiedades magnéticas funcionaba de la misma forma. Así, la idea de la “sugestión” se abrió paso entre los médicos como alternativa para el tratamiento de las enfermedades mentales, ello fue materializado más tarde en lo que se denominó la neuro-hipnosis. Notaron la relevancia del papel de la atención y de la memoria en los procedimientos de hipnosis, pues muchos de los pacientes no recordaban gran parte de las sesiones, lo que condujo a suponer la existencia de procesos inconscientes.

Debido a lo anterior, la psiquiatría tomaría las riendas del entendimiento y uso de la hipnosis. Uno de los más destacados en ello fue Martin Charcot (1825-1893), quien popularizó este procedimiento gracias a sus clases técnicas en las que demostraba su eficacia, especialmente cuando se aplicaba a pacientes histéricas. Charcot, estaba convencido de que la histeria, por sus características sintomáticas y patrones fisiológicos, no tenía un origen físico. Esta idea fue escuchada en uno de sus talleres por Sigmund Freud (1856-1939), el principal responsable del surgimiento del psicoanálisis.

Freud, junto con Josep Breuer estudiaron la histeria a profundidad y desarrollaron un método llamado *catarsis*, en el que por medio de la hipnosis las pacientes retrocedían hasta evocar experiencias traumáticas vividas en el pasado. Pero Freud, encontrándose con las limitaciones metodológicas de la hipnosis derivó de esta el método de *asociación libre*, por medio del cual le daba la consigna a las histéricas de que dijeran todo aquello que se les ocurriera sin hacerle pasar por el filtro de la censura.

Durante varios años aplicó este método de tratamiento, y progresivamente, fue formulando un sinnúmero de teorías que dieron paso al sistema de pensamiento psicoanalítico. Sus teorías sobre la interpretación de los sueños, el papel central de la sexualidad en el desarrollo, los mecanismos de defensa, su controversial *complejo de Edipo*, sus propuestas sobre la estructura del aparato psíquico en el que predominan los procesos inconscientes, su noción sobre las pulsiones que dirigen la conducta y otras cuantas hipótesis son bien conocidas por la jerga popular de varios países. No cabe duda de que las teorías psicoanalíticas son las de mayor impacto social en comparación con las demás escuelas psicológicas, al menos en la extensión y difusión de sus conceptos.

Lo que el psicoanálisis tiene de popular, lo tiene de polémico. Probablemente sea una de las corrientes que evoque más recelo en la comunidad académica puesto que sus cuestionamientos respecto de su cientificidad son bastos, no solo de la teoría de Freud, sino también la de sus sucesores. Freud fue siempre un hombre preocupado por la ciencia, y su proyecto para el psicoanálisis fue siempre su pertenencia a la rama científica, la discusión acerca de si Freud logró su cometido es debatida hasta la actualidad y formular las aristas de este debate implicaría todo un desarrollo epistemológico que se escapa a la extensión de este texto.

No obstante, en los comentarios encontrados hasta ahora en la bibliografía se ha hecho notar que la discusión sobre la cientificidad del psicoanálisis depende más de las ideas que se tengan sobre la ciencia y menos de las posibles interpretaciones del psicoanálisis. Por ejemplo, hay quienes formulan que la experimentación hace parte fundamental del método científico –por lo que el psicoanálisis debe ser descartado– y otros consideran que otro tipo de metodologías que no hacen uso exclusivo del experimento –como el método clínico de Freud– pueden entenderse

como procedimientos igualmente valiosos para la ciencia. Al respecto, Lopera, et al (2010) afirma que:

La psicología freudiana se fundamentó en el método científico no experimental, esto es, en el método psicoanalítico, que procede mediante el análisis del discurso con base en la escucha de las formaciones de lo inconsciente, y que cumple los criterios de validez propios de todo proceder científico: la consistencia y la eficacia. Es un método mucho más emparentado con el paradigma indiciario, que en siglo XIX y comienzos del XX no tenía reconocimiento del que goza en la actualidad, razón por la cual, a los críticos de entonces no cumplía las expectativas de científicidad de la psicología, que estaba exclusivamente cifradas en el método experimental. (p.107)

Nuevamente, se hace evidente que las dificultades de fundamentación de la psicología dependen en gran medida de las premisas ontológicas y epistemológicas, desde las que se parte para formular y entender los sistemas teóricos.

Recientemente, algunos psicoanalistas han retomado el espíritu freudiano de hacer del psicoanálisis una ciencia ya que, en la historia, el psicoanálisis ha estado bastante alejado de las discusiones académicas y se ha dedicado a formar grupos independientes. Ha habido un desinterés por parte del psicoanálisis por acoplarse a otro tipo de metodologías científicas a las que se les atribuye mayor rigor. Además, el requisito de asistir a un psicoanálisis para poder formarse en esta disciplina ha sido incompatible con los sistemas de formación académico.

Así pues, hay algo claro: la psicología académica ha arremetido hacia el psicoanálisis con argumentos muy sólidos en términos epistemológicos, acusándole de poseer conceptos demasiado especulativos y difícilmente contrastables. El psicoanálisis, a parte de quienes ignoran

estos debates, ha intentado responder a estas denuncias con alegatos igualmente razonables, pero quizá tiene aún una deuda muy alta en lo que respecta a su solidez y claridad epistémica.

La Mente Quedó Atrás

Como ya el funcionalismo lo venía advirtiendo, la búsqueda por instrumentalizar los postulados psicológicos se vio acentuada. Con las interpretaciones de la teoría de Darwin y sus intentos por implementarlas socialmente, algunos llegaron a considerar que entre las conductas que presenta el ser humano, algunas de estas tienden a traer mejores oportunidades para la reproducción, de manera que se creyó posible conocer un repertorio de conductas que permitiese mejorar la condición humana. Así, la psicología se pregunta ahora por los mecanismos que permiten modelar la conducta de modo que esta sea más adaptativa, y para saber ello se debían conocer las variables que intervenían en el comportamiento. Es de estos intereses de donde se empieza a constituir *el conductismo*; pero hicieron falta otros desarrollos para consolidarlo.

