

Recibido el 20 de abril de 2015 / Aceptado el 21 abril de 2016

EXPERIENCIA, ESPECIE Y LUZ SESGADA: ROGER BACON

VICENTE LLAMAS ROIG

Resumen/Summary

Un bosquejo del valor verificativo que para Roger Bacon acredita la experiencia, con la sanción de motivos comunes de error en las opiniones humanas, abre cauce al análisis de la multiplicación de la especie en clave óptica, afinando una predicción cualitativa del comportamiento de un rayo luminoso al transitar entre dos medios sucesivos de propagación de naturaleza diferente. El modelo conjuga un principio de mínimo de inspiración aristotélica, dominante para la propagación a favor de gradiente de densidad ('resistencia'), y un precepto de uniformidad, privilegiado en la progresión contraria. El precoz patrón ondulatorio de causalidad alumbrado, bajo influjo de Grosseteste, por un espíritu inquieto, incomprendido por su tiempo.

Palabras clave: Experiencia, especie, semejanza, reflexión, refracción.

An outline of the verifying value which experience proves in Roger Bacon's view, with the sanction of common reasons of error in human opinions, paves the way for the analysis of the multiplication of species in an optical key, polishing a qualitative prediction of the behaviour of a light beam passing through two consecutive means of propagation of different nature. The model combines a principle of minimum (Aristotelian inspiration), dominant for the propagation in favour of gradient of intensity ("resistance"), and a precept of uniformity, privileged in the opposing progression. The premature wavy pattern of causality conceived, under the influence of Grosseteste, by a curious spirit, misunderstood by his age.

Keywords: Experience, species, similarity, reflection, refraction.

El franciscanismo parece, a menudo, extasiado en la luz que irradia Bonaventura, como si en ella hallara el reposo a su inteligencia colectiva, o subsistiera arrebatado por el *raptus mentis* que predica el de Bagnoreggio (ya una luctuosa diligencia de *excidium* o deleción de <quod est> psíquico), y su mismo eco fuera el ápice de la conciencia *menor*. No tan apartadas de la mística volitiva como pudiera creerse, germinan voces menos serenas, más opacas y convulsas, llamadas a ser, sin embargo, inmaduras crisálidas de un mundo no vislumbrado aún a través de la resplandeciente calígene que habrá de anegar (saciar?) al alma itinerante, *purgada por el vigor de la virtud, iluminada por el esplendor de la verdad y perfeccionada por la caridad*¹. La de cierto doctor no *seráfico*, *sutil*, ni *invencible*, pero sí *admirable* en su genio precoz, maltratado por su tiempo, relegado por la orden; rescatado, al fin, por la posteridad como uno de los padres del método resolutivo - experimental: Roger Bacon.

Esta figura solitaria, condenada por su mundo, combatió con ahínco el principio de autoridad y otros *preceptos de tiniebla* (siempre Cernuda, emergiendo furtivamente) como el complejo sistema geocéntrico de epiciclos, deferentes y ecuantas del *Almagesto* que más tarde Copérnico barrería. Escudriñó el arco iris y la aurora boreal con la minuciosidad de un incipiente científico atrapado en una era metafísica y oscura, trató de desentrañar las leyes de refracción y formación de imágenes en dioptrios esféricos, anticipándose a la óptica newtoniana, propuso la reforma del calendario juliano, y pasa por haber sido el descubridor del fósforo, el magnesio, o el bismuto.

Admirable bagaje, sin duda.

Elogio de la experiencia: Bacon bifacial

Cuatro son los obstáculos a salvar para el acceso a la verdad, advierte el maestro de Ilchester:

- La ejemplaridad de una *autoridad frágil*, indigna de crédito, no la *sólida y verdadera autoridad otorgada a la iglesia* por el juicio divino, o el

¹ *Quia mens nostra non efficitur conformis Beatissimae Trinitati secundum rectitudinem electionis nisi per vigorem virtutis, splendorem veritatis et fervorem caritatis, et vigor virtutis animam purgat, stabilit et elevat, splendor veritatis animam illuminat, reformat et Deo assimilat, fervor caritatis animam perficit, vivificat et Deo iungit, et ex his omnibus homo Deo placens et acceptus existit, hinc est quod illa influentia deiformis dicitur habere omnes decem actus praedictos...* -BONAVENTURA, *Breviloquium*, pars V, c. I, n. 6, en *Opera Omnia* (vol. V, p. 199 – 293), Quaracchi 1891.

reputado magisterio de los auténticos sabios que adquirieron destreza en el ejercicio de la ciencia, según su *humana posibilidad*.

- La perseverancia en la costumbre (una suerte de *segunda naturaleza*² más poderosa y nociva que la fuerza de la autoridad).

- El *sentido del vulgo imperito* (más pernicioso, si cabe, que los hábitos precedentes, pues si la autoridad subyuga y la costumbre *ata*, *la opinión del vulgo confirma a los obstinados*. La multitud naufraga en la *doxa*, lejos de la perfección de la sabiduría. Siempre los sabios se apartaron del vulgo para *velar los arcanos*. La impericia suscita error e imperfección).

- La ocultación de la propia ignorancia y la ostentación.

Un bosquejo anticipado de los *ídola*, más o menos difusos, que reprobará en su *Novum Organum* otro Bacon, de fortuna dispar, el barón de Verulamio, como presupuestos negativos en la búsqueda científica³, imbuido del

² ARISTÓTELES, *De memoria et reminiscencia*. Cita expresa de Bacon.

³ La tétada idolátrica cardinal, régimen de fatuos conceptos que nublan la inteligencia humana o *bloquean el espíritu* y son fuente usual de desviación de la verdad y la auténtica *epistème*, es la siguiente:

- Ídolos tribales (*ídola tribus*): inclinaciones innatas en los hombres a la interpretación sesgada o falaz por reticencia a aceptar nuevas hipótesis y conjeturas que impugnen las explicaciones convencionales. Radican, pues, en la *índole de la propia naturaleza humana*: el entendimiento es *un espejo que no refleja de igual manera los rayos de las cosas*. Tienen su origen, como se ha apuntado, *en la regularidad inherente a la esencia del espíritu humano*, en sus limitaciones y mudanza, *en su comercio con las pasiones*, *en la incapacidad de los sentidos*, cuyas percepciones *guardan más analogía con el hombre que con el universo* – tendencia a la antropomorfización en el modelado conceptual de los fenómenos-, o *en la manera de ser impresionados por las cosas*.

- Ídolos de la caverna (*ídola specus*): predisposiciones –convicciones, hábitos, prejuicios-, esta vez no específicas sino individuales, que conforman la caverna privativa de cada hombre: *<cada hombre tiene, además de los errores que afectan a la naturaleza humana en general, una caverna o espelunca propia que distorsiona y adultera la luz de su naturaleza>*, en razón de la educación recibida, la idiosincrasia peculiar como individuo, etc. Derivan, entonces, de *la propia contextura anímica y corporal* de cada *concretum* humano, de sus costumbres y circunstancias particulares, según la preocupación o ecuanimidad del espíritu impresionable.

- Ídolos del foro (*ídola fori*): errores ligados al *comercio y asociación de los hombres entre sí*. Y, pues que los hombres se comunican por medio del lenguaje, se tratará de ídolos que *se insinúan en el entendimiento* a través de aquél. Estos errores, los más peligrosos, que se imponen a la inteligencia por medio de las palabras (pues aunque el hombre crea que *su razón manda* en éstas, *las palabras mismas revuelven y reflejan su fuerza sobre el entendimiento*, revestidas a menudo de un sentido vulgar, sofismas autótrofos o filosofemas que se retroalimentan, convirtiendo el discurso en una soflama o *feed back* fútil), son de dos clases: meros nombres hueros, huérfanos de soporte o correlato objetivo [sigue aquí Francis Bacon la senda nominalista, que censura una serie de metafisemas –sustancia, fin, ...- por su falta

mismo espíritu de superación de la tradición y desmitificación de la *auctoritas*; convencido, asimismo, de la necesidad de rigor en la investigación y rebosante de optimismo epistemológico –el saber como poder-. Un saber renovado (filosofía segunda), asentado sobre rectas bases de inducción y fomentado por una actitud crítica y un denuedo o celo sistemático, que penetrará en los secretos de una naturaleza esquiva y engañosa. No es casual que el término <*species*>, empleado por Roger Bacon en *De multiplicatione specierum*⁴ para designar el efecto de todo agente natural en cuanto a su im-

de soporte empírico (la función suplente o supositiva natural del *signum rei*, la *prima intentio* como *passio animae*, estaría en ellos desdibujada por ausencia de realidad referencial, y por consiguiente, la del nombre correspondiente como signo convencional, que sólo existiría individualizado a título de signo proferido –*flatus vocis*–), y los ídolos que cita rinden tácita cuenta de ello: *Fortuna, Primer Motor, Orbes Planetarios* ... Ficciones abolidas por simple *exterminio* de las teorías que los suscitan. Las categorías vacías de contenido empírico, de carga cognitiva fenomenológica, que colapsan, autofagocitándose, al ser ilícitamente extrapoladas al *noumenon*; la ficción de la razón pura excede el campo de aplicabilidad del aparato categorial, restringido al *phainomenon*, objeto de la experiencia sensible] y absolutizaciones pronominales de cualidades o estados, por ejemplo, sin *deixis* anafórica o catafórica, un referente objetivo - subjetivo del pronombre precedente o consiguiente en el discurso (no se trata tanto de una *deixis ad phantasma* cuanto de una sustancialización abstracta pronominal, una clase *más intrincada* de ídolo del foro, puesto que se ha formado a tenor de una *abstracción torpe y viciosa* –la fórmula <lo húmedo> hace al caso como *signo confuso de acciones diversas que no tienen relación alguna y entre sí son irreductibles*).

- Ídolos del teatro (*idola theatri*): errores arraigados en la conformidad con las opiniones de los sabios antiguos, cuya autoridad se acata acriticamente en virtud del prestigio social o histórico que atesoran; esto es, ídolos insinuados o sombreados en el ánimo humano a través de dogmas, falaces filosofías, fábulas que recrean *mundos ficticios y teatrales*. La raíz de la falsa filosofía es triple: sofisticada, empírica y supersticiosa).

La tipología cuaternaria de *eidola* que propone el barón de Verulamio (ídolos específicos de la humanidad como ‘tribu’ o particulares de cada hombre en su habitáculo o nicho individual, ídolos derivados del uso deficiente, pervertido, del lenguaje, o de la reverencia a la tradición), preconcepciones sin soporte crítico que entorpecen el estudio objetivo de la naturaleza impidiendo el recto progreso de la ciencia, está en consonancia con los motivos de extravío del verdadero conocimiento denunciados por Roger Bacon con varios siglos de antelación.

⁴ D. C. LINDBERG (ed.), *Roger Bacon's Philosophy of Nature. A critical edition, with English translation of De multiplicatio specierum and De speculis comburentibus*, St. Augustine's Press, South Bend (Ind.) 1998. Advierte Cardona Suárez [<Tres modelos de explicación de la refracción: Bacon, Pecham, Witelo>, en *Anales del Seminario de Historia de la Filosofía* 29/2 (2012) 449 – 480] de su parentesco con <semejanza del agente> o <imagen> (que refiere la similitud del efecto con la causa –la *species intelligibilis*, o el mismo *actus intellectiois*, son considerados, en los modelos gnoseológicos de raíz agustiniana que abogan por el influjo causal del objeto en la génesis cognitiva, semejanzas objetivas –*imago*

presión en la sensibilidad o en el entendimiento, esté vinculado a <ídolo>, alusivo al reflejo especular, con su connotación falsaria, aunque el concepto que encierra pretenda instruir el ocasionalismo causal, la causalidad natural como remedo de la creación divina⁵.

Cegados por las tinieblas de estos cuatro hábitos, los hombres no perciben su ignorancia, antes bien, la defienden, celebrando la falacia, magnificando *lo vil*, ajenos *al esplendor de la sabiduría*, y así, embaucados, envueltos en densísimas nieblas de error, creen vivir en *la plena luz de la verdad*.

Todo hombre incurre, en efecto, en tres *pésimos* pretextos para excusar su ignorancia: el ejemplo de autoridad, el abandono a la fuerza de la costumbre o al sentir del vulgo... *Y aunque no sepa cosa de valor alguno, lo pondera con toda desvergüenza, para que así, al menos, oprima y elimine a la verdad con el infeliz consuelo de su necedad. De esas pestes mortíferas se vienen todos los males al género humano, pues se ignoran unos documentos utilísimos, importantísimos y hermosísimos de la sabiduría, y los secretos de todas las ciencias y las artes*⁶.

El remedio contra esos males pasa por la reivindicación de la *auctoritas* legítima, la anteposición de la razón a la costumbre y la admonición de la opinión vulgar en favor del juicio sabio.

vel similitudo obiecti; el <esse> es concebido en la metafísica tomasiana como un acto de asimilación al creador –por su ser, la creatura se asemeja al creador –el <actus essendi> es, entonces, <actus assimilandi ad Deum>, o la condición deoimagonal sobreviene al hombre por su <esse>, <ídolo>, <simulacro> (copias de sí generadas por los objetos), <intención> (el simulacro sensible o inteligible de una *res* – *obiectum* reviste un modo de actualidad menos expresa que el propio objeto efector, un acto de ser más débil o una calidad existencial más tenue. Así, el <signum rei> o el <signum signi>, son <intentiones seu passiones animae>). El valor semántico primordial del término <species> es el de apariencia o aspecto externo (Cfr. MICHAUD – QUANTIN, P., *Études sur le vocabulaire philosophique du moyen âge*, ed. Dell'Ateneo, Roma 1970, p. 113).

⁵ *Aludir a la causalidad ha de llevarnos a elucidar la manera como un objeto procura crear copias o simulacros suyos alrededor. En ese ejercicio de multiplicación, los objetos emulan, en un grado absolutamente inferior, la potencia creadora de Dios. La propagación radiante de la luz ofrece el paradigma esencial para la multiplicación de los efectos causales* –CARDONA SUÁREZ, C., *a. cit.*, p. 456.

⁶ *Opus maius of Roger Bacon*, edited with Introduction and analytical Text by John Henry Bridges, vol. I and II, Oxford 1897. Supplementary vol.: containing – revised Table of first three parts, corrections, emendations and additional notes (Frankfurt a. M. 1964), pars I, cap. 1. La obra se estructura en siete partes, dedicadas a <Causas de error>, <Filosofía>, <Estudio de las lenguas>, <Matemáticas>, <Perspectiva> (estudios sobre la luz, el color y la visión), <Ciencia experimental> y <Filosofía moral>.

Dos son las modalidades epistemológicas, argumentativa –concluyente (vía especulativa sólo parcialmente demostrativa) y empírica– verificativa (vía de la evidencia de verdad). La segunda vía de progreso cognitivo es imperativa para la ratificación de la conclusión en que pueda culminar el conocimiento argumentativo (*sin la experiencia nada puede ser suficientemente conocido*)⁷. El método silogístico –deductivo que propugna Aristóteles sólo tendrá solvencia epistémica, solamente procura <saber> científico, con apoyo empírico (el método galileano está prefigurado)⁸. El doble momento inductivo– deductivo del método científico, subvertida la relativa prelación que la tradición aristotélica concede a sus segmentos articulares, comienza a afinarse. La lógica deductiva que el Estagirita promueve, socavada por la insuficiencia de la inducción como mera compilación de datos sin criterio definido, cede a un sistema reglado con hegemonía de la inducción, y la relevancia de la síntesis, refrendada por Newton, tendrá una perentoria impronta en el valor científico del juicio sintético kantiano (en la formulación de los axiomas –aduce Francis Bacon– ha de excogitarse una forma de inducción efectiva que propicie el descubrimiento, con las oportunas discriminaciones en su examen de los hechos naturales –principio procedimental de economía–⁹: una inducción al servicio del conocimiento de las *formas*,

⁷ *Op. maius* VI, c. 1.

⁸ Vid. HOFMANN, E., <L'expérience chez R. Bacon>, en *Rev. néosc. Phil.* 27 (1926) 170 – 190; KUPPER, J., <The father of empiricism: Roger not Francis Bacon>, en *Vivarium* 12 (1974) 52 – 62.

LUTZ, E., <R. Bacon's contribution to knowledge>, en *Francisc. Stud. Inst. S. Bonavent.* (1936) 1 – 76.

⁹ *En la constitución de los axiomas se ha de excogitar una forma de inducción distinta a la que ha estado en boga hasta ahora, y aplicada a la comprobación y descubrimiento no sólo de los que llaman primeros principios, sino también de los menores y de los medios. Pues la inducción que proceda por enumeración simple es cosa pueril* [reconversión al ejercicio aristotélico de la inducción como acopio de datos sin rigor, con su nómina de conclusiones precipitadas, que atienden sólo a casos favorables (subyacente el patrón estadístico de modalidades aristotélico –tomista que S. Knuutila ha estudiado en profundidad– <Time and Modality in Scholasticism>, en *Reforging the great chain of being. Studies of the history of modal theories*, Reidel, Dordrecht –Boston 1981, p. 171ss–, como recurso para solventar el problema de la presciencia divina de los futuros contingentes, con el que Escoto romperá, desterrando de su metafísica la distinción entre posibilidades <simplex> (absoluta) y <ex suppositione> (temporalis), o entre posibilidades <de re> y <de dicto>, esta última división de la posibilidad enmascara el doble sentido aristotélico del ser (*ser simpliciter/ser como <lo verdadero>*). En el modelo aristotélico, lo actual –necesario es aquello que ocurre indefectiblemente (*causa ut semper*), en tanto la realidad de lo potencial– contingente responde a una gradación frecuencial: *causae ut in pluribus / ad utrumlibet / in paucioribus*], *sus conclusiones son precarias y expuestas al peligro de un hecho contradictorio y las más de las*

entendidas como <leyes y determinaciones del acto puro que gobiernan y constituyen cualquier naturaleza simple –como calor, ligereza, peso– en cualquier materia y sujeto en que puedan darse>¹⁰, la <naturaleza simple en su pureza esencial>, exonerada de toda injerencia metafísica, pues la forma es el *mecanismo sutil y profundo*¹¹ del ente sensible –inmanencia de formas y causas, la *facies* autárquica de la *physis*).

Dual es también la experiencia: sensorial y filosófica. La primera certifica la verdad de las realidades sensibles que percibimos directa o indirectamente, recurriendo al uso de instrumentos adecuados. La segunda *no proporciona absoluta certeza de los fenómenos corporales, y nada capta de los espirituales*¹², reclamando el entendimiento humano, entonces, el auxilio de la luz divina para acceder a tal conocimiento (*la gracia de la fe irradia mucha luz, y también las inspiraciones divinas, no sólo en las cosas espirituales, sino en las corporales y en las ciencias filosóficas*)¹³.

El valor de la ciencia experimental, sobre la que versa el capítulo VI del *Opus maius*, es inequívoco¹⁴. Únicamente ella puede medrar en el imperio del fraude, discerniendo *qué pretenden y qué sueñan los poemas, las conjuraciones, las invocaciones, las deprecaciones... todas las locuras que se practican en la magia*¹⁵. Tres prerrogativas la distinguen de las demás ciencias, despuntando su eficacia en la indagación de las conclusiones (el resto

veces se decide por un número de hechos menor del debido y por sólo aquéllos que están a la mano, mientras que la inducción ha de ser útil para el descubrimiento y demostración de las ciencias y las artes, debe analizar la naturaleza por las debidas eliminaciones y exclusiones, y luego, tras un número suficiente de negativas, concluir sobre hechos afirmativos – FRANCIS BACON, *Novum Organum* I, 45, Losada, Buenos Aires 1961, p. 146 – 147-.

¹⁰ *Ibid.* II, aforismo XVII.

Así, en sus propias palabras, la *forma del calor* o la de la *ligereza* no son sino la *ley del calor* y la de la *ligereza*.

¹¹ BRÍA PERAU, LI., <El Renacimiento: Teoría de la Ciencia>, en *Antología y Comentario de Textos de Filosofía*, Grupo πάντα πρῆ, Madrid 1989, p. 263.

¹² ROGER BACON, *Op. maius*, pars VI, c. 1.

¹³ *Ibid.* Cfr. GILSON, E., *La philosophie au moyen âge*, París 1947, p. 480 – 481.

¹⁴ *Sin la experiencia, nada se puede saber suficientemente (.). La argumentación concluye y nos hace conceder la conclusión, pero nos deja inciertos sin que desaparezca del todo la duda, pues el ánimo no queda quietado con la contemplación de la verdad si no la encuentra por la vía de la experiencia (.). Luego no basta el raciocinio, sino que se requiere la experiencia. Esto se ve claro en las matemáticas, en las cuales tiene cabida máximamente la demostración. El que tenga una demostración validísima sobre el triángulo equilátero, sin la experiencia, nunca aceptará la conclusión -Opus maius, p. IV, c. 1-*

¹⁵ *Op. maius*, p. VI, c. 2. Vid. MACCAGNOLO, E., <Ruggero Bacone e la metafisica classica>, en *Studi Francescani* 52 (1955) 360 – sig.

de ciencias importan sus principios de la experiencia, y sobre ese cimiento empírico, proceden con razonamientos concluyentes, pero es la ciencia experimental la que, no sólo las abastece de principios, sino que les permite verificar las conclusiones alcanzadas (*demonstratio facit cognosci veritatem*¹⁶).

La asunción de los presupuestos gnoseológicos de Roberto de Grosseteste, maestro del *Doctor Mirabilis*, impulsó la dilucidación de un verdadero método experimental. La defensa de la observación directa de la realidad física y su análisis por procedimientos matemáticos (la lógica interna de la experiencia es de índole matemática: toda determinación –cualidad, relación, lugar, tiempo, ...– es dependiente de la *quantitas*, objeto propio de la matemática) sitúan a Bacon en el umbral de la revolución científica renacentista.

La matemática forja *experiencias universales* sobre sus conclusiones mediante números y figuras, entidades aritméticas y geométricas que nutren a otras disciplinas para las que la matemática es basal; sin embargo, las *experiencias particulares y completas, absolutamente comprobadas*, enraízan en la ciencia experimental. Esas <experiencias universales> preludian tímidamente las condiciones estético –transcendentales del conocimiento: figura y número, y a través de ellos, espacio y tiempo (la geometría y la aritmética se ocupan, respectivamente, de uno y del otro, ambas formas *a priori* de la sensibilidad externa; el segundo, además, de la sensibilidad interna –la serie numérica denota sucesión temporal–), se alzan en condiciones de toda experiencia particular (Bacon anuncia la provisión de la ciencia experimental por la matemática de las entidades necesarias para una experiencia particular)¹⁷.

