



PARADOJAS METAFÍSICAS
Y
ONTOLOGÍA DE ELEMENTOS EN ERNST MACH



||-Trabajo Final de Licenciatura-||

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
ESCUELA DE FILOSOFÍA

ALUMNO: MÁXIMO CASTELLI
DIRECTOR: HERNÁN SEVERGNINI

II-ÍNDICE-II

Introducción	04
1-Capítulo 1:	
<u>Introducción de la noción de elemento y consideraciones antimetafísicas</u>	12
1.1: Comentarios introductorios a la postura machiana.....	12
1.2: Pensamiento ‘vulgar’ o ‘cotidiano’.....	13
1.3: Introducción de la noción de elemento.....	15
1.3.1: Elemento y sensación.....	17
1.4: Complejos de elementos.....	20
1.4.1: Consideraciones en torno a la sustancia y cosa en sí.....	26
1.4.2: Consideraciones en torno a la idea del ‘yo’.....	29
1.4.3: El problema de las otras mentes.....	32
1.4.4: Consideraciones finales respecto a los pseudoproblemas que anteceden.....	35
1.4.5 Espacio y Tiempo.....	38
1.4.5.1: Consideraciones en torno al espacio: espacio fisiológico y espacio geométrico.....	42
1.4.5.2: Consideraciones en torno al tiempo: tiempo fisiológico y tiempo físico.....	47
1.5: Consideraciones en torno a la noción de función.....	51
1.6 Consideraciones en torno a la unidad de la ciencia.....	56
<u>2- Capítulo 2: Enfoque histórico y gnoseológico</u>	59
2.1: Consideraciones históricas: adaptación, supervivencia y sociedad.....	60
2.2: Consideraciones gnoseológicas.. ..	63
2.3: Neutralidad de los hechos, variaciones en la asociación.....	71
<u>3- Capítulo 3: Consideraciones finales</u>	77
3.1: Consideraciones acerca del positivismo de Mach.....	77
3.2: Consideraciones en torno al empirismo de Mach.....	79

3.2.1: Consideraciones en torno al sensacionismo de Mach.....	81
3.2.2: consideraciones en torno al monismo neutral de Mach.....	82
3.2.3: Consideraciones en tono al fenomenismo de Mach.....	83
3.3: Consideraciones en torno al empiriocriticismo de Mach.....	84
3.4: Ontología de elementos, teoría del conocimiento relacionista, holismo.....	84
3.5: La resignificación machiana.....	90
<u>4- Bibliografía</u>	94

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
ESCUELA DE FILOSOFÍA
TRABAJO FINAL DE LICENCIATURA

Alumno: Castelli, Máximo.

Nro. De Legajo: 37125611

Director/a: Hernán Severgnini.

Paradojas Metafísicas y Ontología de Elementos en Ernst Mach

Introducción

Ernst Mach (1838-1916) nació en Turas (Moravia), fue profesor de matemática en Graz en 1867, de física en Praga desde 1867 y de filosofía y física en Viena de 1875 a 1902. Sus intereses científicos son numerosos, pero además complementó estos ámbitos con el estudio de filosofía, historia y psicología. Su producción intelectual es, por sus intereses, muy variada¹ y rica, complementada por conferencias, cursos y publicaciones en revistas, en los que ha intentado expresar su pretensión de una ciencia libre de pseudoproblemas².

Una de sus obras más importantes, y sobre la que ha vuelto muchas veces para aclarar dudas o cuestionamientos de sus contemporáneos, es *Análisis de las Sensaciones* (1886). Según Cortés Pla, en dicha obra, Mach “sostiene la conveniencia y necesidad de desarrollar la física sobre conceptos cuya extensión a otros campos de la ciencia no

¹ Robert Cohen indica que los trabajos de Mach son en física, psicología, biología, metodología científica, la historia de las ideas, tecnología, cultura general, metafísica, lógica e historia de los conceptos. Cohen, R. S., 1970, *Ernst Mach: physics, perception and the philosophy of science* en *Ernst Mach Physicist and Philosopher*, Springer Science and Business Media.

² Pseudoproblemas, paradoja o compromisos metafísicos corresponden a aquello que implique problemas que no tengan que ver con los hechos o la relación entre los hechos. Algunos de ellos se caracterizan por preguntas por el sentido, la subsistencia, el origen, las causas, el fin, la identidad, etc. Se precisará esta noción a lo largo del trabajo.

puedan conducir a falsas o equívocas interpretaciones, tendiendo así hacia ese ideal de <<ciencia unitaria>> o <<unidad de la ciencia>> que inspira su filosofía”³. A partir de esto el físico austríaco muestra su fuerte convicción por suprimir o disolver las “proposiciones metafísicas”, que habrían germinado en la filosofía y la ciencia, por su carácter de inútiles y perturbadoras, dirigiéndose a la “unificación de la ciencia por medio de la eliminación de la metafísica, entendiéndose por esto último, la eliminación de todas las oraciones que no contengan sólo términos de lo perceptible como predicados”⁴.

En el prólogo a la primera edición de *Análisis de las Sensaciones*, reconoce la importancia de la Biología para la Física y la Ciencia en general, pero admite que sus conocimientos no son los de un fisiólogo experto, ni tampoco los de un filósofo. Su referencia a este último rol puede elucidarse más a partir del prólogo a la segunda edición (1900): “un pensamiento común sirve a todos mis ensayos de fisiología de los sentidos y de física crítico-cognoscitiva, a saber: que todo concepto metafísico debe ser eliminado como ocioso y perturbador para la economía de la ciencia. (...) lo que es preciso es completar los pensamientos medio bosquejados y limpiar su contenido de paradojas”⁵. En la tercera edición (1901) asume algunas correcciones, que enumera en el prólogo, para esclarecer aquellas miradas sobre algunos pasajes que “habían sido interpretados en un sentido idealístico puro”⁶. A su vez, en este prólogo, asume su cercanía a los pensamientos de Avenarius y Gomperz. Sin embargo, en el prólogo a la cuarta edición (1902) expresa una de las facetas más importantes de su pensamiento: “la opinión que, poco a poco, se va abriendo en mi camino, de que la ciencia se debe limitar a la exposición compendiada de los hechos, lleva lógicamente a prescindir de toda afirmación superflua no comprobada por la experiencia y, sobre todo, de lo metafísico”⁷. Éste compromiso con la experiencia es una de las razones por las que ha sido entendido como ‘positivista’, aunque Ferrater Mora hace una salvedad respecto a esta clasificación, “su filosofía puede ser designada como positivista, pero en un sentido

³ Mach, E., 1948, *Conocimiento y Error*, Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires-México, pg.:7.

⁴ *Ibidem*, pg.: 7.

⁵ Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid, pg.: VII.

⁶ *Ibidem*, pg.: IX.

⁷ *Ibidem*, pg.: XI.

muy distinto del positivismo de Comte: se trata de un positivismo afín al de la tradición empirista inglesa, unido a un sensacionismo y a un inmanentismo que resultan para Mach en la medida en que se quiere edificar una ciencia libre de toda metafísica”⁸. En el mismo prólogo, a la cuarta edición, también realiza un acercamiento a la noción fundamental de su pensamiento, la noción de ‘elemento’: “Si partimos de este punto de vista en el más amplio dominio comprensivo de lo físico y lo psíquico, se seguirá, como consecuencia, la concepción de las <<sensaciones>> como <<elementos>> comunes a todos los hechos físicos y psíquicos posibles, las cuales consisten en los diferentes modos de agrupación de estos elementos y en su dependencia mutua. De este modo desaparece una serie de pseudoproblemas perturbadores (...) nuestro fin ha de ser, no la solución de todos los problemas, sino una posición teórico-cognoscitiva que haga posible la síntesis de las distintas investigaciones especiales, por distintas que se encuentren, para la resolución de ciertos importantes problemas particulares”⁹. En este contexto la unificación de lo psíquico y lo físico en el ámbito de la investigación y la introducción del concepto de ‘elemento’ permitiría anular la disociación entre hechos psíquicos y físicos, y, con ello, consecuentes problemas con compromisos metafísicos. Además advierte haberse encontrado con posiciones que perfilan en direcciones convergentes, tanto de filósofos, como de empiriocriticistas, de representantes de la filosofía inmanente, y de algunos naturalistas aislados. Por esta razón asegura: “no persigo una quimera, sino que he colaborado en una obra general”¹⁰. En la quinta edición (1906) sólo refiere a adiciones, notas y a su similitud con Alfred Binet respecto a las relaciones entre lo físico y lo psíquico. Finalmente en la sexta edición (1911) introduce una idea que resulta clave para la lectura de este trabajo en términos de ontología: “Esta obra representa una concepción del mundo, familiar ya a muchas personas, y, sobre todo, a aquellos naturalistas que se esfuerzan por reducir la ciencia de la Naturaleza a sus fundamentos más sencillos y seguros”¹¹.

⁸ Ferrater, J. M., 1958, *Diccionario de Filosofía*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, pg.: 843.

⁹ Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid pg.: XI.

¹⁰ *Ibidem*, pg.: XII.

¹¹ *Ibidem*, pg.: III.

Su pretensión de la disolución de pseudoproblemas y compromisos metafísicos de la ciencia, asentado principalmente en la física, es estudiada comúnmente como una expresión de la época, es decir, la originalidad de su pensamiento reside en la forma que da a su empresa y no en su pretensión. En su obra *El Problema del Conocimiento* Cassirer tiene en cuenta a Mach como un exponente del problema que titula su obra en su relación con la ciencia: “ningún campo especial del saber se halla tan íntimamente relacionado con el problema general del conocimiento, ninguno ha ejercido una influencia tan grande y tan persistente sobre el desarrollo histórico de este problema como el de la ciencia físico matemática”¹². En su análisis histórico del problema del conocimiento sostiene que el pensamiento fisicomatemático del siglo XIX se mantiene fiel a una tendencia, cuya expresión inicial como tal habría iniciado con la *Crítica de la Razón Pura*, de sellar la alianza iniciada entre la filosofía y el conocimiento matemático de la naturaleza. Además, según expone, en dicho siglo se habría fortalecido y ahondado. Otro rasgo característico que señala Cassirer, ubicado a mediados del S XIX y donde tiene presente a Mach, es la proclamación “de un modo cada vez más tenaz, el postulado de que las ciencias de la naturaleza reflexionen críticamente sobre sí mismas”¹³. Este rasgo, acompañado de la propuesta ontológica de Mach, es el complemento que permite arribar en el objetivo de su teoría del conocimiento¹⁴. Dentro de esta reflexión Cassirer afirma que “la imagen de la naturaleza revela ahora nuevos rasgos, y no sólo eso, sino que experimenta también una profunda transformación cada vez más honda y más extensa, la concepción de lo que puede y debe ser una ciencia de la naturaleza, de las funciones que ha de realizar y los fines que ha de perseguir. En ninguna época anterior cobran tal volumen las disquisiciones sobre el concepto de la física, ni se presentan con tanta nitidez como en esta”¹⁵. Y este rasgo que resalta en la época también puede ser localizado a lo largo de toda la producción intelectual de Mach. Puntualmente y en lo que a este trabajo respecta Mach comienza el primer capítulo de *Análisis de las sensaciones* con una reflexión sobre los éxitos de la ciencia física en sí

¹² Cassirer, E., 1998, *El Problema del Conocimiento*, Vol. IV, Fondo de Cultura Económica, México, pg.: 102.

¹³ *Ibidem*, pg.: 102.

¹⁴ Si bien es un crítico de lo que se entiende por ‘teoría del conocimiento’ entre sus contemporáneos desarrollaré en qué sentido creo que es posible entender algunas consideraciones de Mach como un desarrollo gnoseológico. (Capítulo 3 del presente trabajo.

¹⁵ Cassirer, E., 1998, *El Problema del Conocimiento*, Vol. IV, Fondo de Cultura Económica, México, pg.: 103.

misma y como auxiliar de otras disciplinas en las 'pasadas centurias' extendiéndose incluso al análisis de las sensaciones en sí: "Esta tendencia nos aparecerá como completamente inadecuada, si reflexionamos que la Física, a pesar de su gran desarrollo, sigue siendo una parte de una ciencia más vasta, y que sus medios intelectuales, creados para fines unilaterales, y, por tanto, unilaterales en sí, no pueden agotar la materia. Sin renunciar al concurso de la Física, la fisiología de los sentidos, no sólo puede continuar su desarrollo propio, sino que también puede prestar a la física poderosa ayuda"¹⁶. A partir de este fragmento puede ubicarse a Mach dentro de la tendencia autocrítica denunciada por Cassirer y, además, es el inicio del intento de establecer la pretensión de la ciencia a la que Mach aspira, que descansa en la interrelación disciplinaria. Sin embargo el estudio de Cassirer no tiene en cuenta sólo este rasgo respecto a los ideales epistemológicos, sino que, en comparación con la física clásica¹⁷ "En el siglo XIX, se opera un cambio de rumbo. El anterior <<realismo>> de la ciencia física es desplazado por un <<fenomenismo>> que no pone en tela de juicio solamente la posibilidad de solución, sino incluso el sentido, la razón de ser de determinados problemas que el pensamiento físico se venía planteando"¹⁸. Complementando la ruptura del incentivo del siglo XVIII, a saber, la tendencia al ideal de la ciencia newtoniana, según este diagnóstico, se emprende una 'revolución' sobre el contenido de los conceptos fundamentales de la ciencia fisicomatemática, "en la concepción del espacio y el tiempo, en la concepción de la materia y en la formulación de la ley de la causalidad"¹⁹. Tomando en cuenta al contexto de investigación en general y a Mach en particular "no rige aquí ninguna relación unilateral de dependencia, como ocurre en la relación de <<causa>> a <<efecto>>, ninguna relación lógica entre un <<antes>> y un <<después>>. Reina, más bien, una simple interdependencia o relación mutua, que encuentra su expresión más simple en el concepto matemático de función"²⁰. A lo largo del trabajo resaltaré la

¹⁶ Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid, pg.: 1.

¹⁷ "Tampoco la física clásica se encontró con este concepto ya elaborado; lejos de ello, una de sus tareas más importantes consistió precisamente en crearlo y en defenderlo, en incesante lucha contra la concepción aristotélico-escolástica. Lo que ocurre es que la física clásica libra esta lucha en un frente único y cerrado. Está convencida de que la razón y la experiencia son capaces de penetrar en la esencia de las cosas y de ir descubriendo paulatinamente antes nosotros. Jamás se pone seriamente en duda, aquí, el valor ontológico de las teorías físicas, por mucho que ésta se diferencien por su contenido". Cassirer, E., 1998, *El Problema del Conocimiento*, Vol. IV, Fondo de Cultura Económica, México, pg.: 103.

¹⁸ Cassirer, E., 1998, *El Problema del Conocimiento*, Vol. IV, Fondo de Cultura Económica, México, pg.: 113.

¹⁹ *Ibidem*, pg.: 114.

²⁰ *Ibidem*, pg.: 114.

importancia de la introducción de este concepto y su importancia para poder hablar de 'holismo' respecto a las relaciones entre elementos y su comprensión.

Según Cassirer la decisión sobre el concepto de conocimiento y el de realidad operan como fundamentos del método de investigación que se propone la disciplina. Bajo esta sentencia ubica a Mach en una forma del fenomenismo de la ciencia natural en el que es evidente que toda realidad a la que el conocimiento de la naturaleza se refiere no puede ser sino una realidad sensible: "El *Esse=Percipi* es, aquí, el punto de partida que se da por supuesto como la evidencia misma"²¹. Ferrater Mora también toma la ciencia propuesta por Mach situada "dentro de la pura fenomenalidad de las 'cosas'; sólo el 'fenómeno'-y no la 'cosa misma'- es accesible a la experiencia, es decir, a la sensación"²² haciendo hincapié en que cualquier afirmación sobre las cosas implica "una ilegítima transposición del campo de lo dado a lo supuesto, de la sensación a la idea, del fenómeno a la substancia"²³. Para Ferrater Mora, siguiendo fielmente lo expuesto por Mach "toda suposición de substancialidad, ya sea en la psique, ya sea en las cosas, es enteramente metafísica: es, según Mach, una afirmación arbitraria que no puede en principio ser confirmada. La ciencia y la filosofía deben limitarse a lo dado. De ahí que a las mentadas substituciones se agregue una substitución metódica: la construcción debe ser reemplazada por la descripción. La ciencia se hace posible y legítima en la medida en que sea una adaptación del pensamiento a los hechos, lo que llamamos teoría no es, según Mach, sino la adaptación de unos pensamientos a otros en una trama no contradictoria y regida por el principio de la economía del pensamiento"²⁴.

El presente trabajo está centrado en las consideraciones machianas en torno a los pseudoproblemas de la tradición filosófica metafísica y su reelaboración conceptual en términos prácticos. Este desarrollo se enfocará desde la tesis de que Mach presenta una 'ontología de elementos', una teoría del conocimiento relacional, y un holismo respecto a la realidad misma. El desarrollo de estas ideas se estructurará en tres partes

²¹ *Ibidem*, pg.: 115.

²² Ferrater, J. M., 1958, *Diccionario de Filosofía*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, pg.: 844.

²³ *Ibidem*, pg.: 844.

²⁴ *Ibidem*, pg.: 844.

principales. En primera instancia la introducción de la noción de 'elemento' y las consideraciones antimetafísicas que se desprenden de su punto de partida ontológico. En segundo lugar el análisis histórico y gnoseológico de la postura machiana respecto a la realidad y la adaptación al medio. Por último una serie de consideraciones concluyentes respecto al análisis desarrollado.

En el primer capítulo, *Introducción de la Noción de Elemento y Consideraciones Antimetafísicas*, me enfocaré principalmente en las cuestiones enunciadas por este título con el objetivo de desarrollar dos perspectivas de las nociones puestas en cuestión. En primer lugar una descripción de las concepciones vulgares o tradicionales de ideas como 'espacio', 'tiempo', 'causa', 'efecto', 'yo', 'otros', 'cosas', 'sustancia', 'cosa en sí', 'sensación', etc. En segundo lugar la crítica disolutiva machiana a partir de su ontología de elementos y su propuesta acerca de la unidad de la ciencia. Si bien el análisis es en mayor medida expositivo, introduciré ciertas consideraciones y esquemas que puedan colaborar con el esclarecimiento de la complejidad de esta postura. A su vez realizaré comentarios acerca de las implicancias del procedimiento disolutivo machiano.

En el segundo capítulo, *Enfoque Histórico y Gnoseológico*, desarrollaré las consideraciones evolutivas y gnoseológicas del pensamiento machiano, teniendo como eje principal la neutralidad de la realidad y la perspectiva de adaptación y supervivencia que Mach atribuye a los organismos. Las cuestiones que abordaré allí no se encuentran muy desarrolladas en la postura machiana, o al menos no en la medida en la que posteriormente se han tratado debido al auge epistemológico del SXX. Sin embargo desempeñan un papel fundamental en su pensamiento y, con ello, un rol disolutivo frente a cuestiones tradicionales como la escisión entre 'apariencia' y 'realidad', 'sujeto' y 'objeto', 'verdad' y 'falsedad', etc. El rol de las consideraciones de adaptación y supervivencia es capital para entender la disolución de pseudoproblemas respecto a la noción de 'voluntad', 'representación', 'memoria', 'conciencia', 'asociación', etc.

Finalmente intentaré trazar el perfil de su postura a través de ciertas clasificaciones filosóficas²⁵ para resaltar la complejidad de su pensamiento. Tras esto realizaré las consideraciones respecto a la tesis ya enunciada de este trabajo procurando matizar y relacionar los puntos principales desarrollados a lo largo de la investigación. La suposición fundamental es que no podemos circunscribir a Mach en una tradición específica, sino analizar la complejidad de su pensamiento y los puntos en común con algunas corrientes filosóficas. Por esta razón esbozaré lo que, desde mi punto de vista, significa la filosofía para Mach desde la perspectiva de su resignificación.

²⁵ Empirismo, monismo neutral, positivismo, fenomenismo, empiriocriticismo, sensacionismo.

||CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN DE LA NOCIÓN DE ELEMENTO Y CONSIDERACIONES ANTIMETAFÍSICAS||

1.1: Comentarios introductorios a la postura machiana

La ciencia pretendida por Mach, desembarazada de pseudoproblemas de raíz metafísica, requiere, como he expresado, de la disolución de las paradojas que implican ciertos conceptos e ideas tanto en el ámbito científico como en el filosófico. La consideración de los hechos mismos contra todo compromiso metafísico es uno de los ejes principales de la crítica machiana. La eliminación de la metafísica, como señala Phillip Frank “Significa la eliminación de todas las sentencias que no son reducibles a frases que sólo contengan términos de percepción como predicados. La eliminación de las proposiciones metafísicas de la ciencia deja sólo frases de un tipo homogéneo, es decir, oraciones con términos de percepción como predicados”²⁶. Tras esto la pretensión científica de Mach no solo apuntaría a la ‘unidad de la ciencia’, sino a una representación económica de la misma, a saber, una ciencia basada en proposiciones reducibles a predicados en términos de sensaciones. A partir de esta consideración Frank señala que el verdadero significado de la doctrina de Mach es que las proposiciones de la ciencia sean respecto a la percepción. Sin embargo también considera importante aclarar que Mach no pretende realizar una exposición sobre en qué consiste el mundo, sino más bien una guía de cómo deben formarse las proposiciones para lograr la unificación de la ciencia. Ésta unificación sólo sería posible a través de la eliminación de las proposiciones metafísicas, “porque es contradictoria

²⁶ “Means the elimination of all sentences that are not reducible to sentences containing only perception terms as predicates. The elimination of metaphysical propositions from science leaves only sentences of a homogeneous type, namely sentences with perceptions terms as predicates”. Traducción mía. Frank, P., 1937, *Ernst Mach: The Centenary of His Birth*, Erkenntnis, Vol. VII, 247–256, pg.: 250.

con la función económica de la ciencia²⁷, y la reducción de todas las proposiciones a términos de sensaciones.

B. H. Bode también señala la importancia del énfasis que Mach realiza sobre los hechos. Explica que todo trabajo científico que no se aferre a 'lo dado' y a las relaciones entre sus caracteres sería un trabajo en vano y perdido. La ciencia, afirma, debería comenzar con 'lo dado' a la experiencia, y las leyes científicas deberían posibilitar completar el resto de la imagen. Según expone, en esta investigación: "nos encontramos con que se compone de elementos diversos relacionados o condicionados. No hay elementos aislados o sueltos"²⁸, con lo que aboga a favor de la relación entre elementos. En resumen sostiene "El punto de vista de Mach es plausible claro y definido. Elemento o sensación es la realidad final. No debemos tratar de explicar, sostiene Mach, el elemento mismo. Es algo tan simple y fundamental que su reducción a algo más no puede tener éxito, al menos por el momento"²⁹. A esto mismo Gori también advierte "sin embargo, nunca admite que una descripción de estos elementos es posible"³⁰.

1.2: Pensamiento 'vulgar' o 'cotidiano'.

En *Conocimiento y Error* Mach reconoce la importancia de ciertos conceptos y su dimensión práctica en el pensamiento vulgar. En el ámbito científico, sin embargo los reconoce como conceptos con fines prácticos en tanto no imposibiliten el camino de la física, a saber, el estudio de las relaciones entre los complejos de elementos. El pensamiento vulgar, por su parte, en *Conocimiento y error*, consiste en una vista del mundo que "se recibe como un don de la naturaleza y de la civilización"³¹. A partir de esta recepción pueden describirse la forma de entender el mundo circundante como compuesto de cuerpos móviles que tienen en común con el propio cuerpo el mismo

²⁷ "Because it is contradictory to the economical function of science". Traducción mía. *Ibidem*, pg.:252.

²⁸ "We find that it consists of elements various related or conditioned. There are no isolated or detached elements". Traducción mía. Bode, B. H., 1916, Ernst Mach and the New Empiricism, *The Journal of Philosophy Psychology and scientific Methods*, Vol XII, No. 11, pg.: 284.

²⁹ "Mach's point of view is commendably clear and definite. The element or sensation is the final reality. The element itself, Mach argues, we should not try to explain. It is something so simple and fundamental that its reduction to something more cannot succeed, at least for the present". Traducción mía. *Ibidem*, pg.: 284.

³⁰ "Nevertheless, he never admits that a description of these elements is possible". Traducción mía. Gori, P., 2009, *The usefulness of substances. Knowledge, Science and Metaphysics in Nietzsche and Mach*, Walter Gruyter New York-Berlin, pg.:121.

³¹ Mach, E., 1948, *Conocimiento y Error*, Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires-México, pg.:19.

espacio. Con 'cuerpo' Mach se refiere a cuerpos inanimados y animados (plantas, hombres y animales). En este ámbito el cuerpo propio es concebido como un móvil en el espacio que es susceptible de ser visto, tangible y se encuentra en relación con los demás cuerpos. La distinción del cuerpo propio del de los otros hombres estaría basada, desde esta perspectiva, en caracteres individuales, impresiones espaciales y el hecho de que no pueda ser completamente visible para el ojo de uno mismo³².

En uno mismo, señala, se encuentran recuerdos, esperanzas, temores, instintos, deseos, voliciones, etc., que son entendidos en relación con el propio cuerpo. Por analogía se trasladaría esta forma de verse uno hacia otros cuerpos de hombres y los animales, como enlazando recuerdos, esperanzas, temores, voliciones, instintos y deseos análogos a los unidos al cuerpo particular. De esta manera la analogía, como forma de atribución, sería el rasgo fundamental para comprender y comunicarse con otros hombres. Tras esta distinción Mach postula provisoriamente³³ como 'físico' "todo lo que en el espacio está dado inmediatamente a todos"³⁴ y como psíquico "a lo que no es dado inmediatamente sino a uno solo y que, para los otros, sólo es conocido por analogía"³⁵. En lo concerniente a lo físico se entiende lo que está alrededor como cosas dependientes las unas de las otras, lo que llama la atención de los hombres para buscar explicaciones y entender sus fines prácticos.

Esta descripción del *pensamiento vulgar* realizada por Mach es útil para exponer la formación de pseudoproblemas que se extienden hacia el ámbito filosófico y científico. Para la disolución de estos pseudoproblemas introduce el concepto de 'elemento', que intentaré bosquejar a continuación a través de la destitución del carácter metafísico de nociones como 'cosa en sí', 'cuerpo', 'yo', 'objeto' y 'sustancia'. Algunos recursos descriptivos o postulaciones científico/filosóficas de los conceptos enumerados tienen una historia compleja en su formación, a la que Mach tiene presente y resalta como necesaria para esclarecer la naturaleza y los compromisos de este

³² *Ibidem*, 19-20.