Por otra parte, el positivismo originalmente planteado por Comte había variado, y la exigencia de que la ciencia excluyese de sus conceptos cualquier cosa que sea inobservable se había flexibilizado un poco. El renovado *positivismo lógico* admitía ahora términos teóricos con los que se posibilitaba una explicación, y no solo la descripción que proporcionaban los términos derivados de la observación directa. No obstante, el positivismo lógico había dispuesto ciertos criterios que establecieran una ligazón directa entre los términos teóricos y los observacionales. Según parece, las psicologías de la conciencia de la época, y aún más el psicoanálisis, se encontraban distantes de cumplir con los requisitos establecidos por la epistemología dominante. Por el contrario, una psicología que no apelase a conceptos mentalistas y se restringiese a formulaciones operacionalistas se vería triunfadora entre las demás (Leahey, 1998).

En este contexto intelectual, se originó también el *principio de parsimonia de Lloy Morgan*, que era como la versión moderna del principio de Ockham que vimos anteriormente, pero aplicado a la psicología. Según este principio, el comportamiento de un organismo no debe ser explicado acudiendo a extrañas facultades mentales superiores e “inobservables”, si estas pueden ser explicadas con conceptos de procesos psicológicos simples. Morgan proporcionó varios ejemplos de conductas animales en las que, a primera vista podría suponerse una intención premeditada al realizar una conducta, pero que al revisar el origen del comportamiento se entreveía una simple repetición de este que tenía resultados satisfactorios.

Para este momento, los trabajos en psicología comparada (con animales) se habían vuelto usuales para explicar los mecanismos de aprendizaje. Edward Thorndike (que ya vimos como representante del funcionalismo) e Ivan Petrovich Pavlov (1849-1936) destacaron en este aspecto, sobre todo el segundo. Thorndike usó ratas en laberintos y gatos en “cajas problema” para establecer más tarde las leyes del aprendizaje: *ley del efecto* y *ley del ejercicio*. A este autor se le considera en predecesor del conexionismo ya que afirmó que el aprendizaje se debe a las conexiones establecidas por los organismos entre los estímulos y las respuestas, de manera que las conductas que resultaron útiles tienden a repetirse.

Por otra parte, estaba en fisiólogo Pavlov ganador de un premio Nobel, que se haría famoso por su teoría del reflejo condicionado. Aunque su descubrimiento tiene cierto nivel de accidentalidad, no le quita el mérito. Pavlov en realidad se encontraba estudiando el aparato digestivo, especialmente los jugos gástricos, y sus experimentos consistían en presentar una luz o un sonido a un perro unos segundos antes de darle alimento, luego de hacer esto varias veces se notaba que el animal comenzaba a salivar con solo presentarle la luz o el sonido. Aunque parezca algo muy simple, estas observaciones le permitieron postular el mecanismo bajo el cual se

pueden relacionar un estímulo cuya respuesta es incondicionada y un estímulo neutro, así que cuando se condiciona se está intentando crear una asociación entre los estímulos para, de esta forma, crear una respuesta condicionada.

Pero este personaje no dejó las cosas allí y propuso, además del principio de adquisición, varias técnicas sobre el aprendizaje que serían de gran importancia para la psicología (Cansado, Morillas y Muñoz., 2015): la *extinción experimental* que explica cómo puede desaparecer un reflejo condicionado, la *generalización* que explica la aparición de una respuesta condicionada producida por estímulos esencialmente similares y la *discriminación* que explica la capacidad de distinguir entre estímulos similares y su relación con la respuesta condicionada.

Pero, además, el fisiólogo ruso presento en sus investigaciones la posibilidad de inducir en los animales usados en los laboratorios lo que llamó *neurosis experimentales*, explicadas por Santamaría de la siguiente forma:

Se presentaba a los perros un círculo y se establecía como estímulo condicionado. De forma que el perro salivaba cada vez que veía el círculo. Posteriormente se le presentaba una elipse y el perro aprendía a hacer la discriminación. Así que salivaba ante el círculo pero no ante la elipse. En ensayos posteriores se iba abriendo la elipse hasta que al perro le resultaba difícil diferenciarla del círculo. Entonces sucedía un fenómeno curioso [...]. En ensayos posteriores tenía dificultades incluso para establecer la más simple distinción entre una elipse y un círculo. Además, el perro mostraba otros síntomas de preocupación. Ladraba y se ponía nervioso y parecía mostrarse reacio por primera vez a acudir a la habitación en donde se realizaban los experimentos. (p.127-128)

Aunque estas investigaciones tuvieron repercusiones en la psicología, difícilmente las podremos considerar como propiamente psicológicas, incluso Pavlov nunca quiso ser

considerado como un psicólogo. Pero sus apelaciones a elementos materiales para explicar, aunque sea la más simple conducta de los organismos, cuajó muy bien en el panorama científico y solventaba el desmerito que sufría poco a poco la psicología a causa de que su *objeto* –para entonces la conciencia– no podría ser observado de forma directa, además de que su *método* –la introspección– era tan discutido que no gozaba de aprobación por el positivismo.

De este modo, y en manos del genio John Watson (1878-1958), surgiría la idea de una ciencia basada en conceptos observables y circunscrita a las ciencias naturales. No cabe duda que, el trabajo de esta figura es la que mayor relevancia tuvo en el establecimiento del proyecto científico del conductismo ya que fue su fundador y más grande director de sus fundamentos. Heredero del funcionalismo y uno de los más habilidosos experimentadores de esta corriente, publicó el 1913 su texto *La psicología tal y como la ve el conductista*, y su tono punzante se hace notar desde el primer párrafo que dice así:

La psicología, tal y como la ve el conductista, es una rama experimental: puramente objetiva de la ciencia natural. Su meta teórica es la predicción y control de la conducta. La introspección no forma parte esencial de sus métodos, ni el valor científico de sus datos depende de la facilidad con que se presten a una interpretación en términos de conciencia. El conductista, en sus esfuerzos por lograr un esquema unitario de la respuesta animal, no reconoce ninguna línea divisoria entre el ser humano y el animal. La conducta del hombre, con todo su refinamiento y complejidad, solo forma una parte del esquema total de investigación del conductista. (Watson, 1913. p.2)

Como ya se podía sospechar, era obvio que desestimara a la introspección como el método sinigual para la psicología. A toda costa, intentó eliminar de la psicología cualquier concepto que apelara a entidades no observables. Desarrolló investigaciones para conocer cuáles

eran las emociones básicas del ser humano y explicó con un caso experimental la adquisición de los miedos, contrariando las teorías psicoanalíticas que apelaban a fuerzas no operacionales. Pero este experimento fue muy cuestionado en términos éticos ya que introdujo una fobia en un niño, sin poderla eliminar después. No obstante, sus posturas teóricas para explicar los *procesos de pensamiento* no fueron muy sólidas, pues los explicaba con la hipótesis del *habla subvocal*, la cual nunca logró demostrar, pero siempre estuvo convencido de ello (Santamaría, 2018).