¹⁶ *Op. maius* IV, d. 1, c. 3.

¹⁷ Estima Kant, como es sabido, que la matemática puede formular juicios sintéticos *a priori* sobre espacio y tiempo por ser éstos formas *a priori* de la sensibilidad, condiciones previas, independientes de toda experiencia particular. La posibilidad de los juicios sintéticos *a priori* de las matemáticas descansa justamente sobre el estatus de intuiciones puras del espacio y el tiempo: <intuiciones puras de la sensibilidad>, no conceptos puros del entendimiento que la experiencia sensible surta y permita particularizar –no hay pluralidad de espacios y tiempos–; no conceptos gestados a la luz de la experiencia, sino condiciones *a priori*, transcendentales, de aquélla. <Puras>, vacantes de carga empírica –a modo de coordenadas vacías para la ordenación de impresiones sensibles–. La sensibilidad externa (la ‘sensación’ a que alude Locke) depende de contingencias particulares (agudeza sensorial, proporciones objetivas, ...), pero también de dos condiciones generales y necesarias, no percepciones sensitivas, sino formas que determinan el *modus percipiendi*, y que, en consecuencia, preceden a toda experiencia. Sobre tales formas *a priori* de la sensibilidad externa e interna (ésta, la ‘reflexión’ en nomenclatura lockeana, sometida sólo al tiempo –recuerdos, reminiscencias, vivencias, ..., se suceden en él) son elaborados los conceptos empíricos, resortes de la ciencia, cuyas cláusulas epistemológicas se desgranar en la analítica

La huella de Grosseteste es nítida (*todas las causas de efectos naturales deben ser expresadas por medio de líneas rectas, ángulos y figuras*)¹⁸.

Es la ciencia experimental la que valida conclusiones de las ciencias especulativas y les suministra el caudal de principios que configuran su cuerpo epistémico. Tales verdades, patrimonio de la ciencia empírica, préstamos que recalcan en los dominios de la ciencia argumental, son inaccesibles a la razón *per se*, sin el concurso de la experiencia. La razón concede crédito al testimonio experimental de otros, mas sólo a la luz de la experiencia contrastada fragua y gestiona sus verdades. El método resolutorio –compositivo (análisis - síntesis) que potenciará Galileo contra la generalización inductiva, una búsqueda de la *esencia de las cosas*, expresable matemáticamente, no un protocolo formal hipotecado por meros *nomina rerum* (el reproche

transcendental. He aquí la función que preconiza Roger Bacon para figuras y números en el marco de la ciencia experimental. No iremos más lejos, sin embargo, la misma distinción entre conceptos empíricos e instancias matemáticas tutelares de una experiencia universal raya la temática nuclear kantiana (categorías o conceptos puros del entendimiento serían el equivalente noológico a las formas puras de la sensibilidad: conceptos *a priori*, generados espontáneamente por el entendimiento sin mediación de la experiencia. Conceptos que no circunscriben carga empírica, a modo de formas noéticas vacías, *tegumenta intellectionis* que han de revestir un endospermo fenoménico para rendir saldo epistémico –un *cogitatum*–, o más bien embriones noemáticos que requieren albumen sensible –así como las intuiciones puras han de llenarse con sensaciones, las categorías han de hacerlo con datos procedentes de la cognición sensible, y sólo sufragan conocimiento aplicadas a los fenómenos –impresiones sensibles que se dan en el espacio – tiempo–. Los conceptos puros no tienen vigencia más allá del régimen fenoménico, su validez se pliega a los límites de la experiencia, y se desvelan a partir de la clasificación de los juicios (deducción metafísica de las categorías) y en el esclarecimiento de su función epistemológica (deducción transcendental de las categorías). La extrapolación de las categorías al *noumenon* rescindiría su valor proto – epistemológico; no en vano, la fórmula <idealismo transcendental> vierte sobre la dicotomía *phainomenon / noumenon* y la aquiescencia de las formas *a priori* de la sensibilidad y los conceptos *a priori* del entendimiento (‘formas’ aisthéticas y noéticas apriorizadas) como condiciones de posibilidad de la experiencia y del conocimiento, imprescindibles para la ideogénesis o la génesis judicativa, no rasgos reales de las cosas en sí mismas. El privativo campo fenoménico de eficacia epistémica de las categorías hará de la metafísica, en tanto que búsqueda de lo incondicionado, o en su aspiración a la ensidad de las cosas (faz nouménica), una pseudo – ciencia (la metafísica está abocada al fracaso epistemológico, encallada en bucles especulativos sin solución de progreso –tales son la diagnosis y pronóstico kantianos-).

¹⁸ R. GROSSETESTE, <Concerting Lines, Angles, and Figures>, en GRANT, E. (ed.). *A Source Book in Medieval Science*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.) 1974, p. 385... <*utilitas considerationis linearum, angulorum et figurarum est maxima, quoniam impossibile est sciri naturalem philosophiam sine illis: valent in toto universo et partibus eius absolute*> (Cfr. GILSON, E., *La filosofía en la Edad Media*, Gredos, Madrid 1965, p. 440).

de Salvati a Simplicio en la *Jornada Segunda* de los *Diálogos* –... *todos saben que se llama gravedad, pero yo no te pregunto por el nombre, sino por la esencia de la cosa*–), empieza a afianzarse, transluciendo la *hybris* de una razón autónoma, proyectiva, emancipada de toda autoridad, que llega a equipararse en el conocimiento intensivo– matemático de la realidad a la propia mente divina¹⁹.

La experiencia es una observación ingenua, fiel a la apariencia, que no filtra creencias o preconcepciones asumidas acríticamente por la fuerza de la educación y la tradición. El experimento es, en contraste, un proceso controlado que escoge las características relevantes de los fenómenos y desecha las que no lo son. El experimento es prueba verificativa, proyecto legítimo de verdad que preestablece variables a evaluar, incluso los réditos concluyentes de los razonamientos lógicos más certeros y expeditivos en apariencia delegan en él la aprobación de su verdad. Es, por consiguiente, conformante de verdad, la adhesión a ésta pasa por la experiencia sin concesiones fiduciarias; la condición última de verdad descansa en su poder revelador: si la <veritas> ha de ser una *adaequatio intellectus ad rem*, si –y eso secunda Aquino– todo conocimiento tiene raíz empírica (de ahí el neto carácter <a posteriori> de su pentaédrica anábasis) y no cabe nóesis histológicamente estructurada que recabe, como tal, parénquima noemático, sin remisión intencional a una realidad empírica de la que proceda abstractiva o analógicamente, incluida la idea de Dios (un noema huérfano de carga intencional no cotiza epistemológicamente –no es *input* o es *nullum cognitivum*–, la tasa noemórfica de una ideación radica precisamente en su razón atingencial o

¹⁹ Una tácita declaración de identidad de la verdad cuyo conocimiento florece a la luz de pruebas matemáticas y la que rumia el intelecto divino en la *Jornada Primera* de los *Diálogos* proclamaría la autosuficiencia de la razón. El experimento criba cualidades no cuantificables –*cualidades segundas*–, irreales, subjetivas, dejando un remanente de *cualidades primarias*, susceptibles de medida. En su célebre carta a Pierre Carcavy (1637), el pisano presenta los momentos del método hipotético –deductivo: resolución analítica (análisis de datos sensibles y elección de propiedades esenciales; una *intuitio essentiae* que escoge la figura, por ejemplo, perfectamente encajada en esquemas racionales, y discrimina el color), composición (síntesis de una *suppositio* –hipótesis–, conectando las propiedades esenciales elegidas, de la que se extraerán ciertas conclusiones) y resolución experimental (puesta a prueba de las ilaciones o consecuencias inferidas de la hipótesis establecida en el momento precedente). En la constante polémica en torno a la preeminencia de análisis o síntesis, resolución o composición, Newton se decantará por la primacía de la síntesis, apartándose del ideal ilustrado de razón empírico–analítica, con un influjo determinante en Kant. La ontología dualista newtoniana –hipótesis mecánicas (potencias activa y pasiva) / hipótesis metafísicas (espacio - tiempo absolutos)– tendrá también una decisiva influencia en los dualismos kantianos, condensados en la dicotomía *phainomenon / noumenon*.

en su relatividad intencional a la realidad experiencial: el desahucio objetivo de un concepto lleva aparejado un índice de nulidad epistemológica)²⁰, no es tan extraño señalar la función certificativa de la experiencia sobre cualquier renta apodíctica del razonamiento discursivo... Ceder la última palabra sobre la verdad a la *empiréia*²¹.

²⁰ *No se puede independizar ningún acto de pensamiento humano del proceso de génesis eidética por el cual se ha obtenido a partir de la experiencia. Su valor cognitivo es la remitencia intencional a la realidad experiencial que lo ha generado. Cualquier absolutización de un concepto sería interpretada por Tomás de Aquino como concepto vacío, idea sin objeto. En esto, Tomás de Aquino también coincide con Kant* –MIRALBELL, I., *El dinamismo voluntarista de Duns Escoto. Una transformación del aristotelismo*, Euns, Pamplona 1994, p. 174.

²¹ En tanto que <*adaequatio intellectus ad rem*>, habrá tanta verdad en la nóesis cuanto referencia atingencial objetiva *in actu* –esa reificación (identificación de realidad y objetualidad de signatura escotista) relacional del acto cognitivo incoa un índice de epistemicidad o científicidad, y por ende, de veracidad– La *res* es justamente el objeto experiencial (*res sensibilis*) al que remite intencionalmente el acto epistémico en cuanto tal; la ausencia de extremo fenoménico *ad quem* de intencionalidad, actual o posible, importa un índice de nulidad epistémica para el acto noético, haciendo de él mera fantasmagoría, o un acto ilusorio o especulativo sin indicio de certeza. La función supositiva natural del *signum rei* como *prima intentio* apunta precisamente a su intencionalidad, su virtud natural de figurar en la proposición mental por una *res singularis* a la que *in –tende*, a tal punto que la interpolación de un *medium in cognoscendo* en la forma de <*ratio cognoscendi*> (*species cognoscibilis*) obtura la intencionalidad, la atenúa o la desvirtúa, imputando carácter indirecto a la *suppositio* que traduce la *naturalis virtus significandi* de la *passio animae* como *intentio* (es en su <*ratio tendentiae ad rem*> o en su función suplente –*aliquid stat pro aliquo*– natural como término psíquico supositivo donde reside el vigor epistemológico del *signum rei*). El principio de economía, en versión gnoseológica, veta la *species intelligibilis*, tanto como, en formato ontológico, criba la *formalitas* –la ambivalencia onto– epistemológica del principio es afín al homomorfismo *essendi – cognoscendi*). La verificación es la empírica sustentación atingencial de la nóesis en la *res –obiectum* de la que es semejanza (el acto cognitivo como *similitudo rei–obiecti*). El alma es <*quodammodo omnia*> porque su acervo cognitivo es una colección de *notitiae genitae* que cotizan como semejanzas objetivas, y que, de carecer de apoyo *in re*, con la consiguiente difuminación de su condición de semejanza, no sufragarían verdadero conocimiento (fabulación, fantasía, ficciones: los ideales incondicionados que forja la razón pura en su escalada–ilación reductiva sobre prosilogismos sin premisa empírica lo son). *Sensu lato*, la base objetiva del acto noológico de índole epistémica no es la <*res*> como algo estático y aislado en su individualidad, sino en su dimensión fenoménica–oferente que pignora a la entidad singular en su pleno dinamismo natural, inmersa en un régimen de interacciones (*res y processus*). La nóesis comporta positivo conocimiento en tanto expendea una noticia fenoménica, es decir, una idea es veraz y acredita valor epistémico en cuanto que intencionalmente remitente a una realidad objetiva–fenoménica, y su cuota de verdad pasa por una referencialidad objetiva testada en la experiencia. La reversión del axioma en la forma <*adaequatio rei ad intellectum*> urge a la redimensionalización (re – presentación)

La experiencia no es sólo fundamento del conocimiento natural, también lo es del sobrenatural, distinguiéndose así una experiencia externa, con su censo de verdades naturales, de una interna, que tributaría verdades sobrenaturales, erigiéndose en *camino místico* cuyo más alto grado sería el conocimiento extático. En la experiencia interna se da una triple iluminación: *Iluminación o revelación general* (común a todos los hombres, coincidente con la *iluminatio* agustiniana, referiría el concurso divino como condición *sine qua non* para el conocimiento humano). *Iluminación primitiva* (concerniente a las verdades de orden natural en cuanto primitivamente reveladas por Dios) y *especial* (de orden sobrenatural, debida a la gracia). La doctrina avicénica de separación de los intelectos agente (colectivo) y paciente (individual) sirve a Bacon para atribuir al primero la iluminación de cada individuo y de la humanidad en su conjunto al comienzo de los tiempos, la transmisión original de la sabiduría pasa por él²².

La fórmula binomial <*hoc aliquid*> es acuñada para arelar ontológicamente al individuo. Por la naturaleza indeterminada de una y la universal de la otra, ni materia –la *materia signata quantitate* del tomismo–, ni forma, podrían ser por sí solas principio de individuación. La singularidad radica en su conjunción, sin que un principio dirija al otro en una especie de sinergia jerárquica, sino que cada uno de los principios coordinados provee un componente indispensable para la individuación: la materia como principio cronotópico para la forma, y ésta como principio actualizante de la poten-

intrasíquica de la *res* como *similitudo rei*. El ambiguo enunciado <*adaequatio intellectus et rei*>, su connotación de adecuación bilateral, da relieve al isomorfismo *ordo essendi*–*ordo cognoscendi*, la mutua acomodación de ideas y cosas, el ajuste recíproco entre realidad y conocimiento. La noción de verdad como <*adaequatio intellectus et rei*> notifica, así, el simbiótico compromiso de realidad (como objetividad) y entendimiento en codificación de morfismo biyectivo *esse*–*cognoscere*. El apotegma de adecuación unilateral (<*adaequatio intellectus ad rem*>) como algoritmo de verdad instruye el carácter restrictivamente inyectivo del homomorfismo.

²² El intelecto activo *ilumina* las almas para la ciencia y la virtud. También el entendimiento posible puede declararse activo en cuanto que es tal en el acto de entender. El entendimiento agente no sería una *pars animae* sino más bien una sustancia intelectual esencialmente diferente y separada del posible (*Opus minus* II, 5, ed. Brewer). La identificación de la divinidad con el entendimiento agente, ya sugerida por Guillermo de Auvernia o Roger Marston, se relaciona con la iluminación divina (*La sabiduría filosófica es enteramente revelada y dada a los filósofos por Dios, y es Dios mismo el que ilumina las almas de los hombres en toda su sabiduría. Pero, como quiera que lo que ilumina nuestra mente es llamado (.) entendimiento activo (.) yo sostengo que el entendimiento agente es, en primer lugar, Dios, y en segundo lugar, los ángeles que nos iluminan* -*Opus tertium*, 74, en *Opera quaedam hactenus inedita*, ed. Brewer, Londres 1859).

cia latente de la materia²³. Lo individuado en acto, ser particular con una posición espacio-temporal determinada asociada a su componente hilético (<hoc>) y esencia susceptible de aprehensión intelectual y de definición en virtud de una forma (<aliquid>)²⁴, se impone objetivamente a la ciencia. En todos los seres hay tantas materias como formas (*pluralitas formarum et materiarum*). A la materia universal le corresponde la forma pura indeterminada, y a cada nueva formalidad debe asignársele una materia correlativa. La *ratio distinguendi materiarum* no es la forma propia informante en cada caso: las diversas materias no difieren por razón de las formas conexas, la razón distintiva es dispar para los principios cooperantes. Si las formas divergen *per se* unas de otras, las materias se diferencian entre sí en razón de su *esse primum*. Los entes singulares estarían entonces constituidos por sucesivas ‘capas’ de realidad en clave binaria hilemórfica. Tales estratos equivaldrían *in re* a lo que *in anima* son predicamentos –géneros, especies, ...-. El realismo extremo procede a la hipostasiación categorial.

Una sombra de averroísmo se cierne sobre la agitada Europa trecentista (el mundo es eterno y no hay intelecto singular subsistente, pues no cabe nexo entre dos esencias heterogéneas, incorruptible una, efímera la otra –la naturaleza mortal del hombre exilia forzosamente de él a un principio eterno, un entendimiento segregado cuya operación no compromete a ningún elemento corpóreo, por contraposición al psiquismo sensible o al animismo vegetativo y las actividades que de esos estratos anímicos dimanar; un intelecto agente universal que preserva ideas estables entre las sucesivas generaciones de hombres–. El alma humana no es, entonces, inmortal: la

²³ KING, P., <The Problem of Individuation in the Middle Ages>, en *Theoria* 66 (2000) 159 - 184. En su estudio: *Introducción al problema de la individuación en la Alta Edad Media* (UNAM, México 1987), Jorge Gracia distingue la *teoría de individuación por accidentes* de la *teoría del haz* –que postula la individuación por una multiplicidad de caracteres–. King, en cambio, engloba dentro de la teoría de individuación por accidentes tanto a aquellas que hacen recaer la concreción en la virtud de un único accidente (*quantitas / espacio-tiempo*) como a las que la atribuyen a un conjunto de ellos. Frente a esa categoría de individuación destaca la sustancial (King) o por la esencia (Gracia), en sus diversas modalidades: individuación por la materia (Aquino), por la forma (Averroes), por el *compositum ex materia et forma* (Buenaventura), o la individuación <*sui generis*> -*modus intrinsecus essentiae* tipo <*haecceitas*> escotista-. Gracia contempla una tercera categoría de teorías, las de *individuación externa* (la individualidad como resultado de la acción de una causa extrínseca o de un agente natural, p. 65).

²⁴ La forma debería su adscripción espacio-temporal a la materia, sin la que no tendría existencia física, en tanto la materia debería a la forma el acto que delimita su indeterminación y la actualiza (AMORÓS, L., <El pensamiento de S. Buenaventura>, en *Obras de San Buenaventura*, BAC, Madrid 1944, p. 120).

única inmortalidad que cabe reconocer al hombre es la de su especie como forma), y en medio de esa conmoción se alza la voz clarividente de un *hermano menor* que despeja el terreno a una ciencia larvada, tamizando la verdad, proclamando el inestimable valor del experimento y el razonamiento, exponiendo ideas novedosas en relación al movimiento, al tiempo, el vacío y la eternidad, exhortando a la fianza de los datos astronómicos en aras de una reforma del calendario que habrá de esperar tres siglos para consumarse.

La ambición que anima al proyecto inductivo baconiano, con explícitas referencias en el *Novum Organum* a las consecuencias prácticas derivadas de ciertas invenciones y descubrimientos –la brújula, la imprenta o la pólvora–, a las novedosas perspectivas y expectativas de dominio de la naturaleza por la ciencia, ya no contemplación o *theoreia*, sino medio de dominación a través de la *obediencia*, entendida como conocimiento de leyes fenoménicas rectoras de la dinámica natural²⁵ (advíertase aquí el valor de una *empiréia* orientada al ποιέω o a la *póiesis*, la acción productiva–creadora encauzada al dominio²⁶, contra el θεωγεῖν. El materialismo

²⁵ Conocimiento y poder entrelazan porque la naturaleza –declara el lord canciller en su *Illustratio magna*– sólo puede ser conquistada si se la obedece: <el hombre, intérprete de la naturaleza, tanto mejor puede actuar y comprender, cuanto más habrá aprendido, en el orden de la naturaleza, con la acción y el pensamiento. Cuanto más sabe más puede. Verdad es que ninguna fuerza puede romper la cadena de las causas, ni la naturaleza puede ser vencida si no es obediéndola. En consecuencia, esas dos actividades gemelas, la ciencia y el poder humanos, se resuelven en definitiva en una sola: ignorar las causas significa ser incapaz de obrar>. El *Novum Organum* es todo un manifiesto crítico contra el <organum> (silogístico–deductivo) aristotélico, al que opone la inducción, configurándose, al hilo de su ejercicio metódico como canon interpretativo, una escala del intelecto eficaz en el hallazgo de las formas y causas de los fenómenos naturales. Si la inducción clásica examina fenómenos particulares, emitiendo hipótesis que al testar los casos positivos devienen principios explicativos, la inducción que afianza la ciencia según el barón de Verulamio contrasta datos empíricos mediante <tabulae praesentiae et ausentiae>; procede por educación, formulando axiomas o <hipótesis baconianas> de base experimental (<experimenta lucifera> que arrojan luz y abren líneas fecundas de conocimiento / <experimenta fructifera>, provechosos para el saber; y aún <praerogativae instantiarum>, casos excepcionales o privilegiados abordados según los mismos métodos), bajo los que la naturaleza quedará <controlada> por la *praxis* científica. El saldo final del análisis baconiano es una naturaleza bifacial: una <natura libera>, que invita a la actitud teórico–contemplativa, y una <natura vexata>, guiada en su decurso por el saber–poder humano, con una marcada faceta poiética.