³³ Esta distinción es provisoria porque está fundamentada en su utilidad y no en una diferencia ontológica. Para Mach el ámbito de lo físico y lo psíquico es un ámbito ontológicamente común, en donde la diferencia reside en la orientación de la investigación.

³⁴ Mach, E., 1948, *Conocimiento y Error*, Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires-México, pg.: 20-21.

³⁵ *Ibidem*, Pg.: 21.

problema. Por lo tanto, estos compromisos serían producto de tradiciones filosóficas o científicas que habrían impedido avances significativos en las ciencias. Este impedimento, con motivo de salvaguardar visiones del mundo a través del énfasis en ciertos conceptos, habría dejado de lado los hechos mismos, dirigiéndose a cuestiones abstractas sin correlación con la realidad.

1.3: Introducción de la noción de elemento.

Para Mach, como he expuesto, la noción de 'elemento' es lo último y más evidente, no explicable por su simplicidad. La ciencia que pretende, que debe atender a los hechos en sí mismos, está orientada hacia el análisis de estos 'elementos' y sus interrelaciones. Mach los presenta de esta manera "nos encontramos experimentando, pensando y actuando en el mundo que nos rodea. Los componentes más simples de lo que experimentamos y vivimos, que no sabemos cómo dividir aún son llamados elementos"³⁶. En base a esta descripción aquello que existe entonces indiscutiblemente para Mach son 'elementos' y sus interrelaciones. La experiencia misma sería entonces sobre 'elementos': "la experiencia nos muestra los elementos dependiendo unos de otros. Hay complejos de elementos"³⁷. Sin embargo, en el uso común se utiliza el término 'sensaciones'. Mach admite que los compromisos metafísicos de esta palabra son innumerables, pero entendiéndola en términos de 'elementos' respecto a nuestro propio cuerpo colaboraría con el avance de la ciencia. Es decir, por delimitación práctica es posible diferenciar el 'cuerpo de uno' del resto de las 'cosas' y hablar en términos de 'elementos' respecto a lo que existe, y en términos de 'sensaciones' respecto a la relación de complejos referente al cuerpo propio y a las cosas distintas de éste.

Robert Cohen se interesa en la postura neutral³⁸ machiana respecto a los elementos: "es cierto que los elementos no son ni psíquicos ni físicos; sólo nuestras

³⁶ "We find ourselves experiencing, thinking, and acting in the world that is around us. The very simplest components of what we experience and live which we do not know how to divide further are called elements". Traducción mía, Mach, E., *Philosophical Documents A: Lectures o psychophysics-conclusions en Ernst Mach: a Deeper Look por Blackmore, J.*, 1992, Springer Science and Business Media, pg.: 112.

³⁷ "Experience shows us the elements as dependent on one another. There are complex of elements". *Ibidem*, pg.: 118.

³⁸ Cohen se refiere a la neutralidad de los elementos para Mach, ya que serían los mismos elementos, en distintas formaciones que harían el mundo y el ego.

convenciones de agrupación pueden dar este tipo de etiquetas”³⁹, por lo que concibe el mundo natural como uno y no como algo dividido, escindido, dual. La experiencia pura es vista aquí, como la base epistémica de Mach. Banks también tiene en miras esta consideración. Considera así a los fenómenos como idénticos en cuanto a su realidad. Keiichi Noé analiza esta cuestión de la neutralidad enfocándose en la primacía de un mundo compuesto de experiencia sensorial que posteriores investigaciones podrían clasificar y distinguir. Para Noé esta neutralidad base de los ‘elementos’ y su ulterior análisis en términos científicos y convencionales le permite a Mach desterrar los apriorismos respecto a unidades ideales que rijan la experiencia sensorial, “por lo tanto, no había lugar para aceptar el apriorismo en su epistemología basada en lo sensorial”⁴⁰.

En esta dirección, según Richard Von Mises⁴¹, Mach concibe el mundo en el que vivimos, y en el que tenemos experiencias, como compuesto de ‘sensaciones’. Aclara que los ‘elementos’, que Mach llamaría ‘sensaciones’, aparecen de modos diversos y cambiando constantemente en combinaciones. Algunas interpretaciones vulgares y posteriormente extrapoladas al ámbito científico habrían causado el surgimiento de pseudoproblemas relacionados con la estabilidad aparente y relativa de las ‘sensaciones’. Veremos en los capítulos subsiguientes cómo Mach ataca tratando de disolver los compromisos metafísicos de ciertas nociones fundadas sobre la aparente estabilidad de ciertas ‘sensaciones’. Sin embargo, como Cohen insiste, Mach no niega la existencia de entidades teoréticas o entidades posibles, sino que afirma que lo único que existe, existe en un sentido, en un conjunto de elementos.

Así, todo lo que hay para Mach se traduce en término de ‘elementos’. Éstos no pueden, desde esta postura, ser explicados, clasificados o analizados, sólo existen y conforman la realidad misma. A su vez, dichos ‘elementos’ no serían ni psíquicos, ni

³⁹ “Admittedly the elements are neither psychic nor physical; only our conventions of grouping them may be so labelled”. Traducción mía. Cohen, R. S., 1970, *Ernst Mach: physics, perception and the philosophy of science en Ernst Mach Physicist and Philosopher*, Springer Science and Business Media, pg.: 149.

⁴⁰ “Thus, there was no room left at all for accepting apriorism in his sense-based epistemology”. Traducción mía. Noé, K., 1992, *Mach’s Relativism versus apriorism and the mechanistic World View en Ernst Mach: a Deeper Look por Blackmore, J.*, Springer Science and Business Media, pg.: 230.

⁴¹ Von Mises R., 1970, *Ernst Mach and the Empiricist Conception of Science en Ernst Mach Physicist and Philosopher*, Springer Science and Business Media.

psíquicos, ni positivos, ni negativos, sino neutrales⁴², iguales unos a otros, sin diferencias sustanciales o esenciales. Cualquier clasificación o valorización de estos 'elementos' se daría en el marco de la investigación científica, es decir, con relación al hombre. En este contexto, por su incognoscibilidad, no se habla de 'elementos', sino de 'sensaciones'.

1.3.1: Elemento y sensación.

Pietro Gori insiste en la neutralidad de la noción de elemento y lo que ello significa para la postura machiana. Ni los elementos, ni los respectivos complejos, advierte, deben ser interpretados como física o psicológicamente en la ciencia pretendida por Mach. Para poder hablar del 'mundo natural' se debería recurrir a 'sensaciones'. Desde esta perspectiva las 'sensaciones' serían ya una elaboración, y no podrían ser tomadas como las partes primarias de las entidades materiales. Aunque Mach no distinga siempre entre ambas nociones, a saber, 'elementos' y 'sensaciones', Gori defiende la introducción de la primera noción como una decisión terminológica con valor metodológico. En esta línea "El propósito de Mach es aclarar que él llama "sensación" es algo completamente independiente de cualquier sujeto pensante, por lo tanto, libre de cualquier modificación conceptual que nuestro cerebro podría procesar. Si uno busca más allá de nuestra interpretación del mundo en términos de sensaciones o fenómenos se pueden encontrar estos "elementos" que no tiene propiedades definidas"⁴³. Sin embargo Gori acentúa que el eje de la concepción machiana es la noción de 'elemento', a saber, las partes que constituye la realidad. En este contexto la noción de 'sensación' sería introducida para distinguir la percepción del hombre del mundo externo, en palabras de Gori: "El punto es que las partes constitutivas de la realidad son sólo los elementos, y podemos conocerlos sólo como sensaciones debido a nuestra visión del mundo externo desde una perspectiva forzosa y limitada"⁴⁴. Como he señalado previamente, Gori insiste en que Mach nunca admite que pueda realizarse una

⁴² Pietro Gori insiste que la tesis principal de la teoría machiana de las sensaciones es que no se deben interpretar las partes componentes de los complejos que forman el mundo natural como algo psíquico o físico en sí.

⁴³ "Mach's purpose is to clarify that he calls "sensation" something completely independent from any thinking subject, therefore free from any conceptual modification our brain could process. If one searches beyond our interpreting the world in terms of senses or phenomena one can find these "elements" having no definite properties". Traducción mía. Gori, P., 2009, *The Usefulness of Substances. Knowledge, Science and Metaphysics in Nietzsche and Mach*, Walter Gruyter New York-Berlin, pg.: 119.

⁴⁴ "The point is that the constituent parts of reality are just the elements, and we can know them only as sensations because of our looking at the external world from an unavoidable and limited perspective". Traducción mía. *Ibidem*, pg.: 121.

descripción de los ‘elementos’ ni hablar acerca de los que ellos sean. A partir de esto explica “más bien, Mach escribe que un conocimiento no basado en nuestras sensaciones es imposible, ya que en cualquier momento el sujeto pensante mira al mundo externo, y modifica sus datos esenciales”⁴⁵. Lo que Gori ve aquí es el comienzo de una nueva definición de la relación del hombre con el mundo externo.

Brevemente, sigue Gori, no cualquier elemento es una sensación ya que éstas serían tales con respecto a nuestro cuerpo. Mach admite que pueden utilizarse los dos términos como sinónimos siempre y cuando, agrega Gori, se esté tratando la perspectiva humana, que no puede prescindir del cuerpo para conocer el mundo externo. A partir de esto concluye que lo que realmente estaría constituido por ‘sensaciones’ sería nuestro mundo, ya que no podríamos relacionarnos con elementos como si fueran entidades absolutas, es decir haciendo caso omiso de la interacción entre ellos y nuestro cuerpo. Además acentúa que “Mach no quiere atribuir valor ontológico a las sensaciones, de ahí que no se fija en ellas como las partes constituyentes del mundo - incluso si admite que nuestra representación del mundo proviene de ellas”⁴⁶. Desde esta perspectiva, analiza Gori, las sensaciones son los únicos componentes de la realidad que podemos conocer y, con ello, si se quiere decir algo de nuestra descripción del mundo se habla en término de sensaciones, algo intervenido y modificado por el intelecto, pero independiente de éste. La noción de ‘sensación’ es, según Pietro, un elemento clave en la epistemología machiana, ya que sólo desde esta base se podría llegar a su peculiar concepción científica.

Robert Cohen trata también esta cuestión. Explica que las ‘sensaciones’ no pueden revelar algo distinto de ella y cerrado a nosotros, ni el conocimiento inferir algo ‘detrás’ de la percepción sensorial. La metáfora espacial ‘detrás de la sensación’ no tendría así algo correspondiente, más bien sería el origen de un sinnúmero de pseudoproblemas que expondré a lo largo del capítulo. Además Cohen exhibe la importancia de la ‘sensación’ como el ámbito común y compartido de la experiencia,

⁴⁵“Rather, Mach writes that a knowledge not grounded on our sensations is impossible, since anytime the thinking subject looks at the external world, he modifies its essential data”. Traducción mía. *Ibidem*, pg.: 121.

⁴⁶ “Mach doesn’t want to attribute an ontological value to sensations, thence he doesn’t look at them as the constituent parts of the world – even if he admits that our world representation rose from them”. Traducción mía. *Ibidem*, pg.:121.

“para todos los observadores y para cada ciencia”⁴⁷. El conocimiento quedaría restringido aquí al ámbito de las ‘sensaciones’ y no a inferencias de ‘algo’ tras ellas, a saber, inferencias metafísicas, especulativas y sin sentido. En este sentido Cohen describe la actitud de Mach como un deseo de superación de dogmas metafísicos que proporcionaría certezas efímeras imposibles de comprobar por medio de la experiencia, “de hecho Mach pensó que podía desenmascararlas con una nueva certeza”⁴⁸. Por esta razón Cohen insiste en que Mach economiza subrayando el método de la ciencia, no como algo subjetivo, sino algo común a todos, el tratamiento de los hechos mismos. Sin embargo advierte que Mach no habla de objetividad respecto a su método, por el riesgo de reducir los elementos a algo dado y a tomar las conclusiones científicas como absolutas y finales, “el método de la ciencia, para Mach, no es subjetivo, como el de la metafísica, ni objetivo, como el viejo empirismo afirmó, sino impersonal”⁴⁹.

Entonces es posible entender la distinción entre ‘elemento’ y ‘sensación’ como una distinción metodológica para hablar acerca de lo que hay con el primer término, y acerca de lo que es posible investigar respecto al segundo término. La imposibilidad de investigar los ‘elementos’ no implicaría que las ‘sensaciones’ sean ontológicamente distintas, más bien su diferencia residiría en la relación respecto al hombre. Por ende para Mach las ‘sensaciones’ existen y no sería un producto subjetivo, ni atributos de algo en sí, sino más bien, aquello que hay respecto al hombre.

El gráfico a continuación representa los ‘elementos’ reunidos en conjuntos, es decir, ‘complejos de elementos’. Ésta es una representación simple y con términos del pensamiento ‘vulgar’ ya que se habla de ‘cuerpo’ y ‘cuerpo humano’ o ‘yo’. La elipse central representa el complejo de elementos que usualmente llamamos nuestro ‘cuerpo’ y las demás elipses otros ‘complejos de elementos’ que designamos como ‘cosas’. La distinción realizada es genérica, pero podría hablarse de un ‘cuerpo humano’ en particular, por ejemplo: ‘Gandalf’, en relación con otros complejos de elementos

⁴⁷ “For every observer and for each science”. Traducción mía. Cohen, R. S., 1970, *Ernst Mach: physics, perception and the philosophy of science* en *Ernst Mach Physicist and Philosopher*, Springer Science and Business Media, pg.:127.

⁴⁸ “In fact, Mach thought he could unmask them with a new certainty”. Traducción mía. *Ibidem*, pg.:129.

⁴⁹ “The method of science, to Mach, is neither subjective, as that of metaphysics, nor objective, as the old empiricism claimed, but impersonal”. Traducción mía. *Ibidem*, pg.:129.

(cosas), por ejemplo: una 'canción', una 'pipa', 'tabaco' y un 'báculo'. Dichas 'cosas' son elementos en cuanto son y 'sensaciones' en cuanto están en relación con un 'cuerpo humano', es decir, en cuanto son interpretados, introducidos en los esquemas conceptuales, cognoscitivos del hombre. Su existencia sería independiente de la interpretación del hombre, pero su descripción es lo que la diferencia de su mera 'presencia'.

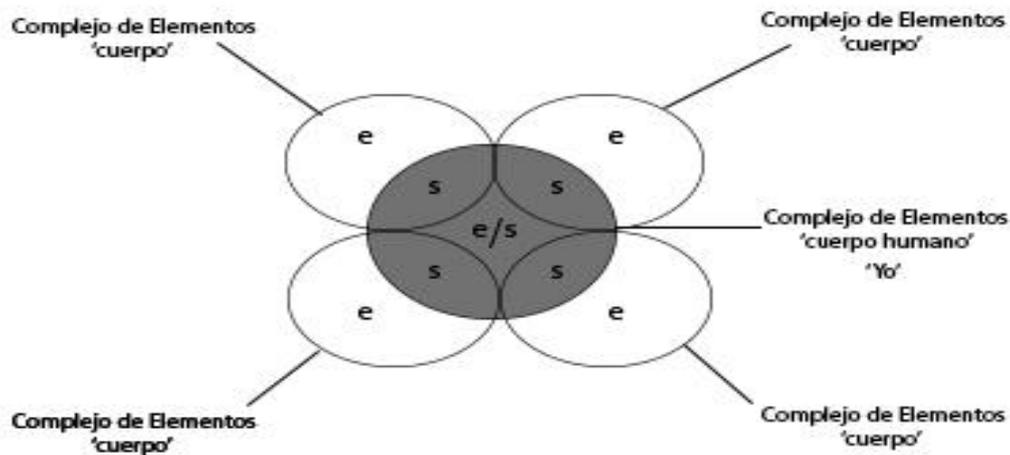


Figura 1

Esta distinción entre 'elementos' (e) y 'sensaciones' (s) funciona sólo como indicativa para distinguir dos nombres para lo mismo, lo real. La 'sensación' aquí no reviste algo 'tras ella' y recibe un nombre distinto por tal situación, sino que es un nombre distinto para una misma realidad. Podemos notar en el gráfico que aquello que designa 's' es lo mismo que aquello que designa 'e', solo cambia la relación con respecto al complejo de elementos que llamamos 'yo'. Estas cuestiones serán mejor profundizadas a continuación.

1.4: Complejos de elementos.

Banks señala que para Mach "todo elemento ocurre en algún complejo como una función de los demás, incluso se no podemos especificar esos otros o la forma de la

función”⁵⁰. Enfatiza entonces que los elementos no existen en forma aislada, sino en relaciones funcionales, en complejos. Sin embargo indica que Mach no considera las relaciones funcionales como conexiones necesarias que pueden ser conocidas a priori. Es decir, excluye el carácter de necesidad de las relaciones entre elementos y cualquier postura respecto a la existencia independiente y en sí. Para Mach el mundo material existe en la conexión de las reacciones de elementos. Gori tiene en cuenta esta postura para señalar el ‘ego’ y ‘las cosas’ como constituidos como elementos y no como hechos primarios en la postura de Mach. Éstas son, desde esta perspectiva, unidades mentales o, en palabras de Becher: “como orientación inmediata, la noción de ego, mi cuerpo y otros cuerpos, son útiles”⁵¹.

Acerca de la relación entre elementos Mach ensaya una división aleatoria de tres complejos en sus interrelaciones. Esta división tendría fines meramente utilitarios para poder explicar ciertas confusiones, pseudoproblemas y posibilidades de la nueva investigación hacia la unidad de la ciencia propuesta por Mach. En *Análisis de las Sensaciones* introduce la noción de *Elementos* en diversas ocasiones de manera negativa para poder elucidar su naturaleza. En el estudio específico de situaciones como la del *pensamiento vulgar* expuesto anteriormente analiza en términos de *complejos de elementos* y no como cuerpos (cosas, yo, otros, sustancia, cosa en sí). A los complejos los divide en ABC, KLM y Aβγ. Engloba en el complejo ABC los complejos de colores, sonidos, etc., que habitualmente son denominados como *cuerpos*. El complejo KLM comprende el complejo que se denomina *cuerpo* y que no es más que una parte del complejo anterior, obtenida por aislamiento y separación. Finalmente con Aβγ (ABG) expresa el complejo de voluntad, imágenes mnemónicas, representación, imaginación, etc.

⁵⁰ “Every element occurred in some complex as some function of others, even if we cannot specify these others or the form of the function”. Traducción mía. Banks, E. C., 2003, *Mach’s World of Elements a Study in Natural Philosophy*, Springer Science and Business Media, pg.:42.

⁵¹ “As helps for immediate orientation, the notions ego, my body, and other bodies, are useful”. Traducción mía. Becher, E., 1905, *The Philosophical views of Ernst Mach*, The Philosophical Review. Vol XIV 535-562, pg.: 539.

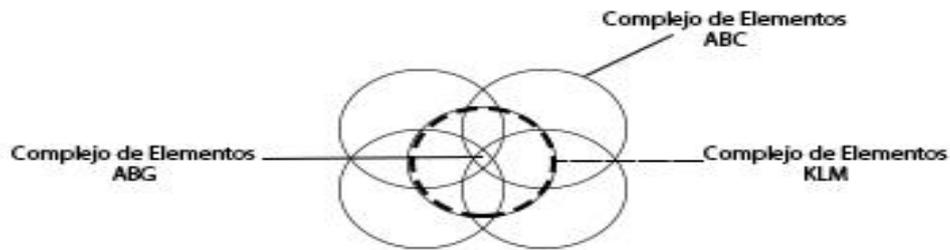


Figura 2

Mach toma por complejo de elementos ABC a los cuerpos ‘circundantes’, en la mayoría de los casos inanimados, como frutas, muebles, transportes, construcciones, etc., aquello que en términos vulgares se denomina como ‘cosa’. Según Becher en primer lugar notamos que los complejos de colores, tono, presión están reunidos espacial y temporalmente, recibiendo nombres particulares. A este conjunto de elementos reunidos, se lo llama cuerpos. Los “cuerpos son meramente constantes relativas de complejos de sensaciones”⁵².

La ‘figura 3’, a continuación, sirve para representar un ejemplo práctico de ABC, lo que cotidianamente se conoce como ‘cosas’, ‘cuerpos’. Podrían realizarse incontables representaciones al respecto, por la diversidad de complejos. La ‘figura 4’⁵³ es utilizada por Mach para ejemplificar con ‘hechos’ la diferencia del cuerpo propio de otros ‘cuerpos’ y de otros hombres. Estos gráficos básicos representan la ‘vulgar’ concepción de ‘mundo externo’ como algo diferente del propio cuerpo. Sin embargo, como he expuesto, la postura machiana realiza esta distinción con fines descriptivos y prácticos, ya que no supone el complejo ABC como algo separado del complejo. Esta cuestión de la interrelación se encuentra mejor expresada en la ‘figura 2’, en la que la distinción de complejos se da sobre un mismo ámbito.

⁵²“Bodies are merely relatively constant sensation-complex”. Traducción mía. *Ibidem*, pg.: 536.

⁵³ Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid, pg.: 17.



Figura 3



Figura 4

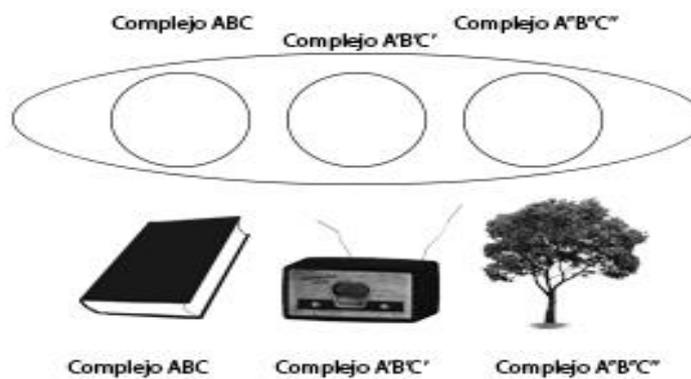


Figura 5

El complejo KLM corresponde al cuerpo propio, es decir al cuerpo que se toma por 'yo' fisiológicamente. Además con K'L'M', K''L''M'' representa otros cuerpos que son comprendidos por analogía como similares. Animales y plantas pueden ser representados como ABC pero, por su carácter de animados son estudiados mayoritariamente en términos de K'L'M'. Respecto de este punto Becher señala que tanto el ego, como el cuerpo son complejos relativamente estables. No serían absolutos por el constante desplazamiento de las sensaciones, y su constancia, o apariencia de la misma, residiría en otros mecanismos. El ego, en este contexto, no sería meramente cuerpo, sino un complejo de memoras, palabras, sentimientos reunidos en un cuerpo determinado. Éstos presentarían variables y cambios continuos, pero la idea del 'yo'

permanecería, como expone Becher, constante, como idéntica, como persistente. Esta constancia aparente del 'yo' consistiría principalmente en su continuidad, en la persistencia y el cambio paulatino. Con esto ya he introducido al tercer complejo.

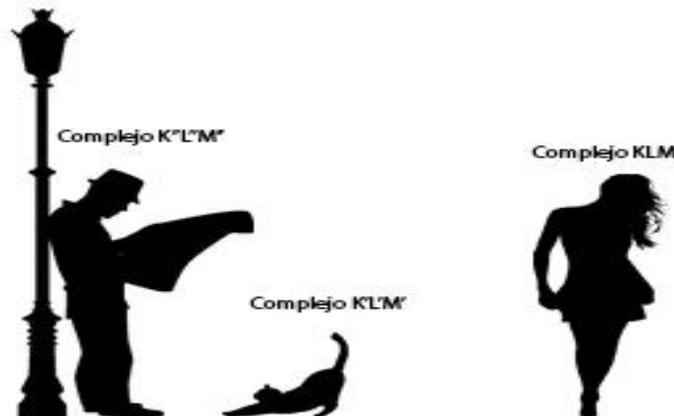


Figura 6

En el complejo $A\beta\gamma$ se engloban 'estados interiores' que no pueden ser vistos, ni son perceptibles, pero son sentidos como conformando la 'identidad misma'. Los recuerdos, la imaginación, la voluntad, dolores, placeres, deseos, sentimientos, emociones, es decir, aquello que no puede ser estudiado como algo fuera de uno mismo. Por analogía además se englobarían estos 'estados interiores' en otras personas o animales en la forma $A'\beta'\gamma'$ y $A''\beta''\gamma''$.

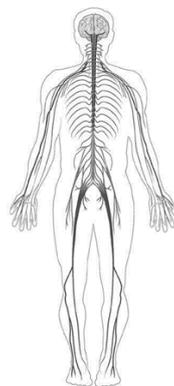


Figura 7

Esta precisión de complejos es, como he adelantado, una mera clasificación con fines prácticos que es el motor del inicio la investigación y la disolución de confusiones

que Mach ve arraigadas en la idea del 'yo', 'cosa en sí', 'sustancia', etc., provenientes del *pensamiento vulgar*, extrapolados finalmente al ámbito científico filosófico. Estos tres complejos, sin diferencia sustancial ni metafísica y clasificados de esta manera solos por fines prácticos, tienen en común la igualdad respecto a su composición, a saber, 'elementos'. Sin embargo, como he advertido anteriormente, su cosificación y sustancialización ha derivado en compromisos metafísicos. En este contexto pretensión de Mach es que la ciencia reconozca los 'elementos' como tales y redefina ciertos conceptos en términos prácticos. Becher también expone este punto señalando que 'solo hay sensaciones' y éstas forman relativamente complejos que parecen constantes y son denominados cuerpos. Keiichi Noe analiza esta actitud como la recuperación de una máxima del pasado: "en este sentido, la metodología propuesta por Mach incorpora la famosa, pero a menudo violada máxima *Hypothesis non fingo* de Newton, que Mach parece haber tomado más en serio que el propio Newton"⁵⁴.

El complejo ABC, siguiendo la exposición de Mach, se suele oponer bajo el nombre de 'mundo corpóreo' a los complejos KLM y $A\beta\gamma$ (considerados como formando el 'yo'). Esto puede verse en la descripción utilizada anteriormente para enriquecer esta explicación: "me encuentro rodeado de diferentes cuerpos"⁵⁵ en donde operan los conceptos orientadores 'cuerpo', 'cosa en sí' y 'yo' con sus respectivos compromisos metafísicos, es decir su sustancialización e independencia en términos de 'sujeto' y 'objeto' comunicados por 'sensaciones'. Otras veces " $A\beta\gamma$ es considerado como el yo, y opuesto a los complejos reunidos en ABC y KLM, a los que consideramos como el mundo de los cuerpos"⁵⁶, es decir, como entidades mentales que conforman el yo, que se separa del cuerpo, y de las cosas, también opera como la clásica división 'cuerpo-alma' de compromiso metafísico. Las interpretaciones sobre estos complejos y sus relaciones han desencadenado los compromisos ya aludidos.