Para este momento, el conductismo era la escuela dominante en la psicología científica y gozaba de un reconocimiento epistemológico sin precedente. Pero el suelo en que caminaba la psicología conductista estaba tambaleando. La restrictiva visión impuesta por el positivismo en la que se explicaba todo únicamente con variables observables se hacía cada vez más difícil de sostener; incluso para la física. De este modo, pasado el año 1927 se propone el *operacionalismo* (idea que surgió simultáneamente al positivismo lógico, siendo esencialmente similares) para resolver los problemas del positivismo. Apelar a términos inobservables ya no era una cuestión pseudocientífica si estos eran definidos usando las operaciones que realizaba el experimentador. Este proyecto no remediaba todos los problemas del positivismo (Leahey, 1998), pero quizá brindaron un marco de acción más amplio para los posteriores psicólogos.

Con la eliminación de estas restricciones, los *neoconductistas* se permitieron introducir variables inobservables – que denominaron *variables intervinientes*– para explicar el comportamiento. Cuestiones ahora como la expectativa, la motivación, los “mapas cognitivos”, fuerzas de hábitos, necesidad, hambre, entre otras, eran bien recibidas en las teorías psicológicas. Básicamente, este grupo de investigadores neoconductistas repensaron los procesos de aprendizaje reconociendo que existían variables no determinadas únicamente por el ambiente.

Pese a la tarea de entender las variables intervinientes, la idea fue fuertemente criticada por un conductista igual de radical que Watson. Afirmaba que cuando se apela a dichos conceptos no se hace más que evidenciar un déficit en el control de variables de un experimento, dando una “impresión de explicación” de la conducta que no tendría nada que ver con la situación experimental. Hablamos de Burrhus Frederic Skinner (1904-1990), otro de los psicólogos con algunos de los postulados más controversiales en la disciplina.

Su empecinada postura en defensa del método inductivo y su consecuente crítica al método hipotético deductivo, le condujo a considerar que las teorías previas sobre el comportamiento nublan el juicio acerca de las situaciones experimentales. Desarrolló las teorías de Pavlov y presentó su teoría del *condicionamiento operante* en el que se empareja una conducta con un estímulo, contrario el condicionamiento pavloviano en el que se emparejan dos estímulos. De igual modo, con variaciones en las condiciones experimentales estableció algunas variaciones en los programas de reforzamiento tales como intervalo fijo y razón fija y aplicó dichos conceptos a la interpretación del campo laboral.

Skinner se interesó también por el tema educativo y sugirió las “máquinas de enseñanza” para que cada alumno aprendiera con su propia marcha y así sería recompensado en razón de ello. Se realizaron algunas pruebas piloto con este artefacto, pero a la final no gozaron de mucha popularidad. Sin embargo, esta funciona bajo la misma idea que funciona actualmente la educación virtual. Además, propuso la “cuna de aire” que había diseñado para su propia hija y constaba de una cuna especial con todos los requerimientos de seguridad y comodidad que permitieran al adulto realizar otro tipo de tareas sin tener que supervisar siempre al niño. Varias de sus recomendaciones en el diseño de este artefacto son usadas actualmente por la pediatría.

Según la opinión de Skinner, el psicoanálisis hizo un gran descubrimiento al dilucidar que la conducta depende en gran medida de procesos inconscientes, aunque le reprocha a Freud el haber inventado un aparato psíquico y sus procesos correlacionales para explicar esto. No obstante, la enseñanza más relevante para el conductismo de parte de Freud es haber demostrado que los procesos mentales [consientes] son prácticamente irrelevantes para la gran mayoría de conductas, así lo enunció en un su artículo “*A critique of Psychoanalytic Concepts and Theories*”. Para Skinner, la referencia a hipotéticas entidades mentales es innecesarias para explicar los procesos conductuales y asemejaba esta situación al rechazo que presentó Aristóteles de las formas propuestas por Platón (Leahey, 1998).

El conductismo radical de Skinner es quizá la máxima expresión del empirismo e inductivismo baconiano en la psicología, en el que su objeto de estudio se entendía como la conducta operante. Su programa de investigación aparenta ser muy sistemático y riguroso, pero quizá peque de pretensioso. Gran parte de sus concepciones son derivadas de la investigación con ratas y palomas en pequeños artefactos, su extrapolación a temas más complejos resultará, aunque no descabellados, sí desproporcionados y dispares.

Los límites del condicionamiento operante se harían notar aún más con las investigaciones de sus discípulos, que comenzarían a vender este procedimiento para ferias, películas y presentaciones. Luego de un tiempo de esta mercantilización, Los Breland hicieron público un artículo titulado *La mala conducta de los organismos*, en el que describían detalladamente las dificultades metodológicas con que se encontraban a la hora condicionar animales. Al parecer, el fenómeno de *derivación instintiva* (como lo nombraron los Breland) había sido olvidado por los conductistas,

los animales parecían obedecer inicialmente al condicionamiento, pero al cabo de un cierto número de ensayos se dejaban llevar por sus instintitos naturales. Los pollos picoteaban las bolas, como lo hacían con sus presas, los mapaches frotaban las monedas unas con otras como si fuesen cangrejo de río a los que había que despojar del exoesqueleto, y los cerdos enterraban la comida para ponerla a salvo de otras criaturas. (Santamaría, 2018, p.146)

Notaron entonces que no todos los animales se condicionan con igual facilidad, no son una tabla rasa en la que se puede escribir libremente tal como lo venían pensando los conductistas. No todos los estímulos tienen las mismas propiedades y potencias para ser usados en el condicionamiento y no todos los acontecimientos se asocian con igual facilidad.

El conductismo, debido a su herencia del funcionalismo pretendió hacer de la psicología una ciencia instrumental a toda costa, así ello costara transformar por completo al objeto de estudio de la psicología. El alma y la conciencia, conceptos muy extraños para el positivismo, ya no hacían parte del repertorio teórico de la psicología académica, pero suprimir estos conceptos llevaba a pensar fácilmente que no existía tal cosa como la libertad individual, de manera que la noción se veía volcada hacia un determinismo mecanicista deducido del conductismo. Mientras esto sucedía, se originaron dos colectivos de psicólogos en busca de alternativas teóricas del conductismo y el psicoanálisis, un grupo de ellos más interesados por la ciencia que otro. La psicología humanista y la psicología cognitiva emergerían en distintos contextos y bajo distintas condiciones.

