

ALAN MARTÍN PISCONTE QUISPE Y ROBERTO JUAN KATAYAMA OMURA

**ORÍGENES DE LA CIENCIA MODERNA EN EL PERÚ,
TRES COSMÓGRAFOS COLONIALES: JUAN RER,
COSME BUENO Y GREGORIO PAREDES**

Resumen:

Pretendemos en esta ocasión esbozar algunas líneas interpretativas acerca del paradigma científico que configuró el sentido común asumido por los cosmógrafos del virreinato peruano entre inicios del s. XVIII y las primeras décadas del XIX.

Tal esbozo es sumamente importante porque nos permitirá establecer cuáles eran los intereses y horizontes culturales de la comunidad científica constituida en el Perú desde el periodo colonial y así evitar equívocos de exégesis interpretativas que les atribuyen sin más, un carácter ilustrado moderno europeo. Si bien nuestros cosmógrafos mantuvieron un contacto estrecho con autores y doctrinas del mecanicismo moderno europeo, al parecer, la mirada conceptual y los intereses epistemológicos perseguidos por nuestra naciente elite intelectual no eran necesariamente los mismos.

Siguiendo a T. S. Kuhn, diremos que “todo estudio de una investigación dirigida a los paradigmas o a destruir paradigmas debe comenzar por localizar al grupo o a los grupos responsables.”¹ Los cuales “como cualquier comunidad, manejan ciertas características englobadas en una “matriz disciplinaria”. Es decir, manejan reglas formalizables, esquemas ontológicos, valores cognoscitivos y también modelos “ejemplares” de resolución de problemas científicos”²

La historia de la manera en que apareció y se desarrolló el debate al interior de la naciente comunidad científica peruana a lo largo de los siglos XVII y XIX en relación a la ciencia natural europea de corte mecanicista,

¹ Kuhn, Thomas S.; *La estructura de la revoluciones científicas*, México, Fondo de Cultura Económica, 1992, p. 276.

² *Ibid.* pp. 280-281.

puede proporcionarnos claves importantes de los horizontes y problemas culturales que entranpan desde entonces la modernización de sociedades como la nuestra, procesos que frecuentemente se ignoran al reducir los problemas del desarrollo exclusivamente a la esfera económica y política.

Palabras clave:

Cosmógrafos coloniales, eclecticismo, escepticismo.

La mayoría de obras científico-naturales de Juan Rer, Cosme Bueno y Gregorio Paredes fueron en su gran mayoría editadas en *El conocimiento de los tiempos*, primera publicación periódica de carácter científico fundada en el Perú, según Federico Schwab, por el primer Cosmógrafo Mayor del Reino, Ramón Connick, en 1680.

Dicha publicación habría tenido entre otros fines prácticos, establecer mediciones astronómicas del movimiento de los astros con fines náuticos, pronósticos climáticos y el influjo de estos en las enfermedades humanas. La publicación mantuvo una extraordinaria continuidad hasta la primera mitad del siglo XIX, no obstante que el nombre originario cambió con la República. En tiempos de Gregorio Paredes, se denominaba *Almanaque Peruano y Guía de Forasteros*.³

Federico Schwab⁴, ha mostrado como *El conocimiento de los tiempos* apareció casi simultáneamente con las publicaciones científicas europeas similares, específicamente con las francesas. Este solo dato bastaría para poner ciertos reparos a la tesis mecánica de la dependencia de nuestra elite intelectual colonial con respecto a la metrópoli hispánica.

³ Schwab, Federico; "Los almanaques peruanos y guías de forasteros", en *Boletín bibliográfico de la Biblioteca Central de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, Lima, CIP, año XXI, número 1-2, junio de 1948.

⁴ *Ibid.*, p. 81.

En realidad, a lo largo de estos siglos, se fueron tejiendo relaciones muy complejas al interior de nuestra naciente comunidad científica peruana respecto a la manera como eran asimiladas las novedades de la naciente ciencia moderna europea, relaciones complejas que tenían que ver con los problemas específicos que planteaba la perspectiva de la modernización cultural de la sociedad peruana en general para dominar su entorno natural y social.

Por lo general, en el estudio de nuestra modernización social e independencia del régimen colonial, sólo se ha investigado el aspecto político de su biografía intelectual, sin reparar que la sola idea de la posibilidad de nuestra modernización e independencia republicana descansaba en la perspectiva más elemental de dominar autónomamente nuestro propio espacio natural.