⁵⁴ "In this sense, Mach's proposed methodology incorporated Newton's famous but often violated maxim *Hypothesis non fingo*, which Mach seems to have taken more seriously than Newton himself". Traducción mía. Noé, K., 1992, *Mach's Relativism versus apriorism and the mechanistic World View* en *Ernst Mach: a Deeper Look por Blackmore, J.*, Springer Science and Business Media, pg.: 237.

⁵⁵ Mach, E., 1948, *Conocimiento y Error*, Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires-México pg.:19.

⁵⁶ Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid, pg.: 8.

1.4.1: Consideraciones en torno a la sustancia y cosa en sí

Ciertos casos de percepción y de sueño⁵⁷ llevan, según el físico austríaco, a la escisión entre apariencia y realidad, fenómeno y cosa. Mach ve como propensión del hábito práctico, siempre extrapolado al ámbito científico y filosófico del que es crítico, la tendencia de designar con un nombre lo estable y de reunir en un concepto sin análisis especial las partes constitutivas, produciendo, por un pensamiento económico, nociones o ideas de una unidad independiente y continua sin que tal cosa sea como se la concibe⁵⁸. De esta manera aquello que parece estable y no varía perceptiblemente a la mirada común parece ser algo en sí. En este prejuicio de lo en sí las partes parecen ser suprimidas sin que la imagen deje de representar el conjunto, que por los mecanismos del pensamiento parece ser siempre reconocida, y con ello “se cree que se podría suprimir todo y que aun quedaría algo en sí”⁵⁹. Y concluye Mach “así nace naturalmente el concepto de una cosa en sí. Reconocida como distinta de su <<apariencia>>”⁶⁰. Claramente estas ideas no sólo están arraigadas en la cosificación de las tres instancias de los complejos sino en lo que se entiende por *sensación*. Se entiende la sensación como aquello único que lo en sí transmite, manteniéndose aun sin ello como algo en sí. O bien se toman como entidades mentales, y con ello como lo único susceptible de ser conocido, cayendo en idealismo o solipsismo. Estas y otras consideraciones más sutiles son los prejuicios más comunes que arraiga esta noción, desencadenando pseudoproblemas análogos. En palabras de Gori “lo que Mach intenta subrayar es que generalmente cometemos un error cuando saltamos de la representación conceptual de los datos de los sentidos a una determinación ontológica de entidades mentales puras”⁶¹.

⁵⁷ Con esto se refiere a casos donde la percepción parece engañosa: vara en el agua que parece quebrada, objetos cuya ‘forma’ varía según la distancia. Y se refiere a sueños en los que a uno le parece encontrarse en otros mundos, el cielo y el infierno, o el encuentro con personas ya muertas que llevan a postular la existencia de un alma.

⁵⁸ A lo largo del trabajo iré presentando la complejidad de los conceptos a los que Mach se refiere en estos términos. En simples palabras se refiere a la idea de ‘yo’ e identidad personal, a la idea de ‘causa y efecto’, ‘espacio y tiempo’ y ‘sustancia’. Además, su postulación de elementos y complejos, que son simplificados en términos prácticos como ‘cosas’, ‘yo’, ‘estados internos’ implica ya una acción de este tipo.

⁵⁹ Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid, pg.: 6.

⁶⁰ *Ibidem*, pg.: 6.

⁶¹ “What Mach tries to underline is that we usually make a mistake when skipping from the conceptual representation of sense data to an ontological determination of pure mental entities”. Traducción mía. Gori, P., 2009, *The Usefulness of Substances. Knowledge, Science and Metaphysics in Nietzsche and Mach*, Walter Gruyter New York-Berlin, pg.: 127.

En este contexto Mach insiste que “la cosa, el cuerpo, la materia, no es nada fuera del conjunto de sus elementos, a saber: de los colores, los sonidos, etc., o sea de las llamadas notas”⁶². Tras esto, toma el problema de “una cosa con sus múltiples notas o caracteres”⁶³ en todas sus formas como el producto del desconocimiento de las circunstancias de la ausencia de una síntesis general y un análisis minucioso, a pesar de su fecundidad para ciertos fines. Pues, más allá de su utilidad, sus compromisos, nulos de investigaciones físicas propias, generan paradojas o pseudoproblemas que conforman obstáculos para el avance de la actividad científica. De esta manera las ideas del ‘cuerpo’ como inmutable, del ‘yo’ como existente sustancial surgen por utilidad y carencia de una estimación aislada de cada una de sus partes. Apoyando su ideal de investigación Mach ejemplifica: “por esto la tierra o una bola de billar son esferas en cuanto hacemos abstracción de todas las desviaciones que de la forma esférica puedan presentar, y no necesitamos una gran exactitud. Si nos vemos obligados a realizar trabajos de orografía o a emplear el microscopio, los dos cuerpos dejan de ser esferas”⁶⁴. Sin embargo, como he mencionado previamente, esta crítica a la noción de objeto y sus implicancias no es algo original y específico de Mach, su peculiaridad reside en su tratamiento.

Becher tiene en cuenta estas consideraciones. Indica, como he expuesto en Mach, que la experiencia de la constancia de los complejos es la responsable de la creencia en la noción de algo así como una ‘sustancia’⁶⁵. Estos cambios perceptibles en todos los complejos serían los desencadenantes de esta noción y, con ella, de la noción de atributo, contraria a la inmutabilidad de la sustancia. Becher atribuye a estas razones una clásica concepción de una sustancia persistente con propiedades variables. Estudiando profundamente a Mach afirma que se designa con un nombre a lo constante y que, por costumbre, se sostiene esto en el pensamiento dándole así una existencia individual, continua y diferente. Tras esto admite que se engendra la creencia de que es posible remover los atributos de la cosa sin remover la cosa misma, dando a luz a la

⁶²Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid, pg.: 6.

⁶³*Ibidem*, pg.: 6.

⁶⁴*Ibidem*, pg.: 6.

⁶⁵ Becher señala que la noción de sustancia pierde todo el significado filosófico para Mach, porque en el complejo de los elementos dados no hay nada absolutamente persistente, solo algo relativamente constante.

noción de 'cosa en sí'. Los atributos obtienen así el papel de fenómenos, lo único 'cognoscible' para nosotros dejando como misterio "La noción monstruosa de cosa en sí"⁶⁶. Además advierte "similar a la concepción de una sola cosa con múltiples atributos, tenemos la concepción de una sola alma con sus múltiples expresiones"⁶⁷.

Richard Von Mises se enfoca también en esta cuestión. En principio declara que lo que una persona aprende entre los seis y los diez años de edad no sería puesto en duda, sino que se convertiría en una de las concepciones básicas de la vida. Además de la herencia de concepciones que se adquiere por aprendizaje señala que el hombre vulgar "cree en consecuencia que hay dos tipos de mundos, uno que percibimos con nuestros sentidos, pero que es más o menos ilusión y engaño, y tras él, uno que es verdadero, el mundo real, que se describe por la perspicacia de los científicos"⁶⁸. Sin entrar profundamente en este análisis, cabe destacar que la idea de 'cosa en sí', o de 'sustancia' no es analizada, por parte de Mach, sólo en términos de relación de elementos, sino también biológica e históricamente. Según Mises la historia de la ciencia debe entenderse en Mach desde su perspectiva biológica, como parte de la evolución humana "similar a la concepción de una sola cosa con múltiples atributos, tenemos la concepción de una sola alma con sus múltiples expresiones"⁶⁹.

Pietro Gori, así como otros, toma estas consideraciones como 'sensualistas' y, con ello, la herramienta fundamental para superar la tradición metafísico-filosófica. Respecto a Mach, dice: "en primer lugar, ya no se refiere a la "cosa en sí" más, y trata de deshacerse de la herencia de la filosofía de Kant. Su propósito, describiendo la realidad como nada más que sensación y representación, no es salvar la dimensión noumenal, más bien es llevar a cabo una investigación que podría disolver cualquier tipo de substancialismo y, en consecuencia, despejar el terreno de cualquier herencia

⁶⁶ "The monstrous notion of thing-in-itself". Traducción mía. Becher, E., 1905, *The Philosophical views of Ernst Mach*, The Philosophical Review. Vol XIV 535-562, pg.: 537.

⁶⁷ "Similar to the conception of a single thing with manifold attributes, we have the conception of a single soul with manifold expressions". Traducción mía. *Ibidem*, pg.: 537.

⁶⁸ "Believes consequently that there are two kinds of worlds, one which we perceive with our senses, but which is more or less illusion and deception, behind it, which is the true, the real world, which is disclosed by the perspicacity of the scientist". Traducción mía. Von Mises R., 1970, *Ernst Mach and the Empiricist Conception of Science en Ernst Mach Physicist and Philosopher*, Springer Science and Business Media.

⁶⁹ De este análisis me ocupo en el segundo capítulo, pg.: 245.

metafísica”⁷⁰. Ferrater Mora sostiene que se llama sensualismo “a la doctrina según la cual todos los fenómenos psíquicos superiores tienen su origen último en los sentidos”⁷¹. De esta manera el énfasis de Mach en los sentidos, a saber, en los elementos, permite que su doctrina pueda desentenderse de los compromisos metafísicos como, según expresa Gori, noumeno, sustancialismo y cosa en sí.

1.4.2: Consideraciones en torno a la idea del ‘yo’.

Como señala Banks el análisis de Mach sobre el ego es una de las principales tareas filosóficas del *Análisis de las Sensaciones* partiendo de la adopción de una postura completamente *naive*, previa al desarrollo de su epistemología. Como idea paralela a la de ‘cosa en sí’ Mach explica la idea vulgar del ‘yo’ como algo inmutable, constante, absoluto y distinto. Sin embargo esta idea le parece insostenible. Bodei remarca en su capítulo *El derrumbe del yo*: “En los últimos decenios del S XIX, precisamente su carácter de fatigosa construcción alojada en un cuerpo provisto, por contraste, de maravillosos automatismos, hace manifiesta la vulnerabilidad del ‘yo’ (e, indirectamente, el debilitamiento de su exigencia hiperdefensiva de separarse del mundo y de los otros yoes). Su obsolescencia e inminente desaparición es entonces solemnemente declarada. A partir de Mach, que considera el yo como *unrrettbar*, “no salvable”, crece constantemente su denigración”⁷².

El punto de vista criticado por Mach toma el complejo de recuerdos, estados de ánimos, sentimientos, que aparecen vinculados en un cuerpo (como el cuerpo humano) como el ‘yo’. Algunas consideraciones establecen éste como el conjunto de Aβγ y KLM, o Aβγ exclusivamente. Sin embargo a esta idea que aparenta unidad subyacería una ilusión. El ego es para Mach relativamente estable y la creencia en su constancia consistiría en su aparente continuidad y la lentitud de los cambios, así como sucedería con la creencia en objetos continuos y distintos. Los procesos ‘internos’ como los

⁷⁰ “First of all since he doesn’t refer to the “thing in itself” anymore, and tries to get rid of the heritage of Kant’s philosophy. His aim, in describing the reality as nothing but sensation and representation, is not to save the noumenal dimension, rather to carry out an inquiry that would dissolve any kind of substantialism and, consequently, clear the ground from any metaphysical heritage”. Traducción mía. Gori, P., 2009, *The Usefulness of Substances. Knowledge, Science and Metaphysics in Nietzsche and Mach*, Walter Gruyter New York-Berlin, pg.:118.

⁷¹ Ferrater, J. M., 1958, *Diccionario de Filosofía*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, pg.:843.

⁷² Bodei, R., 2006, *Destinos Personales*, El Cuenco del Plata, México-Buenos Aires, pg.: 447.

pensamientos, los planes que se mantienen, el desdoblamiento del yo o su desvanecimiento en el sueño formarían el fondo de la idea del 'yo'. En este contexto el ego "es tan poco absolutamente estable como el cuerpo"⁷³, los complejos que hipotéticamente lo conformarían cesan constantemente y "lo que tanto tememos en la muerte, la cesación de la estabilidad, ya sucede en la vida en gran parte"⁷⁴.

El complejo Aβγ junto al KLM, ordinariamente opuesto como 'yo' al complejo ABC, tiene en cuenta los elementos de ABC que alteran Aβγ de un modo más intenso, como un pinchazo o un dolor, y también se conciben con el 'yo'. Esto lleva a sumar elementos ABC al 'yo' extendiendo su alcance. Con esto Mach afirma que "El <yo> puede ser ensanchado en tal medida que concluya por abarcar el mundo entero"⁷⁵, ya que su límite no estaría precisado y se caracterizaría por ser manipulable a voluntad. El ensanchamiento del ego variaría aquí respecto a la concepción del mundo y de las cosas; en caso de tomar toda existencia exterior ABC como dependiente del 'yo' se emprendería el solipsismo; en caso de extender el 'yo' como cognoscente de 'apariencias' opuestas a 'realidades', se emprendería una especie de idealismo o de postulación de instancias metafísicas imposibles de conocer al menos sensorialmente. El hecho de acortar o ensanchar el ego inconscientemente, sin análisis y sustento científico en términos machianos, origina pseudoproblemas. El pensamiento vulgar tomaría la idea del 'yo' como diferenciadora entre KLM y ABC. Para el hombre ingenuo, en este sentido, ABC aparecería como espacialmente al lado de KLM y exterior a ellos. El trazado de ABC habría quedado determinado como exterior y distinto de los cuerpos KLM como existiendo fuera de este. La importancia práctica de estas distinciones estriba en la determinación de ámbitos de estudios particulares para cada complejo. En consecuencia, la crítica de Mach no pretende una eliminación del concepto de 'yo' sino su reconocimiento como instancia práctica, como concepto auxiliar para la investigación, desembarazada de cualquier compromiso con una entidad o esencia continua y reguladora. La distinción entre KLM y ABC mediada por la noción de 'yo' no es, en este sentido, de origen sustancial, ya que se componen de los mismos elementos

⁷³ Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid, pg.: 4.

⁷⁴ *Ibidem*, pg.: 4.

⁷⁵ *Ibidem*, pg.: 7.

y su naturaleza es la misma sería una distinción arbitraria y económica en pos de la investigación científica.

De esta manera, como señala Von Mises las nociones de cuerpo, sustancia y ego, son eminentemente prácticas, orientativas. La peculiaridad del tratamiento machiano de las mismas reside en considerar el origen de estas desde tiempos lejanos, desde el descubrimiento intelectual de la raza humana y los principios del lenguaje y la comunicación. Describe la noción de ego: "Aquello que nosotros llamamos ego es una totalidad de sensaciones que fluyen continuamente, constantemente ensanchándose o estrechándose, cambiando en todos los aspectos en todo momento, es un símbolo del pensamiento para una suma total sin límites definidos y sin una definición exacta de contenido"⁷⁶. Tras esto admite que "El concepto de un ego estable unificado es simplemente un recurso práctico sin importar cuán valioso puede ser en todo tipo de situaciones y para todo tipo de propósito. Es útil para una gran variedad de experiencias, pero se convierte en un obstáculo cuando tratamos con situaciones particulares, inusuales o problemas desconocidos"⁷⁷. Von Mises, como he mencionado anteriormente, tiene en cuenta una perspectiva más amplia respecto al origen de estas nociones, a saber, su carácter biológico.

En pocas palabras la pretensión principal de Mach es esclarecer "si algo pasa en nuestro cuerpo, si algo ocurre a nuestro alrededor, ya sea que nosotros u otro percibamos algo, siempre experimentamos un cambio de elementos o más bien complejos de elementos en el proceso"⁷⁸. La experiencia, desde esta perspectiva, da cuenta de los elementos y sus cambios, a saber de sus relaciones. En el plano de las sensaciones, es decir, lo que respecta al conjunto KLM y o $A\beta\gamma$ la estabilidad por la continuidad o lentitud de las percepciones, o la pretensión económica de la misma, es

⁷⁶"Only that we call the Ego is a totality of sensations continuously flowing, continuously enlarging itself or narrowing, changing in every respect at all times, a thought symbol for a sum total without definite limits and without exact definition of content". Traducción mía. Von Mises R., 1970, *Ernst Mach and the Empiricist Conception of Science* en *Ernst Mach Physicist and Philosopher*, Springer Science and Business Media, pg.:263.

⁷⁷"The concept of a stable unified Ego is merely a practical expedient no matter how valuable it may be in all kinds of situations and for all kinds of purpose. It is useful for a very large range of experiences, but it become an obstacle when we deal with particular, unusual situations or unfamiliar problems". Traducción mía. *Ibidem*, pg.: 263.

⁷⁸"Whether something happens in our body, whether something occurs around us, whether we or other perceive something, we always experience a change of elements or rather complexes of elements in the process". Traducción mía. Mach, E., 1992, *Philosophical Documents C: Sensory Elements and Scientific concepts* en *Ernst Mach: a Deeper Look por Blackmore, J.*, Springer Science and Business Media, pg.:119.

uno de los gérmenes de estos pseudoproblemas. La creencia en una instancia permanente, un núcleo que queda luego de que desaparece lo ‘fugaz’ (sonidos, olores, colores), y suele asociarse con lo palpable, es considerado como el sustentáculo de las propiedades más fugaces. Para Mach “el hábito detiene el pensamiento en este núcleo, lo fija en él aun cuando sepamos ya que todas las sensaciones, a saber: la vista, el oído, el olor y el tacto, estén emparentadas. A esto hay que añadir que lo espacial y lo temporal, a consecuencia del gran desarrollo de la física mecánica, los concebimos como una especie de realidad más alta que la de los colores, sonidos, olores, etc. Por consiguiente el lazo temporal y espacial de colores, sonidos, etc., le consideramos como más real con estos”⁷⁹.

La disolución de una idea sustancial y metafísica del ‘yo’, con ello la limitación de su expansión y la pérdida de su valor ontológico, serían el resultado de asumir su complejidad, a saber, su constante variación. La designación del nombre ‘yo’ o ‘ego’ para una instancia como ésta, en constante cambio, debería utilizarse entonces como orientativa y experimental para fines científico, prácticos y de investigación. Como he mencionado para Mach el ‘yo’ no puede ser salvado, por lo que no pretende delimitarlo buscando claves para hablar de una identidad personal o una esencia personal en cada individuo. ¿Qué pasa entonces con la memoria, recuerdos, estados interiores, voluntad? ¿Son hechos azarosos? ¿Qué asegura su estabilidad? La respuesta a estas preguntas pretendo esbozarlas en el segundo capítulo, pero Mach no deja estas cuestiones sin tratar.

1.4.3: El problema de las otras mentes.

Otro problema clásico del conocimiento es la cuestión de los ‘otros’ o, como se enuncia usualmente, de “as otras mentes”. Como expone Mach en el complejo ABC, que llamamos mundo corpóreo, no sólo se encuentra como parte KLM, nuestro cuerpo, sino también los cuerpos de otros hombres o animales, K’L’M’, K’’L’’M’’, en los cuales nosotros, por analogía con el complejo Aβγ suponemos otros A’β’γ’ A’’β’’γ’’ semejantes.

⁷⁹ Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid, pg.: 7.

Esta analogía nos permitiría ocuparnos de K'L'M' como una región conocida, familiar y accesible a nuestros sentidos. De esta manera, al tratar de analizar las sensaciones o sentimientos que afectan al cuerpo K'L'M' no se los encuentra en esa región, no son visibles o sensibles, sino que serían añadidos por el pensamiento propio. Esta región, sostiene Mach, no es conocida por nosotros y el acceso a ella es inseguro, como si nos encontráramos en un abismo sin fondo, y con ello se desarrollarían y gestarían nuevos pseudoproblemas. Al observar el comportamiento de otros K'L'M' (cuerpos humanos) necesidades prácticas y el implemento de recursos de analogía llevarían, incluso contra la propia voluntad, a sostener que la memoria, esperanza, temor, deseos, y voluntad similares a las asociadas con mi cuerpo están en otros cuerpos humanos y animales.

La existencia de 'otros' derivada por analogía y por cuestiones de hecho (la percepción de ellos) sería el paso para la anulación de pseudoproblemas referente a problemas del solipsismo. Los casos de comunicación, interpretación y análisis con y de los otros estarían mediados por analogías proyectadas desde el propio KLM a los demás K'L'M'.

Aunque ABC aparecería primariamente como independientemente del 'yo' y frente a éste, esta independencia, como he ido señalando, es sólo relativa y no resiste, para Mach, un examen atento. Tras este señalamiento comienza a precisar que en el complejo Aβγ puede hacerse una alteración sin que en ABC se note nada y a la inversa, contra el prejuicio del ensanchamiento del 'yo' y sus consecuencias metafísicas. Aunque, reconoce, "muchas variaciones en Aβγ pasan, a través de KLM a ser variaciones en ABC y a la inversa. Con esto KLM aparece en relación con Aβγ y también con ABC, así como también estos últimos entre sí. Estas relaciones encuentran su expresión en nuestros pensamientos y en nuestras palabras habituales"⁸⁰. Pero, en el análisis atento Mach señala que "veremos que ABC siempre está determinado por KLM"⁸¹ con el siguiente ejemplo: "Una figura cúbica, un dado, por ejemplo, nos parecerá, si está cerca grande, si está lejos, pequeño, si lo vemos sólo con el ojo izquierdo otro que si lo miramos con

⁸⁰ Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid, pg.: 8.

⁸¹ *Ibidem*, pg.: 8-9.

el ojo derecho, y si cerramos los ojos nos parecerá que no existe”⁸². Con esto sitúa a las propiedades de uno y el mismo objeto como susceptibles de ser modificadas por nuestro cuerpo e incluso condicionadas por este, por lo que se pregunta “¿Dónde está, pues, la identidad de un mismo objeto que tan diferente se nos aparece?”⁸³ en donde la única respuesta sin los compromisos que pretende disolver es que distintos ABC se ligan a distintos KLM.

McNulty analiza esta cuestión refiriéndose, en primera instancia, a las tres clasificaciones que realiza Mach de los elementos y su carácter de convencionalidad basado en la variedad de formas en que se relacionan. Tras estas aclaraciones señala que “entre esos complejos en la primera categoría que se me presentan hay algunos que son similares a los de la segunda, e infiero que están asociadas con estos elementos similares a los de la tercera categoría, a pesar de que no tenga acceso a ellos”⁸⁴. McNulty tiene en cuenta en este análisis la inferencia que se realiza al no poder dar con los elementos en particular y con el complejo de sensaciones que se da en ‘otras mentes’ en particular, por lo que alega a rasgos de similitud y deducción.

En *Conocimiento y Error* Mach enuncia estas cuestiones afirmando que la analogía habría descubierto la existencia de otros seres vivos, animales y hombres semejantes a él, y comportándose como él, “debió reconocer claramente que para juzgar su conducta, estaba obligado a tener en cuenta las circunstancias que no podía percibir inmediatamente con los sentidos, pero que conocía por su propia experiencia de circunstancias análogas”⁸⁵. Tras esto se habrían separado los fenómenos en aquellos perceptibles para todos los hombres y aquellos perceptibles para uno sólo, una solución simple y útil en primera instancia. Esto, además, habría hecha nítida la distinción del ‘yo’ propio del ‘yo’ ajeno y con ello las abstracciones de ‘físico y psíquico’, ‘sensación o representación personal’ y ‘sensación o representación ajena’.

⁸² *Ibidem*, pg.: 9.

⁸³ *Ibidem*, pg.: 9.

⁸⁴ “Among those complexes in the first category that are presented to me there are some that are similar to those in the second, and I infer that there are associated with these also elements similar to those in the third category, even though I have no access to them”. Traducción mía. McNulty, K., 1982, *James, Mach, and the Problem of Other Minds*, Transactions of the C.S. Peirce Society, 18: 244–254, pg.: 246.

⁸⁵ Mach, E., 1948, *Conocimiento y Error*, Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires-México, pg.: 304.

1.4.4: Consideraciones finales respecto a los pseudoproblemas que anteceden.

La salida machiana a estos pseudoproblemas, además de la introducción de la noción de ‘elemento’, que iré precisando en este trabajo, es reconocer las supuestas unidades que llamamos ‘cuerpos’ como connotaciones auxiliares para la orientación del momento y para determinados fines prácticos, pero que “tenemos que disputarlas, en muchas investigaciones científicas, como insuficientes e inadecuadas”⁸⁶. Así “la oposición entre <<yo>> y <<mundo>>, sensación o apariencia y cosa, desaparece y queda simplemente la relación de los elementos $A\beta\gamma$, ABC, y KLM para los cuales dicha oposición es una expresión adecuada sólo en parte e incompleta. Esta oposición no es más que la unión de aquellos elementos con otros elementos semejantes (tiempo y espacio). La misión de la ciencia es simplemente reconocer esto y orientarse en tales relaciones en vez de querer explicar su existencia desde luego”⁸⁷. Si preguntamos: “¿Quién es el sujeto de esa relación de sensaciones, quién es el que siente?, es que cedemos a la antigua costumbre de subordinar todo elemento a un complejo no analizado: es que volvemos, sin notarlo a un punto de vista más antiguo, más bajo y más limitado”⁸⁸. Pero es tras la formación de la primera orientación de los conceptos sustanciales de “cuerpo” y “yo” que llevan a la voluntad (sin sentido metafísico) a buscar observaciones más exactas del complejo relativamente estable. Por ello Mach ve en lo que hay de variable en el “cuerpo” y en el “yo” lo que mueve a la voluntad y demanda investigación. Aunque sin esto las partes constitutivas del complejo terminan por parecer propiedades del mismo como instancias accidentales de una entidad sustancial en sí. En este contexto el pensamiento vulgar estaría promovido por adaptaciones a mejores condiciones de vida. Mientras el pensamiento científico comportaría compromisos más monstruosos.

En este ámbito, de las ‘sensaciones’ nacería el sujeto que reaccionaría contra estas. Y el tratamiento de la cuestión del ‘yo’ se ha tratado de diversas maneras:

⁸⁶ Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid, pg.: 12.

⁸⁷ *Ibidem*, pg.: 12.

⁸⁸ *Ibidem*, pg.: 23.