La Conciencia con Poca Ciencia

El psicoanálisis y el conductismo se habían convertido en las dos orientaciones psicológicas dominantes en el medio. Como se pudo apreciar, ambas escuelas restaban prioridad

a la consciencia y consideraban que el control de sí mismo de acuerdo a la comprensión propia era una tarea irrisoria. Por eso, emergería el movimiento psicológico apodado la “*tercera fuerza*”.

Con la intención de entender al ser humano como un todo y no centrado en procesos aislados como la memoria, el aprendizaje, el lenguaje, surge la *psicología humanista*. Esta escuela, influida por la fenomenología, estimaba que las elaboraciones provenientes de los procesos conscientes deben ser aceptadas como legítimas para el conocimiento, y no ser consideradas como elucubraciones intrascendentes para la vida humana. Estos psicólogos, convencidos de la existencia del libre albedrío, negaban que los fenómenos humanos estuvieran predeterminados únicamente por condicionamientos pasados o traumas infantiles.

Gordon Allport (1897-1967), precursor de la psicología humanista, tuvo un primer acercamiento con el psicoanálisis, pero terminó por crear teorías alternativas. Según él, Freud se equivocó al generalizar el predominio del inconsciente de los pacientes neuróticos a las personas normales, por lo que consideró que la psicología debía centrar sus esfuerzos en estudiar al ser humano uno por uno para no extrapolar ideas. Esta perspectiva de la psicología individual le condujo a consolidar teorías sobre la personalidad, ya que consideraba que esta es todo lo que hace único a cada individuo en la medida en que las relaciones sociales que establece cada individuo en el mundo son enteramente distintas (Lamas, 2012).

No obstante, serían Abraham Maslow (1908-1970) y Carl Rogers (1902-1987) quienes tomarían las riendas de la psicología humanista. Sus teorías, más relacionadas al romanticismo que al positivismo, se enfocaron en entender el camino que recorre cada individuo para autorrealizarse, para llegar a ello se debe antes satisfacer las necesidades fisiológicas, de seguridad, de posesión y amor y de estima por parte de otros y de sí mismo; en ese orden.

Maslow, analizó las características de las personas que habían alcanzado el punto de autorrealización y aseveró que estas condiciones son las más propicias para tener una vida feliz y saludable.

Carl Rogers basó la mayoría de sus postulados teóricos en aquello que lograba analizar en los pacientes que asistían a su clínica. A partir de allí, desarrolla su *terapia centrada en el cliente* y da un viraje respecto de los papeles jerárquicos en la relación terapéutica al considerar que es el paciente el principal determinante de su propia cura, y el psicólogo solo es un agente generador de confianza (Santamaría, 2018). Algunos de los humanistas consideraron, al igual de Freud, que las experiencias tempranas del niño con la madre determinaban en gran medida la vida del adulto, de manera que las conductas de la madre condicionaban en alguna medida las respuestas futuras de cada individuo ante distintas situaciones.

Ahora bien, el influjo de la metodología científica en la psicología humanista es limitada. Probablemente, como se pudo ver en el apartado anterior, ello se debe a que los intereses de esta corriente psicológica no están centrados en la construcción de un conocimiento objetivo y sistemático (epistémico), sino en la búsqueda de la ascesis o tratamiento del alma. Los humanistas se centraron básicamente en los problemas reales de la vida de las personas y ello los llevó a renunciar a los métodos experimentales. Quizá, sus aportes son una voz más en el pasillo histórico de la psicología, pero su tono –para ser sinceros– es muy bajo y ha tenido poco eco en la construcción del conocimiento psicológico. Al menos, como reacción al conductismo tuvo una influencia considerable, pero sería la psicología cognitiva la que tendría mayor impacto académico puesto que brindó una alternativa al conductismo sin renunciar a las metodologías adscritas al discurso de la ciencia.

El Retorno de la Mente

Si bien el conductismo fue la escuela dominante en la psicología académica durante mucho tiempo, simultáneamente a su desarrollo se estaban llevando a cabo investigaciones que reunían postulados contrarios a los que promulgaba el positivismo y su consecuente conductismo en la psicología. Estos trabajos, no llegaron fácilmente a los psicólogos norteamericanos porque se realizaban en Europa, pero claramente si hubiesen tenido influencia en uno que otro autor americano, seguramente los hubiesen juzgado de excesivo mentalismo y suposiciones pseudocientíficas, como más tarde lo haría Skinner.

Pero al otro lado del mundo las cosas para la psicología no pintaban muy bien; Santamaría (2018) señala que:

La psicología europea para la primera mitad del siglo XX estaba tan dispersa como la propia Europa. Existían escuelas inconexas radicadas en zonas concretas y supeditadas a los avatares políticos. Entre ellas, las más relevantes fueron dos escuelas centradas especialmente en la psicología del desarrollo: la Escuela Soviética y la Escuela de Ginebra. (p.157)

Además, este autor añade que, la filosofía del funcionalismo no logró permear a este tipo de investigaciones, por lo que no se encuentran orientadas únicamente en dilucidar *para qué* sirve tal o cual facultad mental, sino que se interesaron en *cómo* es que se dan los *procesos* psicológicos. Nótese que, además de alejarse del funcionalismo, el estructuralismo establecido en la época de Wundt tampoco se hace primordial en esta orientación en la medida en que no tienen un énfasis prioritario en los elementos que constituyen lo psicológico, sino que se hace hincapié en los procesos.

Básicamente, los estudiosos que no abandonaron la línea “mentalista” terminaron por enfatizar acerca del carácter activo de la mente, contrario a la noción pasiva que tenía el conductismo acerca de las conductas humanas. A partir de esta línea de investigación, la idea de que la mente es una hoja en blanco quedaría en entredicho; tal como los discípulos de Skinner notaron.

La psicología cognitiva, al igual que el resto de las escuelas ya vistas, no es producto únicamente de las reflexiones al interior de la disciplina. Los desarrollos en lingüística, en cibernética e informática tiene un valor sinigual en el surgimiento de la escuela cognitiva. No obstante, existen también desarrollos propios de la psicología que podríamos situar como pioneras a las dos escuelas antes mencionadas (Escuela de Ginebra y la Soviética). Estas, fueron representadas por dos autores que, a pesar de que en su momento su influencia no fue igual a la que tuvo, por ejemplo, Skinner en el conductismo, si es posible afirmar que retrospectivamente sus trabajos son muy relevantes. A saber, se está haciendo referencia a Jean Piaget y Lev Vygotsky.