¿Cómo se construyó esta perspectiva paradigmática? Ello requirió toda una revolución conceptual en nuestra pequeña elite intelectual colonial, que no sólo implicó asimilar selectivamente las nuevas ideas modernas consideradas relevantes para su aplicación a nuestro medio, sino realizar también un progresivo y lento ajuste de cuentas con las ideas tradicionales sobre la naturaleza, profundamente asentadas en la cultura peruana, heredadas del mundo cultural antiguo europeo y prehispánico. Por ello hemos comenzado nuestra investigación con un examen de las ideas que ellos elaboraron sobre los cuatro elementos considerados desde la antigüedad como los componentes fundamentales de la naturaleza: el agua, el aire, la tierra y el fuego.

Del P. Juan Rer, hemos seleccionado su ensayo: *Experiencias Physico-Mathematicas acerca de la naturaleza y operaciones del fuego* (1753). En el caso del médico Cosme Bueno, analizaremos su *Disertación Physica-Experimental sobre la naturaleza del agua y sus propiedades* (1759), así como también, su *Disertación Physico experimental sobre la naturaleza del Ayre y sus propiedades* (1758). Del Cosmógrafo Gregorio Paredes, tendremos en cuenta su disertación geológica sobre la tierra, desarrollada en la "Introducción" al *Almanaque peruano y guía de forasteros* de

1821, en donde recapitula y cierra el debate iniciado por Rer. Se trata de un debate, cuyos antecedentes y desarrollo ocupan más de un siglo y resulta difícil atribuir a sus opiniones superficialidad o improvisación.

Juan Rer

El texto que hemos consultado –muy dañado por el incendio que azotara la Biblioteca Nacional a mediados del siglo pasado– sostiene que la existencia de la llamada “esfera del fuego”, ubicada en la última región del mundo sublunar según la cosmología aristotélica, sólo la tiene como una especulación probable. Por ello su estudio se centrará sobre todo en el fuego que está al alcance de todos para su análisis empírico:

*“De este fuego... que vemos, y traemos entre manos, de que nos servimos para nuestra comodidad y varios usos de la vida, sea, o no sea de diversa especie, quiero yo tratar”*⁵

En esta cita se hallan condensadas muchas de las características que luego será desarrolladas en el pensamiento filosófico natural de los dos cosmógrafos que luego analizaremos: el escepticismo en relación con las doctrinas científicas clásicas como modernas, el privilegio del ámbito práctico cotidiano y el atenerse a la experiencia sensible. Lamentablemente debido a que no hemos podido encontrar otro ejemplar en buen estado, nuestro análisis está todavía incompleto.

Cosme Bueno

En su *Disertación Físico Experimental sobre la Naturaleza del Aire y sus Propiedades*⁶ dice:

⁵ Rer, Juan; *El Conocimiento de los Tiempos*, Lima, 1753.

⁶ [1ª edic. 1758, 2ª edic. 1796]

“...tiene el ayre unas propiedades tan indelebles y unos caracteres tan inalterables, que según las circunstancias de tiempo y de lugar no dejarían de variar si dependiesen de la composición de muchos cuerpos, ... es mas natural pensar que el ayre es una sustancia particular de una naturaleza constante, que tiene esencialmente sus propiedades particulares”⁷

En esta cita puede verse todavía una física cualitativa aunque no completamente aristotélica o medieval, pues denota también el contacto con las ideas mecanicistas. En realidad parece que estuviera tratando de agregar al viejo paradigma clásico, resultados experimentales arrojados por la moderna física cuantitativa aunque en un lenguaje cualitativo. De ahí que caracterice al aire como una “sustancia inmaterial” y al mismo tiempo plausible de ser sometida a la observación, como en el caso del elemento tierra.

En una actitud típica de un periodo de crisis de paradigmas, Bueno asume –al igual que el autor anterior- un cierto escepticismo en relación a todas los sistemas. Tal vez por ello su énfasis en el debilitamiento del llamado “principio de autoridad” de los aristotélicos:

“... en aquel tiempo, en que los filósofos solo se pagaban de voces, gustaba a todos esta frase [se refiere al “horror al vacío”] y con la causa final se explicaba [se refiere al fenómeno de la succión del agua] sin cuidar de ningún modo de la causa eficiente”⁸

Pero su escepticismo no es total, pues no se extiende al orden de la fe, asumiendo la existencia de la “Providencia”, cuyos designios el hombre no puede conocer íntegramente:

“Algunos críticos y falsos filósofos, desechan estos fenómenos del orden de la Providencia, como si esta suprema inteligencia no reglara estos para la conservación de sus

⁷ Bueno, Cosme; *Disertación ... en Odriozola, Manuel de; Colección de documentos literarios del Perú*, Lima, Aurelio Alfaro, 1863, p. 330.