“Primeramente el sistema nervioso es aislado del cuerpo y considerado como sede de las sensaciones. Luego, en el sistema nervioso, se señala el cerebro como lugar propio de la sensación y se trata luego de salvar la supuesta unidad psíquica, designando en el cerebro un punto como sitio del alma. Sin embargo tan groseras concepciones difícilmente pueden servir para marcar los rumbos de la investigación sobre las relaciones entre lo físico y lo psíquico. Que los diferentes órganos, partes del sistema nervioso, pueden ser fácilmente excitados los unos por los otros, es probablemente el fundamento de la ‘unidad psíquica’⁸⁹. En este sentido Mach toma al ‘yo’ como “una unidad práctica para una observación provisional orientadora, como un grupo más compacto de elementos relacionado más débilmente con otros grupos de esta clase”⁹⁰ y con ello, la disolución de ciertos problemas con compromisos metafísicos.

La consideración científica del mundo diferiría, entonces, por acentuar sus compromisos respecto a las instancias ‘cuerpo’, ‘yo’ y ‘otros’, tomando alguno de estos como punto de partida dando origen a sistemas dualistas o monistas. Además la profundización en las confusiones expresadas acarrea una madeja de dificultades metafísicas o salidas alternativas como el sistema idealista o la ‘monstruosidad del solipsismo’, que para el hombre ingenuo serían insoportables.

Estos complejos, por ende, para Mach no son más que representaciones económicas y prácticas de elementos, y están compuestos por estos. La unidad principal y real de todo lo que existe es, como he expuesto, el ‘elemento’, que subyace a todo lo que es. En este sentido percepciones, representaciones, la voluntad, los sentimientos y lo que usualmente se designa como ‘interior y exterior’ estarían compuestos por elementos homogéneos que formarían un tejido más o menos sólido. En términos machianos, “No es que los cuerpos engendren sensaciones, sino que complejos de elementos forman cuerpos”⁹¹. Y toda investigación para Mach “parte del descubrimiento de enlaces entre estos elementos”⁹², por lo que la tarea de la ciencia

⁸⁹ *Ibidem*, pg.:24.

⁹⁰ *Ibidem*, pg.: 26.

⁹¹ *Ibidem*, pg.: 26.

⁹² *Ibidem*, pg.: 20.

sería reconocer esto y orientarse en estas relaciones, absteniéndose de querer explicar su existencia o su naturaleza.

Esta investigación también debería reconocer que la trama de elementos no define bien los límites del cuerpo, las cosas y el 'yo', que 'en el fondo son una misma cosa'. La utilidad del 'yo' subyacería en la producción instintiva y, tal vez supone Mach, por herencia, para la supervivencia del individuo y la especie, con fines prácticos y de autoconocimiento, pero hasta el momento, insuficiente, contraproducente e insostenible. Debería tomarse precaución de tomar al 'yo', por estas razones, como lo primario, pues, en la propuesta Machiana lo primario son los elementos, y estos 'forman' el 'yo'. Para esclarecer esto Mach indica "Yo veo el color verde quiere decir que el elemento verde aparece en un cierto complejo de otros elementos (sensaciones recuerdos). Cuando yo ceso de ver el color verde, cuando muero, por ejemplo, ya no aparecen los elementos en la asociación habitual. Con esto está dicho todo. Lo que ha dejado de existir es una economía de pensamiento ideal, pero no una unidad real"⁹³. Con esto despeja cualquier paradoja de esencias enigmáticas o misteriosas como la esencia del 'yo', sensaciones.

Por ello el físico no debería tomar los cuerpos como lo permanente y lo real, y los elementos como una apariencia fugitiva y pasajera, al contrario, los cuerpos deberían utilizarse como 'símbolos conceptuales' para complejos de elementos porque los fundamentos últimos para la investigación físico-fisiológica que pretende Mach son los 'elementos', lo real. El fundamento de la realidad quedaría así subordinado a elementos últimos, que provisionalmente y a modo de orientación para la investigación podrían agruparse en los complejos propuestos incluyendo las nociones de espacio y tiempo. Toda concepción y delimitación sería, pues, formada para fines prácticos temporales, dando formas conceptuales orientadoras de la investigación. Por ello al físico el concepto de cuerpo sólo le serviría de orientación, sin perturbación alguna. De esta manera funcionaría también la distinción entre estudio físico y psíquico, que para Mach tienen uno y el mismo ámbito, su diferenciación reside en el enfoque de su estudio.

⁹³ *Ibidem*, pg.:21.

Tras estas consideraciones expuestas Gori señala que el análisis machiano excluye la brecha entre ‘cuerpos’ y ‘sensaciones’, entre un mundo material y otro psíquico, entre lo interno y lo externo. De esta manera todos los elementos poseerían el mismo valor, independientemente del complejo en el que sean estudiados, “los elementos no tienen cualidad en absoluto”⁹⁴. Estos, como partes de la realidad, adquieren cualidades sólo en relación con otros complejos, como KLM. En consecuencia “su ser objetos físicos o psíquicos depende de la perspectiva desde la que atendamos a ellos, y cualquier elemento puede jugar diferentes papeles en ambas áreas de investigación. Por lo tanto, todas las cualidades de las entidades que uno estudia depende de la relación funcional de los elementos, y las partes constituyentes de cualquier complejo no tiene propiedades en sí”⁹⁵. Esta neutralidad de los elementos, que se extrapola a la identidad física y psíquica, es lo que ha desencadenado la lectura de esta postura en términos de *monismo neutral*.

1.4.5 Espacio y Tiempo

Mach tiene presente los avances de la fisiología de los sentidos y su propia teoría, que se mantiene en la misma dirección desde sus escritos juveniles, acerca del espacio y el tiempo que “pueden ser considerados como sensaciones, con tanto derecho como los colores y los sonidos”⁹⁶. Williams diagnostica una tendencia del SXIX basada en el sentimiento e interpretación de que la física se hallaba en el ‘buen camino’ debido a la acumulación de descubrimientos y progreso constante. Sin embargo, en contra de esta tendencia, ubica a Mach como uno de los pocos que “se percataron de la debilidad, cada vez mayor, de que adolecían los fundamentos de la física”⁹⁷. A partir de la resignificación de la ciencia en su totalidad y de los conceptos y áreas de investigación Williams resalta el papel de Mach en el contexto de un nuevo camino para la física, desde la puesta en juicio de la concepción newtoniana del espacio y tiempo absoluto

⁹⁴ “The elements have no quality at all”. Traducción mía. Gori, P., 2009, *The Usefulness of Substances. Knowledge, Science and Metaphysics in Nietzsche and Mach*, Walter Gruyter New York-Berlin, pg.: 122.

⁹⁵ “Their being physical or psychical objects depends on the perspective from which we look at them, and any element can play different roles in both these areas of investigation. Therefore, all the qualities of the entities one studies depends on the functional relation of the elements, and the constituent parts of any complex doesn’t have properties in itself”. Traducción mía. *Ibidem*, pg.: 122.

⁹⁶ Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid, pg.:7.

⁹⁷ Williams, L. P., 1993, *Albert Einstein y Otros: la teoría de la relatividad*, Grandes Obras del Pensamiento, pg.: 25.

hacia la insistencia en la relatividad de estos conceptos. Esta mirada está asentada en la recepción posterior del físico austríaco por Einstein.

En la *Ciencia Mecánica* Mach indica que Newton ‘fue infiel’ a su propósito de investigar únicamente los hechos reales estando aún bajo el influjo de la ‘filosofía medieval’. En esta investigación newtoniana el tiempo y el espacio comportarían carácter de absolutos.

El ‘tiempo’⁹⁸ para Newton, por su parte, aparece como algo particular e independiente. Ajeno a las cosas del mundo, que “están conectadas unas con otras y dependen unas de otras”⁹⁹, medir los cambios de las cosas por medio del tiempo era visto como algo ajeno a las posibilidades del hombre. Sin embargo, contra esta tendencia, Mach, en la *Ciencia Mecánica* (1883), indica que el tiempo es una abstracción a la cual llegamos a través de los cambios de las cosas, y esta es posible porque “no estamos restringidos a ninguna medida definida”¹⁰⁰. Es la relación entre las cosas lo que permitiría establecer patrones de medidas, por ejemplo: “un movimiento puede ser uniforme respecto a otro movimiento; mas la cuestión de si un movimiento en sí es uniforme o no carece de sentido”¹⁰¹. Con esto Mach demuestra su perfil en contra de la sustancialización de ideas como ‘tiempo’, ‘movimiento’ y ‘espacio’. Expondré también cómo posteriormente son tomados como ‘sensaciones’. Así, hablar de un tiempo absoluto, afirma, es ‘injustificado’; no habría un tiempo independiente de todo cambio. Además no sería posible medirlo por comparación con otros tiempos, así como se hace entre movimientos, por lo que “está desprovisto tanto de valor práctico como científico, y nadie tiene razones para decir algo sobre él”¹⁰². Es decir, además del compromiso con una entidad sustancial independiente innecesaria y estrictamente inútil, impide el avance de la ciencia tal como Mach la concibe y “se trata de una concepción metafísica ociosa”¹⁰³.

⁹⁸ Para Newton el tiempo es algo puramente físico y objetivo, con existencia propia. Éste fluye sin relación con nada externo.

⁹⁹ Williams, L. P., 1993, *Albert Einstein y Otros: la teoría de la relatividad*, Grandes Obras del Pensamiento, pg.: 26.

¹⁰⁰ *Ibidem*, pg.: 26.

¹⁰¹ *Ibidem*, pg.: 27.

¹⁰² *Ibidem*, pg.: 27.

¹⁰³ *Ibidem*, pg.: 26.

La idea de 'tiempo', esbozada en esta obra, sería el producto de la conexión entre aquello que está contenido en los dominios de la memoria y aquello que está contenido en los dominios de nuestra percepción sensorial. De esta manera, el decir que el tiempo fluye en una dirección o sentido determinado es una descripción de 'sucesos' físicos y fisiológicos que se desarrollan en un sentido, pero esto no funciona más que como una 'peculiar y profunda conexión de las cosas'. Esta concepción de tiempo es profundizada en *El Análisis de las Sensaciones* y en *Conocimiento y Error* entre otras publicaciones y clases. Aunque, lejos de ser tomado como una mera abstracción, se enfatiza el ámbito de la memoria y la percepción sensorial para hablar en términos de 'sensación de tiempo'.

'Espacio' y 'movimiento'¹⁰⁴ son para Newton también ideas que caen bajo el análisis crítico de Mach en la *Ciencia Mecánica*, abogando que también aquí Isaac se mantendría en contra de sus principios de investigación. El espacio¹⁰⁵ parece, para Newton, algo hiperfísico, independiente, no inmediatamente accesible que, en conjunto con el tiempo, dirigiría y regiría el mundo llegando a concebirlo como un organismo o una máquina. Sin embargo la imposibilidad de hablar de datos de la experiencia de conceptos como espacio y tiempo en términos de absoluto implicaría el hecho de que es comprensible sólo como construcciones mentales y, con ello, no habría posibilidad de emitir juicios empíricos sobre ellos. A través del señalamiento de este límite de la experiencia Mach indica que no tendría sentido hablar en estos términos.

Mach defiende su postura con un ejemplo: al decir que la dirección y velocidad de un cuerpo K es alterado por la mera influencia de otro cuerpo K', se establece una concepción que no puede prescindir de cuerpos 'A, B, C' con referencia a los cuales se haya calculado el movimiento de otro cuerpo K. El conocimiento, de esta manera, se limitaría a una relación entre el cuerpo K y los cuerpos, A, B, C, y todo intento de hablar

¹⁰⁴ En *Conocimiento y Error* Mach alude a Aristóteles como un ejemplo por la preocupación por el problema de la naturaleza del espacio, su existencia, cómo es y qué es. Aristóteles, según cita Mach, no concebía al espacio como un cuerpo, ya que eso sería poner un cuerpo en el otro, pero no podía separar al espacio de los otros cuerpos. Tras esto vincula indefectiblemente al espacio con el movimiento. Todas las dificultades de la concepción del espacio habrían quedado ligadas a las explicaciones del movimiento. Aunque Mach se describe relacionado a las ideas de Leucipo, Demócrito y Epicuro entre otros, por admitir el vacío. En la ciencia moderna, las pruebas a favor de la existencia del vacío han contribuido a la formación de estas ideas sobre el espacio. Aunque el problema principal de considerarlos como seres independientes, pero sin cuerpo, es responsabilidad, según expone de Newton.

¹⁰⁵ Newton afirma la existencia del espacio, una sustancia infinita, inmóvil e inmaterial, donde "flotan" los objetos materiales.

de un desplazamiento de K en el espacio absoluto implicaría un compromiso con un doble error, a saber, “no podemos saber cómo se comportaría K en ausencia de A, B, C, Y, en segundo lugar, cualquier aserto en ese sentido exigiría formar un juicio acerca del comportamiento de K y someter a pruebas empíricas aquello que hubiésemos predicho, con lo cual esto último quedaría desprovisto de toda significación científica”¹⁰⁶. De esta manera el movimiento de un cuerpo K sólo podría calcularse en referencia a otros cuerpos A, B, C, con lo que se acentúa nuevamente la importancia de la relación que Mach establece y que trataré de resaltar en su ontología y teoría del conocimiento.

Además, en esta obra Mach perfila también el interés en este tipo de ideas que, a pesar de su aparente estabilidad y solidez en vista de la estabilidad del entorno para ser base de deducciones matemáticas, no deberían concebirse como verdades matemáticas establecidas, “sino como principios que admiten y requieren una verificación constante por parte de la experiencia”¹⁰⁷. Estos principios mecánicos, para Mach están fundados en experiencias incompletas que nunca llegarán a completarse, y su apariencia de simplicidad ocultaría un carácter extremadamente complicado y paradójico.

La distinción que presentaré en las consideraciones de Mach en torno a espacio (fisiológico y geométrico) y tiempo (fisiológico y físico) es una de herramientas principales del físico austríaco contra la tradición apriorística. Al destituir el carácter absoluto e ideal de estas nociones terminaría por destituir su carácter de ‘metafísico’, constante, ideal. En vistas a este objetivo la relatividad de dichas concepciones permitiría destituir su carácter apriorístico y su necesidad, subordinando la geometría espacial y la concepción física del tiempo a un desarrollo teleológico dependiente de la experiencia sensible, y no a la inversa.

¹⁰⁶ Williams, L. P., 1993, *Albert Einstein y Otros: la teoría de la relatividad*, Grandes Obras del Pensamiento, pg.: 32.

¹⁰⁷ *Ibidem*, pg. 33.

1.4.5.1: Consideraciones en torno al espacio: espacio fisiológico y espacio geométrico.

En *Conocimiento y Error* el estudio fisiológico de las sensaciones espaciales y temporales posee también un papel capital en su pensamiento. En lo referente al espacio sostiene dos formas de esta idea, por un lado el espacio fisiológico, y por otro el espacio geométrico o euclidiano. En lo que respecta al espacio fisiológico, Mach explica que es el espacio de nuestra intuición sensible, “que encontramos enteramente al pleno despertar de nuestra conciencia, y es muy distinto del espacio geométrico abstracto”¹⁰⁸. Además resalta limitación. Hace referencia aquí a ABC, es decir, objetos externos a KLM, el cuerpo (KLM) y otros KLM (K',L',M') y las sensaciones correspondientes, es decir aquellas ‘cosas’ y cuerpos perceptibles, en términos vulgares, y diferenciados de la unidad práctica ‘yo’. En cambio el espacio geométrico¹⁰⁹ requeriría experiencias hechas intencionadamente, funcionaría como forma de especulación, estimación, medición y comparación de relaciones, por lo cual, el espacio de la geometría, en este caso euclidiana, “en todas partes, y en todas las direcciones tiene la misma constitución y es ilimitado”¹¹⁰. Con esta distinción comienza su empresa de disolución de apriorismos, situando a la experiencia como centro de todo conocimiento.

De esta distinción el análisis del espacio visual, correspondiente al espacio fisiológico, resulta limitado y no posee, según expone, la misma constitución en todas partes ni en todas direcciones, debido al alcance de las sensaciones espaciales del ojo. Esos límites son bastante restringidos. Otro hecho a considerar es que el espacio visual, de acuerdo con esta concepción, no sería métrico, ya que “las situaciones de los puntos y sus distancias difieren cualitativamente y no cuantitativamente”¹¹¹. Según esto es posterior a las medidas físicas o al establecimiento de patrones de comparación y medición que sería posible hablar en términos métricos o geométricos. Sin embargo las sensaciones espaciales también tendrían otras dimensiones aparte de las sensaciones

¹⁰⁸ Mach, E., 1948, *Conocimiento y Error*, Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires-México, pg.: 261.

¹⁰⁹ En *Análisis de las cesaciones* lo describe como homogéneo, en todas sus partes y direcciones, ilimitado e infinito.

¹¹⁰ Mach, E., 1948, *Conocimiento y Error*, Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires-México, pg.: 262.

¹¹¹ *Ibidem*, pg.: 262.

visuales, como la táctil, en este caso, la piel. Con ello Mach señala que las dimensiones finitas y cerradas de la percepción táctil, en conjunto con los movimientos de los miembros (brazos, manos y dedos) suministrarían datos acerca de una tercera dimensión. En concordancia con lo anterior Mach define al espacio táctil y el visual como 'anisótropo', a saber, que ofrece distintos caracteres cuando se examina o considera en direcciones diferentes, con lo que resulta claro que lo califique como 'no homogéneo', a diferencia del espacio geométrico. Desde este punto de vista las tres direcciones principales de 'adelante y atrás', 'arriba y abajo', 'derecha e izquierda' no resultarían equivalentes en estos dos espacios fisiológicos. Las sensaciones espaciales, como expone en el *Análisis*¹¹², estarían relacionadas con procesos motores.

En líneas generales, el espacio fisiológico correspondiente a los diferentes sentidos sólo abarcaría partes del dominio físico común (ABC), ya que el tacto y la vista nos orientarían de formas distintas, y el oído orientaría en el espacio mucho menos que el ojo. Aunque Mach ratifica constantemente la independencia de cada sensación en la conformación del espacio fisiológico, afirma que terminan por ser vinculadas por asociación y constituyen para nosotros la mayor importancia práctica. Por consiguiente, la asociación de estas sensaciones, no dependería de una entidad espacial independiente o en sí o de una percepción entera, homogénea y exacta de las cosas, sino de procesos fisiológicos asociados con fines prácticos. El sentido del espacio, en concordancia con lo anterior, sólo podría sostenerse respecto a una función biológica¹¹³, es decir, netamente fines prácticos que, sugiere Mach, disolverían compromisos metafísicos con instancias externas, absolutas y trascendentes. Es así como todas las sensaciones de espacio son tomadas, por el físico austríaco, como directrices de los movimientos para la conservación y agrega que ésta función común forma el vínculo de asociación entre las distintas sensaciones de espacio. Este vínculo, en palabras de Mach, expresaría la adaptación biológica recíproca de una multiplicidad de órganos elementales.

¹¹² En *Análisis de las sensaciones*, Mach destaca los avances del S XIX respecto al estudio de la visión espacial que, según su perspectiva, habrían colaborado a desvanecer prejuicios introducidos por filósofos y físicos post-Descartes.

¹¹³ En *Análisis de las Sensaciones* Mach sostiene que la teleología se sostiene como una explicación intermedia para poder entender procesos biológicos que escapan a la inmediata explicación causal.

Para el análisis de la percepción del espacio propone dos tipos de impresiones, estas son: *Impresión sensorial e impresión orgánica*. Según postula “la sensación que suministra un órgano elemental, depende parcialmente de la calidad del excitante: llamamos a esta parte de la sensación la impresión sensorial”¹¹⁴. La otra parte de la sensación “es determinada únicamente por la individualidad del órgano y varía de un órgano a otro sin depender de la excitación: la llamamos impresión orgánica y la consideramos como correspondiente a la noción de espacio”¹¹⁵.

De lo citado en el párrafo anterior la impresión orgánica sólo sería posible en su manifestación si el órgano elemental es excitado y no cambiaría cuando el mismo conjunto de órganos es excitado. Bajo esta perspectiva el espacio fisiológico funcionaría como sistema de impresiones orgánicas atemperadas que es posible por las impresiones sensoriales. Estas impresiones sensoriales, que son variables, posibilitarían un registro permanente donde van a colocarse estas impresiones. Esta distinción no pretende una teoría de las percepciones del espacio, sino una descripción fisiológica de las observaciones psicológicas, es decir, obedeciendo al estímulo de la unificación físico-psicológica, la consideración fisiológica de un ámbito de poco análisis en este sentido. Con este estudio pretende resaltar la importancia de distinguir el cuerpo propio de otros cuerpos y las clasificaciones de “arriba y abajo”, “adelante y atrás”, “derecha e izquierda”, “lejos y cerca”. Estas clasificaciones de desigual sensibilidad sería producto de diferentes órganos y, a su vez, responsable de las matices espaciales para responder a necesidades biológicas inmediatas o provocar relaciones corporales tendientes a la conservación del individuo. En este ámbito el papel de la memoria y la distinción entre actos reflejos y voluntarios posee un rol funcional¹¹⁶. Todas estas consideraciones permitirían la representación práctica del cuerpo.

A pesar de la fina distinción que realiza Mach entre ambos espacios¹¹⁷, sostiene que las divergencias entre estos no los hace excluyentes uno del otro. Tras esto indica

¹¹⁴ Mach, E., 1948, *Conocimiento y Error*, Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires-México, pg.: 266.

¹¹⁵ *Ibidem*, pg.: 266.

¹¹⁶ Esto se extenderá en el segundo capítulo del trabajo.

¹¹⁷ En *Análisis de las sensaciones*: “el espacio visual comparte con el táctil las diferencias de arriba, abajo, delante y detrás, derecha e izquierda. Tales diferencias faltan en el espacio geométrico. Ambos tienen en común su triple modalidad y su continuidad”. Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid, pg.: 163.

que las sensaciones del espacio guían los movimientos del cuerpo, pero éstas son reconocidas como se indica aquí cuando se estudian en sí mismas. Con esto tanto el objeto como la fundamentación del movimiento son vistos como disparadores de este interés. Asimismo la pregunta por las causas del movimiento, o su fundamentación, habrían desencadenado, como ya indicaba en *la Ciencia Mecánica*, problemas metafísicos ociosos. Este interés partiría de la experiencia de cuerpos distintos del nuestro y las distancias. El hecho de la posibilidad del desplazamiento del hombre y, además la posibilidad de orientarse a voluntad, desencadenaría el pensamiento cotidiano de que es posible efectuar esos movimientos en todos los lugares y en todas las direcciones. En el marco de esta deducción se extiende, en términos machianos, que en todas partes y en todas direcciones el espacio tendría la misma constitución y que podríamos representarlo como ilimitado e infinito. A través de estas consideraciones el espacio geométrico resultaría de estos juicios y sería posible gracias a la relación de los conjuntos de elementos ABC entre sí en conjunto a KLM. Aunque, es imperativo señalar, que el espacio geométrico sólo respondería a fines prácticos, no poseería una existencia en sí e independiente, sino que sería producto de las relaciones de los puntos en el espacio que sólo serían conocidos fisiológicamente. Es así como el espacio geométrico resultaría más claro por su forma abstracta, a pesar de que el espacio fisiológico estuviese más próximo a la sensación. Y, sin lugar a dudas, Mach sostiene la relación de ambos espacios entre sí, sobre todo la intervención de las consideraciones fisiológicas en los ensayos geométricos (arriba abajo, etc.). En consecuencia las circunstancias fisiológicas son, para Mach, las que impulsarían a los matemáticos a estudiar la similitud, y con ello las propiedades geométricas partiendo de las figuras geométricas de recta y plano.

Por su parte, en *El análisis de las Sensaciones* caracteriza el espacio de los géómetras como una representación de triple modalidad que se habría desarrollado a base de operaciones manuales e intelectuales. El espacio óptico es expresado como reproduciendo el geométrico (euclídeo) a manera de perspectiva en relieve, teniendo también tres modalidades. La diferencia aquí también estriba en que el espacio de los géómetras "ostenta en cada uno de sus puntos y en todas direcciones las mismas

propiedades, lo que no puede decirse del fisiológico''¹¹⁸. Agrega que para distinguir netamente lo fisiológico de lo geométrico, debemos recordar que nuestras sensaciones espaciales son determinadas por la dependencia de los elementos ABC de elementos de nuestro cuerpo KLM, pero que los conceptos geométricos se engendran por la comparación especial de los cuerpos, por las relaciones de ABC entre sí.

En las consideraciones bio-teleológicas sobre las sensaciones espaciales (que realiza en el *Análisis de las Sensaciones*) señala que al observar estas en su aspecto biológico y su función biológica se hacen comprensibles teleológicamente. Mach sólo admite una clase de elementos de conciencia: 'sensaciones', por lo que, en este contexto, las percepciones espaciales descansarían en 'sensaciones'. Las 'sensaciones' orgánicas y las sensibles podrían sólo aparecer unas con otras, pero las sensaciones orgánicas que permanecerían invariables formarían pronto, frente a las sensaciones sensibles, que varían, un registro en el cual estas últimas son ordenadas. De este modo la percepción del espacio nacería de necesidades biológicas y se comprendería más fácilmente. Por su parte el registro para la conformación establecería la necesidad de un sistema finito de sensaciones espaciales para poder hablar de espacio en términos físicos y fisiológicos orientando un número limitado de sensaciones.

El nacimiento del espacio geométrico, y su germen teleológico, es más profundamente tratado también en *El Análisis de las Sensaciones*. Mach parte de la diferencia de los organismos animales, en el que las relaciones de las partes de su propio cuerpo son de alta importancia y donde el valor de lo exterior estribaría en la relación con las partes del propio cuerpo. Una organización baja, en este sentido, se bastaría con las 'sensaciones', y entre ellas las sensaciones espaciales, para la adaptación de las condiciones primitivas de vida. Pero cuando estas condiciones se complican, determinarían, en términos machinaos, el desarrollo del intelecto. A partir de esto las relaciones del complejo de elementos que llamamos sensaciones llevan a la comparación espacial del complejo de elementos que llamamos cuerpos (ABC), para dar nacimiento a la Geometría. De esta manera la intuición del espacio sería enriquecida por

¹¹⁸ *Ibidem*, pg.: 151.

la experimentación con objetos corpóreos, en cuanto en ella se relacionan experiencias métricas que la intuición por sí sola no alcanzaría. Con esto Mach reconoce que se llegan a conocer propiedades métricas de formas conocidas como la recta, el plano, el círculo, etc., que la experiencia, por el testimonio histórico, conduce a estas y otras proposiciones geométricas.

1.4.5.2: Consideraciones en torno al tiempo: tiempo fisiológico y tiempo físico.