Jean William Fritz Piaget (1896-1980), se interesó desde muy temprano en entender cómo es que el ser humano construye el conocimiento. En principio, dedujo que si se quería construir una teoría general acerca del conocimiento nos deberíamos acercar a la comprensión de los procesos por medio de los cuales se genera o se desarrolla este conocimiento. De allí, propuso la *epistemología genética* por medio de la cual se procuraba evidenciar cómo la mente tiene la capacidad de realizar construcciones acerca del mundo y cómo esto se evidencia en la conducta. Para ello, acudió a lo que él mismo nombró como el “método clínico”, mediante el cual sometía individuos a situaciones experimentales que implicaban el uso de conceptos lógicos y de allí derivó en sus reconocidos conceptos de asimilación y acomodación (Bismarck, 2003).

Gracias a los experimentos de Piaget, estableció una serie de etapas de desarrollo cognitivo de acuerdo a la edad. Su perspectiva sobre el niño era la de un gran investigador que intenta captar información exterior todo el tiempo para reconstruirla cognitivamente a través de los procesos de asimilación y acomodación, se resalta de este modo el papel activo del niño en su desarrollo. No obstante, en ocasiones se le señaló que las situaciones experimentales de las que deducía sus teorías eran ocasionalmente descontextualizadas, mientras que el desarrollo del niño se da en situaciones muy cotidianas.

Por otro lado, la psicología soviética contó con los trabajos de Lev Vygotsky (1896-1934) que, pese a su corta vida, fue fundamental en el desarrollo –no tanto el surgimiento– de la psicología cognitiva. Debido a los anteriores trabajos de Pavlov, en esta zona había un enfoque mecanicista acerca de los procesos psicológicos. Pero más tarde, hubo un movimiento que intentó entremezclar la fisiología con el análisis de los procesos sociales, especialmente los referidos a la educación. Es por ello que Vygotsky construyó teorías que permitiesen comprender el origen social de los procesos psicológicos.

De tal modo, esta figura comenzó a dar un papel fundamental a la conciencia, pero su noción distaba de la de Wundt. Para él, la conciencia no debe ser entendida con sus elementos básicos por medio de la introspección sino apelando a métodos objetivos, cuantificables y susceptibles de replicación. Asimismo, se separó de la tradición que concebía a la conciencia como proceso determinante de la conducta y, en lugar de eso, invirtió la ruta de influencia en la que el comportamiento modela los procesos conscientes, de modo que la interacción social juega un papel fundamental; sobre todo el desarrollo infantil (Santamaría, 2018).

La teoría de Vygotsky fue denominada socio-constructivismo y, debido a su enfoque por la perspectiva evolutiva, usó el método genético-comparativo y el método experimental-

evolutivo. Pero para llegar a elaborar su sistema teórico no se limitó a un ámbito evolutivo ya que consideraba que cualquier concepción acerca del desarrollo debe tener en cuenta el aspecto filogenético, ontogenético, microgenético e histórico sociocultural; si lo anterior no se tenía en cuenta, la noción acerca del desarrollo estaría incompleta (Carrera y Mazzarella, 2001). Uno de sus aportes más significativos e influyentes es en relación al pensamiento y al lenguaje, conceptos que revolucionó demostrando que la función comunicativa del lenguaje es anterior a la representativa.

A pesar de que en Europa se estaba realizando este tipo de investigaciones, la psicología cognitiva no tomaría fuerza en el ámbito de la ciencia de no haber sido por la informática y la cibernética. Básicamente, podríamos decir que el descubrimiento y elaboración de las operaciones informáticas permitieron contrariar con evidencia científica la idea tradicional del conductismo, que afirmaba que los procesos intermediarios entre un estímulo y una respuesta eran irrelevantes. Con la emergencia de la computación, se contaba ahora con una herramienta científica para decir con mayor certeza “la mente existe”.

Sin embargo, no fue un paso inmediato, pues fue gracias a otras hipótesis que esto se pudo dar. En teoría de la información, recientemente se había demostrado que las proposiciones lógicas se podían convertir en valores de funciones matemáticas de modo que se podían estudiar independientemente del contenido con que operen. De igual manera, las ideas de Alan Turing estaban ahora esparcidas en el mundo científico, pues este había demostrado que usando el código binario era posible crear un sinnúmero de operaciones matemáticas que recreaban otros procesos.

En este camino, el concepto de *representación* se tornó fundamental, al igual que el de *programa informático* ya que estos eran los que mayor afinidad tendrían a las

conceptualizaciones psicológicas acerca de la mente. Fue entonces cuando Warren McCulloch y Walter Pitts (1943), relacionaron el funcionamiento neuronal con el computacional al corroborar que el sistema nervioso y sus unidades funcionan con una especie de sistema binario de inhibición y excitación. Por otra parte, Lashley tomaría como referencia estos estudios y haría una fuerte crítica al asociacionismo al establecer que este era muy limitado para explicar tareas complejas o conductas complejas tales como el lenguaje:

Por ejemplo, la aplicación de las reglas de la sintaxis exige que el hablante anticipe qué palabras va a decir después, antes de pronunciar las primeras palabras dentro de una frase. De otro modo no podríamos hacer, por ejemplo, que los artículos concordasen con el género y número de sustantivos. Por otra parte, existen errores en la producción del lenguaje que denotan esa anticipación. Lashley defendió que el cerebro es un sistema de control que actúa sobre patrones complejos de conducta, y no una mera herramienta asociativa. Tal vez podríamos considerar esta idea como clave de toda la psicología cognitiva. (Santamaría, 2018. p.167-169)

La crítica de Lashley al asociacionismo sería un golpe duro al conductismo, pero la gota que derramó el vaso para quitar al conductismo su posición dominante fue el lingüista Noam Chomsky. Criticando fuertemente a Skinner, apeló a la gramática para demostrar que esta tenía cierto grado de universalidad, independientemente de la cultura en que se produce. Lo anterior, significaba que había una variable de innatismo muy importante en la producción del lenguaje y no dependía exclusivamente –como pensó el conductismo– de las asociaciones de estímulos y respuestas tempranas. Su trabajo investigativo es amplísimo y de gran interés para la psicología contemporánea y a partir de este se han derivado estudios muy relevantes para la comprensión de la cognición humana.