⁸ *Ibid.* p. 331.

obras. Así, juzgan [que las tormentas marinas] de nada sirven en esos grandes piélagos, ni para el riego y fecundidad de planta alguna, como sucede en el continente”⁹

Por ejemplo, en “inquirir la causa de los vientos se han empleado filósofos de gran renombre como Descartes, Bacon, Newton, Buffon, Pouchot y otros; pero es tan enredada su explicación que en unos respecto de otros, apenas se percibe la verosimilitud, pues para cada rumbo del horizonte se puede mover el viento y es necesario concebir treinta y dos causas, una para cada rumbo; y así debe creerse que todo esto camina por el orden de la misma providencia”¹⁰

Escepticismo y eclecticismo parecen a primera vista una característica constante de la *episteme* de Bueno. Por ejemplo, cuando dice que “no se pueden hacer conjeturas probables sobre las causas físicas de éstos meteoros aéreos”, sugiere que tenemos que asumir aquellas que sean más acordes con el sentido común y con la experiencia, luego de realizar una revisión histórica de las diversas “conjeturas” de los hombres. En este y otros escritos de Bueno se percibe la visión erudita de asumir primeramente lo dicho por los clásicos, pero ya no de una manera dogmática sino controlada por la experiencia. En la “Introducción” al *Conocimiento de los Tiempos* del año de 1761, sostiene que:

“Entre los varios sistemas que para predecir el futuro, ha podido inventar nuestro deseo, no se halla hasta hoy alguno que satisfaga la razón o que se conforme con la experiencia. Cada uno es un confuso enlace de ideas disparatadas ...”¹¹

Cosme Bueno no parece asumir el optimismo “racionalista” de los ilustrados franceses. No obstante, su escepticismo limitado,

⁹ *Ibid.* p. 348.

¹⁰ *Ibid.* p. 349.

¹¹ Schawb, Federico, *op. cit.*, p. 98.

sólo parece pretender establecer que la razón es limitada para explicar de forma necesaria y total los hechos naturales y sobrenaturales y con ello justificar la posibilidad de que entre en acción un criterio ecléctico para apropiarse de lo individualmente considera más importante de cada autor, sin necesariamente incluirse en alguna “escuela” de pensamiento. Así, sus constantes apelaciones a la revisión histórica de las ideas no tiene como premisa un sujeto trascendental de tipo cartesiano que piensa desde la razón, en decir, un sujeto “moderno”. Su mirada no puede producir ideas claras y distintas que le permitan dominar la naturaleza inmediata que le rodea, ella parece resultarle ajena y sobre ella sólo tiene ideas probables. La *Diser-tación sobre el agua* muestra con meticulosa erudición tal eclecticismo, al evaluar las diferentes perspectivas habidas en la historia en relación a tal elemento¹².

*“Considerando los Modernos las varias afecciones y propiedades de este líquido, han conjeturado con bastante probabilidad, que sus partículas son esfericas”*¹³

En el mundo terrenal, lo único que merece nuestro asentimiento es la experiencia, la que entiende multívocamente, desde experimentos repetidos constantemente, hasta observaciones de sentido común¹⁴:

*“El agua en este estado [de fluidez] es un licor muy fluido, transparente, sin olor, color ni sabor que apaga el fuego, y moja, y que con cierto grado de frío se convierte en yelo. De esta definición del Agua se deduce claramente que de su esencia no se sabe mas que lo que crudamente perciben los sentidos”*¹⁵

Adhiriéndose aparentemente a la retórica experimentalista de Bacon, propulsor de la observación y el experimento como vía del

¹² Bueno, Cosme; *op. cit. in loc. cit.*, pp. 296 y ss.

¹³ *Ibid.*, p. 297.

¹⁴ Odriozola, p. 334.

¹⁵ *Ibid.*, p. 296.

conocimiento, Cosme sostiene sin embargo una concepción subjetivista de ella: “cada uno debe consultar a su experiencia”¹⁶

Otra consecuencia de su priorización de lo observable, será el criterio de utilidad. Esto es, el privilegiar aquello que inmediatamente pueda ser aplicado en beneficio del hombre y producir resultados inmediatos a la vista. Por ello, en la disertación sobre el agua, gran parte de ella está dedicada a sus aplicaciones curativas¹⁷.

“... pareciéndome que esta materia puede ser útil y agradable, por ser poco obvia en los autores, he determinado darla al público en forma de disertación”¹⁸

Sus otras disertaciones como *Sobre el Arte de Volar*, o la *Disertación Sobre los Antojos de las Mujeres Preñadas*, surgen por motivaciones de índole práctica inmediata. En el caso de la primera disertación, ella se escribe teniendo como causal la invasión inglesa a Buenos Aires y la consulta del Virrey sobre si sería posible aplicar o no el vuelo en los hombres. La segunda de las disertaciones citadas tiene como motivación el resolver la inquietud moral del Obispo de Lima, sobre si es falsa o no la influencia de los antojos de las mujeres preñadas en el proceso de maduración del feto.