Por otro lado, en *Conocimiento y Error* Mach distingue entre *tiempo fisiológico* y *tiempo físico* de manera análoga a la distinción que realiza entre espacio geométrico y fisiológico. El tiempo fisiológico correspondería a la intuición personal del tiempo, que no sería transmisible. El tiempo físico, dentro del cual se establecería el tiempo cronométrico es, desde esta postura, adquirido comparando entre sí los fenómenos físicos, los conceptos cronométricos son comunes a todos los hombres, a diferencia de la intransmisibilidad de la intuición personal de tiempo.

Mach ejemplifica la sensación de tiempo fisiológico de la siguiente manera: “Al despertar en un medio tan invariable como sea posible y hasta dormitando todavía un poco, oímos regularmente dar la hora, distinguimos nítidamente el segundo toque del primero, el tercero del segundo y del primero, etcétera, abreviando, los sonos ulteriores de los anteriores, aun cuando todos tengan la misma intensidad, la misma altura y el mismo timbre. Sin titubeos reconocemos que los sonos se repiten a intervalos de tiempo regulares, e inmediatamente notamos sin necesidad de recurrir a artificios, toda perturbación que se produzca en su sucesión”¹¹⁹. Con esto Mach pretende mostrar que el tiempo o situación en el tiempo son sentidos inmediatamente, tanto como el espacio o la situación en el espacio. La cronometría, que correspondería al tiempo físico, en este ámbito, sólo es posible por la sensación de tiempo, a saber, el tiempo fisiológico. De manera análoga Mach agrega que sin la impresión de espacio, no habría geometría. Tras estas consideraciones postula la existencia de procesos fisiológicos particulares que

¹¹⁹ *Ibidem*, pg.: 271.

servirían de base a las impresiones del tiempo, a saber “fisiológicamente, algunos hechos muestran en forma sorprendente que los órganos elementales contribuyen a formar la sensación de tiempo”¹²⁰.

Ambos tiempos, fisiológico y físico, para Mach, parecen continuos ya que ambos transcurren en un solo sentido. Una alteración en el orden de este sentido implicaría una alteración en el orden mismo de la cosa. Tal así que una alteración en una nota, o a inversión de las mismas en un pentagrama tendría como resultado algo totalmente nuevo y distinto de aquello pretendido.

Mach señala esta relación entre ambos ámbitos postulando que “a una variación continua en el tiempo fisiológico corresponde una variación continua en el tiempo físico”¹²¹. Sin embargo la diferencia entre ambos ámbitos se desprendería del carácter métrico del tiempo físico, por lo que todos los fenómenos que físicamente tienen la misma duración podrían no parecer tener la misma duración en la observación inmediata. Además el físico austríaco resalta los límites esfumados, difíciles de precisar y variables de la percepción del presente. En esta línea la intuición de tiempo sólo sería completada en forma insensible por recuerdos del pasado y el porvenir sólo se manifestaría bajo una perspectiva resumida y especulativa. Al no estar limitado sólo al presente sería posible recibir variaciones, por lo que la ‘conciencia’ debería abarcar porciones de tiempo además del presente. Por consiguiente, las sensaciones o las representaciones volverían a reflotar y se ordenarían como anteriores unas a otras. Además, admite que las funciones orgánicas tienden a la periodicidad¹²².

Desde este punto de vista Mach resalta la importancia de la intuición de tiempo y de espacio como determinadas por una constitución hereditaria. Aunque no defiende que estén desarrolladas por completo al momento del nacimiento, sostiene que no se debe renunciar a establecer un vínculo entre estas y las necesidades biológicas ni tampoco a buscar la influencia de estas necesidades sobre su desarrollo filogénico y ontogénico, en la especie y en el individuo. A partir de esto postula, además de los

¹²⁰ *Ibidem*, pg.: 271.

¹²¹ Mach, E., 1948, *Conocimiento y Error*, Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires-México, pg.: 272.

¹²² Ejemplifica con la música militar o la repetición de estrofas, estribillos.

elementos, un fondo relativamente fijo en las impresiones sensoriales, que serían reproducidos al mismo tiempo que cualquier otra reproducción e impedirían que las imágenes del recuerdo sufrieran una deformación demasiado grande en el espacio y en el tiempo. Con esto la sucesión de impresiones en el tiempo permitiría el registro de otras cualidades de los acontecimientos percibidos, dando cuenta así de la existencia de fenómenos, pulsaciones, pasos, oscilaciones, cuya duración permanecería siempre y proporcionaría una constitución del tiempo fisiológico.

El traspaso del ámbito fisiológico al físico, en este contexto, sería producto de querer ir más allá de lo concerniente al cuerpo respondiendo a necesidades más complejas que no podrían ser satisfechas inmediatamente por la sensación momentánea. Así la sensación fisiológica del tiempo resultaría imprecisa para apreciar el curso del tiempo de los fenómenos que se encontrarían alrededor nuestro. A partir de esto, si dos fenómenos físicos exactamente definidos, cuyo comienzo y fin coinciden, conservaran esta propiedad en todo momento, se podría emplear una unidad de tiempo. Por ende, se daría así la cronometría física. Sin embargo Mach advierte el peligro de transportar al patrón cronométrico una representación sustancial, lo que, en sus términos, no tiene sentido para la física. La medida no obedecería, pues, a una entidad abstracta, a priori y absoluta, sino una relación de cantidad a partir de un patrón adoptado. Para esclarecer esto ejemplifica analógicamente que es necesario hacer una distinción entre sensación inmediata de una duración y el número que la mida, como entre una sensación de calor y una medida de temperatura.

En *El Análisis de las Sensaciones* Mach reconoce la dificultad del estudio de la sensación de tiempo. Esta, a diferencia de la sensación de espacio, añade, acompañaría a toda otra sensación y no puede ser completamente separada de ninguna. También en esta resalta la importancia de la ordenación temporal de los elementos, y destaca, nuevamente, que es una ordenación más importante que la espacial, ya que cualquier inversión del orden temporal alteraría un proceso mucho más que la inversión de arriba hacia abajo de una figura espacial. El caso de invertir el sentido expresaría un fenómeno completamente nuevo.

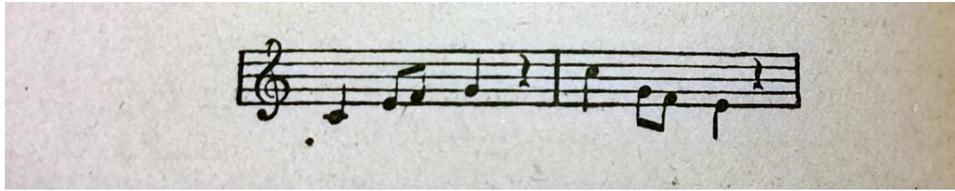


Figura 8¹²³

Por esta razón las palabras de un discurso o de una poesía deberían reproducirse en el mismo orden para conservar su sentido. En términos específicos “sólo en la determinada serie acústica que implica una palabra, se enlazan determinados recuerdos y sólo cuando éstos son evocados en el mismo orden que la serie de sonidos, se armonizan para dar un sentido concreto”¹²⁴, así como también una serie de sonidos o una melodía simple sería irreconocibles por la inversión temporal.

Mach reconoce en *Análisis*, tanto como en *Conocimiento y Error*, la existencia de una sensación específica de tiempo. Ésta estaría relacionada con todos los fenómenos y permite distinguir sucesión de acontecimientos como una imagen mnemónica de una creación de la fantasía. En el *Análisis* también operaría una distinción entre el ámbito fisiológico y físico. Mach advierte aquí que un mismo ritmo físico puede parecer fisiológicamente muy distinto, así como la misma figura física afectaría, según su situación, distinta forma espacial fisiológica. En el ámbito físico dos imágenes de tiempo pueden ser consideradas como semejantes cuando todas las partes de una están en la misma relación que las partes homólogas de la otra. Pero la semejanza fisiológica sólo nacería al cumplirse la anterior condición.

En líneas generales el punto de vista fisiológico de la antecedente exposición sitúa al tiempo y al espacio como sistemas de sensaciones de orientación, que al lado de las sensaciones (visual, táctil, sonora, etc.), pondría en juego reacciones convenientes para la adaptación biológica. Por otro lado, desde el punto de vista físico, tiempo y espacio, jugarían el rol de relaciones del complejo de elementos ABC (elementos físicos)

¹²³ Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid, pg.: 220

¹²⁴ *Ibidem*, pg.: 218.

entre sí. Por esta razón la adquisición de conceptos cronométricos se daría por comparación de fenómenos físicos entre sí, así como los conceptos geométricos por la comparación de los cuerpos físicos entre sí. Estas intuiciones, son para Mach las bases más importantes de nuestra concepción del mundo sensible, pero resalta, que desde el punto de vista fisiológico, no representan más que un continuo aparente que estaría compuesto de elementos discontinuos.

1.5: Consideraciones en torno a la noción de función

En su historia del desarrollo de la ciencia Mach nota una conducta particular que puede observarse entre las distintas disciplinas científicas. Señala que muchas se habrían desarrollado en forma paralela sin haberse influido mutua o directamente, pero que fueron susceptibles de contacto. En los casos de acercamientos de unas con otras, admite, podría “darse la tendencia natural de invadir la una el territorio de la otra”¹²⁵, lo que promovería un ‘período de esperanzas’ en el que las similitudes son exageradas en su estimación, pero que, a fin de cuentas, terminaría en un período de decepción y nuevamente una separación, tras la cual cada una “torna a perseguir sus exclusivos fines, a plantear sus propios problemas y a emplear sus métodos característicos”¹²⁶. Este contacto no sucedería sin consecuencias, sino que ‘deja huellas indelebles’ entre las disciplinas y recaería directamente en la metamorfosis de los conceptos¹²⁷ y su amplificación. ‘Causa-efecto’, ‘fin’, ‘teleología’, son algunos de los conceptos que Mach tiene en cuenta en este análisis, así como los que anteceden en este trabajo. En su época Mach diagnostica encontrarse en uno de esos periodos caracterizado por físicos que “se esfuerzan por depurar los conceptos físicos de adherencias psicológicas, lógicas y matemáticas”¹²⁸, aquellos que se inquietan con esta posición y otros que defienden los conceptos metafísicos, incluso aquellos abandonados y de antaño¹²⁹.

¹²⁵ *Ibidem*, pg.: 75.

¹²⁶ *Ibidem*, pg.: 75.

¹²⁷ Estos procesos descriptos producen una determinación precisa de los conceptos, una delimitación más exacta de su campo de aplicación y una representación clara de las diferencias y afinidades de los métodos de las diferentes ciencias

¹²⁸ Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid, pg.: 76.

¹²⁹ Filósofos, biólogos y químicos hay que emplean el concepto de energía y otros conceptos físicos sobre los más apartados dominios científicos, de manera tan libre como no se atrevería a hacerlo el físico en su propio terreno.

Mach ve en sus contemporáneos una concepción de fenómenos de la física regidos por causas eficientes, y una concepción de los fenómenos de la biología regidos por sus causas finales. Así, la precipitación de un cuerpo estaría presidida por meras causas eficientes, es decir, por circunstancias del momento de otros cuerpos. Por otro lado, el crecimiento de un animal o de una planta en sus diferentes formas, o los actos instintivos de un animal, no los podríamos deducir de causas inmediatas (actualmente por lo menos), pero se harían comprensibles en términos de fines de conservación de los individuos o de la especie. Por ello resultaría absurdo renunciar, según Mach, a la consideración de un fin, en este ámbito, como hilo conductor donde la consideración causal resultaría insuficiente. Por ejemplo, explicar si la oruga del gusano de seda se ve obligada a formarse un capullo con características peculiares y determinadas resulta difícil respondiendo a un '¿Por qué?' pero es asequible hablar de fines conservativos. Si se respondiese con miras a los conceptos de 'causa eficiente' y 'fin' se procedería originariamente de representaciones animistas. El 'salvaje' se explicaría los movimientos voluntarios con esta representación y trasladaría a los movimientos o fenómenos incomprensibles de la naturaleza, por analogía, estas explicaciones, germinando así la idea de una voluntad propia y una ajena. Este animismo de origen antropomórfico ha rellenado las premisas faltantes o insuficientes, engendrando una naturaleza del hombre con casos análogos.

Por otra parte Mach no concibe los hechos biológicos, fenómenos evolutivos, y actos instintivos de los animales en términos 'causales', sino que los piensa por el fin de su conservación y bajo sus 'especiales condiciones de vida'. La historia demostraría, según Mach, la utilidad del concepto de finalidad en Biología. La pretensión de Mach va más allá de la explicación teleológica exclusiva del conjunto de los hechos, se dirige a la explicación causal, aunque con resguardo de este término. En su ideal de la unidad de la ciencia no estaría justificada una naturaleza distinta de estos dos territorios científicos (físico y biológico). Admite que el complejo de los hechos físicos sería simple, a saber, que se puede ver la relación casi inmediatamente. Con ello se conformaría un concepto por familiaridad y generalidad que incluiría cualquier hecho particular que englobe, aunque esto, indica, sería una comprensión causal, no una necesidad natural. Por otro

lado el complejo de hechos biológicos sería, según Mach, más complicado y por ello la relación inmediata escaparía a la vista. Por esta razón admite que se tendería a denunciar la relación entre las partes del complejo sin un nexo inmediato¹³⁰. La propuesta para la investigación de este ámbito es considerar el conocimiento como provisional y reflexionar por analogía algunos casos de la física. Con esto, concluye que no es necesario admitir una diferencia profunda entre la investigación causal e investigación teleológica.

Tras estas consideraciones Mach analiza la noción ‘antigua’ de causalidad, que le resulta una noción ‘torpe’: “a una dosis determinada de causa sigue una dosis determinada de efecto. En esta fórmula parece descubrirse una concepción del mundo farmacéutica y primitiva, como en la doctrina de los elementos”¹³¹. Sin embargo Mach llama la atención de que las relaciones entre los complejos y la naturaleza en general no son tan sencillas para ser reducidas a “causa-efecto”. En consecuencia Mach introduce la noción de ‘función’: dependencia de los fenómenos unos de otros; dependencia de las propiedades de los fenómenos unas de otras. Con esta noción pretende completar la imagen del mundo de una manera científica determinada, a saber, ser capaz de predecir situaciones en base a formulaciones funcionales pero sin dependencia causal o necesaria. El concepto de función en esto tiene, para Mach, una ventaja sobre el concepto de causa (concepto auxiliar, primitivo y provisorio) en cuanto a agudeza y determinación. Dicho concepto implicaría una resolución del complejo de sensaciones y sus relaciones funcionales. Además, con este concepto, parecería posible para Mach explicar el ámbito físico y el biológico satisfaciendo las exigencias de la unidad de la ciencia. La diferencia de ambas ramas no implicaría una diferencia sustancial sino la unidad de un hecho fundamental, que sería el mismo para las dos. Por esta razón defiende que Física y Biología¹³² se pueden ayudar y esclarecer mutuamente. Esta investigación no pretende dualismos, sino una ciencia que albergue lo orgánico y lo orgánico exponiendo los hechos comunes a los dos órdenes. En esta tarea la teleología

¹³⁰ Admite que el intelecto, acostumbrado a las relaciones causales sencillas, se encuentra con falta de eslabones intermedios quiere solucionar las dificultades investigando este término medio o realizando hipótesis de relación.

¹³¹ Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid, pg.: 80.

¹³² Frente a los indudables servicios prestados por la física a la biología, hay otros casos en los cuáles ésta ha revelado nuevos hechos físicos como galvanismo, células Pfeffer.

y la investigación histórica funcionarían como medios provisionales para el esclarecimiento de posteriores relaciones funcionales.

En *Conocimiento y Error* Mach también explica el surgimiento de la noción de causalidad a partir del hábito y la costumbre. El hombre, desde esta postura, habiendo vivido 'un círculo' de relaciones y habiéndose encontrado con cuerpos que habitualmente 'proporcionan' las mismas sensaciones habría desembocado en esta noción. Ejemplos de propuestos por el físico austríaco son: un cuerpo pone en movimiento a otro cuerpo con quien choca, la piedra cae si es soltada, la sal se disuelve en el agua, etc. Mach afirma que es un hábito instintivo el que llevaría a admitir la constancia de las relaciones para promover el desarrollo biológico del hombre. Incluso, desde este análisis, entiende la noción de función como un producto tardío de esta relación de fijeza entre elementos reunidos en un mismo punto del espacio y del tiempo. Cabe advertir que ni los elementos ni la relación entre los mismos comportan para Mach una constancia absoluta, innata.

Según Mach llamamos vulgarmente causa un acontecimiento que se liga a otro acontecimiento: el efecto. Esta relación estaría entrevista de manera superficial e incompleta ya que serían nombres para dos partes de un fenómeno que, tras un análisis más exhaustivo, demostraría mayor complejidad. Aquello que se denomina 'causa' sería entonces un complemento de todo un conjunto de circunstancias y no un simple momento que resultaría en un efecto. Estos conceptos no son suficientes para la ciencia pretendida por Mach, por su carácter instintivo e incompleto que no resiste a cualquier cambio inesperado o perturbación, sino más bien a la relación de vínculos habituales.

El análisis fisiológico sólo permitiría ver como innatos los vínculos orgánicos y no las asociaciones, que son adquiridas por el individuo. La permanencia de ciertas relaciones podrían expresarse en ecuaciones funcionales entre los elementos de lo que es dado y éstas estarían sujetas a modificaciones tras nuevas investigaciones y determinaciones de nuevas relaciones. La estabilidad lograda por esta relación funcional obedecería sólo a la fundación de una ciencia útil y no a relaciones necesarias y a priori. Como ejemplo de la estabilidad descrita en términos funcionales podemos enunciar:

de la crisálida nace la mariposa; el cloruro de sodio se cristaliza en cubos; luego de la noche sigue el día, etc.

Becher sigue estas consideraciones criticando la noción de causa y de sustancia como nociones poco útiles para el pensamiento científico. Lo dado, expone, sería una mera secuencia actual que se hace familiar y autoevidente por la compulsión subjetiva del pensamiento de causa y efecto en conjunto. Una serie de preguntas le permiten a Becher especificar el pensamiento causal: “Una avalancha entra en un valle y destruye un edificio. ¿Cuál es la causa de la destrucción? ¿La avalancha? ¿O es la pequeña partícula que tal vez empezó la avalancha? ¿Es la energía cinética de la avalancha? ¿Es la situación desfavorable de la casa, o la fragilidad de su estructura? La referencia a una única causa de un proceso es en el más alto grado arbitraria, ambigua, y científicamente poco útil”¹³³. La dependencia de relaciones de elementos y sensaciones, en vistas de la unidad de la ciencia, sería más adecuada tras el abandono de las nociones metafísicas ‘fantasmales’ de causa y efecto, a saber, por medio de referencias funcionales.

La introducción de la noción de función, arraigada en concepciones matemáticas, permitiría relacionar mayor cantidad de hechos, elementos que las nociones de causa y efecto. Además Mach pretende, a largo plazo, poder aplicar dicha noción a las relaciones biológicas bajo su hipótesis de la neutralidad de los hechos. Si bien aboga a favor de estudiar los fenómenos de la biología en términos evolutivos y de preservación de la especie, de fondo pretende poder analizar estas reacciones en términos funcionales. La tarea del científico, en este contexto, sería la de ofrecer una descripción de las relaciones funcionales entre los complejos, y no explicaciones en sentido metafísico. De esta manera una ciencia basada en la descripción atendería fielmente a los hechos a través de esta noción.

¹³³ “An avalanche roll into a valley and destroys a building. What the cause of destruction? The avalanche? Or is it the little particle that perhaps started the avalanche? Is it the kinetic energy of the avalanche? Is it the unfavorable situation de la casa, o the frailty of its structure? The citation of a single cause for an actual process is in the highest degree arbitrary, ambiguous, and scientifically of little use”. Traducción mía. Becher, E., 1905, *The Philosophical views of Ernst Mach*, *The Philosophical Review*. Vol XIV 535-562, pg.: 543.

1.6: Consideraciones en torno a la unidad de la ciencia

Como Eric Becher¹³⁴ sostiene, Mach tiene una tarea que puede atribuírsela a la filosofía, a saber, la coordinación y organización de las ciencias como un todo. En este sentido la filosofía tendría el objetivo de unificar e interrelacionar las ciencias especiales y 'nada más'. Fuera de esta tarea o este dominio no debería tratar de adentrarse, por ende debería evitarse cualquier pregunta o formulación de problemas sinsentido. En otras palabras el trabajo de la ciencia no sería la explicación o justificación de la existencia de los elementos o los tres complejos, sino reconocer que éstos 'son lo primeramente dado a la experiencia'. El ámbito de la ciencia quedaría delimitado a lo real, es decir, 'lo positivo', 'lo dado', procurando no caer en suposiciones trascendentales o dualismos como 'realidad-apariencia'. En este contexto Becher traza el ideal de la física en particular, 'un inventario sinóptico de hechos' asegurándose la eliminación de situaciones hipotéticas o elementos especulativos como superfluos. La ciencia, en este ámbito, debería ocuparse de la interrelación entre los elementos, sensaciones, memorias, sentimientos y voliciones, determinando sus conexiones y no preocupándose por justificar su existencia.

En el tratamiento de 'lo dado' Becher insiste que la propuesta de Mach es una ciencia descriptiva, es decir, el objetivo de todas las ciencias sería describir y, más específicamente, la descripción más simple posible de 'lo dado'. Dejando de lado las tareas explicativas una ciencia descriptiva podría clasificar los hechos y entenderlos a través del concepto de función.

Richard Von Mises¹³⁵ sostiene que para Mach la ciencia es parte de la naturaleza y, con ello, una de las manifestaciones que caracterizarían la vida humana. Esto le permitiría unificar el campo de estudio de las ciencias naturales y humanas, reduciéndolo a uno único y simple, el real. Por esta misma razón Phillip Frank¹³⁶ describe a Mach como el oponente más radical a la introducción de cualquier factor espiritual en

¹³⁴ Becher, E., 1905, *The Philosophical views of Ernst Mach*, *The Philosophical Review*, Vol XIV 535-562.

¹³⁵ Von Mises R., 1970, *Ernst Mach and the Empiricist Conception of Science* en *Ernst Mach Physicist and Philosopher*, Springer Science and Business Media, pg.: 252.

¹³⁶ Frank, P., 1937, *Ernst Mach: The Centenary of His Birth*, *Erkenntnis*, Vol. VII, 247-256, pg.:

la ciencia. Ésta radicalidad residiría, según Frank, en la neutralidad de los hechos machiana, a saber, que no habría hechos físicos reales en sí, sino opiniones subjetivas, interpretaciones físicas sobre un mismo hecho que puede ser interpretado de diversas maneras. Sin embargo Mach se quitaría de encima cualquier pseudoproblemas respecto a los elementos denunciando su incognoscibilidad y resaltando su ausencia de cualidad y valor ontológico. Todo aquello que podría ser conocido, en este sentido, estaría ya sometido a una interpretación, y con ello se habla de ‘sensaciones’ a las que la ciencia debería imperiosamente atender para poder procurar el desarrollo y la supervivencia del hombre.

Las distinciones ‘física’: ciencia de la materia; ‘Biología: ciencia de la vida; psicología: ciencia de la mente; Sociología: ciencia de las mentes colectivas, etc., no son, para Frank más que distinciones con fines útiles en pos de un objetivo común, la procuración del bienestar del hombre, su supervivencia y la unidad de la ciencia. Todas estas ramas, y muchas otras, tendrían como hecho común los complejos de percepciones, y esa es, para Mach, la razón principal para defender la posibilidad de una unificación de la ciencia, a saber, la posibilidad de formular proposiciones sobre complejos de sensaciones, sobre hechos, sobre lo real, en todos los ámbitos de la ciencia, y con ello de la ciencia unida.

Otto Blüh¹³⁷ explica esta actitud económica de la pretensión científica relacionándola con la navaja de Occam y el principio de parsimonia, en conjunto con las reglas newtonianas del pensamiento científico. Esta fusión sería algo así como evitar la multiplicación de los ‘entes’ y limitarse a los hechos, lo real, y nada más. Por este motivo Blüh no ve la pretensión de Mach como una simple acumulación de conocimiento científico y observación, sino la unificación de las teorías y el movimiento dentro de un ámbito más simple y delimitado. Como bien señala Cohen¹³⁸ la ciencia machiana intentaría proveer descripciones de los ‘elementos’ o ‘sensaciones’ en un lenguaje de

¹³⁷ Blüh Otto, 1970, *Ernst Mach- His life as a Teacher and Thinker en Ernst Mach Physicist and Philosopher*, Springer Science and Business Media, pg.: 15.

¹³⁸ Cohen, R. S., 1970, *Ernst Mach: physics, perception and the philosophy of science en Ernst Mach Physicist and Philosopher*, Springer Science and Business Media, pg.: 227.

dependencia funcional, económicamente comprensible y simple, un lenguaje descriptivo.

Por otro lado Robert Cohen explica esta actitud de Mach como respuesta al escepticismo de su época. Tratándolo como empirista, la fuente de lo real no serían ni intelectuales, ni especulativas, sino sensaciones corporales, autoevidentes. Estos 'hechos', 'elementos', 'lo dado', 'lo real', ámbito de la ciencia unificada, implicaría que la ciencia estaría compartida por todos los observadores, un ámbito común de desarrollo, en el que la procuración del éxito por medio de la evidencia sensorial le parece indubitable. En otras palabras, para Cohen Mach pretende describir todos los fenómenos en términos de 'elementos' anulando cualquier distinción entre ámbitos (ego-físico-mental), y entre lo físico y lo psíquico. De esta manera Mach habría trazado su imagen neutral del mundo y llamado fenómeno de la experiencia a los 'elementos' neutrales.

Keiichi Noe sintetiza la pretensión científica de Mach en términos de adaptación biológica entre los seres humanos: "La adaptación de los pensamientos a los hechos es el objetivo de toda investigación científica"¹³⁹. De esta manera todas las leyes científicas no responderían a estatus lógicos o de necesidad, sino que serían el producto de la necesidad mental de entender y sobrevivir la naturaleza. Además valora el eslabón fundamental de esta doctrina, a saber, la introducción de la consideración 'evolutiva' en los estudios epistemológicos afirmando que Mach habría visto el conocimiento humano en constante crecimiento y desarrollo a través del tiempo. En el capítulo que continúa expondré estas consideraciones.