²⁶ A propósito de la concepción del <saber> como <poder> (...cuanto más sabe más puede, y si bien ninguna fuerza puede romper la cadena causal –la naturaleza no puede ser vencida sino obediéndola–, dos actividades gemelas, ciencia y poder humanos, se resuelven en una sola: ignorar las causas significa ser incapaz de obrar –véase una nota

dialéctico retendrá ese sentido primario, la desposesión del producto como una póiesis alienada), que ofrecen al hombre, es equipotente al entusiasmo que el franciscano no puede reprimir en una célebre carta dirigida a Guy

anterior-) y del afán de convertir el conocimiento científico en instrumento práctico de dominio (poder) mediante la obediencia (saber), que exige repulsa a la deducción y adhesión a la inducción, en la visión de Francis Bacon, el procurador general de la corte de Jacobo I propone un símil ilustrativo que distingue <filósofos hormiga> (recolectores que se limitan a cosechar frutos, al acopio o simple compilación de datos sin orden ni rigor metódico), <filósofos araña> (tejedores que elaboran, a expensas de sus propios fluidos internos, intrincadas y fútiles tramas de seda –retículos conceptuales para sustentar vanos sistemas– estas dos categorías de filósofos, recolectores y tejedores, varados en el θεωρεῖν, son filósofos teórico–digresivos, no creativos, abonados a la θεωρία, el discurso lógico–deductivo, pseudo–epistémico, falsa ciencia sin renta técnica o poiética–. Al fin, una tercera variante, los <filósofos abeja>, auténticos filósofos poiéticos que registran y ordenan lo externo para fabricar ‘sabroso néctar’ –el conocimiento científico, el ἐπίσταμαι, orientado a la ποιήσις o a la *dynamis* (un saber dinámico que se traduce en <poder>). Y es que la filosofía no es un vuelo grácil de mariposas que flotan, erráticas, de un sitio a otro, sin apenas posarse, en un dispendio de color. Es una tarea de orugas que escarban bajo el humus, excavando galerías subterráneas. Hay una rara belleza siquiera en el trazado de esos túneles, en la obscena geometría de los telares tendidos, no entre flores, sino en el corazón de la tiniebla. No es tampoco el filósofo un demiurgo demente que componga *golems* sin alma, criaturas privadas de un principio íntimo de homeostasis basadas en porciones de cadáveres con suturas indelebiles. Tales creaciones se pudren desde el instante mismo de su composición. La concepción del saber como poder sienta la idea de un saber poiético, una verdadera *epistème* con resoluciones técnicas –conocimiento de los engranajes naturales que procura al hombre el poder de crear medios de dominio de la *physis*. Obedeciendo a sus mecanismos a través del conocimiento (*epistème*), el hombre de ciencia puede (poder/*dynamis*) obrar (*póiesis*) eficientemente, logrando medios para conquistarla. Frente a esa feraz *epistème* solidara a una *dynamis* poiética, el conocimiento meta–científico, obstruido por *eidola*, la agostada divagación metafísica, que no sufraga *póiesis*, el pensar teórico isótropo, la contemplación apoiética que ancla al hombre en yermos paradigmas, sin direcciones efectivas de progreso (la estancada metafísica que denuncia Kant, enquistada en entimemas, anquilosada en el uso ilícito de categorías, pivotando sobre antinomias correlativas a la tétrada judicativa cantidad/cualidad/relación/modalidad –infinitud/finitud espacio–temporal del mundo, infinita divisibilidad de lo corpóreo, causalidad–libertad, ser necesario–ser causado). Pues bien, la cédula basal de la *epistème* es la *empiréia*, perfilándose un trinomio axial: <*empiréia* – *epistème* – *póiesis*>, eje vertebral de la modernidad embrionada en la voz de Roger Bacon, por contraposición al eje medular del orden metafísico, no epistemológico: <*theoreia* (sin soporte empírico) – *praxis* (en el orden funcional que Kant concede a la faz práctica de la razón pura, emplazada a una ética formal de enunciados universales, contra éticas material–heterónomas, la estoica o la cristiana)>... Reverberaciones en tono antropológico de una nóesis autopoiética, deoimagonal (el *homo metaphysicus* de la era pre–científica), ensimismada, estéril, en el polo diametralmente opuesto a la pródica nóesis heteropoiética que presidirá el mundo naciente.

Le Gros Foulques²⁷ ante las posibilidades que abre la ciencia experimental, prometiéndole a la humanidad –vaticina– veloces *naves sin remeros*, carros sin tracción animal con un ímpetu insólito e ingenios voladores, artilugios para *caminar* por los abismos marinos y el fondo de los ríos, libre de peligro. Una ciencia promisoría que proporcionará dispositivos para construir puentes sin *soporte central* y admirables máquinas –aparatos de *magnitud mínima*, capaces de elevar pesos *casi infinitos*, y *anteojos* que permitan explorar lo ínfimo y lo celeste–. Una ciencia cuyos avances propiciarán la prolongación de la vida humana hasta edades considerables (el hombre es naturalmente inmortal –argüye al respecto Roger Bacon–, y aún después del pecado los patriarcas bíblicos alcanzaron edades más que notables: la ciencia restauraría esa edad dorada)...

Un visionario golpeado por su mundo, repudiado por su orden, al que la desgracia persiguió implacablemente. Tras el frustrado intento gregoriano de fusión de las iglesias griega y latina –concilio de Lyon– y la explosión de la filosofía tomista, Bacon ingresaría de nuevo en prisión por un período de más de veinte años, muriendo, a edad tardía, muy lejos aún de los prodigios técnicos que profetizara.

De multiplicatione specierum

La semejanza del efecto con su causa (la precontingencia virtual por la causa de sus efectos es la *ratio causandi*, y así, la *formalis ratio creandi* tendrá raíz ontológica–esencial, no nocional–hipostática, en la *divinitas*) es el motivo primario en la reflexión del *De multiplicatione specierum*.

La multiplicación de seres naturales, planteada como un engranaje de causalidades, no es sino la expresión de la tendencia natural a la generación de réplicas de sí mismos por una pluralidad de agentes (la *<multiplicatio specierum>* expende la proliferación de la causalidad –encadenamiento de acciones efectivas que resume el dinamismo de una propagación de especies: la primera parte de un recipiente transformada *que posee efectivamente especies* transmuta a la segunda, ésta a una tercera, y así sucesivamente²⁸–). El orden natural es casi un mecanismo mimético o simulativo. Ese es, en puridad, el fundamento de la *próodos* neoplatónica, una diseminación basada en la emulación o la *μέθεξις* que entraña, entonces, un gradiente ontológico

²⁷ A Clemente IV le fue enviado un bloque documental que incluía *Opus maius*, *Opus minus* y *De multiplicatione specierum*.

²⁸ *De multiplicatione* II, c. 1, 11 – 13.

negativo, la deflación ontológica de la emanación. La causación extrínseca no es sino una transmisión de semejanza: la acción, en su faceta propiamente activa –momento de emergencia del agente–, es una donación de semejanza, y en su aspecto pasivo, es recepción de semejanza o semejanza recibida. Al cobrar existencia o ser puesto <extra suam causam>, el efecto se emancipa como símil (*similitudo*) con su propia capacidad de generación de especies, y esa semejanza es el testigo²⁹ que guía las vías <propter quid> y <quia> (dos procedimientos demostrativos de conexión de la *res empirica* y la divinidad, recorridos lógicos sobre el ciclo de *exitus–reditus*: el descenso silogístico *propter quid* desde la causa y la vía regresiva que remonta el efecto para alcanzar aquélla, menos eficaz esta última, señala Bacon). Pese a haber extralimitado el poder de su causa, cada ente, en razón de su infusa semejanza como existencia singular, permite retrotraerse a ella (circunstancia que habilitaría el ascenso especulativo vestigial e imaginal del alma itinerante). La semejanza es la llave del *reditus* noológico –moción retroyectiva articulada en graduales unidades sintéticas–, y la prospección científica, un simple rastreo bidireccional de semejanzas (el *regressus* por el que el hombre, que recoge en sí toda la creación en horma noemática –*anima est quodammodo omnia*–, imágenes psíquicas de los *vestigia* sensibles –*sensibilia*–, arrastrándola consigo hacia el creador en su escalada, sigue una cadena de simulacros, y la razón de simulación primera remite a Dios).

La causalidad que rige el *ordo naturalis* consiste, en definitiva, en una irradiación de semejanza (directriz teleológica de la efectuación)³⁰. Un ente natural activo genera en su entorno –ámbito de influjo causal– un campo de semejanzas. La acción efectiva sigue, como un campo irrotacional respecto al potencial escalar asociado, el sentido opuesto al gradiente ontológico del

²⁹ Cuando la creación se toma como representación, entonces es algo; algo que se puede parecer a otra cosa, incluso a Dios; aparece como algo que, más que ser semejanza –similitudo– de Dios, es semejante a Dios, como si estuviera en un mismo plano con él, como si con él comunicara en un tertium comparationis llamado “ser”; como si con la creación hubiera más ser que sin ella. Entonces la creación aparece como algo que se parece a Dios, pero sin llegar a serlo (.). A Dios no se le puede representar porque no es un qué (.), sólo se le puede hacer presente, que es lo que hace el mundo, tomado no como mundo, como esfera de nuestra afirmación (.), sino como creación. Tan pronto como al mundo se le toma, no como mundo, sino (metafísicamente) como creación, se hace transparente a Dios, deja translucir su presencia sin necesidad de parecerse a él; es similitudo Dei, aunque no sea similis Deo –LLANO, A., <Metafísica de la Creación>, en *Naturaleza y Libertad* 5 (2015) 67 – 81.

³⁰ SMITH, A. M., *Witelonis perspectivae liber quintus. Book V of Witelo's Perspectiva*, Wrocław Studia Copernicana XXIII, The Polish Academy of Science Press, 1983.

que deriva (*agere sequitur esse* –el ser como fundamento del actuar o de la acción–): el efecto detenta estatus ontológico inferior a la causa en tanto que semejanza suya³¹. La vía <*propter quid*> es una ruta vectorial opuesta al gradiente energético –*a priori*: de lo anterior a lo posterior– (favorable al gradiente de potencia ontológica), puesto que el sentido de la causalidad es el de la semejanza o asimilación. La vía <*quid*> procede contra gradiente de potencial ontológico (*a posteriori*), senda de la de-similación, de ahí su menor eficacia demostrativa.

Este argumento celebra el *exitus*, en completa asepsia lógica, la catábasis (*κατὰ - βαίνω*) o *descensus ad inferos*, como vía aventajada. Dos rutas opuestas: la vía ascendente mística (*ascensus speculationis* sobre *vestigia Dei* hacia la luz), o la vía demostrativa regresiva (*quia*) en su incansable afán por un rédito teológico (pentaedro tomista), frente a la *semita* egresiva – descendente (*propter quid*), no tanto bucle discursivo de formalización racional del acto fideico (principio viciado que plasma la necesaria inferencia de la realidad de la sola posibilidad lógica de ser –la plena concordancia realidad / posibilidad consumada en el *actus fidei*–, forma espuria de cristalización del <*fides quaerens intellectum*> –tal es el argumento ontológico del *Proslogion*), cuanto sendero de excelencia epistémica que discurre sobre juicios sintéticos *a priori*. La vía científica en su competencia predictiva–verificativa, en la que se alinea el maestro de Oxford.

Hay una neta finalidad en la efectuación o en la transmutación inducida, la propagación de una semejanza: los cambios provocados por el agente en un paciente tienen como fin (con el valor metafórico que posee la causalidad final) la multiplicación simulada de un aspecto formal de sí mismo –dinámica radiante (Grosseteste), emanación (la *facies ad supra* de la hipóstasis

³¹ Cabe una visión de la semejanza sin carga connotativa degradante en razón de la adecuada articulación de inmanencia y transcendencia en el ente creado: el ser, lo participado inmanentemente por la criatura, sería una semejanza de lo transcendente –*esse divinum*–, filtrado así todo índice de panteísmo, desalojado el *esse divinum* de la criatura [el *esse creaturae* no es el mismo *esse divinum* contraído por una esencia limitante, sino un *esse* primordialmente diverso como tal del *esse subsistens* –la *perfectio separata* es imparticipable–, una semejanza no degradada de ese ser, que sólo se da realmente en composición con una esencia, pues la criatura no es primariamente imperfecta por ser limitada sino por ser <*ex nihilo*> (Vid. PÉREZ GUERRERO, J., *La creación como asimilación a Dios. Un estudio desde Tomás de Aquino*, EUNSA, Pamplona 1996–, p. 53 – sig.), congénitamente susceptible de constricción por un principio potencial (en esa genética composibilidad del *esse* creado, por tal, con la *essentia*, estriba la *ratio creaturalitatis* en el sistema aquiniano –biestratificado: *esse subsistens / compositum ex essentia et esse*– y aun este último horizonte subdividido en dos dominios ontológicos, el de subsistencia mórfica y el hilemórfico)].

intermedia revela en ella una vocación de asimilación; la *facies ad infra*, una disposición a la aliteración de semejanza, y el descenso en la vertical ontológica va atemperando gradualmente la similitud con la hipóstasis hénica, o más bien con el *noûs*, dada la posición *hyper*-óptica de *tò hén*). No sólo eso: la capacidad de un agente para multiplicarse en especie u obrar una semejanza suya en otro sugiere alguna forma de preexistencia en el mismo agente del efecto incoado³², si bien Bacon no acaba de comulgar con la tesis de la prefiguración de especies en el agente en calidad de razones ejemplares para su acción causal. Cosa distinta sería la precontención germinal de las formas en la pasividad de la materia primordial (doctrina de las *<rationes seminales>* que sugiere la idea de una inseminación o siembra mórfica en una suerte de *inchoatio rei*, crisol hilético del que serán educidas por la acción transmutadora del agente).

³² La solución más ingeniosa al problema de la precontención del efecto en la virtud causal del agente la brinda Duns Escoto a través de la original noción de acto virtual (yuxtapuesto a acto formal). La distinción de esas variantes de acto acabará socavando el viejo principio de no simultaneidad o mutua repugnancia del acto y la potencia que obstruye su cohabitación *in eodem subiecto*, en tanto que modalidades ontológicas contrarias: *<un mismo principio activo está en acto virtual y, simultáneamente, está en potencia formal receptiva a lo mismo a que es respectiva dicha virtud>* –*Super Metaph. IX*, ed. Vivès VII, q. 14, p. 598–. La validez del edicto de mutua exclusión acto–potencia se restringiría a actos *de eiusdem rationis*, y así, algo podrá estar virtualmente en acto y formalmente en potencia respecto a lo mismo, porque el acto virtual y el formal son de dispar razón. Tal es el alcance de la adición escotista al cuadro general aristotélico de divisiones de la potencia, complementada, además, con la dicotomía potencia objetiva –*ante actum creationis*– y potencia subjetiva. Devaluadas las causalidades formal (la forma es únicamente resultado, efecto de la acción eficiente) y final (el fin mueve metafóricamente al agente), el acto formal revestirá menor perfección que el virtual, delatando éste a la forma *a priori*, deshiletizada, prefigurada en el poder efectivo del agente previamente a su materialización, a su acto informante. El agente asimila, no formal, sino virtualmente al paciente en orden a su propio fin

^a *forma es el efecto, el acto (acto formal), el resultado. Pero todo efecto o acto –según Escoto– está precontenido virtualmente en la potencia eficiente. De ahí, por tanto, que la forma esté precontenida virtualmente en la potencia eficiente. La forma actualmente efectuada no puede existir sin materia [hilemorfismo universal], pero la forma virtualmente actual puede existir sin la materia porque está precontenida en la virtud activa antes de mutar la pasividad de una materia. Por tanto, el acto virtual es una forma sin materia, es una forma extrínseca, una suerte de causa ejemplar –causa formal extrínseca–, una forma a priori. El estatuto de esta forma previa al efectuar es el de estar precontenida en la virtud del agente. Aquí reaparece la idea de la ratio seminalis agustiniana, la idea de las formas, ideas, números, como preexistentes a la acción de <formar> el mundo hilemórfico (tradicción platónica) –MIRALBELL, I., *El dinamicismo voluntarista de Duns Escoto. Una transformación del aristotelismo*, EUNSA, Pamplona 1994, p. 134–.*

¿Cuál es la índole de la semejanza expelida? ¿Queda restringida la *multiplicatio specierum* al plano de los accidentes o afecciones inherentes, o también se da en el orden sustancial? ¿Es corpórea o incorpórea la <species>?

La superior nobleza de la sustancia como *substratum* respecto al cual el accidente es sólo *forma informans secundum quid* y su rol de *terminus generationis* parecen instruir la suficiencia en el agente a la simulación de orden sustancial (el efecto de la acción generativa no puede exceder en perfección a la causa generatriz, con lo que la sustancia no podría provenir de meros accidentes, ni el accidente subsiste en acto *per se*, el suyo es un <esse aptitudinaliter in alio> -no hay más perseidad ontológica en el accidente absoluto que la sola inherencia aptitudinal, inactual, mas su ser en acto demanda un sustrato de inhesión). Sería pertinente, entonces, distinguir en la dinámica multiplicativa especies de rango sustancial de otras accidentales, y la misma relación que guardan entre sí sustancia y accidentes en el agente regirá entre las especies correspondientes a una y otra (...de la misma manera que no puede existir el accidente sin la sustancia, no puede darse la especie del accidente sin la especie de la sustancia)³³. La especie no sólo reproduce un contenido formal tagmático de su causa, también el estatuto categorial de ese contenido: la especie del accidente es accidente y la <species substantiae> es en sí misma <substantia>.

Como impresiones psíquicas de referencia habitual en las gnoseologías medievales, pensemos en la <species sensibilis> o en la <intelligibilis>. Esta última es ponderada como una <qualitas mentis> o <similitudo obiecti> (semejanza objetiva) por algunos filósofos³⁴, término efectivo de

³³ *De multiplicatione* I, c. 2, 55 – 58.

³⁴ Duns Escoto, por ejemplo. El objeto, en su propia relevancia causal, que impone un índice de pasividad a la otra causa concurrente en la génesis cognitiva, el intelecto (la distinción entre intelectos poiético y patético rebaja a esa potencia activa –no *simpliciter* activa, por ende– frente a la voluntad, para la que no es pertinente la división –no hay una voluntad activa y una voluntad pasiva (se trata, en este caso sí, de una facultad *simpliciter* activa que se autodetermina y bajo cuya potestad caen los opuestos, *actus volendi / actus nollendi*). La voluntad es, además, *simpliciter rationalis* por su *modus eliciendi*, el modo de elicitación –*actio* actuativa (*actio de genere actionis*)– de la operación o acción inmanente propia –*actio acta vel producta* (*actio de genere qualitatis*: acción que queda en el agente, no en cuanto que tal, sino en tanto que receptivo, como cualidad perfecta)–. El intelecto se adscribe a las *dynamis katà physin* (*intellectus cadit sub natura*) por su <modus eliciendi>. Una potencia que no puede sustraerse al impacto sensible de la realidad envolvente: las individualidades que configuran el entorno físico tienen un impacto necesario en la conciencia. La potencia cognitiva está naturalmente abocada a la percepción y al procesamiento de las singularidades circundantes. De suyo, la conciencia es intencional (<tendere in obiecto>, frente al <se determinare ad finem> de la voluntad –sin discernibilidad real de las *potentiae animae* y

la virtud transferencial del intelecto agente, que transpone del orden corpóreo –material al espiritual–intelectivo a la especie sensible, universalizándola en potencia precisamente como especie inteligible. Pues bien, observa Bacon, está en la capacidad de un agente natural producir simulacros sensibles que multipliquen algún aspecto sustancial o accidental de sí (*la afirmación de que una sustancia produce una especie sensible puede ser extendida a cada agente natural*), y esa doble posibilidad efectiva anuda un precepto gnoseológico y un principio metafísico: las especies de las cualidades accidentales de los sensibles (figura, color, tamaño, ...) afectan vivamente al psiquismo sensitivo; en cambio, las especies sustanciales no dejan huellas aparentes a la conciencia en el sensorio, por más que devenguen saldo cognitivo (*esta especie –la sustancial– no es sensible por los cinco sentidos exteriores o por el sentido común. Sin embargo, puede ser recibida por el mismo poder de cogitación y estimación por el cual una oveja percibe la especie de la complexión de un lobo cuando esta especie ocupa y perturba el órgano de su poder estimativo*)³⁵. Un decreto metafísico impone a la sustancia como sustrato de inherencia de los accidentes, y el homomorfismo *ordo essendi – ordo cognoscendi* dicta la preservación del estatuto de la entidad generativa en la especie generada en el salto del régimen óptico al noológico (si las especies de los accidentes son en sí mismas accidentes; habrá de colegirse –orden noético–, pues, la necesaria

el acto psíquico de ser, sin principio mediador entre ser sustancial y acto segundo: actos de conocer y querer <egreditur a subiecto vel ebullit>), y si esa intencionalidad se tomase por exteriorización como centro constituido o fundador de su mismo ámbito de ser –donador de sentido original–, no dejaría de ser una tendencia natural. El entendimiento está *naturaliter* compelido *ad unum* (*ex se determinatus est*), al acto aprehensivo que le es propio (*ad actum cognoscendi/intelligendi*); salvo impedimento extrínseco, no puede no entender, como la potencia sensible no puede <no percibir>. Es sólo <potentia rationalis secundum quid>. En todo caso, un entendimiento clausurado que se resistiera al influjo sensible (suspensión sensorial o *epojé* cartesiana / <ledic – sein> cognitivo eckhartiano / índice de nulidad gnoseológica que conlleva la actitud refleja en el primer momento reductivo del método fenomenológico –abandono de la actitud natural frente a la serie de intencionalidades reificadas–) estaría guiado por una voluntad (negarse a conocer o a pensar delata una voluntad rectora sobrepuesta a la potencia cognitiva), y la voluntad es la única *dynamis katà logon*, por facultad autoactiva, autodeterminada o indeterminada *ex se*, pendular o basculante <ad unum vel aliud>, libre, no natural (<modus eliciendi> contingente). DUNS ESCOTO, *Super Metaph.* IX, q. 15, ed. Viv. VII, p. 610 – sig.; *Super De Anima*, q. 16, ed. Viv. III, p. 568: *intellectus autem quantum ad actum primum intelligendi, et omnia quae concurrunt ad causandum intentionem effective, sive phantasia, sive species intelligibilis, sunt agentia naturalia.*

³⁵ *Opus maius* V, 1, c. 2.

vigencia de especies de las sustancias como efectos simulativo – multiplicativos de otras tantas sustancias).

Bordeamos el dilema lockeano: un conjunto de *ideas simples*, átomos noéticos vinculados a la sensibilidad externa o a la experiencia interna (reflexión), dan cuenta de cualidades primarias de objetos percibidos... Pero, ¿qué hay del *misterioso* soporte de esas cualidades? ... Es sencillamente *incognoscible*, juzga el liberal de Bristol³⁶, una amalgama de ideas simples sin fundamento empírico. Bacon no llega a ese extremo, pero embosca en su razonamiento una tentativa por vadear la crítica nominalista a la noción de sustancia ante su falta de solvencia empírica: las especies sustanciales no impresionan, como las de los accidentes, los sentidos (la especie sustancial no es especie sensible, sino sólo inteligible, mera renta abstractiva), y su existencia se desprende de la hipotética realidad física de la sustancia como *subiectum inhaerentiae* de cualidades accidentales y de la congruencia de modalidad entitativa (*ens per se / ens in alio*) de causa y simulacro – <especie> multiplicativa (principio de semejanza de efecto a causa). Una temeraria maniobra positivista la inferencia de una entidad, la de la especie sustancial, del simple contubernio de un dogma metafísico y una condición de μύησις onto–epistemológica.