Esta prioridad, concedida a la observación y a la aplicación práctica de los conocimientos, lleva a nuestro autor a rechazar cualquier intento de sistematización en base a la pura razón por su carácter limitado. Ello conlleva su rechazo de la vertiente científico-racionalista del pensamiento moderno, específicamente su rechazo al mecanicismo cartesiano.

“Los que niegan los antojos y la virtud activa de la imaginación de las preñadas, solo son aquellos que conocen a la naturaleza ... de oídas. Son lo que contentos y satisfechos meramente con sus especulaciones, no la buscan,

¹⁶ *Ibid.* p. 317.

¹⁷ *Cfr.* pp. 303 y ss.

¹⁸ *Ibid.* pp. 328-329.

ni la consiguen ... Es gente sistemática y nada experimental [que] niegan cuanto refieren a aquellos autores [experimentales] solo porque no se conforma con sus ideas”¹⁹

Nuestro autor, considera “sistemáticos” no sólo el cartesianismo sino también al aristotelismo ortodoxo, pues “por ventura ¿es bastante motivo el no poder explicar una cosa, para negarla? De ese modo negarían la dirección del imán a los polos todos aquellos que no pueden explicar este misterio de la naturaleza ... Sin duda piensan que no hay en la naturaleza más virtud que la que ellos pueden explicar, o que su autor regló el universo por sus alcances [si] supieran que hay muchas cosas, muchos efectos, cuyas causas son aún misterios muy escondidos”²⁰

Cosme Bueno fundamentará luego su eclecticismo, enfatizando que los límites de todo sistema de conocimiento racional tampoco son absolutos y pueden atenuarse si se respaldan en la tradición ya existente, sin privilegiar exclusivamente alguno, cosa que podría trastocar el orden tradicional y llevar a la herejía. Es por ello peligrosa la pretensión de explicar racionalmente los fenómenos acerca de cómo el alma opera en el cuerpo, o de cómo el alma de la embarazada afectaría con sus antojos el alma del feto:

“Yo quisiera preguntar ahora ... si negarán todas las maravillas que ven por sus propios ojos, porque no pueden dar razón de cómo se hacen? ... ¿si dudarán que a ciertos pensamientos, se excitan unos respectivos y determinados movimientos en el cuerpo, y que a ciertos movimientos del cuerpo, se producen unas ciertas afecciones del alma? Esto hasta ahora no ha tenido explicación. Porque para ello no satisface el influjo recíproco del alma en el cuerpo ni del cuerpo en el alma de los

¹⁹ *Ibid.*, p. 201.

²⁰ *Ibid.* p. 281.

aristotélicos. Ni las causas ocasionales del Padre Malebranche. Ni la armonía preestablecida de Leibniz. Cada opinión o sistema de estos tiene insuperables dificultades y por eso todas ellas son igualmente oscuras"²¹

Todos los "sistemas" modernos (y antiguos) son descalificados por su pretensión fundamentalista de verdad, en la medida que aspiran a fundamentar exclusivamente con la razón el conocimiento de hechos o fenómenos milagrosos que sólo la Providencia podría revelar. Así, en su *Disertación sobre el arte de volar* señala que es imposible el vuelo de los hombres no sólo por dificultades inherentes de aspecto técnico sino "porque Dios, por un efecto de su sabia y benéfica Providencia, puso para nuestra conservación entre nuestro elemento y el de las aves un coto invencible, un muro inexpugnable, que no destruirán jamás por más máquinas que inventen la industria y el poder"²²

Surge entonces el problema fundamental que se plantea a todo eclecticismo: ¿Cuál es el criterio que permite tomar lo "mejor" o lo "verdadero" de las distintas teorías? Dicho criterio parece descansar en la idea de la providencia divina que ya vimos en la *Disertación Sobre el Ayre y sus Propiedades* y que vuelve a mostrarse en las primeras líneas de su estudio sobre el agua: "Uno de los mayores beneficios que hemos recibido del Criador de Universo es la producción del agua"²³ Sólo tal verdad es la que hay que tener como indudable, todas las demás, meramente humanas, son sólo probables. El lugar de la verdad y la decisión no está ni en la razón ni en las máquinas que inventen la industria y el poder, sino en la "providencia divina".

El providencialismo de Cosme Bueno, no es por supuesto de carácter espiritualista sino naturalista. Descalificado el poder absoluto

²¹ *Ibid.* pp. 229,230.