¹³⁹"The adaptation of thoughts to facts is the aim of all scientific investigation". Traducción mía. Noé, K., 1992, *Mach's Relativism versus apriorism and the mechanistic World View* en *Ernst Mach: a Deeper Look por Blackmore, J.*, Springer Science and Business Media, pg.: 230.

||CAPÍTULO 2: ENFOQUE HISTÓRICO Y GNOSEOLÓGICO||

Para Gori las observaciones de Mach sobre las ‘sensaciones’ son parte de una reflexión más general concerniente tanto al plano ontológico como al epistemológico. Explica, como he esbozado posteriormente, que la postura machiana concibe a los atributos de la realidad como datos de los sentidos. En tal caso sólo sería posible conocer el mundo exterior a través de la percepción sensible y los mecanismos cognitivos relacionados. Una vez que la ‘realidad’ de las cosas y los objetos fueran tomadas por construcciones de nuestro testimonio sensible, cualquier atributo del mundo se mostraría como una mera unidad mental. De esta manera el establecimiento de conceptos y otras nociones generadas por nuestro intelecto constituiría todo el mundo de los fenómenos. El rasgo principal de ‘lo que aparece’, como interpreta Gori, es ser una falsificación, un esquema para la preservación de los seres humanos. En este sentido "los seres humanos deben adoptar unidades mentales para orientarse en un flujo caótico de estímulos que no muestra ningún punto de referencia o atributo peculiar"¹⁴⁰. La simplificación que realiza el intelecto de los datos sensibles es resumida por Mach en su noción epistemológica de “economía del pensamiento”.

Este físico austríaco trata aquí hechos que le parecen poco tratados y que llevarían a compromisos metafísicos haciendo ver al hombre como algo ‘cercano’, detallándolo con calificaciones insostenibles en la experiencia. Hipótesis como el alma que actúa sin ley y libremente parecerían para el pensamiento vulgar racionales y necesarias, pero la pretensión de Mach es una separación del hombre, ‘un análisis a vuelo de pájaro’ para poder ver que sólo serían hombres que muy regularmente crecen, se alimentan, reproducen y mueren. Con ello Mach insiste en la importancia de su giro filosófico hacia la unidad de la ciencia, sin querer reducir la inteligencia a términos de automatismo o maquinaria. El principal punto de partida, en este sentido sería la

¹⁴⁰ "Human beings must adopt mental unities to orientate themselves into a chaotic flux of stimuli not showing any reference point or peculiar attribute". Traducción mía. Gori, P., 2009, *The Usefulness of Substances. Knowledge, Science and Metaphysics in Nietzsche and Mach*, Walter Gruyter New York-Berlin, pg.: 126.

eliminación de la distinción entre lo físico y lo psíquico en términos de oposición. Por ende “únicamente puede interesarnos el conocimiento de la dependencia mutua de los elementos. Que esta dependencia sea fija, aun cuando resulte complicada y difícil de descubrir, nuestra razón nos lo hace suponer de antemano al comienzo de nuestro estudio. Toda experiencia anterior a nosotros, nos impulsa a hacer tal suposición; todos los nuevos resultados de la ciencia lo corroboran”¹⁴¹.

2.1: Consideraciones históricas: adaptación, supervivencia y sociedad.

En *Conocimiento y Error* Mach lleva a cabo una serie de consideraciones en torno al desarrollo de la especie (la historia desde su ‘etapa primitiva’), y del hombre, en lo que concierne al conocimiento y los procesos por los cuales se constituye como tal. Este desarrollo es enriquecido por la comparación constante con especies animales y la diferenciación en términos de reflejo y voluntad. Desde esta perspectiva todo organismo animal comenzaría su vida personal una vez separado de sus progenitores. En la satisfacción de las primeras necesidades intervendrían factores ambientales y heredados en conjunto con reacciones reflejas, que poco a poco permitirían establecer una relación con el medio de modificación y expansión. Tras esta relación se incrementaría la adquisición de experiencias para la posterior conformación de una individualidad física y psíquica. En este punto Mach advierte la necesidad del niño de la asistencia física y psíquica por ser menos maduro y menos dotado que otros animales al momento del nacimiento.

En este sentido el contexto de la experiencia individual sería algo común a los animales y a los hombres. No habría, pues, una superioridad del hombre respecto a los animales de origen metafísico o innato, sino que, como parte de un mundo cuyos elementos son neutrales, tendrían un campo común. En miras a esta cuestión admite la importancia del estudio biológico e histórico para complementar su ideal de la unidad de la ciencia apelando que tanto la biología como la historia de la civilización

¹⁴¹ *Ibidem*, pg.: 39.

colaborarían a la psicología y a cualquier teoría del conocimiento en nivel de equivalencia y complemento recíproco constante.

En el caso particular del hombre Mach resalta una necesidad biológica que llevaría al desarrollo más profundo de la vida psíquica en el que el papel de la curiosidad poseería un destacable. Es decir la necesidad (no metafísica) de entender el mundo que lo rodea y estatizar las relaciones entre lo que sucede en vínculos conceptuales o causales, llevaría al hombre a desarrollar mecanismos de supervivencia más eficaces y exitosos basados en el conocimiento. En estas condiciones la diferencia entre animales y hombres no sería de carácter cualitativo, sino en términos machianos, sólo cuantitativas, debido a las complicadas condiciones de su existencia. La falta de garras, dientes afilados, o pelaje específico para el ambiente, entre otras cuestiones, son signos de que el hombre estaría 'menos' preparado que otros animales para asegurarse la supervivencia. Por esta razón prevalecerían ciertos mecanismos 'psíquicos' en el hombre que le permitirían asegurarse aquello que físicamente le resulta complicado o imposible. Es así como la vida 'psíquica' se intensificaría y se tornaría más rica extendiendo el círculo de intereses sin importar desvíos para alcanzar los objetivos biológicos de supervivencia. Además la comunicación en su expresión oral y escrita serían claves para entender su desarrollo histórico. Bajo esta consideración el factor comunicativo permitiría una constante actualidad de los conocimientos e investigaciones desarrolladas por los antecesores y, asimismo, el intercambio con los contemporáneos. Concretamente, lo que Mach trata de explicar es que el desarrollo 'superior' del hombre respecto al conocimiento y a la superación de actos meramente instintivos estaría basado en la cantidad de obstáculos para su supervivencia y no en una cualidad que lo haga 'superior' al animal. Sin perder el punto de partida neutral Mach busca fundamentar el conocimiento a partir de las 'sensaciones' disolviendo cualquier implicación de origen metafísico.

En este sentido ciertas condiciones habrían llevado, en el análisis histórico de Mach, al hombre al desarrollo de la civilización, impulsada por la elección de los medios y la fuerza de su imaginación asentada en una experiencia enriquecida, a saber, una

experiencia capaz de predecir hechos y asegurarse la supervivencia. En este punto Mach explica que el hombre comporta la peculiaridad de observar la acción de unos cuerpos sobre otros, que a primera vista podría parecer mero azar. Pero, tras la asociación y regularidad de ciertas acciones, y con motivos de supervivencia dichas acciones serían analizadas en términos prácticos. Tras esto los hombres elegirían y fijarían los procedimientos ventajosos por su naturaleza económica, lo que estimularía el desarrollo de medios intermediarios como herramientas y armas, es decir, medios para asegurarse sus fines de manera más práctica y económica. Aquí la asociación de los hombres y el desarrollo de sociedades y divisiones de clases, profesiones y oficios, llevarían al hombre a enriquecer estos puntos y el refinamiento de los procesos exitosos, con lo que la educación y el papel de la comunicación no podrían ser desestimados. Algunas invenciones, declara Mach, no serían posibles sin estas asociaciones. Asimismo se dispararía aún más la valorización del trabajo del hombre y del trabajo en general, lo que habría impulsado la utilización de fuerzas ‘inanimadas’ llevando a la construcción de molinos de agua, de viento, y posteriormente la máquina a vapor. Estos productos permitirían al hombre desarrollar otros ámbitos y perfeccionarse cada vez más en la adaptación a los hechos, su estudio y, con ello, asegurarse la supervivencia al medio.

Como he mencionado Mach enfatiza el papel de la escritura y de la palabra, y los cataloga como productos de la vida social del hombre. En primer término ciertos gritos reflejos, como reacción a ciertos estados, se habrían transformado involuntariamente en recuerdos y en signos de estos estados y emociones en general; la igualdad de circunstancias para individuos de la misma especie habría llevado a hacer estos gritos comprensibles. Sin embargo Mach declara que el lenguaje de los hombres “no es más que un desarrollo más perfecto del lenguaje de las bestias”¹⁴². Tras esto, los gritos se habrían modificado y especializado, extendido por imitación y conservado por tradición. La escritura, por su parte, sería el producto de la sustitución de signos sonoros por signos permanentes que, en primera instancia, habrían sido fijados en imágenes (tatuajes, pintura rupestre, pictórica). Ambos en conjunto, lenguaje sonoro y escritura

¹⁴² Mach, E., 1948, *Conocimiento y Error*, Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires-México, pg.: 80.

habrían sido el estímulo hacia la sociedad civilizada. La comunicación entre los hombres sería uno de los desarrollos principales para el ensanchamiento de la experiencia, es decir, a romper el límite de la experiencia individual. La ciencia sería, en estos términos, la convergencia de la procuración social a los individuos en conjunto con el desarrollo intelectual por comunicación que superpone experiencias de antepasados y experiencias de contemporáneos contiguos. A su vez la comunicación habría enfatizado aún más los mecanismos de asociación y pactos entre los hombres procurando el desarrollo de sociedades y con ello, de supervivencia de conjunto.

Otros factores que procuran la formación de la ciencia¹⁴³ son estimados por Mach, como por ejemplo la libertad, el ocio, la importancia creciente de la observación, la facilidad material de la vida tras la constante procuración de la seguridad y las necesidades básicas. Este contexto permitiría la superposición de observaciones de contemporáneos y antepasados, su ordenamiento y su verificación. La comparación, producto de la comunicación de estos ámbitos, permitiría suprimir errores y descubrir vínculos y funciones entre las cosas. De esta manera "el pensamiento teórico y el pensamiento práctico, la experiencia científica y la experiencia técnica permanecen en constante contacto y se favorecen recíprocamente"¹⁴⁴. La constante procuración de la prosperidad de la civilización en términos morales e intelectuales habilitaría, según Mach, la extensión constante de estos ámbitos y su comunicación.

2.2: Consideraciones gnoseológicas

La postura epistemológica de Mach reconoce una única ley de asociación¹⁴⁵ en los procesos cognitivos. Un hecho sensible formado por elementos A, B, C, D evocaría el recuerdo de un hecho sensible anterior formado por otros elementos A, K, L, M. Con esto se hablaría de 'reproducción'. Pero esto no entrañaría la reproducción de K, L, M por B, C, D se piensa que la reproducción sería dada por el elemento común A y derivada de él. Sin embargo la operación que describe señala que la reproducción de A se uniría

¹⁴³ "Como la ciencia, el Arte es un producto accesorio que se desarrolla cuando las necesidades son satisfechas". *Ibidem*, pg.:83.

¹⁴⁴ *Ibidem*, pg.: 83.

¹⁴⁵ En *Análisis de las Sensaciones*: consiste en que dos contenidos de conciencia A, B que una vez aparecieron juntos, el uno, cuando vuelve a aparecer, provoca el otro. A partir de esta noción Mach pretende justificar la vida psíquica y su comprensibilidad gracias a este hecho de carácter fundamental.

y se asociaría a la de sus elementos K, L, M simultáneamente en la contigüidad del tiempo, ya que éstos habrían sido ofrecidos anteriormente a los sentidos, sea directamente con A, sea con otros elementos ya reproducidos.

Esta asociación comportaría importancia biológica y sería sobre ella, en conjunto con los procesos mnemónicos, que se posibilitaría la adaptación psíquica a los conjuntos de elementos que usualmente se comprenderían como medios para la formulación de las experiencias vulgares y científicas. La duración de la vida permitiría el aumento de la multiplicidad y riqueza de la experiencia sensible y, con ello, el número y caridad de vínculos asociativos. La asociación permitiría así un panorama estable de partes que gesta la experiencia, "si el medio en que viven los seres no se compusiera de partes que por lo menos permanecen casi constantes, o no se dejara descomponer en elementos que se repiten periódicamente, la experiencia sería imposible y la asociación inútil"¹⁴⁶. Es, desde esta perspectiva, por la estabilidad aproximada que la experiencia sería posible y, a su vez, sería por la experiencia que la estabilidad se produciría. Pues bien "si la experiencia es realmente posible, podemos deducir la estabilidad del medio"¹⁴⁷ que se funda en el éxito de las disposiciones científicas y los avances de la investigación.

Contra cualquier prejuicio de asociaciones ideales o conceptos innatos Mach señala que 'las asociaciones no son innatas'¹⁴⁸, sino que serían adquiridas por experiencia personal. Estas asociaciones se desarrollarán en el ámbito representacional, donde la memoria colaboraría a establecer vínculos con sensaciones pasadas susceptibles de ser representadas en el presente. La asociación sería entonces un mecanismo de adaptación al medio, tal como el temor de los animales llevaría al desarrollo de medios de defensa. Previamente expuse esto en términos de superioridad en sentido 'cuantitativo' u no cualitativo. En consecuencia el hombre emprendería mecanismos de asociación para asegurarse su supervivencia y no como respuesta a una tendencia innata o a un modelo ideal al que debería llegar.

¹⁴⁶ Mach, E., 1948, *Conocimiento y Error*, Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires-México, pg.: 41.

¹⁴⁷ *Ibidem*, pg.: 42.

¹⁴⁸ Sin embargo: Cabe destacar que Mach no considera la psiquis como una "tabula rasa", en el análisis admite al lado de las asociaciones adquiridas asociaciones innatas. Habría pues, en la psicología racional la creencia en asociaciones naturales.

En un período más tardío, agrega, se producirían descomposiciones de la experiencia en elementos constitutivos para formar nuevas síntesis. Así se conformaría y enriquecería, desde esta perspectiva, la vida intelectual para tener como hechos sensibles, conjuntos de representaciones asociadas entre sí y reproduciéndose mutuamente. Tras esto se darían nuevos análisis y síntesis sobre los mismos complejos de representaciones y se gestarían producciones intelectuales como las novelas, los trabajos científicos, etc. Este movimiento es traducido en término de 'movimientos de ideas' y Mach lo denomina 'reflexión'. Es decir, la importancia de los hechos sensibles, que serían susceptibles de reproducirse y asociarse en el organismo humano, sería una prueba de la identidad del ámbito que sólo sería escindido en términos de investigación psíquica o física, "puesto que ya en los elementos de la vida lo físico y lo psíquico están unidos en la forma más estrecha"¹⁴⁹.

En lo relativo a la bivalencia de los hechos Mach ofrece la descomposición de un hecho psíquico en partes para poder demostrar la posibilidad de exponerlo en términos físicos. Tras la descomposición en partes manifiesta que ha de encontrarse lo que comúnmente se denomina 'sensación'. Éstas, al ser consideradas como dependientes de los propios cuerpos en casos de apertura de los ojos, dirección de la mirada en relación con otras condiciones físicas, serían postuladas en términos de 'propiedades de cuerpos' (Ej. el verde de un prado, la resistencia del suelo sobre el cual camino). Incluso, según esta línea, el cuerpo reaccionaría frente a sensaciones como el calor, el frío, la luz, la oscuridad, los colores vivos, el olor del amoníaco, el perfume de las rosas, etc., manifestándolos como agradables o desagradables. Estos movimientos de reacción, por su parte, funcionarían combinaciones de sensaciones. Por esta razón si se trazara una historia de la vida psíquica Mach sugiere que se conservaría un recuerdo neto y fuerte de las sensaciones a las cuales permanece adherida una reacción fuerte, mientras que otras sensaciones podrían permanecer en la 'memoria'. En torno a esto el conjunto de las sensaciones experimentadas en tiempos pasados y conservadas por el recuerdo actuaría en cada nueva sensación. En este sentido la variación personal se compondría

¹⁴⁹ Mach, E., 1948, *Conocimiento y Error*, Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires-México, pg.: 50.

de estados orgánicos particulares, innatos o adquiridos, aun teniendo las mismas cosas bajo los ojos, cada una de ellas estaría atraída, según analiza, en un sentido diferente respecto a su atención. Por lo tanto estas variaciones personales en conjunto con las huellas dejadas en la memoria por sensaciones anteriores determinaría el destino psíquico de los conjuntos de sensaciones que se producen en el presente, conformando, según la postulación machiana, representaciones.

Por su parte el papel de las representaciones¹⁵⁰ no se sustentaría en un fondo metafísico ideal que es imitado por estas en términos de público/privado, sino que Mach opta por distinguirlas de las sensaciones por su menor fuerza, su fugacidad y variabilidad, que permitirían el enlace de unas con otras en términos de asociación. Parecen, en esta línea, de la misma naturaleza que las 'sensaciones'. En la misma forma los sentimientos, afectos, disposiciones como amor, odio cólera, duda, abatimiento, tristeza, entre otros, que parecerían ofrecer nuevos elementos, comportarían caracteres similares a estos y Mach estima, tras un análisis profundo, que están ligados a 'elementos' del espacio menos definidos y difusos. Además, la utilización de palabras para describirlos y la presencia de representaciones correspondientes indicarían una continuidad entre las representaciones individuales y los conceptos que, según Mach, atestiguaría la presencia de sensaciones en la base de la vida psíquica. Este vínculo de palabras, representaciones y complejos que profundizaré luego, conformaría una prueba a favor de la bivalencia aquí expuesta, ya que Mach ratifica que "las palabras que absolutamente no pudiese designar ningún conjunto de hechos sensibles sería completamente incomprensibles y no tendrían ningún sentido"¹⁵¹.

Con esta perspectiva Mach apunta a una afirmación importante: "no existen pues, sentimientos, voluntades y pensamientos aislados"¹⁵², tras esto el papel de la relación que se daría entre 'elementos', y, a partir de allí, entre 'sensaciones' y 'representaciones' sostiene su concepción ontológica. No se acude entonces a ningún compromiso metafísico como conceptos de 'alma', 'espíritu', 'esencia' que sustenten la

¹⁵⁰ Mach enuncia que la 'vida de las representaciones' es posterior y asentada en la 'vida de las sensaciones'.

¹⁵¹ *Ibidem*, pg.: 34.

¹⁵² *Ibidem*, pg.:34.

actividad psíquica. La base de los complejos de 'elementos' le permitiría a Mach, siguiendo estos términos, explicar todo en término de 'elementos' y relación de los mismos, incluso la vida misma.

De estos datos se desprende que la deliberación, la decisión y la voluntad sean para Mach simples estados de hechos, en el que los acontecimientos sensibles traerían recuerdos a la memoria¹⁵³ y estos recuerdos eficaces influirían en los movimientos provocando aproximación, alejamiento, aceptación o rechazo. Además Mach identifica que no habría una manipulación voluntaria de los recuerdos que aparecen en algunas situaciones. La analogía con los órganos animales y sus reacciones más regulares y simples, sería la herramienta principal para justificar la voluntad sin compromisos metafísicos. El hecho de catalogar de autómatas a algunos animales parte, según Mach, de esta regularidad y simpleza que parecerían reunidas en un solo punto del espacio y tiempo de los animales pero que, analizadas en profundidad permitiría diferenciar acciones innatas y adquiridas. El hecho de que los hombres sean considerados como algo diferente de los animales, sobre estas consideraciones, estaría fundado en el carácter más complejo, la complicación y variedad de las manifestaciones de la vida psíquica.

Esta asociación y representación se dan, para Mach, en la 'conciencia'. Cuando habla de 'conciencia' se refiere la posibilidad de reproducir y asociar ideas, desembarazándose de una 'energía especial' de la conciencia entendida en términos sustanciales, animistas o espirituales. A partir de esto no emitiría compromisos, desde su perspectiva, con una instancia intelectual metafísica que indique una superioridad trascendental del hombre o consideraciones similares. Incluso califica la concepción de 'conciencia como energía especial' como una suposición inútil y sin papel en la física, que, no haría comprender mejor en psicología cualquier cosa que fuere. Por esta razón afirma. "la conciencia no es una cualidad particular (psíquica), o una clase de cualidades que se distinga de las cualidades físicas; no es sino una cualidad particular que debe

¹⁵³ A su vez la memoria no sería una única memoria sustancia, sino que se compondría de un gran número de memorias parciales, que serían distintas unas de otras y podrían perderse separadamente. Esto agregarlo a la parte donde triunfa el recuerdo.

añadirse a las cualidades físicas para hacer consciente aquello que no lo es”¹⁵⁴. La primera consecuencia inmediata sería la reducción de la introspección a raíces de reproducción y asociación y, con ello, el nivel de la conciencia dependería directamente de la riqueza, facilidad, rapidez, vivacidad y ordenamiento de estas funciones. En efecto, esto autoriza a Mach a tratar a la conciencia como un vínculo de cualidades y no una cualidad especial. En otras palabras, el físico austríaco entiende por conciencia el hecho de la reproducción y asociación vinculadas a la memoria y la representación. En este sentido podría entenderse como el mecanismo de supervivencia que lleva a cabo dichos procesos con objeto de establecer relaciones funcionales entre los hechos y, con ello, evitar la mayor cantidad de contingencias y obstáculos que presente el medio.

En pocas palabras, las ‘sensaciones’ solas no bastan, según Mach para fundamentar la vida psíquica, pero sería necesaria y base para que no se convierta en un mosaico inconexo de estados psíquicos sin un piso ‘real’. La base principal de su teoría del conocimiento es, como ya he hecho notar, la existencia de ‘elementos’, aunque en relación al hombre y sus capacidades se habla en términos de ‘sensaciones’. Como bien indica en el *Análisis de las sensaciones* “la conservación de los recuerdos, su coordinación, su excitabilidad, los unos por los otros, memoria y asociación, son las bases de una vida psíquica desarrollada”¹⁵⁵. Si bien la neutralidad de la realidad propuesta de Mach resulta la base de todo conocimiento dentro de esta postura, la justificación de dicho conocimiento no podría ser sólo en términos de relación, por lo que introduce la situación de adaptación. A su vez la distinción cuantitativa del hombre de los animales contempla, además de estos mecanismos, la idea de ‘voluntad’.

Mach explica la voluntad¹⁵⁶ a partir de la diferenciación negativa de los actos reflejos o instintivos. Algunos actos reflejos de animales y plantas son tomados como preparados de antemano por conexión y disposición de los órganos para la

¹⁵⁴ *Ibidem*, pg.: 51.

¹⁵⁵ Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid, pg.: 209.

¹⁵⁶ En el *Análisis de las Sensaciones* Mach insiste en que se trata de un fenómeno psicológico y no un agente metafísico especial. Por ello piensa que los fenómenos de la voluntad son comprensibles por en términos de fuerzas orgánico-físicas como, extiende, el resto de los fisiólogos y psicológicos modernos. En esta obra también dedica la atención a la diferencia entre movimientos reflejos en animales y la voluntad en los hombres producto de la relación con la memoria. En palabras de Mach el movimiento voluntario lo “podemos concebir, por lo menos en principio como un movimiento reflejo modificado por recuerdos”, pg.: 154.

conservación, con lo que los animales cumplirían funciones con objetivos determinados que no sería susceptibles de expresarse en términos de conocimiento. Mach manifiesta la tendencia de llamar a estas funciones: instintivas. La clave, propone, para entender las acciones instintivas sería considerarlas “como una cadena de movimientos reflejos, donde cada elemento es puesto en juego por el precedente”¹⁵⁷. Además, en el análisis de los movimientos involuntarios del hombre situaría sensaciones ópticas y táctiles y su enlace por movimientos de la memoria en asociación a otras sensaciones como “agradables y desagradables”. De esta manera se daría la acumulación de experiencias sobre fenómenos que sucederían alrededor. Esto le permite a Mach, como expuse anteriormente, tomar también en *Conocimiento y error* al movimiento voluntario como un movimiento reflejo influido por el recuerdo¹⁵⁸. Todo movimiento voluntario estaría así vinculado a movimientos reflejos e instintivos de base. En este sentido la representación colaboraría para el éxito de las decisiones de los actos voluntarios. Por consiguiente “lo que llamamos voluntad no es sino una manera particular de hacer entrar las asociaciones temporariamente adquiridas en el mecanismo fijo del cuerpo anteriormente formado”¹⁵⁹.

Para las condiciones de vida simple Mach sostiene como suficientes los actos reflejos para la conservación de la vida. Pero “si las condiciones de vida varían más en el tiempo y el espacio, los mecanismos reflejos no son más suficientes”¹⁶⁰. Por esta razón infiere la necesidad de la modificación de los fenómenos reflejos por las trazas de los recuerdos en la conciencia, y esto lo caracteriza, nuevamente, como voluntad. Por lo tanto sin reflejos ni instinto la voluntad no podría darse, según esta teoría, ya que requiere de esto y de asociaciones y datos mnemónicos. Esto ratificaría la postura de no identificar a la voluntad con un agente metafísico. Los reflejos e instintos constituirían entonces el núcleo de las manifestaciones vitales y sólo en caso de manifestarse insuficientes para la conservación de la vida intervendría la modificación. La ventaja del

¹⁵⁷ Mach, E., 1948, *Conocimiento y Error*, Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires-México, pg.: 61.

¹⁵⁸ En alusión al recuerdo como base de acciones presentes Mach enuncia: “mientras pensamos en el sonido de una palabra, esa palabra ya ha sido pronunciada; mientras nos representamos su imagen estricta, ya fue escrita, sin que los movimientos intermedios del lenguaje y de la escritura se hayan presentado nítidamente a nosotros”. *Ibidem*, pg.:63.

¹⁵⁹ *Ibidem*, pg.: 137.

¹⁶⁰ *Ibidem*, pg.: 63.

hombre, en esta línea sobre el animal o del hombre civilizado sobre el salvaje, en palabras de Mach, sería “la extensión de los rodeos que efectúan para alcanzar el mismo fin, la capacidad de inventar estos rodeos y seguirlos”¹⁶¹.

Sin embargo no defiende la existencia de una ‘voluntad’ ni ‘atención’ en sí, sino que serían sólo nombres prácticos para denominar fuerzas psíquicas. En este sentido la fuerza que formaría el cuerpo dirigiría las formas particulares de colaboración de las partes del cuerpo. ‘Voluntad y atención’ serían puros nombres adaptados para nombrar estos procesos y serían, en términos machinaos, parientes tan cercanos que es difícil trazar sus límites. Cabe agregar que reconoce muchos movimientos de continuación ininterrumpida para la conservación de la vida, como las contracciones del corazón, los movimientos respiratorios, contracciones del intestino que serían independientes de la voluntad. Con esto los límites entre movimientos voluntarios e involuntarios no quedarían fijos e inmutables, sino que se admitiría una variación en individuos.