No hay, por otra parte, *ratio locandi* asociada a la *species*; si así fuera, el sujeto paciente habría de desalojar una zona, por ínfima que resultase, ofreciendo una vacante local para su ubicación: algo extenso debiera extinguirse en él que permitiese el emplazamiento de la especie, o sencillamente corromperse para su recepción. La especie es inextensa, no ha de ser acomodada en un lugar determinado en detrimento de otra cosa³⁷, evacuada o

³⁶ ... gran número de ideas simples proporcionadas ya por los sentidos, tal como se encuentran en las cosas exteriores, ya por la reflexión sobre las operaciones propias, la mente se percata también de que algunas de estas ideas simples van constantemente unidas entre sí; y como se presupone que pertenecen a una única cosa y como, además, las palabras se acomodan a las aprehensiones comunes ... no nos imaginamos que tales ideas simples puedan subsistir en sí mismas, nos acostumbramos a suponer un sustrato en que subsisten y del cual dimanar... una vez obtenida así una idea oscura y relativa de sustancia en general, llegamos a formarnos ideas de tipos particulares de sustancias, al reunir aquellas combinaciones de ideas simples que la experiencia y la observación sensible muestran conjuntamente; y, en consecuencia, se supone que proceden de la constitución interna peculiar, o esencia desconocida, de tal sustancia –LOCKE, J., *Ensayo sobre el entendimiento humano* II, 23, 1 – 2.

³⁷ Una especie no requiere de un lugar, como sí lo reclama un cuerpo, pero requiere de un soporte, y este soporte no necesita ser numéricamente uno, sino que podría ser constantemente diferente –*De multiplicatione* III, c. 1, 105 – sig.

depuesta. Su afección no es la de una naturaleza corpórea diversa materialmente del medio receptor³⁸ que impresione el sensorio dejando una huella incisa, sino una alteración–excitación psíquica, un estímulo a la potencialidad inductiva del paciente³⁹. En ese sentido, la sustancia del receptor podría estimarse matriz de las especies suscitadas por la cercanía del efector, germinando la siembra óptica.

Un patrón iterativo de especiación sobre organización estratigráfica del sujeto. Actualizada la especie en la primera capa del paciente, se desencadena una serie de multiplicaciones: la primera porción de receptor que acredite la especie en acto queda facultada para actuar la segunda, generando en ella una semejanza específica (¿semejanza de la especie pre-poseída en acto – *species speciei?*), y así sucesivamente. La segunda especie –¿réplica de la especie inmediatamente efectuada por el agente?– prorroga su acción en forma mediata o indirecta (*actio* subrogada) en la segunda capa del receptor, y a través de especies seriadas (¿*species specierum* en las que la semejanza original va debilitándose?), la perturbación provocada por el agente en traza de *prima species* promociona a la última capa de éste.

El diagrama pergeñado corresponde a un modelo causal ondulatorio, que justifica la concepción de la especiación como una propagación de semejanza (la onda es, al fin y al cabo, una perturbación que se propaga, y eso hace el agente al ‘contactar’ con el paciente, perturbar su potencialidad activa sin movilización parcelada, alteración que cotiza como <*species*> incisa o la fomenta –en un movimiento ondulatorio se transmite energía y *momentum*, sin desplazamiento de materia⁴⁰).

³⁸ (.) *dado que el medio es la causa material, en el que y desde cuya potencialidad se genera una especie por el agente y generador, esta especie no puede tener una naturaleza corporal distinta a la del medio –De multiplicatione III, c. 1, 36 – 38.*

³⁹ Piénsese en la catálisis enzimática: la proximidad de la enzima al sitio activo del sustrato induce modificaciones de configuración en aquella en aras del óptimo acoplamiento que disminuirá la energía de activación requerida por el sustrato para su transformación, consumada la cual, la enzima se libera, intacta, resultando un producto de naturaleza diferente a la del sustrato inicial. Un símil grosero, puesto que el agente no metamorfosea en su contacto con el receptor, pero, quizá, ilustrativo: la especie no fluye desde el agente, sino que se reproduce, a la manera de un accidente de éste –sólo los accidentes dejan rastros sensibles en los receptores, recordemos-, por excitación de la potencia del medio receptor en la vecindad del efector. La especie así generada queda en el paciente como una nueva forma accidental.

⁴⁰ En el artículo reseñado, Cardona Suárez subraya un pasaje (*De multiplicatione II, c. 1, 71 – 73*) que sugiere la idea de la propagación de la semejanza (perturbación - especiación) sin que la acompañen porciones materiales del sistema - medio afectado: <*Y en consecuencia nada se mueve de lugar a lugar; en la misma forma, la sombra no es movida, sino que nuevas*

Hay más: la propuesta de Bacon anticipa la idea central del *principio de Huygens*, envite por el carácter ondulatorio de la luz (en contraposición al paradigma corpuscular newtoniano)⁴¹ que establece que cada punto del medio de propagación alcanzado por la perturbación se convierte en foco emisor de nuevas ondas esféricas. El principio prevé, además, que si las ondas elementales admitiesen una envolvente, su conjunto sería equivalente a una sola onda, coincidente con la propia envolvente (lo que significa que al interferir entre sí las ondas elementales se anularían sus efectos, excepto en los puntos de tangencia con la envolvente)... Cada punto de una capa del paciente que asiente la especie en acto es, a su vez, fuente activa de especiación –cada capa del receptor colonizada por una especie (la especie es la semejanza que se propaga de capa en capa), queda focalizada como franja radiante de semejanza (se activa, pues, asimilándose al agente en su capacidad efectiva de alteración de porciones vecinales del medio). El paciente parece ser isótropo respecto a la multiplicación de la especie, y así la semejanza es transmitida en todas direcciones. La sola presencia del agente despliega un proceso radiante: la multiplicación omnidireccional de

sombras son continuamente generadas>. Advierte Cardona la inspiración baconiana inconsciente de la distinción que hará Wesley C. Salmon entre *procesos causales* y *pseudoprocesos*: el primer tipo de fenómenos arrastran una marca, en tanto el segundo tipo no lo hace (la sombra se va acomodando a las irregularidades del terreno, sin arrastrar consigo partes del lugar que ocupa. El movimiento de la sombra sobre el piso ilustraría la idea de un pseudo-proceso, en el que no se da una *transferencia causal efectiva*, y así, al concebir el desplazamiento de una sombra no cabe pensar en un ente corpóreo que para cambiar su posición deba ir adaptándose a su propio lugar, desalojando los objetos que le opongan resistencia –a. cit., p. 459 – 460-. La formación de sombras relata la propagación rectilínea de la luz.

⁴¹ En su *Óptica* (1704), Newton atribuye a la luz naturaleza corpuscular (*los focos lumínicos emiten minúsculas partículas que se propagan en línea recta en todas direcciones y al chocar con nuestros ojos, producen la sensación luminosa*). Los corpúsculos luminosos atraviesan los medios transparentes y son reflejados por los opacos. La hipótesis justifica fenómenos como la propagación rectilínea o la reflexión, pero no esclarece otros como la refracción. En su *Tratado de la luz* (1690), Huygens la describe como *la propagación de una perturbación ondulatoria del medio*, ondas longitudinales, como las sonoras. Será el físico A. J. Fresnel quien, en sus experiencias de difracción, evidencie la deficiencia de la teoría corpuscular, proponiendo el modelo ondulatorio transversal imperante. En 1850, otro físico francés, J. Foucault, midió la velocidad de la luz en el agua, constatando su ralentización respecto al aire, lo que invalidaba ‘definitivamente’ –se pensó entonces– la explicación newtoniana de la refracción, basada en la naturaleza corpuscular, que suponía una mayor velocidad de propagación en los líquidos y los vidrios que en el medio aéreo. La teoría corpuscular sería rescatada, en el siglo XX, por Einstein, para explicar el efecto fotoeléctrico sobre la hipótesis cuántica de Planck. Bacon se alinearía en la facción pro – ondulatoria, pues la *species* no es corpúsculo, sino semejanza incorpórea.

especies sensibles columbrada como progresión de semejanzas, merced a la potencialidad activa del medio. Que exista o no mitigación de semejanza en las sucesivas especies (la intensidad de la acción causal del agente sufre una paulatina lenificación en la concatenación de mediaciones), como amortiguación ontológica en la emanación, dependerá de la relevancia que se conceda a la homogeneidad u otras propiedades mecánicas del medio⁴².

El indicador capital de amortiguación por reparto energético entre un número creciente de puntos con la expansión del frente de onda o de absorción y caída exponencial de intensidad por fricción mecánica con el medio es la amplitud. Esta magnitud testificaría, con su disminución, la atenuación de la semejanza en la forma de <species speciei>, o en su invarianza, una perdurable <similitudo formae agentis> propagada *partes extra partes* en el medio, y es esta última idea, la de una semejanza progresiva del agente original, repartida sin atenuación, la que mejor se aviene al modelo que diseccionamos: actualizada la especie como símil en un punto del paciente, ésta focaliza, a su vez, la especiación (acto de repetición de la semejanza del agente inductor que ella misma es) en nuevas franjas del entorno.

El soporte de la especie no ha de ser *numéricamente uno*, sino que puede variar constantemente, puesto que la especie generada en un punto del medio puede instigar su semejanza en otra parte del mismo (no hay, en consecuencia, adscripción local para ella –<adquisición de lugar>–, como la habría para un cuerpo –*ubi* o *ratio locandi*–). Explícitamente, Bacon presume una <renovación de especies por generación en varias partes del medio>. La especie, incorpórea, tiene la virtud activa de *producir su semejanza a lo largo de todos los diámetros en la parte del medio inmediatamente adyacente*, a diferencia de la *sombra* que, inactiva, incapaz de generar *per se* su semejanza, precisa de otra cosa –el *cuerpo sombrío*, en *adición al medio en el cual llega a ser*– para hacerlo (una especie, empero, *una vez ha sido multiplicada en el medio, requiere sólo de éste; y por sí misma, gracias a su poder activo, puede radiar una semejanza*)⁴³.

Nos hallaríamos, en suma, ante un modelo ondulatorio de transferencia de similitud que transluce la causalidad natural. Para frentes de onda (lugares geométricos de los puntos en concordancia de fase) esféricos en un

⁴² Los fenómenos de amortiguación (reparto de energía entre un número creciente de puntos al amplificarse el frente de onda, con la consiguiente caída de la energía individual de oscilación armónica, legible como una declinación energo – ontológica o una disipación de semejanza –devaluación cualitativa de la *species*–) o absorción (pérdida exponencial de intensidad por fricción mecánica en un medio elástico) quedan fuera de contexto.

⁴³ Cfr. *De multiplicatione* II, c. 1, 105 – 122.

dominio tridimensional, los rayos que definen la directriz de propagación (los rayos unen los focos emisores de los sucesivos frentes de onda en el mismo estado de vibración) son radiales (las directrices de especiación son líneas rectas hasta donde la naturaleza de la multiplicación lo determine, *hasta que encuentren impedimentos que causen reflexión, refracción o sean alteradas debido a las necesidades del alma*⁴⁴). La seriación de capas en el receptor parece abogar por un patrón de este corte. La causación sigue un esquema luminal. El pensamiento baconiano está imbuido por la física de la luz como *arte eterno de Dios* que propugna Buenaventura, si bien es ya el embrionario pensar de un científico.

La expansión causal de la *species* no es sino una dispersión de la semejanza respecto al agente original. Lo que se propaga es una *enérgeia* (un *actus informandi secundum quid*, si la semejanza ha de ser accidental, concebido como *species* o *assimilatio*), y esa multiplicación revela una *dynamis* subyacente, una potencia receptiva estimulada en el medio. No se propaga la potencia, no hay transacción ni desplazamiento de materia por acomodo local de la especie proliferante, sino una difusión del acto asimilativo que representa en sí la especie a expensas de la potencialidad del medio, enardecida en la cercanía del agente –tal es cada nueva parte de medio en que prospera la especie–. El acto es irradiado, la actualización de la *species* es su misma propagación sobre una potencia, merced a su *ratio susceptivi*⁴⁵. La especie es energética; el medio, dinámico. Un dualismo mecánico pre-newtoniano, más atrevido, pues en el ideario del atrabiliario genio de Woolsthorpe, la dualidad oculta una búsqueda de la *prisca sapientia* disipada que Ralph Cudworth anhela⁴⁶.

Asistimos también a la descripción del acto psíquico como un proceso quasi-óptico. Un sistema óptico simple es una superficie que separa medios transparentes, homogéneos e isótropos, de diferente refringencia. El entendimiento podría alegorizarse como tal, en tanto separa medios de distinta ca-

⁴⁴ *De multiplicatione* II, c. 1, 61 – 64.

⁴⁵ Se advierte cierto acento albertiano en el paradigma de multiplicación de la especie. Alberto habla de una *<diffusio formae in eo quod est actu existens>* -*Metaphysica*, en *Opera Omnia*, ed. Coloniensis, vol. XVI, 1 (ed. Geyer), Münster 1960, p. 48, 80 – 49, 4.

⁴⁶ Ante el dualismo mecanicista (principios activo y pasivo), de raigambre estoica, Newton recusa la idea de la gravedad como potencia ínsita de los cuerpos, conjurando así la imagen de un universo activo, cancelada la necesidad de la providencia divina: Dios y materia se enfrentan como actividad pura e inerte pasividad. El universo inerte, en constante degradación, reclama la continua intervención divina para su regeneración, o para la diligencia de leyes naturales alternativas en diversas partes del mismo, sostendrá en una de la *Queries* (31) de su *Óptica*.

lidad de entidad (dominio extrapsíquico de la *res sensibilis –ordo vestigialis* buenaventurista– / dominio intraanímico de la *species sensibilis* o la *substantialis –ordo imaginalis–*)⁴⁷. La imagen de un objeto extenso está formada por puntos imaginales del mismo (la *notitia genita* de una entidad vertebrada por una serie de formalidades –unidades de realidad *secundum quid*, en el programa *sutil*– puede desglosarse en las *notitiae genitae* átomos correspondientes a cada formalidad) y el intelecto se comporta como un sistema óptico estigmático, asociando a cada objeto puntiforme (*formalitas*, unidad metafísica sin estructura formal interna) un punto imagen [*esse intelligibilis* y *notitia genita* átoma]. Cada entidad extramental deviene por intraposición psíquica en *species* o *ratio cognoscendi*. Así como en la práctica los sistemas ópticos no suelen ser estigmáticos (los diversos rayos procedentes del

⁴⁷ La correspondencia entre esos dos medios es un homomorfismo onto–gnoseológico (morfismo *essendi–cognoscendi*). Aunque <verum> y <ens> solapan en la realidad *simpliciter* del concreto existente, formalmente –con la carga formal privativa que cada pasión simple atesora en cuanto tal– no son convertibles. Corre entre ellas una *distinctio formalis ex natura rei* (Duns Escoto), y así cabría aseverar que la verdad está *formaliter* (*realiter secundum quid*) *in re* (en el ente singular actual) diferenciada de la entidad, aunque no lo esté *realiter* (real – *simpliciter*) de ella (la verdad no es real – formalmente convertible con la entidad, pero sí lo es real – *simpliciter*), y si el principio: <una *formalitas* / una *ratio intelligendi*> que ratifica el isomorfismo (homomorfismo biyectivo) *esse – cognoscere* ha de ser cierto, la noticia sobre la entidad formal del concreto existente (*notitia entitatis*) no será la noticia sobre su verdad formal (*notitia veritatis*), pese a que ambas se fundan en la noticia sobre su realidad existencial (en la fórmula <*adaequatio intellectus ad rem*>, <*res*> apunta a la realidad *simpliciter* individuada, dado que en la adecuación del entendimiento a la <*res*> en el sentido de *realitas formalis vel secundum quid*, en la contemporización del intelecto con la entidad formal, no aflora la verdad, al no estar sobrepuesta a la misma entidad (la entidad *sensu metaphysico* no es preceptiva de verdad). El argumento entronca en cierta manera con la distinción anselmiana <*rectitudo rei*> (verdad ontológica) / <*rectitudo cognitionis*> (verdad gnoseológica). En el ajuste mutuo se fragua la verdad como <*adaequatio intellectus et rei*>. La verdad práctica, *rectitudo voluntatis* o adecuación al bien de la praxis volitiva, pasa por la concepción de la praxis como acto consiguiente a una intelección (*nihil volitum nisi prae-intellectum*): la praxis sería ‘acto de una potencia distinta al intelecto’ (*actus alterius potentiae quam intellectus*), ‘naturalmente posterior al acto intelectual’ (*naturaliter posterior intellectione*), ‘cuya rectitud depende por naturaleza de su elicitación en conformidad con una recta intelección’ (*natus elici conformiter intellectioni rectae ad hoc ut sit rectus*) –DUNS ESCOTO, *Ordinatio I*, Prol., pars 5, q. 2 n. 228, ed. Alluntis, BAC, Madrid 1960, p. 173 (o ed. Vat. I, p. 155 – sig). El conocimiento práctico se ordena a la praxis como *actus voluntatis*, según una doble relación aptitudinal, de prioridad natural (praxis sub – dominio cognoscente: el conocimiento práctico es el que puede fundamentar actos voluntarios) y de conformidad (el conocimiento se extiende a la praxis, como la noticia directiva al objeto dirigido y la noticia normativa al objeto regulado, con carácter conformativo sobre ella) –*Ibid.*, n. 236 - 237, ed. All., p. 180 - 181.

objeto puntual no forman un único punto imagen tras el dioptrio), las distintas notas formal–objetivas no retribuyen, cada una, una sola y precisa *ratio intelligendi* en su asimilación anímica.

Obviamente, el intelecto sería un dioptrio refractante. La disorde refringencia de los medios intra– y extramental insta una transfiguración entitativa del objeto, un cambio de orden de entidad, el paso de la realidad física –*res extra animam*– y la polaridad objetiva–oferente (obyacencia) *ante cognoscentem* a la (re) – presentación psíquica (*ens in anima*) o presencia *intra cognoscentem*. De la <*res–obiectum*> a la <*species–similitudo obiecti*> (sea *species sensibilis* o *intelligibilis*) y la ulterior <*notitia obiecti*>, el acto de intelección, una semejanza más expresa que la especie. El fenómeno de refracción entraña variación en la directriz de propagación del haz luminoso monocromático que arranca del objeto (una desviación de los rayos teóricos que surgen de cada uno de sus puntos, para el caso de un objeto extenso, hallando cada punto objetual una imagen refractada en virtud de la aproximación paraxial que avala el carácter estigmático del ‘sistema óptico’ <alma>), y cada formalidad o aspecto formal constitutivo simple del objeto rinde, por refracción a través de ese dioptrio estigmático, una noticia propia, como ya se ha señalado). La ‘refracción’ es la circunstancia que grava la intraposición entitativa bajo la razón de homomorfismo–semejanza, no de canjeabilidad o plena identificación sino de adecuación⁴⁸.

⁴⁸ En la metafísica aristotélica, como hace notar Aubenque, el símbolo no es canjeable por la cosa, no ocupa sin más su lugar, no tiene semejanza alguna con ella, aunque remita a la cosa, significándola. Afirmar que las palabras son *símbolos de los estados del alma o de las cosas mismas* implica aseverar la realidad de un vínculo y, a la vez, la vigencia de un hiato, una distancia en la que el símbolo se desmarca de la relación de semejanza (la relación entre la palabra y la cosa es rescindible por su carácter convencional, no natural. La intencionalidad objetiva del signo puede ser natural o no y la objetivación del símbolo introduce un índice de arbitrariedad en tanto la constitución de una relación simbólica suponga una interiorización psíquica en la forma de imposición de sentido. El lenguaje no es imagen o imitación del ser por su misma índole simbólica. El *discurso general* es significativo *in se*, pero sortea la existencia o no de la cosa significada, prescinde de ella por abstracción; no tiene, pues, alcance existencial y puede significar sin contradicción lo ficticio. La proposición (dominio de la verdad o la falsedad, especie del discurso general) es el lugar privilegiado en que el discurso sale, en cierta medida, fuera de sí mismo, de la simple inercia intencional–significante, para captar las cosas, a través de sus vínculos recíprocos, *in existentia* (será el juicio el que *rebase el discurso en dirección a las cosas* como tendencia a la supresión de la distancia que lo separa de ellas apoyando su significación, y así, la función apofántica no compete al discurso general sino al judicativo, el que guarda con las cosas que

En un contexto óptico, el aumento lateral es el cociente entre las distancias objeto e imagen. El ente metaempírico, anhilético, acto puro en las líneas predicamental o transcendental de comisión del acto (forma o ser subsistentes), desborda el campo de cognición sensible (el aumento lateral sería infinito o una indeterminación). Una vertiente ontológica nouménica sólo sondeable si el cognoscente gozase de intuición intelectual, cosa que Kant niega. El *noûs poiético* no procede siquiera, por lo que hace a esa faceta entitativa, sobre una especie imaginaria o fantástica que supla el papel de la especie sensible en la intuición (es la inteligibilización de la especie sensible o del fantasma la que prescinde de caracteres materiales, transferidas al orden espiritual–intelectivo, en la apreciación escotista)⁴⁹.

expresa, no una mera relación de significación, sino de semejanza). En la proposición, la *virtus significandi* que confiere consistencia al signo deviene juicio (*synthesis de conceptos y anuencia de la síntesis en el ser*). La esencia del juicio no estriba en los términos que entran en composición sino en el propio acto de composición: ésta no es competencia del lenguaje, no pertenece al orden simbólico, sino que es *status animae*, con lo que el juicio se dibuja como función psíquica. La unidad objetiva, en fin, que sirve de base a la unidad de significación de los vocablos (punto de encuentro objetivo de la *intentio seu passio animae* con la palabra) es la quiddidad (Cfr. AUBENQUE, P., *El problema del ser en Aristóteles*, c. II, Taurus, Madrid 1981, p. 93 – sig.)