²² *Ibid.*, p. 277.

²³ *Ibid.*, p. 295.

de la razón, la relación entre el conocimiento dado por la experiencia sensible (subjética) y la providencia divina (absoluta) está mediado por la naturaleza. Los hombres deben someterse al “lugar [natural] que les distribuyó el Supremo Criador y no apetezcan varias e imposibles empresas” pues “si hubiera alguno que llegara a alcanzar este imposible, debería ser arrojado del mundo antes que propagara un arte tan fatal y tan pernicioso” ya que se estaría alterando el orden natural establecido por la providencia.

Lo dicho hasta aquí nos permite sugerir que el escepticismo de Cosme Bueno respecto a los alcances de la razón humana, su deseo de privilegiar lo meramente observable y útil, además del uso abundante de la casuística en sus investigaciones, no parece estar próximo a la tradición de la filosofía natural y moral británica (nominalista, baconiana o empirista) sino más bien a la tradición jesuítica suareziana de la segunda escolástica hispánica, como lo sugiere su recurrente apelación a la presuposición de un orden natural (y a un derecho natural a él asociado) creado por la Providencia, que no puede (ni debe) ser alterado por la acción instrumentalista del ser humano, así como su adhesión probabilista a la concepción del saber y de la acción moral. Tal adhesión filosófica es en apariencia una suerte de eclecticismo aunque en realidad se trata de un sistema filosófico plenamente consistente, con el que los suarezianos intentaron renovar la escolástica tradicional.

Así por ejemplo, las preferencias científicas de Cosme Bueno parecen inclinarse abiertamente por el atomismo o corpuscularismo moderno, que coincidía con lo sostenido por la corriente de pensadores hispanos conocidos como “*novatores*”. Dice del aire que “él contiene a todos [los cuerpos] reducidos en mínimos corpúsculos”²⁴ o con relación al agua, que ella en estado gaseoso se halla “dividida en mínimas, y casi insensibles partículas”²⁵. Sin embargo, dicha on-

²⁴ *Ibid.* p. 340.

²⁵ *Ibid.* p. 296.

tología no fue escogida por Cosme Bueno por ser la “verdadera” sino simplemente “probable”, debido a que permite cierto margen de flexibilidad entre un física cualitativa como la clásica y otra cuantitativa como la moderna. El mismo procedimiento –aparentemente ecléctico– desarrollaron los astrónomos jesuitas en la polémica contra Galileo, cuando optaron por las tesis de Ticho Brahe frente al sistema de Copérnico, en la medida que no exigía una renovación total de la cosmología tradicional.

Por otra parte, en su *Disertación sobre el arte de volar*, nos menciona que ante las dudas suscitadas por un sujeto que pretende haber encontrado el modo de volar, al examinar las dos tesis probables en disputa, él decide “[escribir] esta disertación, en que hice ver tanto su posibilidad en la vía especulativa, como su imposibilidad en la práctica”²⁶.

El que disertaciones de corte técnico incluyan debates morales para aclararlas, podría deberse también a una característica central del sistema suareziano, para quien –como señala Ignacio Gómez Robledo– la filosofía natural y moral se encuentran íntimamente relacionadas:

*“Suárez abarca en su obra toda la actividad humana y la centra en ese ‘imperio divino’ –la ley eterna– que manda conservar el orden y veda el perturbarlo. Esa ordenación suprema explica el comportamiento de las cosas”*²⁷

Dentro de la creación, el hombre tiene un lugar natural, por ello, toda discusión en cualquier parte de dicho orden (político, jurídico, moral) tiene un fundamento natural, que afecta su comportamiento y su lugar en tal cosmovisión. El naturalismo de Cosme Bueno no es en dicho sentido estrictamente moderno. No se da la separación entre el orden natural (reino de la necesidad) y el orden moral (reino

²⁶ *Ibid.* pp. 261-262.

²⁷ Gómez Robledo, Ignacio; *El origen del poder político según Francisco Suárez*; México, lus, 1948, p. 6.

de la libertad), como en Galileo, Descartes o Bacon; separación que finalmente Kant sancionaría con su distinción entre el ámbito de la razón pura y el de la razón práctica.