Sobrepasando también el nivel instintivo y considerando, además, la curiosidad, ciertas razones prácticas llevarían a la adaptación conceptual, y con ello a la investigación, que correspondería a una adaptación conceptual ‘intencionada’. Mach afirma que no podemos representarnos a un hombre ‘en general’, como tampoco un triángulo en general que sea a la vez rectángulo y equilátero. Además indica que tampoco una imagen que nazca con el nombre del concepto no es el concepto mismo. Tampoco, expone, un concepto sería una representación. Al usar una palabra para designar un concepto afirma que se daría un elemento sensible que no existía previamente. A través de los conceptos se daría un ensanchamiento de los hechos que resultan demasiado simples. En consecuencia los hechos son ampliados y enriquecidos por el tratamiento conceptual desentendiéndose en la abstracción de muchos elementos sensibles para atender a otros nuevos, “toda abstracción se funda en el destaque de nuevos elementos sensibles”¹⁶². Cabe acotar que el hecho sensible es el punto de partida para el posterior desarrollo conceptual. Este desarrollo sólo puede darse gracias a la aparente estabilidad de los hechos para producir un provecho

¹⁶¹ *Ibidem*, pg.: 64.

¹⁶² Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid, pg.: 287.

económico e impulsar a la investigación científica. Sin embargo Mach no sostiene ninguna estabilidad condicionada,

En este respecto cabe destacar la capital importancia del desarrollo de la vida intelectual para la vida orgánica. La intervención de mecanismos de asociación, memoria, representación y el desarrollo conceptual posibilitarían al hombre una supervivencia que va más allá de los actos instintivos o reflejos, facilitándole además el asegurarse condiciones de vida seguras y confortables, el desarrollo de producciones científicas, artísticas y culturales destacables. Sin embargo Mach previene acerca de consecuencias directas de la predominancia de la vida intelectual sobre el camino de los sentidos en los que ésta podría tener efectos adversos, a saber, la intensificación de inconvenientes para la vida del organismo. Cualquier cuadro rígido o enseñanza estricta, o el establecimiento de barreras entre clases, señala Mach, podrían desencadenar consecuencias terribles.

2.3: Neutralidad de los hechos, variaciones en la asociación.

Así como la ciencia habría nacido de circunstancias favorables y de la adaptación o adelantamiento de los hechos, también circunstancias desfavorables podrían llevar la atención sobre cosas que no contribuirían al desarrollo de los organismos y llevar a asociaciones de ideas que no corresponderían a los hechos. Es decir, la dependencia del azar respecto a la asociación podría tener efectos contraproducentes. En el caso de circunstancias inconvenientes podríamos, según Mach, ser conducidos al error. Además, el hecho de pasar a un segundo nivel respecto a la admisión injustificada de una asociación de ideas podría producir graves consecuencias prácticas como holocaustos, cazas de "brujas", genocidios, inquisición¹⁶³. Estos 'errores' habrían sido productos de proscipciones de leyes en nombre de creencias cualquiera. Por esta razón Mach insiste en que la asociación podría llevar a distintos vínculos, incluso accidentales, con lo que queda expuesta a numerosos errores en términos de conservación. En este sentido, la intervención de la ciencia y su unificación con motivos esclarecedores de

¹⁶³ Mach ejemplifica casos de protección contra 'hechicería', tomándolo como algo peligroso, habría habido diversas formas de mecanismos de defensa: incineración de 'brujas', la sanción del papa Inocencio VIII en el *Malleus Maleficarum* y el sacrificio de las brujas durante tres siglos. Mach, E., 1948, *Conocimiento y Error*, Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires-México, pg.: 89.

investigación podría colaborar en la prevención de estos casos. Estas consideraciones habilitan a Mach analizar un mismo ámbito para casos de verdad y error, en el que la interpretación determinaría el éxito o el fracaso de ciertas concepciones o creencias, y no hechos trascendentes, providenciales o divinos.

La palabra, en este contexto, tiene para Mach un rol ambiguo. El hecho de la comunicación haría de la palabra un centro de asociaciones y convergencia de múltiples pensamientos posibilitando supersticiones extravagantes y extendidas. No sólo producirían, en este sentido, obstáculos para la conservación, sino también pseudoproblemas o supersticiones de las palabras. Por ejemplo, el hecho del sueño y la vigilia llevaría a un problema en el hombre vulgar. A partir de esto, se daría en el sueño la instalación de la idea de un segundo 'Yo' que podría separarse del cuerpo del hombre y unirse nuevamente llevando a cabo, en consecuencia, el engendramiento de la idea de alma. Por analogía el concepto de alma o espíritu se extendería a los objetos. Este análisis complementaría el estudio realizado en el primer capítulo de las ideas engendradas en las confusiones respecto a los complejos de elementos.

Sin embargo Mach sostiene que "las ideas relativas a los espíritus y a una segunda vida, etcétera, son completamente inofensivas mientras sean puramente teóricas"¹⁶⁴. El problema, según Mach, sería extrapolar estas ideas a consecuencias prácticas desencadenando acciones que turbarían el bienestar y la vida de los hombres, posibilitando, por ejemplo, los hechos más espantosos de la historia de la civilización. Con esto, el hombre tendría, a través de la imaginación la posibilidad de aumentar las amenazas a su propia especie, además de las amenazas naturales que debería afrontar (sacrificios, inquisición, implicaciones religiosas). Tras la atención a estas posibilidad Mach propone, en pocas palabras, una moral más desarrollada fundada sobre hechos reales sobre la idea de que "la moral y el derecho pertenecen a la técnica social de la civilización son tanto más elevados cuanto el pensamiento vulgar es impulsado por una y por el otro por el pensamiento científico"¹⁶⁵. La ciencia aquí debería posibilitar una

¹⁶⁴ Mach, E., 1948, *Conocimiento y Error*, Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires-México, pg.: 88.

¹⁶⁵ *Ibidem*, pg.: 92.

crítica implacable que tenga en cuenta 'las flores de la imaginación' para prevenir que se desarrollen y lleguen a un estado durable y dogmático.

Como he señalado, Mach tiene presente ciertas circunstancias biológicamente necesarias que podrían ser desventajosas en algunas condiciones e incluso llevar a un ser vivo a la muerte. Los animales, por su parte, si fueran sobrepasados en su organización psicofísica, según Mach, podrían perecer más fácilmente. Tal así es el caso de la caída de estos en trampas, el acecho de una bestia, ciertas enfermedades y todo tipo de complicaciones del medio. En el caso de los hombres intervendría la sensación como un tipo de elemento "para provocar con los recuerdos y las representaciones, el estado del organismo que finalmente determina la acción hacia un objetivo consciente"¹⁶⁶. Las mencionadas circunstancias complicadas impulsarían al desarrollo de organismos más complicados y a la relación más consistente entre sus órganos. De esta manera, la conciencia, en estos términos, sería la correlación entre las partes y tanto voluntad como representación serían productos de los órganos con estas miras de conservación ya adaptación.

En vistas a estas situaciones Mach toma a los fenómenos de la vida del individuo como reacciones para la conservación de la existencia, en las que las modificaciones de la vida intelectual tomarían gran parte. El éxito de estos fenómenos se vería expresado en la persistencia de una especie viva, ya que las adaptaciones habrían, según Mach, triunfado en forma suficiente como para asegurar la existencia. Esto deja espacio a la consideración de situaciones alternas, tanto en la vida física, como en la psíquica. Por esta razón sostiene, "se producen reacciones que no conducen a esta conservación y que deben considerarse como fracasos en lo que concierne a la adaptación"¹⁶⁷. De esta manera las reacciones podrían tener resultados ventajosos o nocivos en términos reflejos e instintivos; mientras en términos intelectuales las representaciones particulares podrían ser tomadas como biológicas correctas o incorrectas. La importancia del planteo de Mach reside, como he adelantado, en que en "los dos casos

¹⁶⁶ *Ibidem*, pg.: 96.

¹⁶⁷ *Ibidem*, pg.: 96.

tienen en su base los mismos procesos físicos o psíquicos”¹⁶⁸, no habría una diferencia metafísica entre los casos de error y éxito.

El éxito en la conservación llevaría a la tendencia de convertir en permanentes ciertas situaciones. Sin embargo las consecuencias sensibles de asociaciones erróneas serían estimuladoras para corrección e intensificación del desarrollo psíquico. En este ámbito el papel de la ciencia sería promover el desarrollo de esfuerzos para mantener la variedad de los fenómenos de la vida en donde “el curso de las ideas debe adaptarse tan exactamente como sea posible a esos fenómenos, ya sean físicos o intelectuales; deben seguirlos muy exactamente y hasta avanzarlos. Debe modificarse tan poco como sea posible al pasar de un caso a otro, y sin embargo, debe aplicarse exactamente a los casos más diversos. El curso de las representaciones debe ser una imagen tan fiel como sea posible del curso de los fenómenos”¹⁶⁹. El hecho de tomar un elemento del fenómeno como más importante y su consecuente expresión en el lenguaje se involucraría en la emisión de juicios, que puede estar aun sin ser expresado. En otras palabras, los juicios se conformarían de la integración de representación sensible en una imagen que puede expresarse en palabras y resulta como una nueva composición respecto a la representación. En lo relativo al proceso de juzgar Mach se refiere a un ensanchamiento de la representación sensible. Los juicios, en este sentido no serían únicamente observaciones o intuiciones sensibles como los juicios instintivos, sino que se vincularían a hechos físicos y psíquicos estableciendo algo como verdad o error.

De esta manera “un conocimiento verdadero es siempre un hecho psíquico que nos conduce a un resultado biológico inmediato o únicamente mediato”¹⁷⁰. Aunque en casos de que no se verifique lo anterior, es decir, no se den consecuencias exitosas, se lo llama error¹⁷¹. Fe, duda, incredulidad descansarían sobre juicios concernientes a la concordancia o no concordancia de complejos de juicios complicados. De esta manera

¹⁶⁸ *Ibidem*, pg. 96.

¹⁶⁹ *Ibidem*, pg. 99.

¹⁷⁰ *Ibidem*, pg. 102.

¹⁷¹ A su vez el error se diferenciaría de los casos graves de engaño voluntario, que Mach llama ‘mentiras’.

la simple observación sensible conduciría a la verdad o al error. “verdad y error tienen los mismos orígenes psíquicos; únicamente el éxito permite separar el uno del otro”¹⁷².

La ciencia, reconoce, requiere de los errores, a título correctivo, ya que consistirían en insuficiencia de la observación o atención. Los hechos simples, en esta perspectiva, “subsisten como tal, sea hecho físico o psíquico, sea una mezcla de lo físico y lo psíquico”¹⁷³. El error sería sólo producto de tomar a los hechos por constitución de circunstancias diferentes de las que realmente hay. La ciencia debería asentarse, en estas líneas, en precaver el error y los caminos que conducen a él y tener presente que “la mayor verosimilitud no es nunca una verdad establecida”¹⁷⁴. A fin de cuentas, se debería reconocer que “son las mismas funciones psíquicas, funcionando según las mismas reglas”¹⁷⁵ las que conducen a la verdad o al error, y “que únicamente, la verificación cuidadosa y realizada en todos los sentidos, puede precavernos del error”¹⁷⁶.

La unificación de un ámbito para todos los estudios es la herramienta principal y el fundamento gnoseológico de supervivencia de Mach. Los hechos no serían, en su perspectiva, esencialmente distintos o sustancialmente diferentes y su estudio es lo que podría variar en cuanto a la dimensión que se enfoque. Este es el caso del estudio físico y psicológico tan mencionado anteriormente. En la tradición, advierte Mach, se habrían separado tipos de hechos y ámbitos en estas dos clasificaciones. Sin embargo este pensador sostiene que esta escisión desencadenaría una gran cantidad de pseudoproblemas. Lo psíquico, sostiene, no es ni más ni menos misterioso que lo físico, y sobre todo ‘no es esencialmente distinto’.

El estatus de lo psicológico y lo físico en un ámbito común, como he expuesto brevemente en párrafos anteriores es un tópico imprescindible para esclarecer la postura machiana respecto a su ontología y su pretensión de la teoría del conocimiento. Su ideal de ciencia, vinculado indefectiblemente con su postura gnoseológica implica

¹⁷² *Ibidem*, pg. 102.

¹⁷³ *Ibidem*, pg. 103.

¹⁷⁴ *Ibidem*, pg. 108.

¹⁷⁵ *Ibidem*, pg.: 109.

¹⁷⁶ *Ibidem*, pg.: 109.

una adaptación progresiva de los pensamientos a los hechos para el aumento de los casos y matices de la experiencia; asimismo la adaptación de los pensamientos entre sí permitiría un sistema ordenado, claro y simplificado, sin contradicciones, en otras palabras, el ideal machiano de ciencia.

||CAPÍTULO 3: CONSIDERACIONES FINALES||

La complejidad del pensamiento de Mach resulta irreductible a una mera clasificación pero trataré de matizar su perfil a través del análisis de rasgos ‘positivistas’, ‘empiristas’, ‘empirocriticistas’, ‘monistas’, ‘sensacionistas’ y ‘fenomenistas’. Tras estas consideraciones explicaré en qué sentido hablo de una ‘ontología de elementos’, una teoría del conocimiento relacional y un holismo sobre la realidad en la postura machiana. Aunque con el presente análisis no pueda dar cuenta de todos los matices de su pensamiento trataré de esbozar su concepción de filosofía, es decir, su resignificación de la misma.

3.1: Consideraciones acerca del positivismo de Mach.

Se suele tildar de ‘positivista’ la filosofía de Mach pero siempre se la diferencia del positivismo de Comte. Tradicionalmente se concibe el positivismo como la doctrina que pretende atenerse a lo positivo y no a lo negativo, es decir, a descripciones ‘positivas’ y no por exclusión o diferenciación negativa. Esta pretensión principal puede enunciarse en términos de ‘descripción’ de los hechos, diferenciándolo de explicaciones o procesos explicativos. Si bien pueden trazarse matices entre los distintos tipos de ‘positivismos’, igual que con cualquier clasificación, un rasgo común a todos ellos es la tendencia reaccionaria¹⁷⁷ contra las concepciones metafísicas tradicionales. Este rasgo se encuentra explícitamente enunciado y desarrollado en Mach ya que su empresa consiste en el tratamiento crítico y disolutivo de estas cuestiones.

En el contexto ‘positivista’ lo propiamente ‘positivo’ tiende a relacionarse con ‘lo dado’, el ámbito por antonomasia de cualquier doctrina o corriente que se describa con esta designación. La atención a este contexto y su peculiar tratamiento es capital en

¹⁷⁷ Ferrater Mora señala que esta tendencia reaccionaria es dirigida contra la filosofía romántica especulativa (idealismo alemán postkantiano, teísmo especulativo, etc.). Ferrater, J. M., 1958, *Diccionario de Filosofía*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, pg.: 1083.

el pensamiento Machiano. La noción de 'elemento' como lo último, más simple y real puede entenderse como una expresión de este rasgo positivista. Como he expuesto, la pretensión de Mach es el estudio de los hechos mismos y su constante elucidación a través de la ciencia que pretende. Asimismo se muestra reacio a sobrepasar o alejarse del ámbito de la experiencia, reduciendo todo conocimiento y toda realidad a 'sensaciones', a 'lo dado' mismo. Con este asentamiento en el ámbito de la experiencia dada también puede señalarse una tendencia 'positivista' común, a saber, el rechazo del conocimiento a priori. La primacía de los hechos en Mach, y con ello de la experiencia como base de cualquier ciencia es uno de los rasgos principales de esta actitud contra lo a priori, en la que no habría algo previo a la experiencia, sino que todo se desprendería de ella. En este contexto la geometría, la física, la matemática, dependerían de la experiencia y no al revés, disolviendo cualquier concepción apriorística respecto al conocimiento. Incluso las nociones de 'espacio' y 'tiempo', como he expuesto, son cuestionadas desde esta perspectiva. Tras su cuestionamiento son tomadas también como 'sensaciones' y no como 'formas puras' o 'a priori' de la experiencia sensible.

Este positivismo es fuertemente vinculado con el empirismo clásico inglés. Tal vinculación se asienta en una tendencia a una teoría del saber que se niega a admitir otra realidad que no sean los hechos y a investigar otra cosa que no sea las relaciones entre los hechos. Esto puede encontrarse claramente en Mach cuando presenta su noción de 'elemento' y su pretensión de ciencia, a saber, el estudio de los hechos y la relación entre estos mismos o, en otros términos, los 'elementos' y la relación de éstos en diversos 'complejos'. Además debe tenerse en cuenta un rasgo del positivismo respecto a la explicación, a saber, el subrayar decididamente el 'cómo' eludiendo respuestas al 'qué', al 'por qué' y al 'para qué'. La ciencia pretendida por Mach, como he expuesto, se ajustaría también a esta caracterización por el interés en describir los hechos en términos de relación a través de la noción de función y no sus causas, fines o razones.

Becher¹⁷⁸ se refiere a Mach como ‘positivista’, teniendo en cuenta el rechazo a un núcleo o entidades sustanciales, a saber, cuestiones metafísicas. Sin embargo señala que el positivismo de Mach es una tendencia más que un sistema. Desde esta perspectiva Mach no tendría un fin ‘positivista’ sino ésta tendencia común en sus trabajos sobre física, filosofía, psicología y fisiología. Richard Von Mises¹⁷⁹ diferencia, como Ferrater Mora, el positivismo de Mach del de Comte, pero lo hace teniendo en cuenta su ‘monismo neutral’, que explicaré en el desarrollo de este capítulo, pero, a grandes rasgos, consistiría en la igualdad entre lo físico y lo psíquico. Por otro lado Cohen¹⁸⁰ se refiere al positivismo de Mach atendiendo principalmente a su crítica destructiva de la metafísica. En este contexto tiene en cuenta, además, que Mach no negaría la existencia de entidades teóricas, sino que afirmaría que lo único existente lo haría en una sola forma, a saber, en un conjunto de elementos. Esta referencia a los hechos también le permite a Cohen clasificar a Mach como ‘fenomenista’, otro rasgo que desarrollaré en cuenta a continuación.

Las consideraciones que anteceden respecto a este punto permiten trazar un perfil ‘positivista’ en el pensamiento machiano. Podría incluso describir una doctrina designada como ‘el positivismo de Mach’ y leer su postura atendiendo específicamente a esta clasificación. Sin embargo éste sería un recorte de su pensamiento, por lo que definiendo imperativamente la necesidad de remarcar los matices de dicha postura. En este sentido, las clasificaciones que llevo a cabo no poseen otro fin que el de elucidar la riqueza de las ideas machianas.

3.2: Consideraciones en torno al empirismo de Mach.

También podemos referirnos a ‘empirismo’ al hablar de Mach, pero se daría el mismo problema que se da al hablar de ‘positivismo’, a saber, la imposibilidad de realizar un tratamiento unívoco respecto a dicha clasificación. Tal como se enuncia usualmente el ‘empirismo’ es la actitud opuesta al racionalismo frente al problema del origen del

¹⁷⁸ Becher, E., 1905, *The Philosophical views of Ernst Mach*, *The Philosophical Review*. Vol XIV 535-562, pg.: 545.

¹⁷⁹ Von Mises R., 1970, *Ernst Mach and the Empiricist Conception of Science* en *Ernst Mach Physicist and Philosopher*, Springer Science and Business Media, pg.: 266.

¹⁸⁰ Cohen, R. S., 1970, *Ernst Mach: physics, perception and the philosophy of science* en *Ernst Mach Physicist and Philosopher*, Springer Science and Business Media, pg.: 131.

conocimiento, es decir, la concepción de que sería la experiencia y no la razón o el pensamiento la fuente del conocimiento. En este sentido general la postura machiana respecto a lo que hay y a cómo se da el conocimiento, obedecería a esta clasificación. Este punto también se ve expresado en las consideraciones contra lo a priori ya enunciadas previamente. A su vez la postura machiana respecto al conocimiento, que se basa en la experiencia y no en la razón, tiene en cuenta la adaptación y supervivencia de la especie. Por esta razón al tratar el problema del conocimiento en Mach debe tenerse en cuenta su tratamiento del desarrollo de los hombres y los animales respecto al medio.

Si bien pueden señalarse semejanzas significativas entre el pensamiento de Mach y el de Hume, es fortuita una distinción entre ambos posibles 'empiristas' respecto a la noción de experiencia, sensación, función y realidad. Sólo puedo enunciar aquí dichas distinciones, ya que su desarrollo llevaría un trabajo aún más extenso que el que aquí se realiza. A su vez la peculiaridad de Mach es la relación entre el conocimiento y la experiencia, y con ello la introducción de la 'ciencia' dentro de estas discusiones y directamente relacionada con estos dos factores.

Bode¹⁸¹ describe la carrera de Mach como la de un 'profeta' predicando el evangelio del empirismo a una generación que estaría corrompida por el trascendentalismo y la introducción de la metafísica en la ciencia natural. Es decir, analiza el 'empirismo' machiano como una actitud reaccionaria contra la ciencia contemporánea, en la cual los físicos parecerían dirigirse a la construcción de una 'Iglesia'¹⁸². Asimismo pretendería desembarazarse, con esta actitud, de las distinciones¹⁸³ entre apariencia y realidad, fenoménico y trascendental, etc., distinciones que, como expresa Bode, Mach no suscribiría. Por esta razón habla de 'empirismo radical'¹⁸⁴ o 'empirismo machiano' al referirse a dicho pensamiento, donde el ámbito de lo trascendental estaría disuelto. Este 'empirismo radical o inmediato'

¹⁸¹ Bode, B. H., 1916, Ernst Mach and the New Empiricism, The Journal of Philosophy Psychology and scientific Methods, Vol XII, No. 11.

¹⁸² *Ibidem*, pg. 281.

¹⁸³ *Ibidem*, pg. 282.

¹⁸⁴ *Ibidem*, pg. 282.

tomaría a 'lo dado' como 'elementos', la base indiscutible del mundo, y sus 'relaciones' en complejos de 'elementos'. En este contexto el conocimiento se asentaría en 'lo dado' pero Bode resalta la importancia para Mach en tal noción de la adaptación biológica.

3.2.1: Consideraciones en torno al sensacionismo de Mach

La primacía de las 'sensaciones' respecto al conocimiento también es signo del 'sencionismo'¹⁸⁵ o 'sensacionalismo' de la postura machiana. Mach toma como punto de partida a las 'sensaciones' y sólo respecto a ellas podría darse el conocimiento, así como también serían base de todos los procesos que 'usualmente' se denominarían 'psicológicos', a saber, los correspondientes al complejo $A\beta\gamma$. Estas consideraciones no distan mucho del perfil 'empirista', por lo que se suele tomar al 'sencionismo', desde el punto de vista gnoseológico, como una forma del empirismo que identificaría la percepción externa con las sensaciones. En este sentido identificar el ámbito de la 'experiencia' con el de las 'sensaciones', es decir, precisar estrictamente el empirismo, permitiría hablar de 'sencionismo'. En este contexto 'lo real' no debería entenderse en términos de entidades organizadas en el ego, sino como 'complejos de sensaciones' en interrelación. A su vez es imprescindible tener en cuenta la caracterización de 'neutralidad' de dicha noción. Gori¹⁸⁶ utiliza esta clasificación al referirse a Mach señalando una 'característica peculiar', que para poder hablar de conocimiento no se refiere únicamente a 'sensaciones' sino que está en estrecha relación con su 'monismo neutral'. Como Pietro bien aclara, es importante entender a qué se refiere Mach con 'sensación' y tener en cuenta los pseudoproblemas que pretende disolver o evitar.

El rasgo común a estas clasificaciones, a saber, 'positivismo', 'empirismo' y 'sencionismo' es, en la postura machiana, su pretensión de edificar una ciencia libre de compromisos metafísicos. Esta ciencia estaría, desde esta perspectiva, centrada en la atención y descripción de las 'sensaciones' y sus relaciones en complejos en términos de función. Como puede verse, la complejidad del pensamiento de Mach reside en su

¹⁸⁵ Ferrater Mora describe el 'sencionismo' o 'sensualismo' como la doctrina según la cual "todos los fenómenos psíquicos superiores tienen su origen último en los sentidos". Ferrater, J. M., 1958, *Diccionario de Filosofía*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, pg.: 1220.

¹⁸⁶ Gori, P., 2009, *The Usefulness of Substances. Knowledge, Science and Metaphysics in Nietzsche and Mach*, Walter Gruyter New York-Berlin, pg.: 140.

constante evocación de dichas instancias ('elemento', conocimiento y ciencia) por su interdependencia y relación.

3.2.2: consideraciones en torno al monismo neutral de Mach.

Por 'monistas' se toman a las doctrinas filosóficas basada en la negación de dualismos y en la aceptación de alguna unidad fundamental, absoluta, última y/o única. Por consiguiente cualquier postura 'monista' excluye cualquier postura dualista o pluralista tras la admisión y defensa de un único ámbito. En este sentido la postura machiana y su concepción de 'elementos neutrales' como 'lo real' mismo establece dicho ámbito como única y última instancia 'dada' y 'real'. Este punto de partida sería la base principal para la disolución de compromisos metafísicos asentados en posturas dualistas. Tradicionalmente se indica con 'monismo' la reducción de la materia al espíritu o viceversa. Un análisis vago y primario de la postura machiana podría decir que eliminaría el ámbito de lo que usualmente se denomina 'espíritu' quedándose con lo físico, a partir de lo cual parecería estar haciendo una especie de 'fisiología del conocimiento'. Sin embargo un análisis más atento permitiría entender que ni siquiera habla en una de estas dos acepciones, sino de una manera neutral, es decir, habla de 'lo real' a partir de 'elementos' sin carácter espiritual o físico, sino neutrales.

Una concepción más extendida del monismo, en sentido gnoseológico y metafísico, constituiría la eliminación de la tensión entre sujeto y objeto. Mach, por su parte, no anula uno quedándose con el otro, sino que los identifica en un mismo ámbito y la distinción entre un 'ego' y 'cosas' se sostendría únicamente con fines prácticos. Mach no sostiene, entonces, la existencia de hechos físicos o psíquicos en sí, sino meramente la existencia de hechos, que son neutrales hasta su posterior tratamiento o interpretación de una perspectiva, sea ésta física o psíquica. Por ende lo físico y lo psíquico serían sólo distintos aspectos de una misma realidad (neutral): la sensación.