⁴⁹ La *<species>* no es la *quidditas rei sensibilis* –objeto *naturaliter* apto al entendimiento humano–. La especiación, en particular la especiación inteligible, supone un acto de asimilación psíquica de la *quidditas rei sensibilis*. En la metafísica sutil, la esencia del objeto material es un *fundamentum* real *secundum quid* en sí mismo, un fondo de realidad eidética neutra, indeterminada, que, aun modalizado singularmente como existente, subyace, sin división, indiferente a la misma singularidad contrayente o a la universalidad lógica. Así, la especiación sensible supondrá la impresión de la potencia sensitiva por la *quidditas rei* (asimilación psíquica de orden sensible de la *quidditas rei*) y la inteligibilización de ésta sería el resultado de la transferencia de la especie sensible o del fantasma al orden intelectual por intervención del intelecto activo –el *noûs poietikós* no sólo tendría función cognoscitiva, también transferencial, transponiendo la especie de orden material–corpóreo al inmaterial –espiritual. La inteligibilización en acto es accesoria, accidental, para la *quidditas* –ésta no es en sí, en la realidad infranumérica que recaba como esencia, inteligible, ni ininteligible, sino indiferente a la inteligibilidad (en razón de esa indiferencia es susceptible de universalización en potencia –acto de inteligibilización– y en acto –acto de intelección–, como es susceptible de multiplicación numérica o de individuación, sin excepción para esencia creada alguna, en virtud de su indiferencia *de se* a la singularidad). Por tanto, la *quidditas rei*, realidad de la esencia neutra en la entidad singular existente, se torna *<species sensibilis>* por asimilación sensorial (*medium in cognoscendo* de índole psíquico–sensible o psicósomática); transferida al orden intelectual por el entendimiento agente, deviene *medium cognoscendi* de índole píquico–espiritual [la *<species>* es *<medium cognoscendi>*, tomado como *<ratio cognoscendi>*, no como *<medium cognitum>*, mediador cognitivo en el conocimiento mediato. La

Un sistema óptico centrado presenta focos, un foco objeto y otro imagen. El segundo es el punto de convergencia transdióptrica (intra-anímica) de los rayos que inciden paralelamente al eje óptico al refractarse. Tales rayos provendrían, entonces, de un objeto situado a una distancia infinita ($-\infty$) del polo del dioptrio. Esa distancia definiría la posición extra-psíquica de la entidad metasensible. El foco objeto, por contra, es el punto extradióptrico común de emergencia de los rayos que se refractan paralelamente al eje de simetría del dioptrio, convergiendo a una distancia $+\infty$ del vértice (los signos obedecen al criterio convencional que recrea la organización de aquellos en un sistema de referencia cartesiano). Esta distancia debiera punir la posición intelectual de la entidad metafísica, es decir, correspondería a la *notitia metaphysica*, sin base sensible (*in extremis*, podría defenderse que el foco imagen marca la posición óptico-objetual trascendente de la divinidad, y el foco objeto la *notitia (genita) Dei*, algo muy distinto de una *notio Dei*, que no da evidencia *per se* de existencia real, por no ser un concepto

especie inteligible sería, entonces, *<ratio intelligendi>*]. Al fin, proyectada sobre el intelecto posible y bajo la cooperación del mismo intelecto agente, devenga ser inteligido. Actos de inteligibilización y de intelección pueden considerarse semejanzas objetivas: la quiddidad es procesada psíquicamente en los niveles sensitivo o intelectivo como *species*, y si ese procesamiento no es sino la asimilación psíquica de aquélla por la potencia sensitiva o la intelectual, entonces, la especie sería *<similitudo obiecti>*, semejanza de la *quidditas rei*, por ser ésta el mismo *obiectum cognitionis* –la objetualidad, para Escoto, importa alguna modalidad de *entitas extra animam*, sea la *realitas simpliciter* física del singular existente o la realidad *secundum quid* metafísica de la esencia en sí –la objetualidad comporta cierta carga real con influjo causal en la génesis cognitiva, sólo desde su *esse extra animam ut obiectum*, éste puede incidir causalmente en la cognición- (las fórmulas *<res – obiectum>* y *<quidditas rei>* conjugan dos valores de *<realitas>*: la primera, si se aplica a la *quidditas* en sí como objeto adecuado al intelecto viador, denota una *realitas secundum quid*, metafísica, indeterminada, no singular, o la misma realidad *simpliciter* de la cosa individuada que encripta como fundamento ontológico la esencia en su neutralidad; en la segunda fórmula, el genitivo *<rei>* alude a la realidad singular del ente actual). En la gnoseología tomista, en cambio, el acto intelectual es uncausado: el objeto *quantum obiectum* no antecede al acto cognitivo sino que es simultáneo y se conmensura en él (la conmensuración consiste en que el objeto en acto y el acto de objetivación son uno, el mismo acto), de modo que la intencionalidad queda subtenida como relación entre objeto y *res* (lo intencional es el objeto, no el acto de intelección –*ratio uniendi vel attingentiae obiecti ad rem*–, y la verdad de la noticia una *conformitas obiecti ad rem*), mientras que en coordenadas sutiles la intencionalidad se despliega entre el acto de intelección y la *res-obiectum* (el solapamiento de realidad y objetualidad retrotrae la intencionalidad al acto de conocimiento, que declararía en sí mismo una *fundamentalis ratio tendentiae ad obiectum* (la intencionalidad como *habitus* sería *formalis ratio tendentiae actus intellectionis ad obiectum, intrinsecus adveniens* al acto intelectual por ser éste su misma *ratio fundamentalis tendentiae ad obiectum*).

simpliciter simplex, sino gavilla de conceptos compuestos que no rinden evidencia inmediata de la unión de sus notas⁵⁰. Una posición virtual, a menos que se asumiese la infinitud *in entitate* del alma humana -es claro también que el infinito cuantitativo no tiene cabida en la psique-. El símil óptico enraíza en la incesante búsqueda sin hallazgo de lo que transgrede el valor gnoseológico de la categoría o concepto puro del entendimiento, de estricta aplicación fenoménica, el que afianza los límites de la experiencia-intuición sensible (campo de acomodación psíquica entre un *punctum proximum* y un *punctum remotum*).

En la multiplicación de la especie, según es comprendida aquí (proliferación de semejanza) no hay traslación de materia en el medio receptivo, lo que progresa a través de él es la *species* incorpórea. El hecho de que cada capa del medio de propagación conquistada por la especie esté en disposición de actuar la siguiente en calidad de frente de núcleos de neoespeciación (una capa, en todos sus puntos, puede irradiar una especie a la capa adyacente, conforme al padrón escrutado, según el cual cada punto de esa capa es foco de excitación e inducción de especie en la potencia de la parte contigua) descubre a la porción de inmediata educación como horizonte perturbable (*ratio suscipiendi*), un inceptivo nivel hilético respecto a la capa eferente (*ratio agendi*) anterior. El canon ondulatorio sintetiza la propagación de la acción causal en el medio natural, y extractadas la *species* como *forma informans* y la parte actuada del medio como 'materia', en el estricto sentido indicado de *potentia* susceptible, arbitraría un original engranaje de la *pluralitas formarum in unitate entis*, doctrina abrazada por la corriente franciscana del trescientos contra el abusivo algoritmo que, plasmado en

⁵⁰ Las nociones de Dios pueden ser conceptos formalmente compuestos, seccionables en *quid* determinante y *quid* determinado, cada uno con la carga formal que inscribe (ente + pasión simple, o ente + atributo, los atributos divinos se subsumen unitivamente en el ser divino, mas no en identidad formal o real *secundum quid*) o conceptos simples, no <*simpliciter simplices*> (ente necesario, *ens infinitum*, ... un *quid* -ente- y un *quale intrinsecum* determinante -necesario, infinito...-, aunque este último no acote una razón formal diversa de <*ens*>, pues entre el *univocum* <*ens*> y las *passiones disiunctae entis* no corre la diferencia formal *ex natura rei* que media entre <ente> y las *passiones convertibiles simplices*). La proposición que une el ser y la esencia divina -*ut haec*-, según la razón más propia por la que este ser conviene a Dios -en el modo en que son entendidos por Dios y los bienaventurados-, es *per se nota*, evidente en sus propios términos (el ser compete primariamente a la esencia divina *ut haec*, cual la ven los bienaventurados -la *divinitas* es la única esencia *de se haec*, y no *indifferens de se ad singularitatem*, como la creada, y así, podría tomarse como medio demostrativo *propter quid* de cuanto pueda concebirse de ella-). Cfr. DUNS ESCOTO, *Ord.* I, d. 2, q. 2, n. 25 - 27, ed. All., p. 378 - 379.

formato silogístico, culmina en la máxima tomista <*unius entis ab una forma*>: estratigrafía hilemórfica de la entidad e hipostasiación categorial –estructuración en nomenclatura binaria forma (especie)– materia. La capa del receptor alterada *de facto* por instigación del agente comunicaría la especie (esa emisión denota un ejercicio causal como difusión de especie) en clave de semejanza (*similitudo speciei*) a la capa hilética siguiente, y así sucesivamente.

El *sutil* eslabonamiento ontológico: la *forma corporeitatis* actúa la materia primera, somatizándola. Ese estrato, hilemórfico en sí mismo, es hilético respecto a la forma vegetativa. El *compositum* <cuerpo + alma vegetativa> es, a su vez, materia receptiva para la forma sensitiva. La veta binaria antecedente sería sustrato pasivo en relación a la *forma intellectiva* que resuelve la unidad sustancial del alma humana. La pluralidad de formas se traduce, por ejemplo, en la concurrencia de *formalitates* activas en la unidad de realidad *simpliciter* psíquica, diferentes *ex natura rei* desde la realidad *secundum quid* que cada una circunscribe como tal formalidad, y perfectivas del alma con anterioridad a la principiación (*actus principiandi*) de su acción⁵¹. La continencia unitiva representa una solución de articulación de *pluralitas*

⁵¹ He aquí una exhaustiva distinción del acto como *modus entis* o modalidad ontológica opuesta a la potencia (acto y potencia serían <*differentiae ultimae*> o <*passiones disiunctae*> *entis*) y como acción causal o principiación de acción: los principios activos voluntad y entendimiento son perfecciones psíquicas en acto (modo ontológico actual) con anterioridad al ejercicio de su acción (acto como acción actuativa –*actio de genere actionis*– o como acción actuada –*actio de genere qualitatis*–. La elicitación ilustraría el primer género de acción, y el *modus eliciendi* –natural/racional– divide primordialmente a las potencias activas; la operación o acción inmanente –actos intelectivo o volitivo–, tanto como la transeúnte derivada de las potencias factivas, darían cuenta del segundo género (*actio acta vel producta*), la acción que queda en el paciente (o en el agente, aunque no en calidad de tal, sino de sujeto receptivo, en el caso de la acción inmanente) cualificándolo, una *qualitas* perfectiva que le enriquece formalmente (el *actus intellectionis* sería una *similitudo obiecti* más expresa que la *species intelligibilis* –caracterizada también, a menudo, como *qualitas mentis*–). La potencia activa reviste actualidad entitativa (acto como modalidad entitativa) aun en potencia (potencia como poder causal o activo) a la principiación de su acción. La acción <*de genere actionis*> –*actio proprie dicta*– puede colegirse como un <*respectus extrinsecus adveniens, qui est agentis ad patiens, in agente existens*> (DUNS ESCOTO, *Super De Anima*, q. 7, ed. Vivès III, p. 505). A diferencia de la relación <*de genere ad aliquid*>, se da entre dos realidades extrínsecas, adventicias, de cuyas existencias no se sigue necesariamente la relación, pues se requiere una conveniente aproximación de ambas (*appropinquatio extremorum*) –en la relación del predicamento <acción>, el agente es comparable al término producido *in fieri* (la acción de género acción), al término producido *in facto esse* (la acción producida o actuada –*actio acta*–, la acción transeúnte efectuada o la acción inmanente –*quaedam est actio acta vel producta, quae non est de genere Actionis, sicut intelligere et velle, sunt quaedam formae absolutae*,

formarum, y así, la contención por el alma de tales principios activos, igual que la continencia unitiva por el ente de las *passiones simplices*, instruye unificación real *simpliciter* pero pluralidad formal (real *secundum quid*). La vigencia interna en la unidad de realidad *simpliciter* de la distinción formal *a parte rei*, sustentada en la *realitas secundum quid* de las formalidades que la declaran *ad extra* como núcleos autoidentitarios de tal orden de realidad, validará la autocausalidad real *simpliciter* como heterocausalidad real *secundum quid* (autoefectuación equívoca), contra el displicente dictamen aristotélico–tomista que proscribía la posibilidad misma de la autocausación o la divisibilidad física (no la formal–metafísica a que acaba de aludirse) de lo dotado de un principio inmanente de motricidad –*motum ex se, sicut animalia, quae constat ab anima moveri*– (... *sic enim totum non moveretur a se, sed sua pars, et una pars ab alia. Oportet etiam ipsum esse divisibile, et habere partes; cum omne quod movetur sit divisibile*).

Regresemos a Bacon.

Al hilo de la caracterización de la sustancia receptora como asiento seminal de la *species* que el agente, en su conato efectivo–causal, no hace sino educir o ‘extraer’ (la proximidad del agente inflama la pasividad del receptor, haciendo emerger de esa potencialidad activada a la especie, no siendo el agente, entonces, portador de la misma como algo precontenido en su virtud activa, sino sólo un inductor por alteración del paciente –no olvidemos que la *species* no puede tener naturaleza corpórea distinta a la del mismo *medium susceptivum* en que prospera–), surge una dificultad capital: ¿cómo podría ser la *species* semejanza de alguna cualidad primaria suya que el agente transmite? ... No parece la especie reproducción de un rasgo propio del agente (objeto, en la dinámica psíquica), sino del modo en que el objeto afecta a la forma de recepción (percepción) del sujeto como <*ens percipiens*> (aplazado, por ahora, el <*et appetens*> leibniziano).

Los renglones efectivos de la naturaleza son rectos, no tortuosos. Rectos, sus designios, las directrices teleológicas que sigue la *multiplicatio specierum*, y la tesis aristotélica encubierta en ese aserto constituye una apuesta por la forma más breve posible de camino evolutivo⁵². Esto prelude un conjunto de *principia minimi* entre los que destaca el de acción de Hamilton.

non de genere Actionis, sed sunt actae, vel productae per actiones intellectus et voluntatis, quae sunt de genere Actionis –*Ibid.*–) y al paciente–.

⁵² *Opus maius* IV, d. 2, c. 2.

El principio establece que el movimiento de cualquier sistema mecánico será tal que la integral de acción sea mínima (por ‘acción’ se entiende el producto de la energía sistémica por la diferencial temporal) a lo largo de la trayectoria seguida por el sistema⁵³. De él se desprenden todas las leyes de la mecánica. El principio de tiempo mínimo de Fermat es también un exponente de esa vocación minimalista. El trayecto recorrido por un rayo luminoso entre dos puntos determinados –estipula el principio en cuestión– es el correspondiente al tiempo mínimo⁵⁴. En rigor, el tiempo invertido en el recorrido real será máximo o mínimo. Para ínfimas modificaciones de trayectoria, el desfase temporal entre los trayectos real y modificado es un ínfinitésimo de orden superior al desplazamiento entre los mismos. En la mayoría de los casos, la trayectoria real responde al tiempo mínimo. Si el medio de propagación de la onda luminosa fuese homogéneo e isótropo, la trayectoria de tiempo mínimo sería también la de menor distancia interpun-

⁵³ Fijado un sistema de coordenadas generalizadas sobre un espacio de configuración, de todos los trayectos de evolución posibles para el lapso temporal $[t_1, t_2]$, un sistema físico seguirá el que minimice la acción $S[q_i]$, cuya magnitud vendría dada para cada trayectoria por la integral con límites en los extremos del intervalo de la lagrangiana del sistema (función de las coordenadas paramétricas $q_i(t)$ de las diferentes trayectorias posibles, de sus variaciones instantáneas y del propio tiempo). De todas las plausibles trayectorias, la que minimice la acción será la que anule la variación de la integral temporal de la lagrangiana. Para medios continuos o campos con variabilidad espacial, la acción se generaliza como integral de una densidad lagrangiana extendida a la región de existencia del campo o del medio, cuya forma covariante sería:

$$S[\phi_r^\alpha] = \int_R \mathcal{L}(\mathbf{x}, \phi_r^\alpha, \partial_\mu \phi_r^\alpha) d^4x.$$

⁵⁴ El principio prescribe que el *camino óptico* real cubierto por la luz al atravesar diferentes medios (suma de los caminos ópticos parciales –productos de los trayectos recorridos en cada medio por el índice de refringencia correspondiente–) equivaldría al camino hipotético seguido por la luz en el vacío en el mismo tiempo ($\sum n_i s_i = c_0 t$). Una moderna formulación que recuerda a la de Hamilton, dicta que el trayecto seguido por la luz entre dos puntos sería tal que el tiempo invertido en recorrerlo sea estacionario respecto a posibles variaciones de trayectoria. Si los medios de propagación fuesen internamente heterogéneos y el índice de refracción variase puntualmente en ellos, la suma que cuantificaría el camino óptico deviene integral ($L = \int n ds$), y el principio señala a un camino extremal (máximo o mínimo):

$$\delta L = \delta \int_c n ds = 0$$

tual, de manera que, en tal medio, los rayos serán rectilíneos⁵⁵. Cuando la luz atraviesa sucesivos medios, las trayectorias que seguirá en cada uno de ellos habrán de ser también rectilíneas, pues, de lo contrario, el tiempo invertido en un medio dado no sería mínimo. Las leyes de reflexión y refracción se deducen de este principio, sobre la base de la coplanariedad de los rayos incidente, reflejado/refractado y la normal a la superficie de separación de los medios de propagación en el punto de incidencia.

*Exul Umbra: invocación de la luz*⁵⁶

Roberto de Grosseteste segmenta el orden de las demostraciones ópticas y el de las metafísicas. Una serie de experimentos ópticos tuvieron como base teórica la concepción dual de la luz como principio omnímodo o sustrato físico último de la realidad y, a la vez, origen metafísico del conocimiento y de la misma existencia de las cosas. La doble luz es fuente de distintas realidades, esbozándose un septo incipiente entre la filosofía de la naturaleza y las ciencias físico-experimentales. Roger Bacon, sin abandonar la hipótesis de conexión certeza-experimentación, reconoce en la iluminación, no sólo el origen de la experiencia interior (agustinismo) y del mundo físico (Grosseteste), sino de todo saber.

El póstumo *Doctor Mirabilis* registra cuatro variantes de trayectos interpuntuales para la multiplicación de especies. En un medio uniforme, sin obstáculos o impedimentos al trazado rectilíneo (esa restricción elude la difracción⁵⁷), ni ser animado alguno interpuesto, la multiplicación principal de especies entre dos puntos prefijados seguirá la recta que los une. Si los

⁵⁵ En un medio anisótropo, las cosas varían sustancialmente. Para la descripción de este tipo de medios se adopta un *elipsoide de índices*, de orientación fija y centro arbitrario en un medio dado, cuya sección por un plano que pase por su centro, proporcionará las direcciones de vibración (coincidentes con los ejes de la sección elíptica) y las velocidades de propagación (los índices de refracción corresponden a las longitudes de los semiejes respectivos).

⁵⁶ *Venimos de la noche, de la sombra ...* DOMENCHINA, J. J., *Exul umbra*, Stylo, México 1948.

⁵⁷ Un fenómeno complejo de abordar para un medieval y sobre cimientos cualitativos. En el movimiento ondulatorio no hay propagación rectilínea de la energía, circunstancia que propicia la percepción de las ondas emanadas pese a la interposición de obstáculos en el camino óptico. No cabe hablar de propagación rectilínea de la luz a través de orificios de dimensiones comparables a la longitud de onda incidente. La discordancia entre la sombra geométrica construida desde la hipótesis de la propagación rectilínea y la realmente obtenida se explica a partir de ese fenómeno.

puntos se localizasen en medios de distinta naturaleza, pero coincidentes en *propiedades de transparencia*, la multiplicación principal acaecerá también según la recta de unión. Caso de diferir en transparencia (*alterius raritatis et densitatis*), la multiplicación principal seguirá aún la recta que los ligue cuando ésta sea normal a la interfase, y solamente se dislocará la ruta de multiplicación cuando la recta de unión de los puntos sea oblicua a la superficie de separación de los medios a que pertenezcan⁵⁸ (el tránsito oblicuo a un medio de diferente transparencia sabotea la recta conducción de la *species* en la interfase *–fractio radii et speciei–*).

Procedamos a una lectura óptica provisional de las observaciones de Bacon. Un rayo que incidiese sobre la interfaz de dos medios de distinto índice de refringencia según la normal a aquélla no se refractaría [un ángulo de incidencia nulo, de seno también nulo, impondrá, en razón de la ley de Snellius ($n_1 \text{ sen } i = n_2 \text{ sen } r$), un ángulo nulo de refracción, dado que los índices de refringencia no pueden serlo]. Únicamente lo hará, quebrándose así la trayectoria recta de ‘multiplicación’, si incidiera desviado de la normal cierto ángulo. Finalmente, si el segundo medio fuera opaco a la difusión de la especie, cerrando el paso de la misma a su través, la especie no se extingue, sino que prosigue, redirigida, su propagación a través del primer medio de propagación (reflexión).

La complejión y organización del sistema nervioso (cavidades ventriculares encefálicas, conducto ependimario, neuroglía, redes neurales, sinapsis aferentes, ...) ⁵⁹ puede, empero, imponer caminos intrincados a la *species* que la extravíen del trayecto recto que le es más propio según la geometría causal–teleonómica, *pedra angular*, en palabras de Monod, de la *objetividad natural*⁶⁰.

⁵⁸ La envolvente de las ondas localizadas en el medio de propagación del rayo incidente originaría la onda reflejada, en tanto la envolvente de las ondas elementales en el segundo medio, de radio distinto al de las anteriores por variación de la velocidad de propagación con las propiedades elásticas de los medios, la onda refractada. La esfericidad de la onda incidente no obsta para la geometría no esférica de la refractada, y por ser la esfera la única superficie cuyas normales concurren en un punto, resultará que los rayos de la onda refractada no lo hacen. Esta dificultad desaparece al introducir ondas planas.

⁵⁹ Bacon señala al corazón, o a un órgano análogo, en la estela de Grosseteste, como <principal organizador radical de los sentidos, el movimiento y todos los poderes naturales, vitales y sensitivos> (R. GROSSETESTE, *Hexaameron* VII, c. 14, 5, The Oxford University Press, London 1982).