Dicha unidad monolítica del cosmos, se hace también evidente en el tratamiento de los problemas de carácter médico:

“En la disertación ... sobre el agua y sus propiedades, tratamos de su necesidad, de su ... naturaleza, de la figura de sus partes ... Y como el agua fue criada principalmente para beneficio del hombre, añadimos allí las utilidades que produce en nosotros en el estado de fría. Pero como hay muchas personas ... a quienes causa el agua fría no poca incomodidad restaba que decir sobre ella en el estado de caliente no gastamos infructuosamente el tiempo en beneficio del público, que el objeto a que principalmente deben dividirse nuestros trabajos”²⁸

Resulta igualmente perceptible el traslado a la filosofía natural de dos procedimientos típico de la filosofía jurídica y moral de la segunda escolástica: el casuismo y el probabilismo, cuyo objetivo es precisamente debilitar el valor absoluto de las ciencias teórica, así como el derecho y la moral positivas en las ciencias prácticas modernas:

“Desde los últimos años del siglo XVI empieza a notarse en la enseñanza teológica la tendencia al método casuista, debida al influjo del Derecho canónico, y la preponderancia de este nuevo método llevó pronto a la constitución de la moral casuística como ciencia o disciplina teológica independiente, aunque tomara sus principios de la moral especulativa ... el siglo XVII favoreció el florecimiento de esa disciplina teológica, allí tuvo su Edad de Oro. En este siglo se discutía sobre moral, entre

²⁸ *Ibid.*, p. 313.

*el probabilismo, el probabiorismo y los jansenistas, que defendían el rigorismo o "tucionismo" "*²⁹

En relación a los autores y fuentes citadas por Cosme Bueno, éstos tienen en común su conservadurismo teórico, el cual se refleja en la búsqueda de ciertos compromisos que permitan conciliar la ciencia clásica y la naciente ciencia moderna. En todos ellos está presente un alto nivel de religiosidad.

Es sintomático que Bueno cite a dos pensadores científicos racionalista como Malebranche y Leibniz. El primero, llevará a sus últimas consecuencias la premisa cartesiana de la división entre *res cogita* y *res extensa*. El segundo intentó resolver el problema de la vinculación entre lo pensante y lo extenso mediante su famosa doctrina de la armonía preestablecida. Los cita específicamente para descalificarlos por sus intenciones racionalistas que pretendían conmovir la dimensión de la fe providencialista que estipulaba límites infranqueables al saber humano.

La cita que hace de dos personajes de la tradición de pensamiento hispánica: Francismo Vallés y Jose Piquer, mostraría la conexión entre las doctrinas de Cosme Bueno y aquellas esgrimidas en la metrópoli, en torno a las novedades físicas del nuevo paradigma científico mecanicista.

Robert Boyle, Otto Guericke y Gravessande, son citados por su adopción del atomismo mecanicista. Aunque Bueno sostiene que tal teoría no posee pruebas concluyentes y que el aire es una sustancia, sin embargo, a la hora de dar las características del aire, se inclina hacia lo sostenido por ellos, aunque despojándolo de toda formulación cuantitativa.³⁰

En ese sentido Cosme Bueno da al aire un carácter sustancial a la vez que fluidez y elasticidad a pesar de que resta importancia a su peso. Así, respecto a la prueba del barómetro sostiene:

²⁹ Grabmann, Martin; *Historia de la Teología Católica, desde fines de la era patristica hasta nuestros días*, Madrid, Espasa-Calpe, 1946, p. 231.

³⁰ Cfr. p. 330.

“Esta prueba no es demostrativa, porque la elevación del azogue en el barómetro no solo se hace por el peso sino también por la elasticidad del aire; y también porque la desigualdad de la superficie de la tierra que en cálculo se supone lisa y sin cerros y valles, debe hacer variar mucho las medidas”³¹

Aunque acepta que el aire tendría peso, no debería de tenerse esa cualidad como importante, para no “concebir [el aire] como una materia sólida, en orden al peso, sino como un fluido, que en virtud de su gravedad ejercita su presión hacia todas partes”³². La causa de ello se debe, a nuestro entender, a que si se tomara prioritariamente el peso, todas las demás “cualidades esenciales” del aire, como su elasticidad y su fluidez, derivarían de una metafísica cuantitativa:

“Pueden concebirse las partes integrantes del ayre como unos pequeños muelles de figura espiral, y su masa como una porción de algodón... que se reduce a menor volumen comprimiéndola y soltándola vuelve a ponerse en su primer estado. Esta hipótesis, que es generalmente aceptada, la prefiero a cualquier otra, para hacer reconocer mejor el resorte admirable de este fluido”³³

El atomismo de Bueno, era para él simplemente una “hipótesis” que no debía arriesgar ningún compromiso ontológico que lo acercara peligrosamente al materialismo mecanicista moderno. Con respecto a esta teoría, habría que reconocer también que el propio Boyle, debido a su conocido fanatismo religioso, prefería evitar las disputas alrededor de las teorías atomistas y corpusculares, aún cuando su adhesión era por esta última³⁴. Cosme Bueno, citando a Boerhaave, sostiene que:

³¹ *Ibid.* p. 333.