Esta negación de cualquier distinción entre lo físico y lo psíquico tras la concepción de una única y última realidad ('elementos') es por lo que se clasifica el monismo de Mach como 'monismo neutral' o 'neutralista'. Esto resulta evidente en la

exposición de la postura machiana realizada en este trabajo. Por consiguiente la unidad fundamental, última y/o única que Mach sostiene es la de 'elementos'. Ésta no funcionaría como base nuclear para la manifestación simple de las demás cosas, sino como la base 'real' de un todo relacionable en su totalidad. En este sentido, como sostiene Von Mises¹⁸⁷, este monismo iguala el ámbito visual y el táctil, por ende, los hechos mismos, permitiendo en cualquier caso o instancia remitirse a una única y simple realidad. A su vez, dicha instancia, puede relacionarse en términos biológicos o evolutivos con la 'unidad de la ciencia' y viceversa.

3.2.3: Consideraciones en tono al fenomenismo de Mach.

Al hablar de 'fenomenismo' o 'fenomenalismo' nos referimos, como su nombre indica, a los fenómenos mismos. En otras palabras sería la afirmación de lo real como lo que 'aparece'. En el sentido machiano se toma por 'fenómeno' a la 'sensación', aquello que 'aparece' lo hace en forma de 'sensación', pero no posee correlato con una instancia noumenal de fondo. Los fenómenos serían la realidad.

Al afirmar que lo real es el fenómeno Mach realizaría una afirmación ontológica respecto a la realidad, y con ello se distingue radicalmente de aquellas posturas que toman al 'fenómeno' como lo único susceptible de ser conocido y diferenciado de un noumeno, o realidad en sí. Particularmente la postura Machiana es descrita como fenomenista por su atención a los hechos, y la concepción de estos en términos de 'sensaciones'. La noción de 'sensación' posee aquí también un rol fundamental, siendo ésta lo que se identificaría con 'fenómenos' y, por ello, con la realidad misma. La ciencia pretendida por Mach debería ubicarse en la 'pura fenomenalidad', es decir, en los hechos mismos, en 'lo dado'. Ésta ciencia sólo sería posible por la adaptación de los pensamientos a los hechos y por su labor descriptiva. En este sentido el conocimiento sería una adaptación de la vida al entorno, operando sobre la realidad y a partir de esta.

¹⁸⁷ Von Mises R., 1970, *Ernst Mach and the Empiricist Conception of Science* en *Ernst Mach Physicist and Philosopher*, Springer Science and Business Media, pg.: 267.

3.3: Consideraciones en torno al empiriocriticismo¹⁸⁸ de Mach.

Avenarius es el principal exponente del empiriocriticismo. Por su parte Mach señala similitudes respecto al pensamiento de este otro pensador, y a menudo son analizados ambos como representantes del ‘empiriocriticismo’. La base principal de esta doctrina es la crítica de la experiencia pura, en palabras de Avenarius, por medio de la cual se eliminarían todos los supuestos metafísicos operantes en el racionalismo y en todas las tradiciones filosóficas. Sin embargo, y aquí la mayor coincidencia con el pensamiento de Mach, esta crítica de la experiencia no funcionaría como una simple ‘solución’ de los problemas, sino más bien como una acción disolutiva. El empiriocriticismo funcionaría entonces como un ‘desproblematización del mundo’. Como he expuesto la propuesta machiana no se detiene en la solución de problemas como causas finales, eficientes, razones de existencia, solución de problemas arraigados a tradiciones metafísicos, sino que, mediante la introducción de la noción de ‘elemento’ pretende ‘disolver’ estas cuestiones. Por ende, partiendo de un punto fijo, último y estable la filosofía machiana sería empiocrítica en este sentido, a saber, la anulación de pseudoproblemas. Sin embargo este no es el único rasgo que representa a esta doctrina, también debe tenerse en cuenta la crítica de la experiencia y su reformulación en términos de sensación.

3.4: Ontología de elementos, teoría del conocimiento relacionista, holismo.

En *Acerca de lo que Hay* Quine se refiere a la simplicidad del problema ontológico, “puede formularse en dos monosílabos castellanos: ¿Qué hay?”¹⁸⁹. Ante esta cuestión se podría responder de diversas formas: ‘Dios’, ‘razón’, ‘creencias’, ‘experiencia’, ‘objetos’, ‘identidad’, ‘cosas en sí’, ‘almas’, ‘sujetos’, etc. Desde este punto de vista abogo a favor de poder referirnos a una ‘ontología’ en la postura machiana. Su respuesta al problema ontológico enunciado por Quine sería: ‘Hay elementos’ y relaciones de estos en complejos. Sólo en este sentido pretendo referirme a una

¹⁸⁸ Lenin es uno de los mayores críticos de esta ‘doctrina’ y con ello de Mach y Avenarius en su famosa obra *Materialismo y Empiriocriticismo*.

¹⁸⁹ Quine, W. V. O., 1985, *Acerca de lo que Hay* en *Desde un Punto de Vista Lógico*, Orbis, Barcelona, pg.: 25.

postura ontológica, separada de su vínculo tradicional con la metafísica y respondiendo a esta formulación.

Las clasificaciones precedentes nos permiten elucidar los rasgos de la postura machiana desde el punto de vista de sistemas de pensamientos generales, contextos epocales o desde la búsqueda de solución a problemas de índole filosófica. Sin embargo Mach insiste tanto en *Análisis de las Sensaciones* como en *Conocimiento y Error* su negación al título de ‘filósofo’. Esta negación parece referirse a la pretensión de independencia de cualquier tradición filosófico-metafísica. La postura machiana partiría, en este sentido, de la presentación de una propuesta ontológica con el objeto de romper con lo que Mach entiende por tradición filosófica, la metafísica. Cuando me refiero a Mach como ‘filósofo’ no lo hago teniendo en cuenta su idea de filosofía, sino ubicándolo en la historia del pensamiento compartiendo problemas comunes a intelectuales y filósofos. Además, al hablar de filosofía no siempre nos referimos a metafísica, sus matices son innumerables. Asimismo las clasificaciones precedentes no parecerían, en este contexto, ser del agrado de Mach, y mi referencia a ellas es plenamente expositiva.

La propuesta de este trabajo es entender la postura machiana en términos de ontología, más específicamente, entenderla como una postura acerca de lo que hay. Como he expuesto, su pensamiento no se limita simplemente a afirmar la existencia de algo, sino a matizarla, entenderla desde distintas perspectivas y utilizarla como una herramienta con múltiples propósitos. En primer lugar emprende una descripción de lo que considera como real, de ‘lo dado’, lo que hay, un punto de partida ontológico. En segundo lugar pretende fundamentar el conocimiento a partir de este punto de partida sin ir ‘más allá’, es decir, conocimiento basado en la ‘sensación’. En tercer lugar su punto de partida, ‘elementos’ o ‘sensaciones’ neutrales, le permite desarrollar su campaña hacia la disolución de la metafísica. En cuarto, y último lugar, trata de mostrar una meta ajustada a su punto de partida, a saber, la ‘unidad de la ciencia’. Éste último punto tiene presente además una perspectiva evolucionista del conocimiento y, con ello, la postulación de fines prácticos de supervivencia. Phillip Frank, por su parte describe la empresa Machiana en estos términos: “Unificación, presentación económica de la

ciencia y eliminación de la metafísica”¹⁹⁰. El rasgo económico lo considero ajustado a la simplicidad del punto de partida y relacionado directamente con su meta, una ciencia de los fenómenos, de ‘lo que hay’ sin compromisos metafísicos, sin multiplicación innecesaria de problemas, en otros términos, económica. El recorte machiano de instancias ajenas a lo sensible supone esta economía.

Este punto de partida ontológico, como he mencionado, es neutral. Con esto Mach pretende eliminar el prejuicio del abismo entre lo físico y lo psíquico, lo interior y lo exterior, verdad y error, y con ello cualquier concepción dualista o metafísica de la realidad. Este rasgo, contemplado en la clasificación de ‘monismo neutral’, sería consecuencia de la noción de ‘elemento’ y su neutralidad. Ésta realidad última no posee para Mach rasgos múltiples, variados, y diferentes, sino que es una misma base para todo lo que hay, idéntica y sin correspondencia con nada fuera de ella. De esta manera Mach sitúa el ‘mundo sensible’ como susceptible de ser analizado tanto en términos físicos como psíquicos, pero sin ser ninguno de estos dos en sí. En este sentido el cuerpo propio, KLM, es visto como parte del mundo sensible, y cualquier trazado de límites o conceptos como ‘cosa’, ‘yo’, ‘físico’, ‘psíquico’, ‘interno’, ‘externo’, tendría un sentido puramente práctico y convencional.

A su vez, este punto de partida ‘neutral’, le permite a Mach distinguir ‘elemento’ de ‘sensación’ sin necesidad de recaer en distinciones ontológicas como ‘apariencia y realidad’, ‘cosa en sí y sus atributos’, ‘noumeno y fenómeno’. Esta distinción es simplemente práctica y metodológica. Podría llamarse a lo ‘que hay’ de cualquier manera pero la fidelidad a dicha postura reside en el carácter ‘neutral’ y ‘real’ de lo existente. Por esta razón Mach no se refiere a los ‘elementos’ como algo ‘tras’ la ‘sensación’, ya que para él no hay ningún ‘tras’, ningún ‘más allá’, sino que su neutralidad hace que estos dos términos sean utilizados como sinónimos. Si hablara de ‘sensaciones’, entonces, se estaría refiriendo a los hechos mismos, ‘elementos’, pero en

¹⁹⁰ “Unification, economical presentation of science and elimination of Metaphysics”. Traducción mía. Frank, P., 1937, *Ernst Mach: The Centenary of His Birth*, Erkenntnis, Vol. VII, 247–256, pg.: 250.

relación con nuestro cuerpo, y aquello que es base del conocimiento mismo. Este punto es capital para no entender a Mach en términos de aquello que pretende criticar.

Entonces no debería entenderse a la ‘sensación’ como lo ‘cognoscible’ de los ‘elementos’, sino como nociones sinónimas para referirse a lo real de distintas maneras. Tampoco sería factible entender esta sinonimia en términos de ‘interior’ y ‘exterior’, sino más bien como nombres distintos para una unidad única y fundamental. Además su existencia no es independiente y aislada de otros ‘elementos’ o ‘sensaciones’ sino en complejos, en constante relación. En consecuencia es posible afirmar que Mach afirma la independencia de lo existente, ‘elementos’, pero la dependencia interpretativa de las ‘sensaciones’, es decir, un modo de relación entre complejos que implicaría una conducta cognoscitiva. En otras palabras El ‘eso’ diferenciado del ‘qué’.

Por otro lado cuando Mach habla del conocimiento, como he expuesto mayormente en el segundo capítulo, no se refiere a una instancia a priori o ajena a este ámbito, sino que se sirve de este punto de partida y de la relación de los ‘elementos’ en complejos para explicar en términos de ‘sensación’ por ‘asociación’, ‘representación’, ‘voluntad’, la formación de ideas, palabras, asociaciones entre hombres, lo que se entiende por conocimiento en general. En este punto Mach tiene en cuenta cuestiones evolutivas y de adaptación. El conocimiento no es visto como algo ‘superior’, ‘trascendente’, ‘dispuesto a priori’, etc., sino como el resultado de la relación de ‘elementos-sensaciones’ en complejos de elementos, es decir en relación. Asimismo Mach critica lo que en su época de denomina ‘teoría del conocimiento’ por sus distinciones filosóficas tradicionales. Si bien niega estar realizando una teoría propia del conocimiento, podemos decir que indudablemente realiza consideraciones en torno a este.

Esta segunda instancia, respecto a la fundamentación del conocimiento en términos de sensación y respetando el punto de partida ontológico, acentúa fuertemente la noción de ‘relación’ entre dichos ‘elementos’. Si habláramos de una teoría del conocimiento machiana deberíamos tener en cuenta la tan mencionada relación de ‘elementos’, es decir, la agrupación en complejos y la interrelación entre los

mismos, su base en los hechos mismo y, por último, sus consideraciones respecto a la adaptación. Tras estas consideraciones me parece posible afirmar una teoría del conocimiento relacionista, que no pretende una respuesta de '¿Qué es conocimiento?' o preguntarse por su origen, sino describirlo en términos de sensaciones, respetando el punto de partida ontológico.

La puesta en juego del evolucionismo y las consideraciones respecto a la adaptación posee un rol fundamental en la especificación de esta línea de pensamiento. En este contexto, el desarrollo del conocimiento tendría el fin de ajustarse al entorno y asegurar, a través de los mecanismos desarrollados, la supervivencia de la especie. De esta manera el conocimiento poseería una dimensión práctica y no especulativa, idealista o racionalista. La acción constante de los hombres y los peligros afrontados, ante los cuáles tendría menos disposiciones 'físicas' que los animales, permitiría la asociación de la experiencia, el desarrollo de la memoria y, finalmente, la búsqueda de medios más económicos para asegurarse dicha supervivencia. En este sentido 'conciencia' y 'mente' son descartadas como instancias diferenciadas de lo sensible, es decir, son entendidas en términos de 'sensación'. Desde esta perspectiva 'mente' y 'conciencia' no sería más que funciones del cerebro con fines prácticos y de adaptación. Estas consideraciones suelen ser tomadas como señales de 'pragmatismo' en esta postura. Si bien creo que es posible precisar un perfil pragmatista en Mach, esto no agotaría su postura.

El papel de la ciencia sirve aquí como un matiz importante de su pensamiento. La resolución del mundo en 'elementos' llevaría, según Mach, intuitivamente al hombre a escoger las asociaciones de ideas más formidables para su supervivencia. En primer término se daría entonces la atención de hombre a los fenómenos que poseen importancia biológica inmediata, es decir, que asegurar su desarrollo y supervivencia. Tras asegurarse dichas cuestiones extendería su ámbito de interés dándose así el conocimiento. La mejor y más económica posibilidad sugerida por Mach es una ciencia libre de pseudoproblemas, basada en una construcción unitaria, monística y emancipada de cualquier dualismo. Esta concepción es la que he expuesto

anteriormente como 'unidad de la ciencia' y, partiendo de tal base ontológica, debería dedicarse al estudio de las relaciones y dependencia de los elementos a través de la introducción de la noción de función. Como puede notarse en este punto, la pretensión machiana de la unidad de la ciencia no obedece tampoco a un motivo a priori, o a un desarrollo teleológico, divino, sino que está en constante relación con su concepción ontológica y pretende dar cuenta de la realidad misma. Este tratamiento de la realidad de la ciencia pretendida por Mach está fundado en el análisis de la pura fenomenalidad, y no en sus causas o razones, es decir, en la descripción acerca de lo que hay. En este ámbito se elimina la 'necesidad' de cualquier ley científica. Éstas no serían reglas 'naturales' a partir de las cuales se produciría los fenómenos naturales, sino prescripciones de los conceptos la intuición del hombre. Es decir, funcionarían como restricciones guiadas por la experiencia para la previsión de los fenómenos, con motivo se asegurar la propia conservación. Las leyes de la naturaleza serían entonces un producto para desenvolverse prácticamente frente a los fenómenos. Posteriormente se daría la necesidad de disminuir el esfuerzo apuntando hacia la economía, la continuidad, uniformidad de la interpretación a partir de la abstracción, simplificación y esquematización de los hechos. En este sentido se podría entender la ciencia como una 'colección de instrumentos' para 'completar' los hechos con el pensamiento, como el emprendimiento para reemplazar la adaptación vacilante e inconsciente por la adaptación metódica, rápida y netamente consciente.

En este simple análisis es visible que el punto de partida ontológico está presente tanto en sus consideraciones gnoseológicas como en su pretensión científica, la postura machiana toma como punto de partida la atención a los hechos y posteriormente su estudio y su relación. A partir de estas exposiciones entiendo que la ontología machiana y su teoría del conocimiento de relación parecen estar vinculadas por una concepción holista de la realidad. Si observamos el punto de partida a la luz de la meta científica de Mach y viceversa es notoria la constante relación entre las partes de su sistema que se sostiene por sus vínculos. A su vez la neutralidad de los 'elementos', la realidad última, no deja de estar latente ni es complementada por otra instancia, sino que sobre ella y sus relaciones se dan todas las consideraciones de Mach. Además el físico austríaco no

se interesa específicamente por una cuestión, sino que pretende justificar su unificación de la ciencia a la luz de los hechos mismos. En consecuencia podríamos describir la postura machiana como holista, por la constante relación e interdependencia de sus partes, así como también la relación en interdependencia de los 'elementos', ontológicamente hablando.

A fin de cuentas todo el pensamiento machiano se asienta en asumir la existencia de los tan nombrados 'elementos' y sus relaciones, en aceptar 'lo dado' como certeza. Si quisiéramos criticar dicha postura en su totalidad deberíamos comenzar por dudar de la existencia de dichos 'elementos' y con ello de la realidad misma. Desde la postura machiana tal duda no sería posible, debido a que sería una formulación de ideas originada en su sistema ya asentada en la experiencia misma, a saber, en 'sensaciones'. Sin embargo un análisis minucioso del pensamiento machiano podría emprender una crítica a esta noción, y con ello, de las bases de toda su concepción del mundo, de la realidad, del conocimiento y la ciencia. Por esta razón se tiende a clasificar la introducción metodológica de esta noción como una asunción o suposición gratuita¹⁹¹.

3.5: La resignificación machiana.

Tras la disolución de los pseudoproblemas de raíz metafísica Mach realiza una resignificación de todas las nociones puestas en cuestión en términos de utilidad, lo que ya se ha expuesto anteriormente. Sin embargo las resignificaciones más relevantes son realizadas respecto a la realidad, el conocimiento y la ciencia misma. Todos estos factores son considerados desde una perspectiva crítica y constructiva, a saber, la resignificación de la labor filosófica.

No es un hecho menor que se estudie a Mach como 'filósofo', ni tampoco que haya sido profesor de filosofía. Si entendemos su repudio a dicho título como el rechazo de la tradición que pretende criticar podríamos elaborar un 'nuevo camino' para la labor filosófica. Ésta ha de entenderse en conjunto con la ciencia y como inseparable de la misma, ya que compartirían el ámbito de los hechos y su función de procurar adaptación

¹⁹¹ Bode, B. H., 1916, Ernst Mach and the New Empiricism, The Journal of Philosophy Psychology and scientific Methods, Vol XII, No. 11, pg.: 285-285.

y descripción de la realidad. En consecuencia la postura machiana debe entenderse como una postura científico/filosófica sobre el mundo, una descripción del mismo mediada por conceptos y nociones útiles pero sin referencias a entidades abstractas e independientes. Mach ensaya una descripción de la realidad y del conocimiento en estos términos, desde una filosofía resignificada, disolutiva y crítica.

En cuanto resignifica la realidad el hombre es tomado como parte de la naturaleza, y no separado o frente a esta. Mach unifica este ámbito, asume que es compartido por ‘todos los observadores’ y contempla la unión de del mundo físico sensible con el mundo de las ideas en un ‘todo inseparable’ en donde las partes permitirían conjeturar las relaciones del todo. Se da entonces un constante juego de relaciones en el que la realidad se sostendría a sí misma sin necesidad de duplicarse, de trascenderse. El hombre como parte de este ámbito debería asegurarse su adaptación al entorno por métodos cada vez más económicos, que demanden menos energía, y que permitan posterior confortabilidad. La ‘nueva filosofía’ machiana debe ser entendida entonces como la actitud disolutiva de todos los problemas ajenos a los hechos mismos, a saber, su denuncia y reconocimiento. Filosofía y ciencia no funcionarían entonces como un punto de ‘llegada’, un ‘ideal’ al que el hombre tendería, sino más bien como actitudes metodológicas que obedecerían a los hechos y la relación entre los mismos con el fin de la adaptación y conservación. Los resultados ‘exitosos’ serían símbolo de la efectividad del método.

En esta resignificación del método filosófico-científico no se asume ninguna ‘certeza’, ninguna verdad absoluta, inmutable, sino interpretaciones y creencias útiles o inútiles. El propósito de la postura machiana es denunciar las de menor utilidad para dirigir la atención a la realidad, y con ello asegurarse un conocimiento práctico útil para la conservación del hombre y su adaptación al medio. Por esta razón Einstein ha resaltado su ‘escepticismo incorruptible’, es decir, su negación a una idea absoluta respecto a la realidad y al conocimiento. En efecto podemos referirnos a un ‘espíritu escéptico’ en esta filosofía, basado en la actitud machiana contra la tradición metafísica. Su ‘escepticismo’ no es completamente metodológico como podría decirse del

cartesiano, ni gnoseológico o moral como el escepticismo antiguo, sino que es una tendencia de su 'actitud' filosófica.

La 'actitud' escéptica que puede trazarse en el pensamiento machiano tiene que ver con su propuesta disolutiva de cualquier instancia absoluta e inmutable. Tras esta 'disolución' se anularía toda posibilidad de pensar un 'fin' de los sucesos y toda 'causa' de lo que hay. A su vez la neutralidad de lo 'real' y su posibilidad infinita de interpretación también pueden presentarse como un rasgo de su postura escéptica. En este sentido aquello que sea 'verdadero' o 'falso' sería una convención y tendrían como base un mismo ámbito. No habría entonces una 'verdad última' o alguna postura del hombre como el ser que se dirige a una 'verdad divina', sino más bien convenciones prácticas que asegurarían la supervivencia del hombre. Desde esta perspectiva la adquisición del lenguaje y el desarrollo de creencias también sería acorde a esta actitud de adaptación al medio y no el producto de una postura idealista. Es decir, todos los mecanismos gnoseológicos responderían a cuestiones de supervivencia y no a una superioridad cualitativa o innata del hombre mismo. Entonces lo que definiría aquello que habría de tomarse por 'verdad', aquello que debería 'creerse', o lo que debería 'hacerse', sería su utilidad, su finalidad práctica. La moral aquí también se ve comprometida, ya que no habría un 'ideal absoluto', pero en *Conocimiento y Error* Mach se refiere a la posibilidad de realizar un ideal de orden moral del mundo, es decir, un ideal práctico, "y si llegamos a crear tal orden moral, nadie nos dirá más que éste no existe en el mundo nadie tendrá necesidad de buscarlo en las alturas o en místicas profundidades"¹⁹².

Todos estos puntos resultan discutibles y ameritarían un trabajo particular, pero la importancia del pensamiento de Mach reside en su tratamiento de la realidad y en su propuesta de 'unificación de la ciencia', es decir, en su filosofía, independientemente de cualquier clasificación. Su posterior influencia en el Círculo de Viena, en Einstein, Wittgenstein y en la filosofía contemporánea en general son testimonio de la importancia de su pensamiento, de su actitud disolutiva y de su ideal científico.

¹⁹² Mach, E., 1948, *Conocimiento y Error*, Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires-México, pg.: 309.

|| BIBLIOGRAFÍA ||

Bibliografía Primaria:

- Mach, E., 1925, *Análisis de las Sensaciones*, Biblioteca científico-filosófica, Madrid.
- , 1948, *Conocimiento y Error*, Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires-México.
- , 1919, *The Science of Mechanics*, The Open Court Publishing Company.
- , 1874, *Fundamentals of the Theory of Movement Perception*, Prague.

Bibliografía secundaria

- Avenarius, R., 1947, *La Filosofía como el Pensar del Mundo de Acuerdo con el Principio del Menor Gasto de Energía*, Losada.
- Banks, E. C., 2004, *The Philosophical Roots of Ernst Mach's Economy of Thought*, Synthese, Vol. 139, No. 1, pp. 23-53.
- , 2003, *Ernst Mach's World Elements: A Study in Natural Philosophy*, Springer Science.
- Becher, E., 1905, *The Philosophical Views of Ernst Mach*, The Philosophical Review, Vol. 14, No. 5, pp. 535-562.
- Blackmore, J., 1989, *Ernst Mach Leaves 'The Church of Physics'*, The British Journal for the Philosophy of Science, Vol. 40, No. 4 (Dec., 1989), pp. 519-54.
- , *Ernst Mach, His life, work and influence*, University of California Press.
- , 2001, *Ernst Mach's Vienna 1895-1930: Or Phenomenalism as Philosophy of Science*, Boston Studies in Philosophy of Science.
- Blüh Otto, 1970, *Ernst Mach- His life as a Teacher and Thinker en Ernst Mach Physicist and Philosopher*, Springer Science and Business Media.
- Bode, B. H., 1916, *Ernst Mach and the New Empiricism*, The Journal of Philosophy Psychology and scientific Methods, Vol XII, No. 11.
- Bodei, R., 2006, *Destinos Personales*, El Cuenco del Plata, México-Buenos Aires.

Bradley, J., 1971, *Mach's Philosophy of Science*, Athlone Press of the University of London.

Čapek, M., 1968, *Ernst Mach's Biological Theory of Knowledge*, Synthese, Vol. 18, No. 2/3, pp. 171-191

Cassirer, E., 1998, *El Problema del Conocimiento*, Vol. IV, Fondo de Cultura Económica, México.

Cohen, R. S., 1970, *Ernst Mach: physics, perception and the philosophy of science en Ernst Mach Physicist and Philosopher*, Springer Science and Business Media.

Frank, P., 1937, *Ernst Mach: The Centenary of His Birth*, Erkenntnis, Vol. VII, 247–256.

Ferrater, J. M., 1958, *Diccionario de Filosofía*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires.

Gori, P., 2009, *The Usefulness of Substances. Knowledge, Science and Metaphysics in Nietzsche and Mach*, Walter Gruyter New York-Berlin .

Lange, F. A., 1877, *History of Materialism and Criticism of its Present Importance Vol I*, Boston Little, Brown and Co.

-----, 1877, *History of Materialism and Criticism of its Present Importance Vol II*, Boston Little, Brown and Co.

-----, 1877, *History of Materialism and Criticism of its Present Importance Vol III*, Boston Little, Brown and Co.

Lenin, N., 1946, *Materialismo y Empiriocriticismo*, El Quijote, Buenos Aires.

McNulty, K., 1982, *James, Mach, and the Problem of Other Minds*, Transactions of the C.S.Peirce Society, 18: 244–254.

Musil, R., 1982, *On Mach's Theories*, Catholic University of America Press.

Noé, K., 1992, *Mach's Relativism versus apriorism and the mechanistic World View en Ernst Mach: a Deeper Look por Blackmore, J.*, Springer Science and Business Media

Ratliff, F., 1970, *On Mach's Contributions to the Analysis of Sensations*, R. Cohen & R. Seeger.

Von Mises R., 1970, *Ernst Mach and the Empiricist Conception of Science en Ernst Mach Physicist and Philosopher*, Springer Science and Business Media

Weinberg, C. B., 1937, *Mach's empirio-pragmatism in physical science*, Albee Press.

Williams, L. P., 1993, *Albert Einstein y Otros: la teoría de la relatividad*, Grandes Obras del Pensamiento.