⁶⁰ La pierre angulaire de la méthode scientifique est le postulat de l'objectivité de la Nature. C'est-à-dire le refus systématique de considérer comme pouvant conduire à une connaissance "vraie" toute interprétation des phénomènes donnée en termes de causes

La deflexión del trayecto directo de multiplicación específica podría interpretarse, por otra parte, en clave de *clinamen*, fortuitos *ludus naturalis* o azarosos virajes fuera de lugar fijo y tiempo distendido que abrirían nuevas series causales, ramificaciones eficaces de especiación a partir de la vertical de declinación ontológica⁶¹, pues, aunque Bacon privilegie la normalidad y el camino continuo como directriz de progresión específica, lo cierto es que los cambios de resistencia en el medio de transmisión rompen la inclinación,

finales, c'est-à-dire de "projet". [...] Postulat pur, à jamais indémontrable, car il est évidemment impossible d'imaginer une expérience qui pourrait prouver la non-existence d'un projet, d'un but poursuivi, où que ce soit dans la nature. Mais le postulat d'objectivité est consubstantiel à la science, il a guidé tout son prodigieux développement depuis trois siècles. Il est impossible de s'en défaire, fût-ce provisoirement, ou dans un domaine limité, sans sortir de celui de la science elle-même. L'objectivité cependant nous oblige à reconnaître le caractère téléonomique des êtres vivants, à admettre que dans leurs structures et performances, ils réalisent et poursuivent un projet. Il y a donc là, au moins en apparence, une contradiction épistémologique profonde. Le problème central de la biologie, c'est cette contradiction elle-même, qu'il s'agit de résoudre si elle n'est qu'apparente, ou de prouver radicalement insoluble si en vérité il en est bien ainsi. MONOD, J., *Le hasard et la nécessité. Essai sur la philosophie naturelle de la biologie moderne*, éd. du Seuil, Paris 1970, p. 37 – 38.

⁶¹ El término fue empleado por Lucrecio en *De rerum natura* para sugerir fructíferas desviaciones espontáneas de un átomo de su trayectoria original, impredecibles virajes *extra omnem locum fixum et tempus* que inaugurarían cadenas causales (algo así como una metafórica dislocación espacio-temporal con reflujo–*riverrun, past Eve and Adam's, from swerve of shore to bend of bay, brings us by a commodius vicus of recirculation back to Howth Castle and Environs*—léase *Finnegans Wake*—), en una tentativa de resolución del problema de la imposibilidad de una regresión infinita (o un *progressus ad infinitum*) en la serie de motores y móviles (*in moventibus et motis non sit procedere in infinitum*—C. G. I, c. 13) sin el recurso aristotélico de un *<movens primum immobile separatum>* (el móvil perpetuo de primera especie que la termodinámica proscribió—el éter, por ejemplo, como *<primum mobile movens>*, caerá también con la experiencia de Michelson–Morley). El sentido que Deleuze le concede en *Diferencia y Repetición* (ed. Júcar, 1969) en pro de la multiplicidad no interna (*las repeticiones físicas, mecánicas o desnudas... hallarían su razón de ser en las estructuras más profundas de una repetición oculta en las que se encuentra desplazado un diferencial*—p. 72—. La *<repetición para sí>* devela al sujeto singular, *corazón y profundidad* de la *<repetición bajo concepto>*, tan sólo *envoltorio exterior* o *efecto abstracto*) hace al caso del uso que se propone aquí para el *clinamen* como dirección efectiva de neo-especiación o divergencia de la directriz principal de multiplicación específica. El viraje de la influencia, cuya fisiología abordara años después, es la primera de las *<proporciones de revisión>* que plantea el crítico Harold Bloom en *The anxiety of influence*, esa angustia que *cercena a los talentos más débiles, pero estimula al genio canónico* (para el teórico literario, que no logró comprender que un canon occidental ha de ser excéntrico, la innovación sería el resultado de una errónea lectura—creativa, por tal—de textos precursores. La desviación de la lectura ortodoxa es creación–*clinamen*). Se me ocurre que el valor del *clinamen* en biología evolutiva (clados y evolución ramificada) pueda ser notorio.

la inercia de la especie, inaugurando oblicuas direcciones de proliferación para la semejanza. Las derivaciones no son espontáneas, como se verá, sino que obedecen a un precepto de uniformidad que truncará toda expectativa de habilitación del clinamen en la física de quien Rodolfo II de Bohemia sospechara autor del críptico *Manuscrito Voynich*.

El camino directo entre dos puntos correspondientes a medios de diversa densidad es naturalmente el más poderoso (*perpendicularis fortior est et brevior, et ideo natura operatur meliori modo super eam*), por cuanto procura el mínimo recorrido (*la virtud natural que genera la especie desea el trayecto más fácil y así lo elige*)⁶². En la incidencia normal a la superficie de separación, la *species* no sigue un curso inflexivo cuando la rebasa, sino el trayecto franco, optimizándose la eficacia multiplicativa, mientras que la incidencia oblicua implica fractura direccional, con la consiguiente desviación angular del trazado sesgado directo. La eficacia en la penetración de la especie transversa está graduada conforme a la inclinación de su directriz de incidencia (el aumento de oblicuidad en la incidencia disminuye el poder de penetración hasta la incidencia paralela a la interfase que lo anularía) y a la magnitud relativa de las refringencias de los medios de propagación (gradiente de resistencia del medio). La perpendicular a la superficie intermedial en el punto de incidencia, por ser la dirección de óptima eficacia en la penetración (el medio opone mayor resistencia a la especie oblicua, el trayecto más sencillo es el de menor resistencia), se adopta como eje de referencia para la medida del ángulo de inclinación de la ideal trayectoria continua de la especie sesgada a través del medio de refracción y el de divergencia real de ese trayecto, cuarteado en la interfase (*lo igual es superior a lo desigual, una recta dice en sí misma mayor unidad por ausencia de ángulos que la línea quebrada*)⁶³.

El tránsito de la especie a un medio más denso, arguye el inglés, seguiría un camino intermedio entre la prolongación virtual en él del trayecto a través del medio originario de propagación y la normal a la interfaz en el punto de incidencia⁶⁴. La incidencia perpendicular a la interfase certificaría

⁶² *De multiplicatione* II, c. 3.

⁶³ *Op. maius* IV, d. 3, c. 1.

⁶⁴ *Refraction is described for the first time in the optical work of Ptolemy, the Greek text of which is lost, but of which an Arabic version was translated into Latin in the twelfth century (.). Ptolemy did more than state the fact of refraction. He measured the amount of deviation of the refracted ray for different angles of incidence in the three media of air, water and glass. As he shows himself to be aware of the error caused by refraction in astronomical observations, it is strange that no mention of it should have been made in the Almagest*

a una especie más potente que la oblicua. El programa cualitativo baconiano de multiplicación de la especie prima la incidencia vertical como ruta de máximo rendimiento progresivo, apelando a una intempestiva analogía gravitatoria. La defensa *ex hypothesi* de la normal como axial de proliferación maximizada por ser la dirección de incidencia que preserva el trazado sin inflexión y la luxación de la especie incidental buzada es congruente con la idea de una difusión radial en la que cada punto del medio de transmisión de la perturbación funcionase como foco emisor o fuente generativa de nuevas especies en frentes esféricos de propagación, puesto que en medios isótropos los rayos son normales a los frentes de las ondas elementales. De la hipótesis sentada se infiere que una desviación de la vertical en la incidencia reduciría el poder eficaz de avance de la especie⁶⁵. El poder de penetración de la especie a lo largo de una línea refractada es mayor que a lo largo de una línea reflejada, con lo que la desviación del camino recto para un rayo refractado deberá ser menor que para uno reflejado, y en consecuencia, la pulsión multiplicativa de la especie disminuirá con la desviación angular de la normal.

El modelo de especiación de Bacon podría ser examinado a la luz de parámetros y leyes de la óptica moderna.

El índice de refracción es una ‘propiedad de transparencia’ intrínseca al medio material de propagación–multiplicación de la ‘especie’ que, aun en su modalidad ‘absoluta’, cuantifica la ralentización de la luz en el medio

(*The Opus Maius of Roger Bacon*, ed. John Henry Bridges, Cambridge University Press, N. York 2010, vol. I, nota 1, p. 112). El primer intento por dilucidar una ley matemática que permitiera hallar la magnitud del ángulo de refracción se debe a Grosseteste. En su ensayo *De Iríde*, el franciscano de Stradbroke defiende que el ángulo de refracción, medido respecto a la normal a la superficie de separación de los medios sucesivos de propagación en el punto de incidencia, debe bisecar al ángulo subtendido entre dicha perpendicular y la extensión del rayo incidente en el segundo medio, supuesto éste más denso que el de procedencia. Se trata de una conclusión sin soporte experimental, apoyada en la analogía entre reflexión y refracción, y resultante de la aplicación del principio metodológico de economía, que parece apostar por la optimización del curso natural (la naturaleza obra por el camino óptimo). La pretendida ley cuantitativa de refracción sería, observa Eastwood, una ley semicuantitativa sustentada por principios cualitativos (analogía y economía), debiendo así considerarse, más bien, una *ley cualitativa de la refracción* Vid. EASTWOOD, B., <‘Quantitative’ Law of Refraction. A Chapter in the History of Non – experimental Science>, en *Journal of the History of Ideas* 28/3 (1967) 413.

⁶⁵ Ya Grosseteste había advertido que el rayo que incidiera perpendicularmente a la superficie interfacial no se desviaría de su trayectoria inicial en el seno del nuevo medio al que accede. Esa conservación del trayecto directo (ausencia de refracción) augura una especie más notable. Tal es la que no se desvía de su curso original en la transición interfacial.

considerado respecto al vacío. La velocidad de la luz es mayor en el vacío (constante en él, no dependiente de la longitud de onda de la radiación) que en cualquier medio material (en éste sí depende de λ)⁶⁶, y el índice de refracción absoluto de un medio transparente e isótropo es la razón entre la velocidad de la luz en el vacío y la velocidad de propagación de la misma en el medio considerado, de ahí que el índice de refringencia de un medio material sea invariablemente superior a la unidad. La frecuencia de las radiaciones luminosas es la misma en el vacío que en los medios materiales, no así la longitud de onda (la independencia de la frecuencia de radiación del medio mecánico hará variar la velocidad de propagación con la longitud de onda).

Por ser: $\text{sen } i / \text{sen } r = n_2 / n_1 = n_{21}$, si: $n_2 > n_1 \rightarrow \text{sen } i > \text{sen } r$.

Habida cuenta que para ángulos comprendidos entre 0 y 90° la razón trigonométrica <seno> emula la propia pauta angular (su contradominio para ese campo de existencia angular sería el intervalo [0, 1]), la relación de orden entre los senos sería la misma que entre los ángulos, con lo que: $i > r$. El rayo refractado estaría más próximo a la directriz de optimización multiplicativa que el de incidencia. No es sólo que el medio 2 muestre, según la directriz de viraje de la semejanza propagada en su interior, más susceptibilidad a la especiación que el 1, sino que su superior reluctancia se ve compensada con la agudización del curso de la *species* a su través. La propagación a favor de gradiente de refringencia, en definitiva, acoda la trayectoria de incidencia en la interfase contrayendo el ángulo de desviación respecto del trayecto directo (propicia la anidación por aproximación de la axial de propagación a la normal que señala la dirección de máxima eficacia de penetración de la especie –la vertical no es la directriz de proliferación de la especie contra resistencia nula del medio, pero sí la de mayor vigor invasivo, aquella en que el medio ofrece la menor resistencia a la penetración o es más proclive a la difusión de la *species*). Como el cociente ($\text{sen } i / \text{sen } r$) debe permanecer constante para dos medios predeterminados y el valor del seno crece dentro del campo de variabilidad [0, 1], correlativo al dominio angular [0, 90°] (los extremos del codominio senoidal de refracción marcan la incidencia vertical y la reflexión total, así que los intervalos debieran abrirse en ambos si el estudio se restringe a los casos de positiva refracción), con el incremento de

⁶⁶ La velocidad de la luz al atravesar un medio material es distinta para cada longitud de onda, y así, el índice de refracción será también función de ella ($n = n(\lambda)$). La forma de esa dependencia se determina para cada medio por métodos teóricos o empíricos. En la diferencial de la expresión ($dn = [dn/d\lambda] d\lambda$) aparece la dispersión espectral del medio ($dn/d\lambda$).

valor del ángulo (hasta alcanzar el ángulo recto de refracción), el aumento del ángulo de incidencia –grado de desviación de la normal principal de multiplicación- llevará aparejado un aumento del ángulo de refracción. En suma, la propagación a favor de gradiente de refringencia potencia la eficacia multiplicativa y la oblicuidad de la directriz de incidencia la disminuye (los dos factores a conjugar serán siempre el índice de refracción relativo de los medios n_{21} y la inclinación de la trayectoria de incidencia referida a la normal).

En la propagación contra-gradiente, $n_2 < n_1 \rightarrow \text{sen } i < \text{sen } r$, y según la tendencia sincrética apuntada de ángulo y seno, se cumplirá: $i < r$. Para un ángulo de incidencia dado, la trayectoria se fractura en la interfase, descolgándose más de la vertical la especie refractada que la incidente. Cuando el rayo penetra en un medio de menor índice de refracción se aleja más de la axial de óptima progresión de lo que lo estaba en el medio de propagación anterior. La irradiación de la especie contra gradiente de refringencia parece amortiguar su penetración por declive en una directriz de intensificación de la resistencia, lo que confirmaría al cociente de los índices de refracción de los medios de transición como indicador parcial de susceptibilidad relativa a la *species*. El segundo factor en liza, la escoración de la incidencia, rubrica la tendencia constatada en el caso precedente: el gradual incremento del ángulo de incidencia hasta un valor límite conllevaría el aumento paulatino del ángulo de refracción –disminución del poder eficaz de radiación de la especie. El ángulo límite de incidencia será aquél al que corresponda un ángulo de refracción de 90° que revocaría el poder de expansión en el medio 2, restringiendo el ámbito de multiplicación a la superficie de ese medio, sin que cada simulacro propagado por ella pueda emitir nuevas especies hacia su interior –la *species* evolucionaría sobre el área de contacto de 1 y 2, sin medrar en el nuevo medio, abortada en él la especiación por incidencia crítica-. Para ángulos superiores al límite, el fenómeno dominante sería la reflexión total⁶⁷.

⁶⁷ Cuando una radiación luminosa alcanza la superficie de separación de dos medios de distinta naturaleza, parte de ella se refracta, parte se refleja. Cuando un rayo progresa a través de un medio material determinado hacia un medio de menor índice de refracción, el ángulo de incidencia para el que el de refracción sería de 90° se conoce en óptica física como *ángulo límite*. Para ángulos de incidencia superiores al límite, la reflexión es total. El seno del ángulo límite equivaldría, por consiguiente, al índice de refracción relativo n_{21} ($n_1 \text{ sen } i_{\text{lim}} = n_2 \text{ sen } 90^\circ \rightarrow \text{sen } i_{\text{lim}} = n_{21}$).

Sintéticamente:

- Si $n_{21} > 1$ (el índice de refracción relativo equivale a la razón entre los senos de los ángulos de incidencia y refracción), el tránsito del rayo al medio 2, más refringente que el de procedencia, lleva asociado un incremento de su poder de penetración, por aproximación directriz al trayecto normal, la dirección de mayor éxito multiplicativo o poder de difusión de la especie en un medio material.
- Si $n_{21} < 1$, por contra, el paso al medio 2 supondrá un alejamiento de la vertical, socavando, en apariencia, la eficiencia incurativa de la especie.

En ambos casos, la disminución de pendiente en la trayectoria de incidencia comportará un aumento del ángulo de refracción (invarianza de la razón entre los senos para dos medios dados), una acrecencia del desvío de la dirección de penetración respecto de la vertical de optimización transmisiva (pérdida gradual de poder de penetración con el incremento de sesgo de incidencia). El diferente comportamiento de la especie en sus evoluciones pro – y contra-gradiente de resistencia del medio de irradiación se justifica mediante una simple inversión de roles de los rayos: los rayos incidente y refractado en la propagación contra-gradiente pasarían a ser, respectivamente, los rayos refractado e incidente en la propagación pro-gradiente, con lo que, el análisis del comportamiento para $n_{21} > 1$ haría superfluo el estudio detallado de la situación contraria.

Retornemos al argumento baconiano. La especie oblicua es una *species* atenuada que quiebra su dirección de multiplicación al cambiar de medio de propagación, desmarcándose entonces del trayecto directo (*de necessitate mutat incessum rectum et facit angulum*). La *species* recta prosigue en su línea no truncada de progresión en el segundo medio⁶⁸. La primera ha de

⁶⁸ *Sed cum corpus secundum est alterius raritatis et densitatis, ita ut non sit omnino densum, sed permutat aliquo modo transitum speciei (.). Tunc species aut venit perpendiculariter super corpus secundum, et adhuc incedit per lineam rectam sicut prius; aut si non cadat perpendiculariter, tunc de necessitate mutat incessum rectum, et facit angulum in introitu corporis secundi. Et huius declinatio ab incessu recto vocatur fractio radii et speciei. Et haec causa est, quia perpendicularis fortior est et brevior, et ideo natura operatur meliori modo super eam, sicut docent geometricae demonstrationes (.). Sed haec fractio est duplex, quoniam si corpus secundum est densius, prout accidit descendendo a coelo in haec inferiora, tunc omnes virtutes stellarum quae non cadunt perpendiculariter super globum elementorum, franguntur inter incessum rectum et perpendicularem ducendam a loco fractionis. Et si corpus secundus est subtilius sicut est ascendendo ab aqua superius,*

buscar una directriz de intrusión lo más eficaz posible, optando por la aproximación a la dirección normal de incidencia, un trayecto indirecto entre la vertical y la prolongación virtual en el medio 2 de la axial sesgada de incidencia que merma la resistencia en la multiplicación a favor de gradiente (*la mayor compactación de la segunda sustancia excita el poder de generación de especies, de tal modo que las desvía hacia la dirección de tránsito más fácil*)⁶⁹. En esta evolución es imperativo para la especie un *principium minimi* (directriz de mínima resistencia o de mínima recesión de poder difusivo)

En la transición contra-gradiente, el principio rector en la explicación ya no es un principio de economía de resistencia sino una cláusula de uniformidad. Al provenir de un medio de intensa resistencia, deja de ser preceptiva para la *species* la trayectoria de mínima desviación de la normal: cualquier camino a través de 2, por ser este medio menos denso, facilitará la progresión en comparación con la dificultad experimentada en la propagación a través del medio de incidencia⁷⁰.

La inclinación en la incidencia (*declinatio ab incessu recto*) es un factor decisivo en la propagación puesto que su variación prescribe una modificación del mismo orden (senoidal, aumento o disminución) en la desviación angular de la especie luxada para preservar la magnitud de la refringencia relativa de los medios (razón entre los senos). La resistencia relativa de los medios es, sin embargo, el factor determinante del principio que rige el comportamiento en la multiplicación pro- y contra-gradiente, primando, en un caso u otro, un criterio de mínima desviación angular de la normal o un principio de uniformidad⁷¹. El pulso entre ambos cánones se resolvería en un *<principium inertiae speciei>* general que podría enunciarse así:

tunc inter fractionem et perpendicularem ducendam a loco fractionis –The Opus Maius of Roger Bacon, ed. cit., pars IV, d. 2, c. 1, p. 112.

⁶⁹ *De multiplicatione* II, c. 3.

⁷⁰ *Dado que existe una gran resistencia en el primer cuerpo*, el medio más de denso de procedencia, no es decisivo para la especie el camino más fácil, el más próximo a la perpendicular –menos desviado de ella de lo que lo estaría la propia prolongación virtual de la trayectoria de incidencia ($i > r$). *La especie es capaz de asumir*, en esta situación, *una dirección alejada de la perpendicular* [grado superior de alejamiento al del trayecto oblicuo directo ($i < r$)] *y debe necesariamente elegir dicha dirección, pues en tanto le sea posible actúa de manera uniforme –De multiplicatione* II, c. 3-.

⁷¹ Reiteremos, el grado de desviación de la vertical de propagación en la incidencia de la *species* y la refringencia relativa de los medios materiales de transición de la misma son los factores a ponderar para escrutar su poder de penetración. El incremento de oblicuidad en la dirección de incidencia acentúa la propia declinación refractante ($\text{sen } i / \text{sen } r = n_{21}$, índice relativo constante para dos medios preestablecidos). La magnitud relativa de los índices de refracción potencia ($n_{21} < 1$) o mengua ($n_{21} > 1$) el poder de proliferación de la especie.

<El progreso de la especie a través de medios de diferente naturaleza y resistencia a su propagación tiende a conservar el comportamiento adquirido en el medio de procedencia>⁷².

Así, en la multiplicación pro-gradiente, proveniente de un medio que le ofrece menor resistencia, la especie mitigada tenderá a plegarse a la normal al ingresar en el medio más denso, siguiendo la directriz en la que parece disminuir la resistencia a la penetración en él. En la difusión contra-gradiente, surgente de un medio que le opone mayor resistencia, mostrará cierta inercia a seguir un camino en el medio menos denso en el que la resistencia de éste sea mayor, alejándose de la normal interfacial, más aún de lo que lo estará la directriz oblicua directa.

En virtud del principio establecido, la razón de fractura del trayecto directo para la especie oblicua en la interfase es la propia *inertia speciei*, su hábito inercial al grado de resistencia del medio de procedencia, que, en ciertas circunstancias (gradiente positivo de densidad en el sentido de propagación), maximiza la eficacia en la penetración o minimiza la resistencia por aproximación de la trayectoria real de multiplicación a la directriz de progresión ideal, pero en la situación contraria (gradiente negativo de densidad), la maximiza, por alejamiento de la vertical. En el primer caso, la uniformidad de comportamiento homologa un principio de mínimo. En el segundo, una regla de máximo. La especie, habituada en su multiplicación a la densidad y resistencia del medio de incidencia, sigue la directriz en el nuevo medio que simule las condiciones del anterior (menor o mayor facilidad de tránsito) para preservar el comportamiento adquirido a su través.

Asumida la flexión directriz como una consecuencia inmediata de la *inertia speciei*, se entiende bien porqué la referencia para la medida de la desviación haya ser la normal, y no la propia trayectoria oblicua no acodada. La disminución de la refringencia relativa (caída de n_{21}) para un ángulo de incidencia dado, elevaría el ángulo de refracción, cifrando un gravamen

⁷² Sigamos el razonamiento del propio Bacon (*De multiplicatione* II, c. 3). Propagación contra gradiente: En el primer cuerpo (medio), *la especie tiene gran dificultad o moderada facilidad de tránsito*, en razón de la *uniformidad* de comportamiento, *no puede escoger el superior de los contrarios, según lo cual se desviaría hacia el camino más fácil* (la perpendicular), sino que *hasta un cierto grado*, en la medida en que le sea posible, *mantendrá su dificultad o disminuirá la facilidad del tránsito; y esto ocurre tan pronto como la especie se desvía del camino directo en la dirección que se aleja de la perpendicular*.

Propagación pro-gradiente: *A simili*, cuando la especie pasa desde un *medio más sutil a uno más compacto*, *mantendrá su facilidad de tránsito en la segunda sustancia, siendo así que su paso a través de las dos sustancias será, tanto como le sea posible, proporcional y uniforme*.

de inercia en la especie lenizada que la impele a una dirección de más alta resistencia en el nuevo medio. La transición interfacial de una especie escorada fuerza siempre el camino indirecto, una vía minimal contragradiente, o inercial pro-gradiente.