³² *Ibid.*, p. 334.

³³ *Ibid.*, p. 336.

³⁴ Cfr. Boyle, Robert; *Física, Química y Filosofía Mecánica*, Madrid, Alianza, p. 98, nota 7, introd., trad. y notas de Carlos Solís.

“... el gran Boerhaave, nos enseña que en materia en que es menester recurrir a las leyes de la unión, para explicar algún fenómeno de la naturaleza, nos detenemos al llegar a este punto, que sirve de término a nuestro conocimiento, contentándonos con la observación experimental de los sucesos, pues lo demás, supera infinitamente a nuestras fuerzas”³⁵.

Otras fuentes citadas por Bueno, son las obras de Galeno e Hipócrates, a propósito de las cuales él se adhiere a la teoría de los humores³⁶. También la de los abates Pluche y Nollet. El primero era muy conocido en España por su actitud proclive a la idea de Providencia. Su libro, *Espectáculo de la naturaleza*, era conocido por Piquer y fue citado por éste para dirimir el problema teológico sobre el vuelo de los ángeles³⁷. En cuanto al abate Nollet, éste instruyó en física a la élite hispana y escribió en la famosa publicación jesuíta *Memorias de Trevoux*, publicación periódica hecha especialmente para combatir a la *Enciclopedia* de Diderot, que circuló regularmente en el Perú y muy probablemente fue una de las fuentes del pensamiento de Bueno.

Gregorio Paredes

En su disertación aparecida en *Almanaque peruano y Guía de forasteros*, hizo explícita su intención de continuar con la labor científica realizado por sus predecesores ya mencionados:

“... siguiendo las huellas [del Dr. Cosme Bueno] en sus disertaciones del fuego³⁸, el ayre y el agua, daremos una

³⁵ *Ibid.*, pp. 292-293.

³⁶ *Cfr.* pp. 281, 285, 300, 302, 306, 307, 311, 320, 336, 344, 346.

³⁷ Sorrailh, Jean; *La España ilustrada de la segunda mitad del siglo XVIII*, México, FCE, 1981, pp. 456-458.

³⁸ Creemos que aquí Paredes comete un error ya que, como lo señaláramos anteriormente, quien disertó sobre el fuego no fue Bueno sino Rer.

ojeada sobre la tierra tomada en masa, o la constitución del globo terrestre, materia del ramo conocido con el nombre de geología”³⁹

¿Hay algún núcleo temático o metodológico vinculante entre ellos? y en caso de que se diera ¿Cuál sería el paradigma que legitimaría dicho núcleo temático?.

Una primera aproximación podría darse en el núcleo temático que ellos abordan, que son los cuatro elementos naturales: aire, agua, tierra y fuego. Dicho núcleo temático conduce recurrentemente a los autores a citar el primer texto sistemático sobre física escrito en la antigüedad: la *Física* de Aristóteles. No obstante es difícil afirmar que los cuatro autores se encuentran inmersos globalmente en el paradigma antiguo.

Gregorio Paredes por ejemplo, al incluir su ensayo sobre la tierra en la naciente especialidad de la geología, presenta algunos cambios respecto a los elementos presentes en los escritos de los cosmógrafos anteriores. Después de hacer una lista exhaustiva de las teorías que en la historia han intentado explicar el origen del elemento tierra, nos dice que:

“... esos y semejantes sistemas, que pasan ya de cincuenta, aplaudidos por un momento y entregados luego al olvido, han dado por su misma insubsistencia la lección instructiva de que es una insensatez querer con un rasgo de pluma explicar el estado primitivo de la tierra y las mudanzas que ha aparecido, y que la investigación prolija de los hechos y fenómenos naturales es la única vía de adquirir alguna luz en este punto, como en todos los demás de la física”

Saltan aquí, sin embargo, dos características comunes a los anteriores cosmógrafos: El recurrente rechazo a asumir una teoría

³⁹ Paredes, Gregorio; *Almanaque Peruano y Guía de Forasteros*, Imprenta del estado, 1821.

como absolutamente verdadera y la “idea fuerza” de todos ellos, de que la única manera de hallar algún sustento veraz, se sigue de la experiencia u observación. Pero como la investigación observacional sólo da por resultado verdades probables, el saber humano sería limitado por principio. De manera que la investigación sobre el origen de la tierra, y de “sus interioridades nos serán siempre desconocidas y su origen un misterio, que solo es dado confesar respetuosamente, que en el principio creó Dios el cielo y la tierra”

No obstante, Gregorio Paredes distingue dos niveles del conocimiento: primero, una suerte de *doxa* u opinión (dentro del cual estaría irónicamente el conocimiento científico) y un segundo nivel, una suerte de *episteme* o ciencia dentro de la cual estaría el conocimiento revelado.