Como se puede observar, la psicología cognitiva es una especie de híbrido entre el estructuralismo wundtiano y el conductismo. Su perspectiva ontológica acepta la existencia de la mente como un cúmulo de procesos no observados de forma directa y, al mismo tiempo, su posición epistemológica toma a la conducta como la fuente más fiable para verificar sus conceptos. Dicho de otro modo, rechazan la introspección como único método para acceder a los procesos mentales, pero no niegan la importancia de dichos procesos, como quizá lo hace el conductismo. Hay allí un cambio fundamental, ya que el rechazo de la introspección se debe a que esta corriente asume que no todos los procesos psicológicos son filtrados por la conciencia, y por el contrario se reconoce que hay muchísimos procesos de carácter inconsciente; no necesariamente en sentido freudiano.

En atención a lo anterior, observamos un conjunto de metodologías que son posibles gracias a sus tradiciones científicas. La observación de la conducta, la medición en tiempos de reacción y ejecución de tareas, la introspección experimental sistemática, las observaciones clínicas y –el más reciente– la simulación computacional de procesos.

A este tipo de metodologías se acogerían autores tan destacados como Herbert Simon, Donald Broadbent, George Miller (que tiene el artículo más citado en la historia de la psicología: *“El mágico número siete: más o menos dos”*), Bruner, Goodnow, entre otros.

Fundamentalmente, el trabajo de estos autores no ha hecho más que mostrar la existencia de la mente como un sistema activo de control conductual y no un dispositivo meramente asociativo. Hasta la actualidad, la corriente de la psicología cognitiva es la dominante en las investigaciones académicas y se ha vuelto mucho más potente gracias a la confederación disciplinaria que llamamos en la actualidad “ciencias cognitivas” (lingüística, inteligencia artificial, neurociencia, antropología, filosofía y psicología). No sabemos qué depara el futuro, pero no cabe duda de

que este conjunto de disciplinas contiene un proyecto científico muy prometedor para la comprensión del ser humano.

Consumando ahora la tarea, hemos de notar que la psicología cognitiva se configura como una respuesta científica al asociacionismo y positivismo radical del conductismo. Los principales postulados de esta escuela ya tenían sus antecedentes en autores como Kant, Hume o Descartes; pero con los nuevos elementos epistemológicos fue posible escucharlos de otro modo. Por otra parte, la inteligencia artificial y la computación se configuran en la actualidad como un aporte fundamental al problema que dispusimos desde el principio acerca del dualismo mente-cuerpo. El empirismo y el materialismo, receloso de que la “mente” fuera tan intangible o abstracta, tendrán que reconsiderar sus argumentos porque gracias a la noción de software y hardware, estos asuntos pueden ser ahora estudiados de forma novedosa; distinta a la referencia del cerebro. Lógicamente, es una solución más de orden funcionalista que otra cosa, pero es al menos un aspecto para tener en cuenta como revolucionario a la comprensión del hombre.

Un Relato Epistemológico

Hasta acá llega nuestro rastreo histórico, ir más allá se escapa a los objetivos de este trabajo. Seguramente, son muchos los acontecimientos, autores, teorías y metodológicas que se omitieron en este apartado. Sin embargo, como todo recuento histórico, obedece a objetivos y razones de investigación, aunque ello no quiere decir que la historicidad haya sido usada a conveniencia para demostrar alguna hipótesis, puesto que aquello que orientó esta recapitulación histórica fueron preguntas acerca de las principales dificultades en el conocimiento psicológico. Como se vio en el anterior apartado, el diagnóstico era que en la psicología no se comparten los principios epistemológicos y ontológicos –cuestión nada irrelevante–; estos ejes temáticos los derivamos en núcleos conceptuales como el objeto de la psicología y los métodos de

investigación. Ambos aspectos guiaron el formato de presentación de esta sección y queda claro que intentar revisar una ciencia sin su historia es una tarea –cuando menos– presuntuosa e incompleta.

Como se pudo notar, el pensamiento histórico de Leahey, Lopera, Manrique, Zuluaga, Ortiz y Santamaría fueron vitales en esta sección, claramente se citaron muchos más, pero fue gracias a estos –por su claridad conceptual– que se llegó a la construcción de la historicidad de la psicología con enfoque epistemológico.

La reflexión histórica que se presentó acerca de la psicología, sus métodos y objetos, no es poca cosa. Allí, se pusieron en relación las diferentes tradiciones que han generado conocimiento respecto de los problemas psicológicos, al igual que se intentó someter a un examen crítico estas metodologías y lo que condujo al uso de estas. Quedó claro que la herramienta histórica propicia un aparato teórico para el análisis epistemológico de la psicología, no solo en tanto su pasado y presente, sino que también es de gran utilidad para contribuir al devenir epistemológico de la psicología.

No obstante, la biografía que se aludió en este trabajo para la psicología no es una visión terminada del pasado, ya que el *presentismo* –que se advirtió desde un principio– siempre irrumpe en las percepciones de la historia, pero quizá no haya otra forma de reconstruir tal relato. Lógicamente, las formas de concebir la historia de la ciencia son diversas y hasta dispares, sobre todo en relación a las apreciaciones sobre la idea del progreso de los conocimientos científicos, sería una tarea difícil tomar partido por una u otra perspectiva, pero sí hemos de advertir que cualquier juicio que se haga del pasado no dejará de ser problemático, en la medida en que no se hace en el contexto en que emergen las diferentes metodologías.

En atención a lo anterior, también se debe señalar que difícilmente se pueda sostener una imagen de la ciencia al estilo del positivismo, que considera que la ciencia tiene estructuras lógicas independiente de las exigencias contextuales. Cuanto más observamos la evolución histórica de los conocimientos científicos en la psicología, más se hace notar que el andamiaje de la ciencia no solo es sostenido por procesos abstractos y puramente racionales, los científicos son al fin y al cabo humanos y, como tal, comparten valores históricos. Ya Leahey (1998) nos advertía de ello diciendo que “en la ciencia, como en otras profesiones, lo que a una persona la parece sumamente racional a otra le resulta una estupidez” (p.16).

Ahora bien, es necesario realizar una puntualización de suma importancia. Cuando nos inmiscuimos en la tarea de recapitular y analizar históricamente a la psicología, podría darse la sensación de que este camino nos conduciría irremediabilmente al relativismo absoluto, al considerar que todas las corrientes psicológicas son solo aparatajes discursivos con un valor de verdad temporal y contextual. Pues bien, esta conclusión derivada de la historia es controvertida y cuestionable, pero no cabe duda que la idea contraria de que existen valores gnoseológicos absolutos es aún más peligrosa, pues tiende en mayor medida a posiciones dogmáticas y epistemológicamente menos rigurosas.