La deceleración de la *species* respecto al vacío, cuantificada por el índice de refracción de un medio material de simulación, no parece *a priori* una circunstancia adversa a la multiplicación, antes bien, fijada la oblicuidad en la incidencia, el tránsito a un medio más refringente favorece en mayor medida la penetración que el acceso a un medio de menor índice de refracción. Esta eventualidad delataría una suerte de *horror vacui* en la *species* indicativo de su predilección por medios de alta refringencia, más ávidos de especie. La magnitud del índice de refracción traduciría el grado de alejamiento del vacío ($n = 1$), y así, un medio menos refringente estaría más próximo al *vacuum materiae* por sus características de transparencia, y, por ende, en su susceptibilidad a la recepción – penetración de la *species*, de lo que lo está un medio de índice superior, cuando la experiencia revela justo lo contrario: la alta velocidad de la luz en el vacío presenta a éste como el escenario ideal de propagación, sin absorción ni disipación alguna de intensidad. Esa aparente paradoja no hace sino redundar en la tesis que reivindica a la inercia como propiedad interina, no cualidad intrínseca, recibida del medio de propagación y modulada por su densidad relativa (arguyendo en términos de semejanza: la calidad de la réplica inducida dependerá de la naturaleza del medio de inducción).

Es obvio que la idea de la precontención o radicación seminal de la *species* en el medio de multiplicación comporta la implícita materialidad - pasividad del mismo como *medium susceptivum* a la acción simuladora del agente... ¿Cómo podría tener asentamiento germinal la *species* en el vacío? ¿Qué potencialidad ofrecería el vacío a la acción extrínseca? ¿Cómo podría un agente alterarlo o perturbarlo para ‘extraer’ de él la especie? La idea maxwelliana de una onda en la que un campo magnético y un campo eléctrico simbioses fluctuantes de directrices perpendiculares se sostengan entre sí en el vacío hilético es completamente ajena al Medievo. Los fenómenos luminosos se explican satisfactoriamente por tratamiento ondulatorio, y dado que las ondas comunes (hertzianas, líquidas, caloríficas ...) se propagan en un medio material, para no hacer excepción de la luz, se hipotetizó la existencia de un fluido auxiliar, el éter, que colmaría el espacio, rellenando incluso los intersticios interatómicos como soporte físico de las ondas luminosas, de manera que la luz pueda atravesar incluso láminas delgadas de metales translúcidos. Sería una opción delirante barajar para un pensador del siglo XIII la intuición de una simbiosis o mutualismo entre una

variación temporal de flujo magnético (inductora de un campo eléctrico) y una fluctuación instantánea de flujo eléctrico (generadora de un campo magnético)⁷³.

Un principio expreso de inercia se dibuja en pujanza con el *principium minimi*, invitando a un espacio absoluto de multiplicación de la especie. Pero, si bien la más relevante hipótesis metodológica newtoniana, el principio de transducción, que reduce la materia a cualidades primarias, matematizables (el carácter masivo confiere a los cuerpos la cuota de inercia - pasividad propia de una hipótesis mecánica contrapuesta a la fuerza), es más que una mera inducción (salto de la condición particular a la generalización empírica), erigiéndose *a posteriori* en prueba de la existencia divina (a través del principio de transducción, el orden mecánico, y la matemática desplegada a su servicio, se perfilan como *praeparatio Dei*), con Bacon, la inercia no sería tanto una potencia ínsita o innata en la especie (una nota cuantificable de perseverancia en el reposo o en el estado de movimiento que posea, su íntima obstinación a la invarianza de *momentum* externo salvo en respuesta a la acción de una fuerza impresa), cuanto una *qualitas* reminiscente o *proprietas* refleja: la prolongación de un comportamiento anteriormente desarrollado, en un medio de multiplicación predefinido, previo a aquél en que la *species* manifiesta su tenacidad.

Por otro lado, ¿qué podría referir la <inercia> en lo no material o incorpóreo, y hasta qué punto esa fórmula es oportuna? (quizá por eso, Bacon prefiera hablar de constancia en la *facilidad de tránsito* o de tendencia *proporcional y uniforme* en el curso intermedial de la especie). Una idea muy

⁷³ La ley de Faraday – Henry en formato maxwelliano (la variación instantánea de flujo de campo magnético a través de una superficie aleatoria equivale al simétrico de la circulación del campo eléctrico inducido a lo largo de la línea cerrada de contorno de la superficie. El campo electromotriz no es, naturalmente, un campo conservativo, a diferencia del electrostático, porque, de serlo, su circulación cíclica sería invariablemente nula, en tanto existiría una función escalar puntual de potencial tal que el campo podría expresarse como el opuesto del gradiente de dicha función –un campo vectorial irrotacional es, a su vez, un campo escalar de potencial) y la de Ampère generalizada, con la corriente de desplazamiento incluida (la circulación del vector inducción magnética, representativo del campo solenoidal correspondiente, a lo largo de una curva cerrada es proporcional a la suma de la intensidad total de corriente que atravesase la superficie delimitada por la curva y la derivada temporal del flujo de campo eléctrico a través de la misma, con los factores permitividad magnética y constante dieléctrica involucrados en la relación) justifican la posibilidad real de propagación en el vacío de una onda electromagnética. En su formulación diferencial (un rédito del teorema de Stokes, que liga la circulación cíclica de un campo con el flujo de su rotacional a través de la superficie acotada por el trayecto de circulación), las leyes citadas ofrecen sendas expresiones para los rotacionales del campo eléctrico y el magnético.

moderna, no bien cotejada, con cabida en el marco del modelo estándar: las partículas elementales carecen prácticamente de masa, procediendo su inercia del campo de Higgs que permea el espacio [la transformación de Lorentz tendría un efecto mórfico (*morphing*) o moldeador de las partículas móviles (hilemórfico, en realidad) que preservarían las características (inercia) modificando sus geometrías espacio – temporales (la mudanza geométrica como fuente de la inercia, la geometría deviene dinámica⁷⁴). Habida cuenta la inmaterialidad de la *species*, su nulidad másica como semejanza (carácter que en reposo acredita, por ejemplo, el fotón, el *lichtquant* einsteiniano, bosón gauge de la interacción electromagnética, de números leptónico, bariónico y extrañeza nulos), la ‘inercia’ que la alejaría de la vertical de optimización multiplicativa al progresar contra gradiente de ‘densidad’ del medio no podría ser una condición intrínseca, una refractaria cualidad esencial suya, sino una propiedad derivada del medio de procedencia, imprimada por él en la especie.

El hecho de que el índice de refracción relativo (o de ‘resistencia’) del medio influya decisivamente en el curso de la *species* apunta a un propiedad inercial obtenida del entorno (una disposición no genética en la especie sino adquirida en el medio por sus peculiares características). La especie sigue una pauta de avance en cierto medio y al abandonarlo tendería a conservarla en el nuevo hábitat. La inercia se postula como una propiedad recibida *ad extrinsecum*, algo que viene de fuera, la propensión a un comportamiento desarrollado antes, en una escena y bajo cuotas paramétricas distintas, a mantener un estado pre-adoptado ya sometido a nuevas condiciones. Una empatía con lo anterior, el apego al pasado que hace a un sistema remiso a la variación.

Un acierto del discípulo de Adam Marsh y del obispo de Lincoln la invocación de una razón de uniformidad normativa para la especie en cualquiera de los sentidos de propagación testados (pro- o contragradiante de resistencia material). Y esa *ratio uniformitatis* envuelve una clave cinemática que todo lo aclara, sobre el presupuesto del movimiento rectilíneo uniforme de la especie en cada medio, ya que la superior (multiplicación pro-gradiente) o inferior (multiplicación contra-gradiente) celeridad de la especie mitigada a través del medio de incidencia se ve contrarrestada, en relación a su consiguiente ralentización o aceleración a través del ámbito de refracción, por

⁷⁴ C. J. MASRELIEZ, <On the origin of inertial force>, en *Apeiron* 13/1 (2006) 43 – 77.

Un cambio de los coeficientes métricos en la línea – elemento de Minkovski por efecto de la aceleración permitiría, según la tesis de Masreliez, explicar el fenómeno de la inercia.

un factor compensatorio de uniformidad: el cociente entre los senos de los ángulos de refracción e incidencia, menor que la unidad en la primera situación (pro-gradiente), mayor que ella en el segundo caso (contra-gradiente).

Matemáticamente:

$$v_2 \operatorname{sen} i = v_1 \operatorname{sen} r \rightarrow v_2 = v_1 \operatorname{sen} r / \operatorname{sen} i$$

Progreso a favor de gradiente: $i > r$ (o bien: $\operatorname{sen} i > \operatorname{sen} r$), y así, el valor superior de v_1 ($v_1 > v_2$) es compensado por el factor $[\operatorname{sen} r / \operatorname{sen} i]$, inferior a la unidad, saldando v_2 . En la propagación contra-gradiente, la razón entre los senos es superior a la unidad, contraponiéndose al valor inferior de v_1 ($v_1 < v_2$).

La especie se mueve con mayor fluidez en el medio menos denso, pero al pasar al de mayor resistencia, su retardo resulta neutralizado por una disminución de la escoración respecto a la directriz de máxima penetración o de menor resistencia en relación a la que presentaba en el medio 1, menos denso. Por el contrario, al progresar contra - gradiente, el incremento de celeridad experimentado con el ingreso en el medio menos resistente se verá nivelado por un aumento de la desviación angular de la normal respecto a la que luce en el medio más denso de procedencia. El cambio en la rapidez de propagación en la transición interfacial (positivo en la evolución contra-gradiente, negativo en caso opuesto), condicionado por la refringencia del medio, queda, en consecuencia, contrarrestado, por un grado mayor o menor de alejamiento en la directriz de propagación respecto a dirección de mínima resistencia⁷⁵.

⁷⁵ La propagación a favor de gradiente de resistencia (aumento de índice de refracción del medio) frena a la especie, y ese retraso se vería compensado por una disminución de la desviación angular de la normal (en relación a la inclinación de incidencia) que encauza a la especie por una directriz de menor resistencia del medio respecto a la que siguiera en el medio menos denso de procedencia (la especie sigue una directriz de menor resistencia a la penetración en el medio 2 –se repliega hacia la dirección normal de mínima resistencia u óptima penetración- para compensar la ralentización relativa que en él sufre: $n_2 > n_1 \rightarrow v_2 < v_1 \rightarrow i > r$). En la propagación contra - gradiente, la especie incrementa su velocidad al cambiar de medio, y la contraprestación a ese aumento en la rapidez de propagación, en aras de una uniformidad de comportamiento en ambos medios, consistiría en un alejamiento de la directriz de menor resistencia a la penetración ($n_2 < n_1 \rightarrow v_2 > v_1 \rightarrow i < r$). El curso de un rayo luminoso a través de un medio translúcido más refringente que el de incidencia de cierto espesor (una pieza de vidrio delimitada por caras plano - paralelas o diédricas), con ulterior emergencia al medio original, ilustra la doble eventualidad (propagación pro - y contra - gradiente de refringencia). En el primer sistema, la desviación lineal del rayo refractado en el interior del medio cristalino respecto a la prolongación virtual de la trayectoria de incidencia vendría dada por el producto del espesor de la lámina por el factor adimensional: $\operatorname{sen} (i - r) / \cos r$. En el caso del prisma óptico, la desviación angular (δ) entre los rayos incidente y

Aunque la deducción de la ley de refracción se realiza usualmente recurriendo al principio de tiempo mínimo, la *ratio uniformitatis vel inertiae speciei* está implícita en el procedimiento convencional. Fijados, para una oblicuidad incidental dada, sendos puntos (A y B) en los medios disjuntos de multiplicación, tomados como extremos arbitrarios respectivos de los rayos incidente y reflejado, y designando por O al punto de incidencia, el tiempo empleado por la luz en recorrer la distancia AOB sería la suma de los cocientes: $AO / v_1 + OB / v_2$.

La diferenciación de una variante de la expresión anterior que incorpora a las secantes de los ángulos de incidencia y refracción ($t = a \sec i / v_1 + b \sec r / v_2$), por desplazamiento infinitesimal del punto de incidencia, rinde la ecuación:

$$dt = a \sec i \operatorname{tg} i \, di / v_1 + b \sec r \operatorname{tg} r \, dr / v_2$$

(siendo a y b, las distancias de A y B a la interfase, medidas sobre sus respectivas verticales).

La ulterior aplicación de la condición de tiempo mínimo ($dt \rightarrow 0$), evidencia la interdependencia de las diferenciales de los ángulos:

$$(a \sec i \operatorname{tg} i \, di / v_1) = - (b \sec r \operatorname{tg} r \, dr / v_2)$$

La suma de las proyecciones sobre la interfase de los segmentos de rayos incidente y refractado (tales segmentos serían los recorridos de la especie en uno y otro medio) correspondientes a distintos ángulos de incidencia (i_n , con $n = 1, 2, 3, \dots$) debe ser constante (los segmentos estarían acotados por una serie de puntos sobre la perpendicular a la interfase trazada por el punto A y el propio punto de incidencia ($A_n O$), y por este último y la serie correlativa de puntos sobre la vertical que pase por B (OB_n)):

$$A_n O \cos (90 - i_n) + OB_n \cos (90 - r_n) = A_n O \operatorname{sen} i_n + OB_n \operatorname{sen} r_n = \text{cte}$$

$$(\text{ecuación equivalente a: } a_n \operatorname{tg} i_n + b_n \operatorname{tg} r_n = \text{cte})$$

Esta es, precisamente, la formalización matemática de la condición de uniformidad de comportamiento del rayo luminoso que, en su formato diferencial ($a_n \sec^2 i_n \, di_n = - b_n \sec^2 r_n \, dr_n$), complementaría a la ecuación obtenida por reducción al infinitésimo temporal, conduciendo a la conocida ley de Snellius de la refracción.

emergente es función de los ángulos que éstos definen con las normales a las caras respectivas de incidencia y emergencia (i , e) y del ángulo diédrico que determinan entre sí las mismas (α), según la relación: $\delta = i + e - \alpha$, con un mínimo ($d\delta/di = 1 + (de/di) = 0$) a igualdad de los dos primeros ángulos del segundo miembro ($\delta_{\min} = 2i - \alpha$), a partir del cual podría obtenerse el índice de refracción relativo prisma – medio envolvente (razón entre los senos de la semisuma de la desviación angular mínima y el ángulo de refringencia α y del semiángulo de refringencia).

Acaba de desvelarse el ‘secreto’ cinemático de la razón de uniformidad blandida por Bacon para justificar la muda de comportamiento de la *species* en la propagación pro- y contra-gradiente de resistencia (aproximación o alejamiento de la normal para un mismo ángulo de incidencia que contrapezaría la deceleración o la aceleración experimentadas en uno u otro caso): la fracción de interfase cubierta por el rayo incidente en sus diferentes grados de oblicuidad, sumada al segmento de línea interfacial barrido por el rayo refractado en sus correlativas inclinaciones, tomados los extremos de uno y otro rayo en sus variables sesgos sobre verticales fijas, debe permanecer constante.

El análisis del proceso en parámetros ópticos estrictos armoniza con el examen cinemático: el producto de un factor cuantificador de la resistencia del medio (índice de refracción) por el seno del ángulo que define con la normal el rayo que lo atraviesa debe ser el mismo en los sucesivos medios, de forma que el aumento de resistencia será solidario a una disminución de grado de desajuste de la normal, o, a la inversa, el decremento de resistencia, implicará un aumento de desviación. La variación del factor de resistencia a la penetración queda vinculada a una contra-variación del factor de desviación angular de la normal interfacial. El cambio, favorable o desfavorable, en la refringencia, va acompañado de un cambio de signo contrario en la separación. Esa yuxtaposición modula la inercia de la especie.

Ciertos principios, como el de L’Chatelier en química, predicen la evolución de un sistema al variar las condiciones del medio en el sentido de restablecimiento del equilibrio alterado (una modificación de la presión o la temperatura, la manipulación externa de la concentración de un reactivo o un producto, ..., pignoran un equilibrio químico, forzando al sistema a evolucionar espontáneamente en la directriz exo- o endotérmica, a consumir el excedente de reactivo o producto, en aras de recuperación del mismo). En el fondo, tales principios revelan una inercia sistémica, la tendencia a persistir en un estado alcanzado (en el caso del principio al que se alude, el de equilibrio químico). Esa declinación preferencial pronostica Bacon para la multiplicación de la especie a través de medios seriados de diversa naturaleza y resistencia, la de mínima corrección de comportamiento (máxima uniformidad) o predilección por la línea de comportamiento pre-adquirida. La modificación del hábito de la especie, inducida por las características de un nuevo medio de propagación, funda divergencias súbitas de la dirección vigente de multiplicación que representan líneas pródidas de progreso. Esas desviaciones no son espontáneas, obedecen a una compulsión de uniformidad en la especie, una reticencia al cambio, la inercia acumulada

en un ámbito de progreso. La inercia, en la forma de íntimo anhelo de lo abandonado, determina pautas de comportamiento que ramifican la evolución, pero no evidencian una verdadera vocación de espontaneidad en la especie. La rúbrica azarosa del *clinamen* ha desaparecido bajo la costra de inercia que atenaza a la especie. Su evolución es predecible, responde a una conminación de adaptación, y no tiene base genómica fortuita, es sólo un detalle fenotípico, no una mutación espontánea que deje una impronta génica indeleble en la especie, reorientándola, redefiniéndola, guiando sus pasos por senderos inesperados, o abriendo rutas filogenéticas. La presión ambiental puede promover variaciones fenotípicas, pero los caracteres etológicos o morfológicos modificados sin raíz genotípica, no mutagénicos, no son heredados, no marcan radiales de neo-especiación. El precepto de uniformidad no encaja, entonces, con la idea de *clinamen* que refundaría a la especie, pues censura el cariz inopinado del viraje.

La inercia no debe sopesarse como *impetus speciei*, la capacidad activa, ya mencionada, de desplegarse o replegarse hacia la directriz normal de máxima eficacia de colonización en el tránsito a un medio que le opone menor o mayor resistencia que el de procedencia para compensar la relativa aceleración o ralentización experimentada en la transición, optimizando así el rendimiento de la multiplicación (uniformidad de comportamiento basada en la implementación de dos factores de signatura cruzada en contrabalance –factor negativo o decreciente en la propagación pro-gradiente de densidad –velocidad, retardo- complementado con un factor positivo –aproximación angular a la normal / factor positivo o creciente en la multiplicación contra-gradiente –velocidad- yuxtapuesto a un factor negativo –fuga de la perpendicular interfacial-). La hegemonía del principio de uniformidad, en el que queda apenas solapado el precepto aristotélico de brevedad, es ya un indicio de falta de sintonía con la física del Estagirita que se agudizará en la escolástica tardía y culminará en el divorcio definitivo de la renacentista. Aunque en las explicaciones de Bacon está encriptado el tratamiento aristotélico de movimientos de proyección, cierta afinidad a la concepción del movimiento como cambio –sustancial o accidental, transición de la potencia al acto (la propagación de la especie es la actualización local de una semejanza en un medio excitado)-, no tanto lo está la porfía en la necesidad de la acción constante de una causa motriz para la continuidad del ‘movimiento uniforme’.

Con todo, en el *corpus* baconiano apreciamos prematuros tegumentos de la teoría del *impetus* de Buridanus, sin exagerar el alcance de la misma (continuidad del movimiento de proyección merced a la comunicación de

un impulso al móvil por el agente motriz, que, en la forma de ese impulso transfundido, deja de ser externa), en el que algunos advierten erróneamente implícito el principio de inercia (la fuerza motriz exterior imprimiría al móvil cierto movimiento que éste proseguirá por sí mismo). La diferencia fundamental entre ambos principios estriba en el hecho de que para la teoría del ímpetu lo comunicado al móvil por la *causa efficiens* no sea un movimiento sino un *impetus* que actúa, a su vez, como motor suplente, relevándole de su influjo dilatado (el agente externo ‘injerta’ en el móvil un principio de motricidad, el *impetus*, que pasa a ser motivo interno *in motis*: la teoría del ímpetus sólo reposiciona la causa cinética *ad intra* en el móvil –la *aitia* motora sigue ejerciendo su acción continuada para preservar el movimiento, pero ahora, desde dentro del ente movido, trasplantada internamente en el propio móvil a título de ímpetu –*ratio movendi intrinseca* o motivación íntima-), y en esa línea de interpretación se desenvuelve Bacon al reconocer a la especie como acto de semejanza aliterada (causa motriz - eficiente, generadora de nueva especie o foco de neo-especiación-, instaurándose una red expandida de causas). Hay, sí, una tácita renuencia al carácter necesariamente extrínseco de la causa motriz (con la habilitación de la diferencia formal *ex natura rei ad intra* en la unidad de realidad *simpliciter*, la neta exterioridad del principio formal motor ya había sido descartada por el propio Duns Escoto –no en vano, la vigencia interna de la diferencia real *a parte rei* en la unidad singular existente convierte la autocausalidad real *simpliciter* en parcial heterocausalidad formal o real *secundum quid*, avalando la autoefectuación equívoca⁷⁶), pero no una firme

⁷⁶ La acción reflexiva o inmanente (operación) es elicitada por un principio activo distinto formalmente de otras potencias psíquicas, y de la propia alma, a cuya unidad *simpliciter* sustancial se pliegan (continencia unitiva por el alma de sus potencias activas, real –*formaliter* diversas entre sí, pero real –*simpliciter* unitarias –*unum* sustancial <alma>-). De esa manera, la operación, que transluciría una autocausación real –*simpliciter* (princiada por el alma en su integridad sustancial y activa revierte en el sujeto paciente alma), será legible como heterocausación real –*secundum quid*, en tanto que acción producida por un principio activo real –*formaliter* diverso del alma como *subiectum* receptivo (pongamos, el intelecto, en vista del rol perfectivo que para el cognoscente tendría el *actus intellectionis* o el carácter de *actio de genere qualitatis* que supone la inteligibilización de la *quidditas rei* –la *species intelligibilis* es *qualitas mentis*-). Las potencias psíquicas acopian una realidad *secundum quid* propia en calidad de *formalitates* diferentes (según esa *distinctio formalis ex natura rei* de indudable sello escotista) de la realidad esencial del alma como conjunto real *simpliciter* unitario de principios activos. Y, en su mismo estatuto de *formalitates*, esas potencias son perfectivas del ente <alma> o del ente de naturaleza psíquica (intelectual, en última instancia), con anterioridad a su actuar, a la principiación o elicitación –potencias

abjuración de la cláusula de prorrogación de la acción motriz en el curso del movimiento (el *impetus* sería una ‘causa’ de motricidad sustitutiva del agente motor *proprie dicto* que ahorra a éste el contacto permanente con el móvil, como la especie releva a la especie en acto sucesivo como causa efectiva de especiación, y en primera instancia, al agente –la multiplicación de la *species* no es sino una procesión de actos específicos de semejanza que traduce la radiación de una *enérgeia*-).