Curiosamente, a pesar de su retórica experimentalista, Gregorio Paredes no comienza su investigación con sus propias observaciones directas del suelo americano, la elaboración de hipótesis propias, así como con la elaboración de procedimientos experimentales para su experimentación y contrastación, sino con una “narración sucinta” de lo sucedido a lo largo de “la historia de la corteza del globo” según las versiones de los clásicos, sean grecoromanos y medievales, además de los modernos, que ya se han convertido en hitos inevitables en la discusión sobre el tema. La ciencia no es vista por él como una actividad práctica de investigación propia sino como una erudita historia de doctrinas que requiere ser difundida y hermenéuticamente comprendida.

La metodología ecléctica que se utiliza en su evaluación -en el sentido de escoger aquellas tesis consideradas más verosímiles que otras a lo largo de la historia narrada- resulta de un procedimiento puramente retórico de evaluación de las hipótesis científicas que se consideran relevantes. De ahí, tal vez, el carácter sorprendentemente erudito de los textos de Paredes pero de escasa significación práctica para la comunidad que los recepcionaba.

Algunas conclusiones iniciales

Todavía a comienzos de nuestra República, el debate sobre la ciencia moderna seguía siendo en la comunidad científica peruana un debate puramente doctrinario, con muchas observaciones agudas e interesantes, pero en el que la ciencia moderna no era vista como un instrumento de investigación del propio entorno natural de nuestra comunidad, sino como una “imagen del mundo”.

En las obras de Juan Rer, Cosme Bueno y Gregorio Paredes, si bien media un debate de casi un siglo de maduración, podemos ver un cierto aire de familia persistente, caracterizado por un escepticismo que deriva de una persistente disposición cultural de nuestros científicos a querer compatibilizar de una manera ecléctica o sincretista la filosofía natural clásica con la filosofía natural moderna, sin reparar en el cambio fundamental que se realizó entre ambas, esto es, en el tránsito de una visión del saber como *contemplatio*, a una visión del saber como *operatio*, realizado con la revolución baconiana moderna.

El dominio simbólico persistente de las doctrinas metafísicas, teológicas y morales del mundo antiguo, instaladas por el catolicismo a lo largo del periodo colonial, forjaron una visión esencialista y fundamentalista sobre la naturaleza del saber y del actuar en los medios académicos y en las elites culturales de nuestro entorno social y político.

La asimilación de las ideas modernas, si bien impulsó un discurso crítico de la cosmovisión tradicional, reprodujo no obstante, en los debates sobre la ciencia y la moralidad públicas modernas, el mismo estilo y método de debate doctrinario igualmente esencialista y fundamentalista, bloqueando el desarrollo de una suerte de sentido común o estilo operacional de razonamiento crítico, capaz de desacralizar el saber y la moralidad públicas, para someterlas a la investigación y crítica argumental cotidiana en todas las esferas de la vida social.

Tal forma dominante de racionalidad cultural -posiblemente subsistente hasta hoy- creemos que constituye uno de los principa-

les nudos culturales que bloquean el desarrollo de formas de vida moderna en nuestra comunidad, en un nivel más profundo y decisivo que el que se muestra en la tradición autoritaria de nuestra vida política. Tal es el eje que trata de desentrañar en parte nuestra presente investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Boyle, Robert;** *Física, Química y Filosofía Mecánica*, Madrid, Alianza, introd., trad. y notas de Carlos Solís.
- Gómez Robledo, Ignacio;** *El origen del poder político según Francisco Suárez*; México, Ius, 1948.
- Grabmann, Martin;** *Historia de la Teología Católica, desde fines de la era patristica hasta nuestros días*, Madrid, Espasa-Calpe, 1946.
- Kuhn, Thomas S.;** *La estructura de la revoluciones científicas*, México, FCE, 1992.
- Odrizola, Manuel de;** *Colección de documentos literarios del Perú*, Lima, Aurelio Alfaro, 1863, p. 330.
- Paredes, Gregorio;** *Almanaque Peruano y Guía de Forasteros*, Imprenta del estado, 1821.
- Rer, Juan;** *El Conocimiento de los Tiempos*, Lima, 1721.
- Schawb, Federico;** “Los almanaques peruanos y guías de forasteros”, en *Boletín bibliográfico de la Biblioteca Central de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, Lima, CIP, año XXI, número 1-2,
- Sorrailh, Jean;** *La España ilustrada de la segunda mitad del siglo XVIII*, México, FCE, 1981.