Como vimos, Lopera mencionaba que excluir alguna corriente de aquello que se debe considerar como perteneciente a la psicología era una tendencia básicamente fundamentada por algún tipo de ideología acrítica. Pero quizá, olvidó mencionar que su tono conciliador y relativista contiene también una dosis considerable de ideología, aunque se debe rescatar que, según lo visto, esta posición resulta más conveniente y compatible con un conocimiento psicológico con mayor fundamento en términos epistemológicos.

Puede sonar contradictorio que asociemos la solidez epistemológica con la admisión de la diversidad metodológica, pero no debemos olvidar que todos los proyectos que han intentado la unificación de la psicología, no solo han fracasado en gran medida, sino que quizá hayan sido incluso inconvenientes a la misma.

No obstante, parece que sí hay una aseveración que no se debe dejar de lado: aunque existan escuelas psicológicas que no emergieron de un interés por crear un modelo teórico sistemático y objetivo (que se denominan psicologías ascéticas), tales como la psicología humanista o (una parte) del psicoanálisis, estas no deben omitir la referencia a la ciencia. Una de las grandes reflexiones de este trabajo es que en el horizonte de la psicología debemos incluir la idea de que esta se constituya como ciencia, aunque una porción de esta ciertamente aún no lo es. Para que ello se dé, primero se debe plantear una conciliación con la ciencia y su filosofía.

Referencias

- Agudelo, E. y Castañeda, J. (2005) Historia de un objeto aún no acabado : el objeto de estudio de la psicología. [Tesis de Psicología, Universidad de Antioquía] Repositorio Institucional, Universidad de Antioquia.
- Antonio Diéguez. (2017) ¿Qué es ciencia y qué no lo es? [Archivo de Video]. Youtube:
<https://www.youtube.com/watch?v=tONZCRNsnaQ>
- Ardila, R. (2003) La necesidad de unificar la psicología: el paradigma de la síntesis experimental del comportamiento. *Revista Colombiana de Psicología*. Volumen 12, págs. 28-37
- Barco, J. (1981) La teoría de la asociación en Hume. *Anuario filosófico*, Volumen 14, Número 2, págs. 49-70
- Bismark, P. (2003) Evolución de los modelos cognitivos. *Ajayu Órgano de Difusión Científica del Departamento de Psicología UCBSP*. Volumen 1. Núm. 2.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-21612003000200005
- Bueno, G. (1995) ¿Qué es la ciencia? *Filosofía en español*.
<http://www.filosofia.org/aut/gbm/1995qc.htm>
- Bunge, M. (2013) *La ciencia: su método y filosofía*. Editorial Laetoli.
- Cadavid, L (2014) *Estudios sobre historia y filosofía de la ciencia: Kuhn, Feyerabend, Lakatos, Fleck y Koyré*. Fundación Universitario Luis Amigó.
https://www.funlam.edu.co/uploads/fondoeditorial/140_Estudios_sobre_filosofia_e_historia_de_la_ciencia.pdf
- Cansado, M., Sebastián, A. y Muñoz, D. (2015) Principios de condicionamiento clásico de Pavlov en la estrategia creativa publicitaria. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, Núm. Extra 2, págs. 813-831

Caparrós, A. (1978) La psicología, ciencia multiparadigmática.

<https://pdfs.semanticscholar.org/e7d9/df4eff3d66478f2a72be8729ed487aa30971.pdf>

Cappelletti, A. (2017). Problemas epistemológicos de la psicología contemporánea. Revista de psicología Universidad de Antioquia, 9(2), págs. 189-204.

Carrera, B. y Mazzarella, C. (2001) Vygotsky: enfoque sociocultural. Revista Educere. Volumen 5, núm. 13, pp. 41-44

Castro, J. y Sánchez, I. (2010) Wundt y la música: argumentos genealógicos para repensar la Psicología de la Música. Epistemus: Revista de Estudios en Música, Cognición y Cultura, Volumen 1, N°. 1. págs. 21-54

Castro, J., Jiménez, B., Morgade, M. y Blanco, F. (2001) La función de los mitos fundacionales en la promoción de una identidad disciplinar para la psicología. Revista de historia de la psicología, Vol. 22, N° 3-4, págs. 297-310

Ceva, A. (2007) Epistemología: introducción, evolución histórica, métodos y objetivos. Editorial El Cacique.

Chalmers, A. (2000) ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Siglo XXI Editores.

<https://ulagos.files.wordpress.com/2012/03/libro-que-es-esa-cosa-llamada-ciencia.pdf>

Christiansen, M. (2009) La epistemología comparada y su impacto sobre la historiografía de la psicología. Nova Scientia, Volumen. 1-1, núm. 2, págs. 117-129

Cuenya, L. Y Ruetti, E. (2010) Controversias epistemológicas y metodológicas entre el paradigma cualitativo y cuantitativo en psicología. Revista Colombiana de Psicología, vol. 19, núm. 2, pp. 271-277

Delgado, J (2006a) Publicar sobre crisis provoca encuentros y desencuentros. Anuario de Psicología, Volumen 37, núm. 1 y 2, págs. 99-120

- Delgado, J. (2006b) Psicología en crisis. Metodología dogmática. Encuentros y desencuentros. Anuario de Psicología, Volumen 37, núm. 1 y 2, págs. 7-26
- Delgado, J. (2008) Las difíciles relaciones entre teoría, práctica y metodología en la psicología del siglo XXI. (I) Sobre algunas disyuntivas. Anuario de Psicología. Volumen 39, núm. 3, págs.387-409
- Esteban, Y. (2015) Una evaluación epistemológica de la psicología como ciencia. Horizonte de la Ciencia. Vol. 5, Nº. 8, 2015, págs. 47-54.
- Gabucio, F. (2006) No hay metodología sin epistemología: sobre crisis y dogmatismos. Anuario de psicología. Vol. 37, Nº. 1-2, 2006, págs. 45-52
- García, J. (2006) Sobre la unidad de la psicología y los problemas del método. Anuario de Psicología, Volumen. 37, núm. 1 y 2, págs. 53-63
- García, J. (2016) La introducción de la escala de inteligencia de Stanford-Binet en el Paraguay. : Interacciones: Revista de Avances en Psicología, Volumen 2, Núm. 1. págs. 65-83
- García, L. (2008) Aproximación epistemológica al concepto de ciencia: una propuesta básica a partir de Kuhn, Popper, Lakatos y Feyerabend. Volumen 4, número 8. pp. 185-212
- Guibourg, R., Ghigliani, A. y Guarinoni, R. (2004) Introducción al conocimiento científico. Editorial Eudeba.
- Hacking, I. (1983). Representar e intervenir. Traducción al castellano de 1996. Paidós.
- Herrera, L. (2019) Procesamiento Cerebral del Lenguaje: Historia y evolución teórica. Fides Et Ratio. Volumen 17 núm. Págs.. 101-130
- Humphrey, N. (1987). La reconquista de la conciencia. Editorial Fondo de Cultura Económica.
- Kearney, H. (1970) Orígenes de la ciencia moderna: 1500-1700. Ediciones Guadarrama.