La estricta formulación de un principio de inercia sanciona el axioma <*omne quod movetur, ab alio moveri*>⁷⁷ y la venia de imperativa continuidad de la acción motriz sobre el móvil durante el movimiento, reserva no detectable en los físicos de la escolástica en su fase crítica, previa al azote

activas superiores- (*actio de genere actionis*) de su acción (*actio acta vel producta –de genere qualitatis-*: acciones inmanente o transeúnte). La íntima arquitectura formal del ente, mensurada como estructuración o diversificación interna real *secundum quid* de lo real *simpliciter* unitario, licita la automoción equívoca. La autocausación unívoca es inviable (el orden esencial no es reflexivo –*nihil est causa sui*-, es antisimétrico –unidireccionalidad o irreversibilidad de la anteroposterioridad en el régimen de naturaleza: no cabe la circularidad dependencial o eminential entre quiddades-, y transitivo).

⁷⁷ En la cúspide del universo cerrado y finito del legado aristotélico, destaca el motor inmóvil, pura *enérgeia* estática, acto subsistente sin traza dinámica, entelequia erótica a la que todas las cosas ansían parecerse (mueve eróticamente el mundo, ordenado teleológicamente a él como fin último, una atracción erótica sin contacto –el mundo tiende a lo inmóvil como entelequia desconectada y es movido por lo inmóvil sin el contacto constante con el motor que exige el movimiento proyectante, pese a las vacilaciones puntuales del Estagirita al respecto. ¿Cómo mueve, entonces, al mundo el motor inmóvil: metafísicamente, a través de un primer motor móvil?... El primer motor pondría en movimiento la esfera de las estrellas fijas, que, a su vez, movería la esfera de Saturno, y una concatenación de esferas motoras y móviles, constituidas por el éter, sustancia en la que se equilibran los principios hilético y mórfico por su movimiento circular, hasta el orbe lunar. Ellas dictan el tiempo, *imagen móvil de la eternidad* –lo calificará Platón-. En el mundo medieval, Dante lo testimonia, los planetas son también divinos, movidos por potencias angélicas. Bajo el dominio celeste, el orbe sublunar, basado en la tétrada elemental, con la Tierra, estática, en su centro. Una conmoción –desatada, constata Dante, por las estrellas fijas-, habría desorganizado parcialmente la estructura elemental, desencadenando el movimiento. El influjo erótico del motor inmóvil sobre el mundo dibuja un horizonte metafísico de sucesos: lo inmóvil no mueve con su propia potencia móvil –influencia dinámica-, no mueve físicamente el mundo, sino metafísicamente... Única grieta por la que podría filtrarse en el sistema aristotélico, no sin notoria distorsión, la idea cristiana de creación como una acción de índole diversa a la causalidad fenomenológica, no una acción inmanente a *phýsis*, sino trascendental (la doctrina platónica, al menos, brinda al pensamiento cristiano la figura de un demiurgo, artífice que informa u ordena una pasividad caótica). El choque con el averroísmo latino, que reivindica la ortodoxia aristotélica, está servido.

de la epidemia negra, ni aun en aquellos que como Nicolás de Oresme, descubridor de la curvatura de la luz por efecto de la refracción atmosférica, o los *Calculatores* del Merton College, con Richard Swineshead a la cabeza, dilucidaran, gráficamente o mediante el *álgebra de las palabras*, el teorema de la velocidad media⁷⁸.

En la física aristotélica, los movimientos compuestos (horizontal u oblicuo) son siempre movimientos violentos, a diferencia de los rectilíneos naturales de los elementos sobre la vertical respecto al horizonte referencial, ascendentes (fuego, aire) o descendentes (agua, tierra), con una inclinación congénita, una especie de ‘instinto’ (como el <ὄρμήν> de conservación animal) o un *conatus essendi* que les compele a su lugar propio –*hò tópos*

⁷⁸ En el *Tractatus de configurationibus qualitatum et motuum*, Oresme introduce un método gráfico de estudio del movimiento uniformemente acelerado, tras una larga especulación sobre la posibilidad de distinguir una cualidad o forma accidental como la velocidad (o el calor –a esa categoría, el genial obispo de Lisieux, adscribe cualidades mudables, físicas o no físicas-) por su *intensio* o valor instantáneo frente a la *extensio* correspondiente (variable afectada –tiempo, o dilatación experimentada por el sólido calentado) –términos escolásticos que serían reemplazados, respectivamente, por *latitudo* y *longitudo*, o moderadamente, por ordenada y abscisa en un sistema de referencia cartesiano-. Fue Oresme quien, aparte de demostrar la divergencia de la serie armónica simple de término general $1/n$, concibiera la original idea de plasmarlos sobre un plano mediante dos coordenadas rectangulares, mostrando cómo se generaba una *configuración*, sugerida ésta como una característica de la <*qualitas*> analizada. En la representación de Oresme, la *latitudo* o intensidad correspondía a la velocidad (variable dependiente o intensiva) y la *longitudo* al tiempo (variable independiente o extensiva), cuantificando el área determinada por la recta relacional intensidad - *longitudo* (representativa de un movimiento uniforme, si paralela al eje longitudinal, o de un movimiento ‘disforme’, si no paralela –uniformemente variado- o curva –variado no uniformemente-) y el eje extensivo al espacio recorrido por el móvil. Con su *configuratio* gráfica, el normando demostró el *teorema de Merton* sobre la velocidad media (un cuerpo dotado de movimiento uniformemente acelerado recorre, en un intervalo temporal determinado, el mismo espacio que otro que se desplazara con movimiento rectilíneo uniforme a la velocidad media del primero). Vid. QUILLET, J., *Autour de Nicole Oresme*, J. Vrin, París 1990, p. 63 – 73; CLAGETT, M., *Nicole Oresme and the Medieval Geometry of Qualities and Motions*, University of Wisconsin Press. Madison 1968, p. 164 – sig; SOUFFRIN, P., <La quantification du mouvement chez les scolastiques. La vitesse instantanée chez Nicole Oresme>, en J. QUILLET (ed.): *Autour de Nicole Oresme*, Université de Paris XII, París 1990, p. 63 – sig; DURAND, D., <Nicole Oresme and the Medieval Origins of Modern Science>, en *Speculum* 16 (1941) 167 – 185; TRUESDELL, C., *Ensayos de Historia de la Mecánica*, Tecnos, Madrid 1975.

Bernard Cohen subraya en *El nacimiento de la nueva física* (Alianza, Madrid 1989, p. 111 – 112) el recurso que supuso en el Renacimiento tardío el esquema de representación ideado por este genial deán de la catedral de Rouen, si bien previene contra la sobrestimación de su influencia en la descripción de las cualidades físicas locales evaluadas por Galileo.

ou kînetai tà ónta-. En el movimiento complejo, una fuerza actúa por contacto, prolongando su acción en el curso del mismo, esto es, el ‘movimiento uniforme’ se debe a la aplicación constante de una fuerza uniforme, natural o violenta⁷⁹. La asociación del movimiento simple a la sutilidad o la gravedad intrínsecas del elemento podría sugerir la idea de un impulso interior, una *vis inertiae* que impele a la ubicación natural, la esfera elemental correspondiente, con lo que también el motivo violento, responsable del movimiento compuesto, podría insertarse, en la forma de una *vis motrix impressa, aun violenta, no inercial*, ya no un *conatus* intestino neto, sino una *virtus* importada (interiorización por el móvil, según se anunció, de un principio motor sustitutivo de la causa motriz principal, insertado en el elemento cinemático por aquélla, que le dispensa de la dilación de la acción directa por contacto. Justamente eso es lo que hace la fuerza motiva, modificar instantáneamente la *quantitas motus* del cuerpo móvil comunicando un impulso mecánico $\langle FAt \rangle$. Siglos después, Leibniz hablará de una *vis viva* $\langle mv^2 \rangle$, de eficacia motora, por contraposición a la *potentia* o *vis mortua*, que no rendiría movimiento⁸⁰).

⁷⁹ En el ulterior panorama newtoniano, las cosas serán muy diferentes. Sólo el movimiento curvilíneo uniforme de radio de curvatura invariable, es decir, el circular, puede atribuirse a una fuerza modularmente constante (fuerza normal o centrípeta). La variación instantánea (derivada temporal) del momento lineal para un movimiento rectilíneo uniforme es nula, no presenta aceleración tangencial (invarianza modular instantánea de velocidad) ni normal (invarianza direccional instantánea de dicha magnitud), con lo que no habrá fuerza externa alguna promotora de esta clase de movimiento. Un movimiento en que se conservara la directriz de la velocidad sólo podría obedecer a la acción de una fuerza si el móvil invirtiese en algún momento su sentido de marcha o modificase su celeridad (la inversión del sentido anuncia un instante de detención que evidencia cierta aceleración, reducido el sistema móvil al punto material). En el movimiento armónico simple, un movimiento periódico rectilíneo (sin aceleración normal, por ende), la velocidad y la aceleración tangencial son funciones trigonométricas del tiempo, y la última, función lineal de la elongación [la partícula dotada de este movimiento oscila entre dos posiciones extremas de máximo valor absoluto de elongación ($\pm A$) y aceleración ($\pm w^2A$)].

⁸⁰ *It is reasonable that the sum of motive force [motricis potentiae] should be conserved in nature and not be diminished –since we never see force lost by one body without being transferred to another- or augmented; a perpetual motion machine can never be successful because no machine, not even the world as a whole, can increase its force without a new impulse from without. This led Descartes, who held motive force [vis motrix] and quantity of motion [quantitatem motus] to be equivalent, to assert that God conserves [conservari] the same quantity of motion in the world –G. W. LEIBNIZ, <Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii et aliorum circa legem naturalem, secundum quam volunt a Deo eandem semper quantitatem motus conservari; qua et in re mechanica abutuntur>, in *Acta**

El movimiento a través de un medio material se ve inexorablemente frenado por fricciones mecánicas o rozamientos. De no ser así, el elemento móvil alcanzaría instantáneamente su *locus naturalis*, cosa que sólo la luz, incorpórea, hace (el tránsito de la potencia al acto no comportaría sucesión, con lo que ἐνέργεια (o ἐντελέχεια) y δύναμις solaparían, con la ruinosa consecuencia para el sector de hibridación acto-potencial. En el orden aristotélico, lo acto – potencial es hilemórfico, y, por ende, físico. El tiempo, en el valor estético – transcendental ligado a sucesión, vige en el régimen móvil, la hileidad es siempre un índice de movilidad o mutabilidad). La imposibilidad del vacío, tanto como la del infinito en acto, se explican sobre la base de la duración del movimiento, el infinitésimo temporal es completamente extraño al orden aristotélico). Logrado violentamente su *tópos* físico (la *ratio locandi* es razón quiditativa o codificación génica en el ámbito elemental, el *amor naturalis* aquiniano), cesa el movimiento del cuerpo, y éste entra en reposo respecto al medio circundante, que gira, como tal, en círculo, excepto en sus extremos potencial y actual puros, privativo y perfectivo (centro del elemento <tierra> y motor inmóvil). La validez del sistema aristotélico tropezaba con dos escollos difícilmente sorteables: el movimiento violento de proyección y la caída libre de los graves. La primera de las aporías no podía solventarse apelando al efecto retroactivo (empuje) del aire desplazado por el proyectil en su avance (según esa hipótesis, el objeto proyectado debería aumentar su velocidad), y el paulatino incremento de celeridad del grave libre en su descenso resultaba también inexplicable, a menos que se apuntase al peso de la columna de aire suprayacente.

La teoría del *impetus* se afianzó como una solución plausible al primer problema, eximiendo de influjo a las inteligencias angélicas en el movimiento de los cuerpos celestes, aunque no es exactamente un proto-principio de inercia, sólo hace interna al móvil la razón motriz originalmente extrínseca. La abaliedad mecánica de lo acto – potencial no ha sido completamente abolida, en tanto el *impetus* del móvil expide, en último término, un agente externo impulsante, pero esa congénita hetero – relatividad convergente de lo hilemórfico en su mudanza comienza a desdibujarse y el *impetus* se insinúa como exoneración de un contacto constante, trazas de auto – relación –el móvil está animado por un impulso interior, la necesidad de remontar una serie convergente de motores y movidos se desvanece con la importa-

Eruditorum 1968, p. 161. A translation appears in G. W. Leibniz, *Philosophical Papers and Letters*, trans. Leroy E. Loemker, 2 vols. (University of Chicago Press 1956), vol. I, p. 455.

ción de la *vis motrix*, la secuencia dinámica finita condensa en un motivo inmanente al móvil-. Un sistema físico móvil está internamente animado, ese *impetus* intestino remite *ab alio*, si bien en la forma de un dinamismo que no condena permanentemente al móvil a la influencia extrínseca sino que concede cierta autonomía, y que, trasladado al universo como *omnium* - piélago fenoménico, podría hacer palidecer la providencia: el universo sería un gigantesco organismo al que le ha sido infundido el hálito o forma vital –alma cósmica- por el creador, un principio de homeostasia o de autorregulación⁸¹ que le absuelve de la continua atención de Dios, aun bajo temprano formato de un *conatus* motriz⁸² o una *quantitas motus* invariante, pues no hay entorno físico en que pudiera disiparse (esta formulación es en sí errónea, convertiría internamente al universo en un móvil perpetuo, pero la idea del *impetus* como aliento cósmico anticipa la concepción vitalista de Bruno, de inspiración hermetista). El principio de los trabajos virtuales, el carácter newtoniano de las fuerzas internas a un sistema (pares de acción–reacción que se cancelan mutuamente al concurrir idealmente en un punto hipotético común de aplicación, el *cdm* del sistema material –artificio matemático que permite transponer los principios de dinámica puntual a dinámica sistémica, en clave sumatoria –sistemas discretos– o integral –continuos–), apelan a la acción extrínseca para la modificación del *momentum* total (formalmente, esa acción se cuantifica como límite de la variación de la cantidad de movimiento del sistema en un lapso temporal infinitesimal), lo que haría del momento lineal del universo una cantidad constante, por ausencia de una instancia extra – cósmica de orden fenoménico con la que pudiera interactuar.

⁸¹ Acotación del campo semántico de <ὄμος – στάσις>: capacidad de un organismo para preservar la estabilidad del medio interno. No hay, obviamente, para el universo como organismo animado, un entorno con el que compensar los cambios internos mediante intercambio regulado de materia y energía.

⁸² No se intuya aquí aún el doble *conatus* cartesiano (*conatus* centrípeto o <a centro> y centrífugo o <conatus recedendi>). Para Hobbes, el conato será una fracción infinitesimal de movimiento (*el movimiento en el menor espacio y tiempo que se pueda dar, menos de lo que se pueda determinar o asignar mediante una exposición o un número –dirá en De Corpore III, 14-*), una inclinación en una directriz concreta (las fuerzas restituyentes o recuperadoras en los resortes deformables son referidas bajo ese término). El <*conatus sese conservandi*> spinoziano enlazaría con el <ὄρμηγν> griego, pero el <*conatus ad motum*>, que, a diferencia de la delimitación psicológica de Hobbes (una suerte de *tendere in* o intencionalidad), juzga Spinoza material, sí que sintonizaría con la idea de *impetus*, de ahí el uso de la fórmula en el texto principal. Frente al *appetitus*, el *conatus* aludiría al impulso corpóreo

Conclusión

Para el *Doctor Mirabilis*, la especie es una <qualitas> simulativa que se propaga, una propiedad que se transmite en forma de semejanza⁸³. La

⁸³ El *signum* como *species* o re-presentación psíquica de la cosa es cierta *similitudo rei* (si realidad y objetualidad se interponen *–res ut obiectum–*, tal sucede en la gnoseología escolástica, que delega en el objeto cierto influjo causal en la génesis cognitiva, el acto de intelección será una *similitudo obiecti*). En el proceso de asimilación psíquica de la *res sensibilis* (Aquino) o de la *quidditas rei sensibilis* (Escoto) [y esa *assimilatio* supone simulación o especiación de la *res* o de la *quidditas*, transposición de orden entitativo (plano físico *–res* individuada- o metafísico *–quidditas rei* neutra- extrapsíquico *–esse extra animam–* al intrapsíquico *–esse in anima*], el primer filtro o interfaz refractante es la sensibilidad, que provee una semejanza de orden sensible de la *res*, una re-presentación de ella bajo caracteres corpóreos *–species sensibilis–*. El nivel psíquico sensible incluye al fantasma (*species phantasmatica*), una representación fantástica de la cosa ausente, fruto de la actividad imaginativa (el *phantasma* carece de soporte extrapsíquico inmediato, acaso remoto o imaginal). El intelecto agente opera sobre la especie de índole sensible, desplegando una función transferencial (exportación de la *species sensibilis* al orden intelectual, depurada ya de cualidades materiales inherentes). En su función vehicular, el entendimiento poético actúa a modo de bomba Na^+/K^+ o ATP-asa transmembrana, una suerte de transportador de iones inorgánicos o de metabolitos en vías de asimilación que abre canales en una segunda interfase ‘óptica’ de refracción para la difusión activa de la *species* en los que quedan cribados los caracteres material – sensibles, filtrando una semejanza de la *res* (realidad *simpliciter*) o de la *quidditas rei* (realidad *secundum quid*) de orden netamente intelectual, la *species intelligibilis*. La transposición de la especie al nuevo orden de entidad puede interpretarse como una segunda refracción, una nueva forma de representación o asimilación psíquica de la *res/quidditas* (la inflexión sobre la nueva interfaz anímica marca justamente la inteligibilización de la especie: universalizada en potencia, la *species* psíquica se constituye *in esse intelligibili* –refracción–. Una semejanza o re-posición inteligible de la *res – obiectum*). Tal especie es tasada de diferentes formas [*qualitas mentis, medium in cognoscendo* (tomado, no como *medium cognitum* preceptivo para el conocimiento mediato, sino como *ratio cognoscendi* de factura intelectual *–ratio intelligendi*, razón de inteligibilidad de la *res* o la *quidditas rei*), *similitudo intelligibilis* involucrada en el conocimiento abstractivo inmediato], pero no notifica aún al *obiectum ut cognitum* (acto de intelección objetiva, no de especiación inteligible – inteligibilización). La universalización en acto o representación psíquica de la cosa o la quiddidad como inteligida (*esse cognitum*) solicita la función cognoscitiva del intelecto activo sobre la especie inteligible incisa en el *noûs* patético (oscuro almacén de relieves de inteligibilidad expectante de la iluminación del *noûs* poético para la extrusión de la *notitia genita*). La especie ‘depositada’ en su inteligibilidad en el reservorio intelectual patético es universalizada en acto como semejanza objetiva más expresa (la asimilación de la *res/quidditas rei* como semejanza inteligible o como semejanza inteligida salda dos modalidades intelectuales de diversa calidad representativa. Además, la *species intelligibilis* es un mero *medium cognoscendi* de índole intelectual, no un efectivo *terminus cognitionis*). El concepto es una *intentio seu passio animae*. La intencionalidad (*tendere – in*) dicta la representatividad

propagación, tomada como actualización sucesiva de *similitudo partes extra partes* en un soporte receptivo. Una progresión de *similitudo agentis* y la proyección como energetización en partes diferentes de un medio extenso sin desplazamiento de materia asociado –acto de semejanza radiado, difusión energética parcelada de una cualidad mimética-. El medio susceptible es lo material (su misma *ratio suscipiendi vel recipiendi* dicta pasividad), no la *species* (simulacro incorpóreo), y la gradual actualización en partes sucesivas consiste en una educción–inducción energética en el medio por el agente (como tal funciona la misma *species* en cuanto que actual, relevando al promotor inicial, o relevándose a sí misma como fuente al ir colonizando paulatinamente *in acto* el medio). La evaluación de la cláusula de uniformidad de comportamiento en formato dinámico–inercial como <*vis motrix*> y la ponderación de la especie en nomenclatura energética (*vis viva*) como acto simulativo propagado invita a la naturaleza dual de la luz: haz de fotones, de masa nula en reposo, que admiten, por su filiación corpuscular en movimiento, un *momentum*, y onda energética (la hipótesis de De Broglie conjuga ambas facetas, asociando formalmente entre sí una cantidad de movimiento y la longitud de onda correspondiente). La inercia aboca a una dimensión corpuscular en el fenómeno descrito (el principio de inercia incardina una *quantitas motus* constante a la ausencia de un agente dinámico exterior que altere el reposo o el movimiento rectilíneo uniforme), resultando inoportuno hablar de <*inertia speciei*> para algo incorpóreo, a menos que en su misma movilidad adquiera proporción material. Y, en efecto, la onda electromagnética transporta *momentum* y energía.

natural de la *res*, una remitencia a la realidad objetiva. La nóesis es atingencial en su contenido porque remite como semejanza a un *esse extra intellectum*. La postulación de un mediador cognitivo en la forma de *species* intercalar entre *res* y *actus intellectionis rei* que represente a la cosa o a su quiddidad en su nuda dimensión inteligible parece obstruir la intencionalidad del acto noético, restar vigor a la virtud supositiva natural del *signum rei*: desvirtúa su remitencia directa a la *res* individuada por la que supone naturalmente (intencionalidad amortiguada – indirecta). La interposición de una semejanza inteligible entre *esse cognitum* o el mismo acto de intelección (identidad noûs – noema en la nóesis: *anima est quodammodo omnia*) y la realidad empírica a que hace referencia, aun cuando su rol fuera sólo el de una *ratio intelligibilitatis*, parece devaluar la intencionalidad del acto intelectual como razón relacional de similitud indirecta, obstaculizada por un *medium* que sugiere una doble refracción de orden intelectual [refracción transferencial - inteligible del objeto como *species* (la especiación sería una primera refracción – desviación intrapsíquica –re – presentación– de la realidad objetivada) / refracción cognoscitiva como objeto inteligido]. Un principio procedimental de economía entitativa en formato epistemológico la vetaría, allanando el terreno a la extroversión de la conciencia, eliminando trabas a la función suplente de la *passio animae*.