- Klappenbach, H. (2014) Acerca de la metodología en la investigación en la historia de la psicología. *Revista Psyckhe*, Volumen 23-1, págs. 1-12
- Lakatos, I. (1978) *La metodología de los programas de investigación científica*. Alianza Editorial. <https://epistemologiaufro.files.wordpress.com/2010/10/lakatos.pdf>
- Lamas, H. (2012) El problema de la personalidad. *Revista Horizonte de la Ciencia*. Volumen 2. Núm. 3, págs. 57-63
- Locke, J. (1999) *Ensayo sobre el entendimiento humano*. Fondo de Cultura Económica. http://www.posgrado.unam.mx/filosofia/pdfs/Textos_2019-1/2019-1_Locke_Ensayo.pdf
- Lopera, J. (2006) Psicología ascética y psicología epistémica. *Acta Colombiana De Psicología* Volumen 9(2). págs. 75-86.
- Lopera, J., Manrique, H., Zuluaga, M. y Ortiz, J. (2010) *El objeto de la psicología: el alma como cultura encarnada*. Editorial Universidad de Antioquia.
- Lopera, M (2011) La teoría neuronal: la tecnología como soporte de un debate científico. Un capítulo en la historia de la ciencia. *Revista Trilogía*, Volumen 3, Núm. 4, págs. 131-139
- Macía, A. (2006) ¿Psicología en crisis? Reflexiones. *Anuario de Psicología*. Vol. 37, núm. 1 y 2, págs. 69-73
- Manrique, H. (2011) La contribución de Darwin al surgimiento de la psicología evolutiva. *Revista de Psicología – Universidad de Antioquia*. Volumen 3, núm. 2. Págs. 83-98
- Marlene, O. (2015) Aportaciones teóricas de Kurt Lewin al aprendizaje y la investigación socio-educativa. *ARJÉ. Revista de Postgrado FACE-UC*; Volumen 9, No 17. Págs. 48-64
- Martínez, A., López, A., Aguilera, V., Galindo, A. y Torre-Ibarra, C. (2007) Observación y experimentación en psicología: una revisión histórica. *Revista Diversitas – Perspectivas En Psicología*. Volumen 3, Núm. 2, págs. 213-225

- Mason, S. (2004a) Historia de las ciencias. La ciencia antigua, la ciencia en oriente y en la Europa medieval. Alianza Editorial.
- Mason, S. (2004b) Historia de las ciencias. La revolución científica de los siglos XVI y XVII. Alianza Editorial.
- Moreno, R. (2000) Algunos problemas conceptuales en psicología. Revista de la Facultad de Filosofía y Letras – U.N.T. Volumen XXIII. Págs. 199-223.
- Navarro, A. (1989) La psicología y sus múltiples objetos de estudio. Editorial Universidad Central de Venezuela.
- Papp, D. (1996) Historia de las ciencias: desde la antigüedad hasta nuestros días. Editorial Andrés Bello.
- Pierrotti, N. (2002) Los orígenes de la ciencia en Grecia. Proyecto Clío.
http://clio.rediris.es/articulos/ciencia_grecia.htm
- Popper, K. (1983) Conjeturas y refutaciones. Editorial Paidós.
<https://elartedepreguntar.files.wordpress.com/2009/06/popper-karl-conjeturas-y-refutaciones.pdf>
- Pozo, I. (2006) En el principio era el Método: las psicologías dogmáticas, la metodología en crisis, o viceversa. Anuario de psicología, Vol. 37, Nº. 1-2, págs. 81-88
- Quintana, J. (1992) "Por qué la historia de la psicología" y la "Historia para la Psicología".
Revista de historia de la psicología, Volumen. 13, Nº 2-3, págs. 127-138
- Riba, C. (2006) Cuando el objeto es un sujeto... y todo lo demás. Anuario de Psicología, vol. 37, núm. 1 y 2, abril-septiembre 2006, pp. 89-97
- Rosa, A. (2008) El inútil combate entra la psicología y su historia. Revista de historia de la psicología. Vol. 29, Núm. 1, págs. 31-66

- Ruiz, J. y Santibáñez, G. (2008) Definiendo la hipnosis desde la psicobiología: algunas líneas de desarrollo científico de los fenómenos hipnóticos. Cuadernos de Neuropsicología, Volumen 2, Núm. 2, págs. 150-166
- Sánchez, T (2004) Pensar históricamente la Psicología: apuntes epistemológicos sobre la historia, enfoques e instrumentos historiográficos. Cuadernos salmantinos de filosofía. N° 31, 2004, págs. 299-316
- Sánchez, T. (2004) ¿Para qué sirve la historia de una disciplina? Reflexiones sobre las funciones de la historia de la Psicología. Papeles Salmantinos de Educación. Número 3, págs. 345-358.
- Santamaría, C. (2018) Historia de la psicología: el nacimiento de una ciencia. Ediciones Ariel.
- UBApsicología (2015) Gregorio Klimovsky En La Facultad De Psicología (1995) [Archivo de video] Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=W5bebSgWuWI&t=4178s>
- Vezzetti, H. (2007) Historias de la psicología: problemas, funciones y objetivos. Revista de Historia de la Psicología. Volumen 28, núm. 1, págs. 147-166
- Yela, M. (1996) El problema del método científico en psicología. Psicothema, Vol. 8, N°. págs. 353-361
- Ziman, J. (2003) ¿Qué es la ciencia? Editorial Cambridge University Press.
<https://es.scribd.com/document/349996771/Que-es-Ciencia-John-Ziman-pdf>